

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ VE ORGANİZASYON
BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

METROPOLLERDE SU YÖNETİMİ
VE İKİ METROPOLDE
(İSTANBUL VE MOSKOVA) SU
YÖNETİMİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Yasin TORUN

2501050645

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Muhteşem BARAN

İstanbul 2010



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRLÜĞÜ



TEZ ONAYI

Enstitümüz **YÖNETİM VE ORGANİZASYON** Bilim Dalında **2501050645** numaralı **YASİN TORUN**'un hazırladığı "**METROPOLLERDE SU YÖNETİMİ VE İKİ METROPOLDE (İSTANBUL VE MOSKOVA) SU YÖNETİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**" konulu **YÜKSEK LİSANS/ DOKTORA-TEZİ** ile ilgili **TEZ SAVUNMA SINAVI**, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 15.Maddesi uyarınca **24.03.2010** **Çarşamba** günü saat **14.00**'te yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin**Kabulüne**.....'ne* **OYBİRLİĞİ /OYÇOKLUĞUYLA** karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI(*)	İMZA
PROF.DR.HAYRİ ÜLGEN	Kabul	
PROF.DR.GÖNEN DÜNDAR	Kabul	
PROF.DR.İBRAHİM PINAR	Kabul	
DOÇ.DR.AYKUT BERBER	Kabul	
YRD.DOÇ.DR.MUHTEŞEM BARAN	Kabul	

ÖZ

Metropollerde Su Yönetimi ve İki Metropolde (İstanbul ve Moskova) Su Yönetiminin Değerlendirilmesi

Yasin Torun

Su, hayatımızdaki yeri ve işlevinden dolayı bütün canlılar için büyük önemi olan temel bir maddedir. Su götürmez bir gerçektir ki, susuz bir yaşam olamayacağı gibi hayatın susuz devam edebilmesi de mümkün değildir.

Suyun yönetimi ise, böylesine eşsiz bir temel maddenin en verimli biçimde kullanılması hususunda çok ehemmiyetli bir uğraşı olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkeler, içinde buldukları coğrafyalar bakımından su zengini veya su fakiri olarak adlandırılabilen; ne var ki ülkelerdeki su yönetimleri bakımından bu nevi'yi açık bir tanımlama yapılamamaktadır.

Ülkemizin en büyük metropolü olan İstanbul şehri de, sahip olduğu milyonlarca insan nüfusu dolayısıyla su yönetimini en verimli ve başarılı şekilde uygulaması gereken şehirlerimizin başında gelmektedir. Benzer özelliklere haiz bir şehir ile örnek bir çalışma yapılması, İstanbul'da gerçekleştirilen su yönetiminin daha sağlıklı değerlendirilebilmesi ve geliştirilebilmesi için bir seçenek olarak ortaya çıkmaktadır. Yakın coğrafyamızda bulunan, nüfus bakımından İstanbul ile eşdeğer nüfusa sahip, su yönetimini icra eden idare bakımından benzer bir yapılanma gösteren Moskova şehri, bu çalışma için uygun bir örnek olarak düşünülmüştür.

Bu çalışma kapsamında, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) ile Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi (MOSVODOKANAL) için anket çalışması tatbik edilerek, elde edilen veriler bir model dahilinde değerlendirilmiştir. Her iki kurumun da su yönetiminin muhtelif alanlarındaki uygulamalarının ve başarılarının tespiti, bu çalışmanın esas gayesini meydana getirmektedir.

Gerek bu çalışmanın gerekse dünyada her üç yılda bir gerçekleştirilen ve beşincisi 2009 yılı mart ayında İstanbul'da düzenlenen Dünya Su Forumu'nun İstanbul su yönetimine olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

ABSTRACT

Water Management in The Metropolises and Evaluation of Water Management in Two Metropolises (Istanbul and Moscow)

Yasin Torun

Due to its position and function in our lives, water is a very crucial vital material for all species. Beyond any doubt, the life is impossible without water and of course life cannot continue without water.

Water management is a very important issue in terms of efficient utility of this unique and vital material. Countries shall be classified as rich-in-water or poor-in-water, on the other hand no such classification could be defined in terms of water managements in these countries.

Istanbul, the largest metropolis of Turkey, shall be the most succesful and most efficient administration among metropolises of Turkey due to its huge population. A case study including another metropolis possessing equivalent characteristics, seems an option in terms of evaluating water management in Istanbul. Being in the close geographic area, having a similar number of population, owning similar organizational structure in terms of water administration body, are the facts for choosing Moscow in this case study.

A survey made in both Istanbul Water and Sewerage Administration (ISKI) and Moscow Water and Sewerage Administration (MOSVODOKANAL), and the received data is evaluated within a model. Determination of applications and success' of both administrations in terms of water management, is the main goal of this study.

Both this study and the fifth World Water Forum which is held in Istanbul in 2009 are believed to make positive contributions to the water management in Istanbul.

ÖNSÖZ

Su, her zaman günümüz dünyasındaki milli ve milletler arası siyasetin temellerinden birini oluşturmaktadır. İnsanlığın ve medeniyetlerin geleceği için büyük bir öneme sahip olan su için yönetim kavramının ehemmiyeti gün geçtikçe daha da anlaşılmaktadır.

Ülkelerin gerek nüfus bakımından gerekse iktisadi, idari, ticari ve sosyal bakımdan önde gelen pek çok metropollerini bulunmaktadır. Böylesine yüksek bir öneme sahip metropollerde, insanların en temel ihtiyacı olan suyun yönetilmesi büyük bir hayatiyet taşımaktadır. Metropollerdeki su yönetiminin tek elden ve bütünleşmiş bir yapıya sahip olması ise yaygın bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ülkemizin en önde gelen metropolü olan İstanbul için su yönetimi, şehrin kuruluşundan günümüze kadar hâkimiyet sağlamış tüm medeniyetler bakımından her zaman büyük önem arz etmiştir. Gerek İstanbul'un halihazırdaki su yönetiminin değerlendirilmesi gerekse yakın coğrafyamızdan benzer özelliklere sahip bir metropol olan Moskova'nın su yönetiminin değerlendirilmesi, bu tezin kapsamını teşkil etmektedir.

Bu tezin hazırlanması esnasında araştırmalarımın imkân tanıyan İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi'ne (İSKİ), Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi'ne (MOSVODOKANAL) ve Genel Müdür Sn. Stanislav Khramenkov Bey'e teşekkürlerimi arz ederim. Ayrıca araştırmalarımı ve çalışmalarımı yönlendirmesi hususunda yapmış olduğu eşsiz katkılardan dolayı, tez danışmanım Sn. Yrd. Doç. Dr. Muhteşem Baran Bey'e de teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışmamın, metropollerdeki su yönetimlerinin gelişimi ve gelecekte bu alanda yapılacak çalışmalara zemin hazırlaması açısından faydalı olmasını ümit ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Öz	iii
Önsöz	v
İçindekiler	vi
Tablolar ve Şekiller Listesi	viii
Kısaltmalar Listesi	x
Giriş	1

Birinci Bölüm

Metropol ve Su Kavramlarının Değerlendirilmesi	3
1.1. Metropol Kavramı ve Değerlendirilmesi.....	3
1.1.1. Metropol Kavramının Temelleri	3
1.1.2. Dünyadaki Metropollerin Değerlendirilmesi	5
1.1.3. Türkiye’deki Metropollerin Değerlendirilmesi	7
1.2. Su Kavramı ve Değerlendirilmesi	9
1.2.1. Ekonomik ve Sosyal Meta Olarak Su	9
1.2.2. Su Arzı ve Talebi	10
1.2.3. Suyun Fiyatlandırılması	12
1.2.4. Suyun Hukuki Boyutu	13

İkinci Bölüm

Küresel ve Yerel Ölçekte Metropollerde Su Yönetimi	15
2.1. Su Yönetimi Kavramının Değerlendirilmesi	15
2.2. Dünyada ve Türkiye’de Su Yönetimi Kavramının Değerlendirilmesi.....	16
2.2.1. Dünya Genelinde Su Yönetiminde Rol Alan Kuruluşların Değerlendirilmesi.....	16
2.2.1.1. Birleşmiş Milletler Teşkilatının Değerlendirilmesi.....	17
2.2.1.2. Dünya Su Konseyinin Değerlendirilmesi.....	18
2.2.1.3. Uluslararası Su Kaynakları Birliğinin Değerlendirilmesi.....	19
2.2.1.4. Küresel Su Ortaklığının Değerlendirilmesi	20

2.2.1.5. Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsünün Değerlendirilmesi....	22
2.2.2. Türkiye Genelinde Su Yönetiminde Rol Alan Kuruluşların	
Değerlendirilmesi	23
2.2.2.1. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün Değerlendirilmesi.....	23
2.2.2.2. Yerel Yönetimlerin Değerlendirilmesi.....	25
2.2.2.3. Diğer Kamu Kuruluşlarının Değerlendirilmesi.....	26
2.2.2.4. Sivil Toplum Kuruluşlarının Değerlendirilmesi.....	26
2.3. Metropol Kavramının Su Yönetimine Etkisinin Model Bazında	
Değerlendirilmesi	27
Üçüncü Bölüm	
İstanbul ve Moskova Şehirlerindeki Uygulamanın Değerlendirilmesi.....	33
3.1. İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresinin Değerlendirilmesi.....	34
3.2. Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresinin Değerlendirilmesi	36
3.3. Uygulamanın Amacı ve Önemi	36
3.4. Uygulamanın Kapsamı	37
3.5. Uygulamanın Varsayımları ve Sınırlılıkları	38
3.6. Uygulamada Kullanılan Sorgulama Cetvelinin Değerlendirilmesi	39
3.7. Uygulamanın Modeli Olarak Temiz ve Atık Suda Yönetim Etkinliği	
Mukayese Modelinin Değerlendirilmesi	44
3.8. Uygulamadan Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar	48
Sonuç ve Öneriler	58
Kaynakça	62
Ekler	
Ek 1 - Şehirlerin Su İdareleri İçin Hazırlanmış Soru Formu	65
Ek 2 - İstanbul Su Mutabakatı Metni.....	73
Ek 3 - Birleşmiş Milletler Teşkilatının 22 Mart 1992 tarihli A/RES/47/193	
sayılı ‘Dünya Su Günü’ Karar Metni	78

TABLolar VE ŞEKİLLER

	Sayfa
Tablo 1 : Moskova Şehri ve Su İdaresine Ait Anahtar Bilgiler	36
Tablo 2 : Şehirlerin Nüfusları, Kurumlardaki Personel ve Müşteri Sayıları	48
Tablo 3 : Kurumlardaki Personel Başına Düşen Nüfus ve Müşteri Oranları	48
Tablo 4 : Kurumların Yıllık Bütçeleri ve Nüfus Başına Düşen Bütçe Oranı	49
Tablo 5 : Kurumların Bütçelerinde Yatırım, Personel ve Diğer Paylar	49
Tablo 6 : Kurumların İnternet ve Telefon Hizmetleri	49
Tablo 7 : Şehirlerin Su Kaynakları ve Toplam Yıllık Kapasitesi	49
Tablo 8 : Şehirlerde Günlük ve Yıllık Üretilen Su ile Kişi Başına Üretilen Su	50
Tablo 9 : Şehirlerde Su Depolarının Hacmi ve İhtiyaç Karşılama Süresi	50
Tablo 10: Su Kaynağı Şehirlere Verilmeden Önce Uygulanan Kademeler	50
Tablo 11: Şehirlerde Dezenfeksiyon Maksadıyla Kullanılan Yöntemler	51
Tablo 12: Şehirlerin Su Arıtma Tesislerinden Çıkan Çamurun İşlem Görmesi	51
Tablo 13: Şehirlerin Mevcut Su Şebekesinin Yaşı ve Yenilenme Oranı	51
Tablo 14: Şehirlerin İsale ve Şebeke Hatlarının Toplam Uzunluğu	52
Tablo 15: Şehirlerde Kurumların Sayaç Okuma Periyotları	52
Tablo 16: Kurumların Sayaç Okumada Kullandıkları Yöntemler	52
Tablo 17: Şehirlere Verilen Suyun Faturalandırma ve Tahsilat Oranları	52
Tablo 18: Şehirlerde Bedelsiz Olarak Su Verilen Kurumlar	53
Tablo 19: Şehirlerin Şebekelerinde Toplam Su Kayıp Yüzdeleri	53
Tablo 20: Şehirlerin Su Şebekesinde Su Dağıtım ve Kontrol Sisteminin Varlığı	53
Tablo 21: 1 m ³ Suyun Kurumlara Maliyeti	53
Tablo 22: 1 m ³ Suyun Müşterilere Satış Fiyatı	54
Tablo 23: Şehirlerin Su Şebekelerinde Meydana Gelen Yıllık Arıza Sayısı	54
Tablo 24: Şehirlerin İçme Suyu Kalite Kontrolünde Kullanılan Standartlar	54
Tablo 25: Şehirlerde Su Kalite Kontrolü Amacıyla Alınan Günlük Numune Sayısı	54
Tablo 26: Numune Olarak Alınan Suların Kalite Analizini Yapan Kurumlar	55

Tablo 27: Numune Olarak Alınan Suların Kalite Analizini Denetleyen Kurumlar	55
Tablo 28: Şehirlerde Atık Su ve Yağmur Suyu Sistemlerinin Durumları	55
Tablo 29: Şehirlerde Nüfusun Atık Su Şebekesinden Yararlanma Oranları	55
Tablo 30: Şehirlerde Atık Su Şebekesinin Uzunluğu	56
Tablo 31: Şehirlerin Mevcut Atık Su Şebekesinin Yaşı ve Yenilenme Oranı	56
Tablo 32: Şehirlerde Yıllık Arıtılan Atık Su Miktarı ve Verilen Suya Oranı	56
Tablo 33: Şehirlerde Atık Suların Hangi Yöntemlerle Arıtıldığı	57
Tablo 34: Şehirlerde Atık Su Arıtma Tesislerinin Kapasiteleri	57
Şekil 1 : Temiz ve Atık Suda Yönetim Etkinliği Mukayese Modeli	44

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BM	: Birleşmiş Milletler
CAD	: Bilgisayar Destekli Tasarım
CGIAR	: Uluslararası Tarımsal Araştırmalar Danışma Grubu
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
EPA	: Çevre Koruma Ajansı (Amerika Birleşik Devletleri)
GIS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
GWP	: Küresel Su Ortaklığı
HABITAT	: Birleşmiş Milletler İskan Programı
IWMI	: Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü
IWRA	: Uluslararası Su Kaynakları Birliği
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı
İSKİ	: İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
MOSVODOKANAL	: Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi
SCADA	: Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme
TODAİE	: Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Programı
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
WWC	: Dünya Su Konseyi

GİRİŞ

Su yönetimi, en büyük ölçekten en küçük ölçeğe kadar her aşamasında dikkatle takip edilmesi gereken bir uğraşıdır. Pek çok ülkeyi içinde barındıran devasa su havzalarından başlayarak ele alınabilecek su yönetimi, nihayetinde yaşadığımız şehirlere kadar kendini her alanda hissettirmektedir.

Sıklıkla duymaya alıştığımız ve her geçen gün mevcudiyetini daha da belirginleştiren küreselleşme olgusu, su yönetimini de derinden etkilemektedir. Birleşmiş Milletler teşkilatı ve uluslararası alanda faaliyet gösteren pek çok kuruluş, insanlığa su yönetimi hususunda küresel ölçekte bakış açıları sunmaktadır. Bu bağlamda, dünya gündemine giren söz konusu bakış açıları her ülke tarafından farklı biçimlerde algılanmakta ve her ülke, kendi gerçeklerine göre bu bakış açılarını bünyesine katmaktadır. Ne var ki, insan hakkı ve bilimsellik kavramlarının ön planda tutulması gereken su yönetiminde pek çok defa siyasi kaygılar da başta gelen kıstaslar içinde kendilerine yer bulabilmektedir.

Ekonomik ve sosyal açıdan çok önemli yere sahip olan suyun; arz ve talep durumu, fiyatlandırılması, hukuki boyutu gibi hassas özellikleri mevcuttur. Bu özelliklere dair nicelik ve nitelik tayini noktasında küresel kuruluşlar kadar ülkeler ölçeğinde de kuruluşlar pek çok görev üstlenmişlerdir. Hükümetlere ait merkezi kuruluşlar, yerel idareler ve sivil toplum örgütleri bu manada sorumluluk ve yetki paylaşımına gitmişlerdir. Merkezi kuruluşların genel çerçevesini çizdiği ve kalkınma programları dâhilinde yüksek maliyet getiren yatırımları gerçekleştirdiği su yönetiminde; yerel idareler ve sivil toplum örgütleri halk ile daha yoğun ilişki yürütmektedir.

Yerel idareler, bilhassa yoğun nüfusa sahip metropollerde su yönetimini büyük bir ciddiyet ve bilimsellik esasına dayalı olarak icra etmek durumundadırlar. Bu çalışmanın esasını oluşturan metropollerde su yönetimi konusu ise bu alanda sorumlu olan kurumların kendi organizasyonlarından başlayarak sorumlulukları altında bulunan metropollerin içme suyu ve atık su altyapılarının irdelenmesi şeklinde yürütülecektir.

Nüfus yoğunluğu, coğrafi koşullar ve idari yapılanma göz önüne alınarak metropoller ölçeğinde İstanbul ve Moskova şehirlerinin su yönetimleri alanında böyle bir çalışmanın icra edilmesi uygun bir örnek olarak ortaya çıkmıştır. İstanbul şehrinin su idaresinden sorumlu kuruluş olan İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) yetkilileri ve Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi (MOSVODOKANAL) yetkilileri ile yüz yüze, telefon ve elektronik ileti ortamları kullanılarak anket çalışması uygulanmıştır. Özellikle Dünya Su Günü ve Beşinci Dünya Su Forumu etkinlikleri kapsamında İstanbul'u ziyaret eden Moskova şehrinin su yetkilileri ile yüz yüze değerlendirme fırsatının yakalanması, İstanbul ile birlikte örnek bir çalışmanın ortaya çıkarılması hususunda pek değerli katkılar sağlamıştır. Diğer yandan, şehirlerin su idarelerinin su yönetimi alanında tasnif edilmiş düzenli bir veritabanına tam manasıyla sahip olamayışları ve bazı hususları güvenlik ve gizlilik sebeplerinden dolayı cevaplamaktan imtina etmeleri bu çalışma esnasında karşılaşılan zorluklar olarak ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizin ve İstanbul'un gündemini geçmişte olduğu kadar gelecekte de meşgul edecek olan su yönetimi hususunda dünyanın su alanında en büyük etkinliği olan, devlet ve hükümet başkanları, bakanlar, yerel idareciler, bilim adamları, sivil toplum örgütleri temsilcileri başta olmak üzere otuz binden fazla katılımcı ile gerçekleştirilen Beşinci Dünya Su Forumu'nun Türkiye'deki su bilincine ve suyun geleceğine yapacağı eşsiz katkılara ek olarak bu çalışmanın da İstanbul su yönetimi için akademik bir öngörü sağlayacağı ümit edilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

METROPOL VE SU KAVRAMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde metropol kavramı, terim anlamından yola çıkılarak tarihsel gelişimi ışığında toplumsal, kültürel ve mevzuat açılarından ele alınacak, sonrasında ise dünyadaki ve ülkemizdeki metropollerin durumu örnekleriyle birlikte çok yönlü olarak değerlendirilecektir. Akabinde ise, ekonomik ve sosyal açıdan bir meta olarak incelenmeye başlanacak su kavramı, arz ile talep, fiyatlandırılma ve hukuki boyutlardan da yorumlanacaktır.

1.1. METROPOL KAVRAMI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Metropol, Yunancada metro (ana) ve polis (kent) sözcüklerinden oluşmuş; antik çağların kent devletlerini tanımlamak için, daha sonraları ise Londra, Paris, Tokyo, New York gibi büyük kent merkezlerinin tanımlanmaları için kullanılmıştır (Berköz, 1991). Türk Dil Kurumu'nun sözlüğünde ise; bir bölgenin veya ülkenin en önemli şehri, ana şehri olarak tanımlanmaktadır (Türkçe Sözlük, 1998).

1.1.1.METROPOL KAVRAMININ TEMELLERİ

Metropoliten alanın keskin ve dünyaca kabul edilmiş tek bir tanımı olmamakla birlikte, ne olmadığı konusunda genelde kabul edilir bir fikir birliği vardır. Gözlemcilerin ve araştırmacıların çoğu, metropoliten alanın yalnızca hukuk ve fiziki coğrafya terimleriyle veya büyüklük bakımından ya da üçünün birleşimi ile tanımlanamayacağı fikrindedirler (Bollens, 1975).

Hans Blumenfeld ve Gerhard Isenberg metropolü, çoğunluğun kullandığı taşıt araçları ile merkezden 45 dakika seyahat süresini geçmeyen uzaklıkta oturan, en az beş yüz bin kişinin yaşadığı bir alan olarak tanımlamakta, merkezden yüz yirmi dakikalık erişme süresi içindeki bölgeye de 'metropoliten bölge' adını vermektedir (Blumenfeld, 1968).

İskoçyalı bilim adamı Patrick Geddes 'Conurbation' adını verdiği çok sayıda bağımsız ve önemli kentlerin birlikte geliştirdikleri çok çekirdekli metropollerin

varlığından söz etmektedir. Bu nevi metropollere, Sanayi Devriminin erken devrelerinde hızla genişlemiş eski ve yoğun yerleşmelerde rastlanmaktadır. Orta İngiltere, Hollanda ve Ren-Ruhr havzası buna başlıca üç örnektir. Sanayi Devriminin geç evrelerinde değişimlerine başlayan, eşdeğer yoğunlukta ve eski kentsel alanlarda sadece bir kent, merkez özelliği taşımakta ve devamlı genişlemektedir. Württemberg için Stuttgart, Kuzey İsviçre için Zürih, Lombardiya için Milano buna örnektir (Blumenfeld, 1968).

Ruşen Keleş'in Kentbilim Terimleri Sözlüğü'nde metropol; bir ülkenin ya da bölgenin, çevresindeki tüm kentsel ve kırsal topluluklara ekonomik ve toplumsal yönlerden egemen bulunan ve genellikle ülkenin başka ülkelerle olan her türlü ilişkilerinin sağlandığı en büyük kenti olarak tanımlanırken metropoliten bölge; ekonomik ve toplumsal yaşamın, daha çok merkezdeki kentin etkisi altında bulunduğu, ortak çıkarlarla ona bağlı olan, sınırlarını doğal koşullardan ve tüzel kurallardan çok, günlük iş gidiş-gelişlerinin belirlediği, sınırları, yönetsel sınırlarla her zaman çakışmayan büyük ölçüde kentleşmiş alan olarak tanımlanmıştır (Keleş, 1980).

3194 sayılı İmar Kanununun 4., 44. ve geçici madde 8 maddeleri gereğince hazırlanmış yönetmeliğin 6.01 maddesinde metropoliten alan; belediye hudutları ve mücavir alan hudutlarıyla tariflenen alan ile birlikte çeşitli fonksiyonel ilişkiler nedeniyle idari sınırlar dışını da kapsayan ve birden fazla belediye alanını içine alan, büyükşehir bölgesi anlamına gelen ve hudutları metropoliten alan imar planı ile belirlenen alan olarak tanımlanmıştır (İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 1985).

Metropoliten alan, yüksek yoğunluklu büyük bir merkez ile onu çevreleyen ve onunla sıkı günlük ekonomik, sosyal, kültürel, vb. ilişkisi olan kent ve köylerden oluşan, ileri aşamada bir toplumun uğzerinde oturduğu ve üretim yaptığı toprakların tümüdür. Merkezi kentin alanının tümü üzerinde egemenliği vardır. Metropoliten bölge ise metropoliten alan ile çevresindeki kent ve köyleri içeren hinterlandından oluşan daha büyük bir alandır. Metropoliten alanın hinterlandı üzerinde etkisi güçlü

fakat egemenliği tam olmayıp ikisi arasındaki gidiş-geliş ilişkisi günlük değildir (Turak, 1985).

1.1.2. DÜNYADAKİ METROPOLLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gelişmiş ülkelerde metropoliten olgu son bir yüzyıllık teknolojik gelişmenin sanayi kenti yapısındaki birikimi ve getirdiği yapısal değişiklikler sonucu ortaya çıkmıştır. Batı metropolleşmesi sanayi kenti yapısı üzerinde, sanayi kentinin ve toplumunun kendi içinde geçirdiği evrim sonucu gelişmiş bir kentsel dokudur. Sanayi kentini nasıl bir sanayi toplumu oluşturmuşsa, metropoliten olguyu da sanayi sonrası olarak sınıflandırabileceğimiz bir toplum geliştirmiştir (Ak, 1981). İleri derecede sanayileşmiş toplumlarda son bir asırdır görülen metropoliten alan olgusu yeni ve ileri ulaşım, haberleşme ve üretim teknolojisi kadar bunların gerektirdiği ileri derece farklılaşma, uzmanlaşma ve giderek örgütleşme sonucudur. Bu oluşum yerleşmelere yansıdığında önce fiilen üretim, idare ve kontrol işlevleri farklılaşmış sonra rutin idare kontrolden ayrılmıştır. Üretim ve idare yeni teknolojilerden dolayı çok daha geniş mekan gerektirdiğinden, ayrılıp farklılaşmış sonra da metropoliten kentin dışına kaçmıştır. Bir çok sanayi kolu alt kentlere yerleşmiştir. Merkezden dışarı doğru önce konutun yerleştiği daha sonra sanayinin yerleştiği alt kentler ve özel kentler ortaya çıkmıştır (İrmak, 1979).

20. yüzyılın başından itibaren bir ölçüde kendine yeten uydu kentler kurulmaktadır. İlk önce merkezin dışına çıkanlar en büyük ve en çok örgütlenmiş olan girişimlerin üretim ve rutin üretim işlemleri olurken, mali karar verme ve denetim fonksiyonları ile ihtisaslaşmış mesleki servisler merkezde yer almayı sürdürmüşlerdir (Hall, 1988). Böylece metropoliten alan, merkezi kentin konut alanları ile konut ve sanayi banliyölerinden, önemli nüfus büyüklüklerine erişmelerine karşın merkeze bağımlılığını sürdüren özel sanayi kentlerinden, metropolün gereksinimlerini karşılamaya yönelmiş tarımsal işletmelerle çevrelerindeki kırsal alana hizmet eden çeşitli servis merkezlerinden oluşmaktadır (Berry, Horton, 1970).

Gelişmekte olan ülkelerde metropolleşme, henüz sanayi kenti ve sanayi toplumu evrimi yaşamamış bir kentsel yapı üzerinde oluşmuştur. Kalkınmada modern

teknolojinin uygulanması, olguyu başlatmıştır. Modern teknoloji parçacı bir biçimde proje bazında transfer olmakta ve belli sektörde ağırlıklı, bazılarında ise önemli boşluklarla uygulanmaktadır. Teknolojinin batıdaki gibi icad edilme durumunda olmayışı metropolleşme evrimini batı örneklerinden daha süratli gerçekleştirmektedir. Bu gerçekleşmeyi yapan toplum kır kökenlidir ve bu evrimi sağlıklı bir biçimde yapacak bilgi ve beceriden yoksundur (Ak, 1981).

19. yüzyılda Avrupa metropollerinde Latin Amerika, Güney Asya, Ortadoğu ve Kuzey Afrika'dan sanayi hammedesi yoğun ve ucuz olarak taşınmaya başlamıştı. Bu malların buharlı gemilerle taşınması için limanlara ulaştırılması amacıyla liman kentlerine dönük bölgenin zenginliğini buralara akıtan demiryolu ağları inşaa ediliyordu. İşte bu tür ticaretin hakim hale geldiği çevre ülkelerin liman kentlerinin hızla büyümesi, eskiden mevcut olmayan kredi, banka-borsa işleri, özel ulaşım haberleşme örgütleri ile yeni bir kentsel yerleşim biçimi getiriyordu. Bu merkez liman kentleri hem kent içinde hem de çevresindeki bölge ile iki ayrı düzeyde ve biçimde etkileşiyor ve bütünleşiyordu. Bu çift yapılı çok büyümüş kentlere tek egemen kent denmiştir (Kıray, 1982).

Gelişmekte olan ülkelerin orta gelişme aşamasında olanlarında metropoliten alan genişlemesinin makro ölçekte belirleyicileri, sanayileşme ve otomobil ulaşımı ile otomatik telefon servisinin yayılmasıdır (Kılınçaslan, 1981). Bütün bu ülkelerde metropoliten alan yerleşmelerini yönlendiren yukarıdaki etkenlere ek olarak birkaç ortak temel öğe daha vardır. Bunlar;

- Sermaye yoğun diye nitelendirilen ileri teknolojinin yerleşme biçimi (bu teknoloji toplumun genel seviyesinin üzerindedir ve yukarıdan empoze edilir)
- Orta çaplı sanayinin iç dinamizimle gelişme hızı, farklılaşması ve bunun parçası olan kompleks örgütlerin ortaya çıkması,
- Tarımsal yapıdaki değişikliğe bağlı olarak nüfusun kente göçü ve yerleşmesindeki dalgalanmalardır.

Gelişmekte olan ülkelerin metropoliten merkezlerinde banliyöler, apartmanlaşan eski sayfiyelerle hızla gelişen gecekondular alanlarından oluşmaktadır. Çevredeki eski kentlere sanayi yerleşmekte ve bu kentler hızla metropole bağımlı sanayi kenti

olmaktadır. Son tür yerleşme ise alandaki kırsal yerleşmeleri de içine alan ve fabrika kampüslerini çevreleyen işyeri ve konut saçaklanmalarıdır. Özellikle ulaşım ve haberleşme sistemlerinin az gelişmişliği nedeni ile metropoliten alanlar çok daha az yaygındır (Kıray, 1982).

Birleşmiş Milletler şemsiyesi altında 1999 yılı haziran ayında İstanbul'da düzenlenen BM İnsani Yerleşim Konferansı Habitat II toplantısı neticesinde kabul edilen İstanbul Beyannamesi vesilesiyle Birleşmiş Milletler Yerel İdareler İstişare Kurulu teşkil edilmiş ve söz konusu kurul 2000 yılı ocak ayında kabul edilen Venedik Beyannamesi ile faaliyetlerine başlamıştır (Birleşmiş Milletler, 2000). Bu bağlamda sivil toplum teşkilatı olarak hayatiyet bulan Birleşmiş Şehirler ve Yerel İdareler kuruluşu dünya genelinde başta metropoller olmak üzere önemli şehirleri bir araya getirmiştir (Birleşmiş Milletler, 2004). Hâlihazırda İstanbul şehri de Birleşmiş Şehirler ve Yerel İdareler teşkilatının eşbaşkanlığını yürütmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2007). Dünya genelinde yüz dört adet metropolün üye olduğu söz konusu teşkilatın Birleşmiş Milletler verilerini de göz önüne alarak yaptığı çalışma neticesinde metropollerde yaşayan insan nüfusunun bir milyardan fazla olduğunu göstermektedir (Metropolis, 2006).

1.1.3. TÜRKİYE'DEKİ METROPOLLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ülkemizde bilhassa İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra büyük bir hızla artan kentleşme olayı, büyük kentlerimizi birçok sorunla karşı karşıya bırakmıştır. Metropolitenleşmenin belirgin olduğu İstanbul, Ankara ve İzmir'in imar planlarının İmar ve İskan Bakanlığı'nın 20.07.1965 gün 6/4970 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla kurduğu Nazım Plan Bürolarına hazırlanması girişimi metropoliten ölçekteki çalışmalarımızın başlangıcıdır (Ünal, 1985).

1966 yılında Büyük İstanbul Nazım Plan Bürosu, 1968'de İzmir Nazım Plan Bürosu, 1969'da Ankara Nazım Plan Bürosu çalışmalarına başlamıştır. İmar ve İskan Bakanlığı'nca metropoliten özellik gösteren ve gelecekte metropol olacak Bursa, Elazığ, Samsun, Erzurum, Adana gibi kentler için metropoliten planlama çalışmaları başlatılmıştır. 1972 yılında Bakanlar Kurulu Kararı ile uygulamada bütünlük

sağlamak ve büyük kentlerimizin sorunlarını ilgili kamu kuruluşları ile birlikte “paket projeler” biçiminde çözümlenmek amacıyla yönelik “Bakanlıklararası İmar Koordinasyon Kurulu”nun kurulması kararlaştırılmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000).

İmar ve İskan Bakanlığı'nın Başkanlığında, İçişleri Bakanlığı, Bayındırlık Bakanlığı, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Turizm ve Tanıtma Bakanlıklarından oluşan kurulun görevi; İstanbul, Ankara, İzmir ve metropol niteliğindeki kentlerin yerleşme, ulaşım, doğal ve yapısal değerlerinin korunması vb. konularda yapılacak planlama-uygulama-yatırım karar ve tedbirlerine ilişkin işbirliğini sağlamak ve metropoliten yönetimler sağlamak için gerekli hazırlık çalışmalarını yapmaktır. Bu çerçevede İstanbul, Ankara, İzmir, Zonguldak Metropoliten Alan Planlama çalışmaları yapılmıştır. Söz konusu bürolar bu kentler için başarılı planlama çalışmaları yapmalarına rağmen 1980 yılında ülkede demokrasinin kesintiye uğraması ile birlikte kapatılmışlardır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000).

1982 Anayasası'nın 127. maddesi ile büyükşehir alanlarında özel yönetim biçimleri oluşturulmasına elverişli bir hüküm getirilmiştir. Bu maddenin 4. fıkrasında “Kanun, büyük yerleşim merkezleri için özel yönetim birimleri getirebilir” ifadesi vardır. Bu maddeden güç alarak, 3030 sayılı Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkında Kanun ile büyükşehir belediyeleri yönetimi kurulmuş ve metropol alanların yönetimi ve denetimi büyükşehir belediyelerine bırakılmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000).

DPT tarafından Türkiye'deki, mevcut 35446 yerleşme merkezi kademeli olarak 7 gruba ayrılmıştır. Kademelenmenin en altında 35117 adet köyün bulunduğu 1. kademe merkezleri yer almaktadır. En üzerinde ise 7. kademe merkez olarak İstanbul yer almaktadır. İkinci derece polarize merkezler Ankara, İzmir, Adana, Gaziantep'tir. İkinci derecede polarize bölge olan bu dört bölge merkezi durumundaki büyük kentlere üst bölge metropolü adı verilmektedir. Sayıları 11'i bulan beşinci kademe merkezler, üçüncü derecede polarize bölgelerdir. Bunlar Bursa, Diyarbakır, Elazığ,

Erzurum, Eskişehir, Kayseri, Konya, Malatya, Samsun, Sivas ve Trabzon'dur (Devlet Planlama Teşkilatı, 2000).

1.2. SU KAVRAMI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Su, doğanın ve insan hayatının vazgeçilmez bir parçasıdır. Tarih boyunca su, toplumlar ve devletler için hem ekonomik hem de sosyal bakımdan çok önemli ve vazgeçilmez bir kaynak olmuştur. Ancak bu süreçte hep suyun sosyal yönü ağırlıklı rol oynamışken, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısı ve 21. yüzyıl itibariyle, suyun ekonomik yönü üzerinde durulmaya başlanmıştır. Suya sosyal değerinden ziyade ekonomik değeri itibariyle daha yoğun değinilmektedir (Bilgi, 2005).

1.2.1. EKONOMİK VE SOSYAL META OLARAK SU

Sürdürülebilir kalkınma terimi günümüzde en çok kullanılan terim haline gelmiştir. Bu terim ile, 1945'ten beri geçerli olan kalkınma iktisadı yaklaşımında değişiklik yapılmıştır. Kalkınma iktisadında belirlenen kalkınma hedefi bağımsız değişken iken, bu yeni terim ile kalkınma hedefi doğal kaynaklar karşısında bağımlı değişkene dönüştürülmüştür. Az gelişmiş ülkelerden beklenen, kalkınma hedeflerini doğal kaynakların varlığına ve bu kaynakların gelecek kuşaklar yararına korunması hedefine göre belirlemeleridir. Kaynakların en uygun kullanımının ve sürdürülebilir kalkınmanın en iyi şekilde özel sektör eliyle sağlanabileceği ileri sürülmektedir (TODAİE, 2004).

Etkin ve adil su paylaşımı, başarılı bir su kaynakları yönetimi gerektirir. Dünyada ağırlıklı olarak su kaynakları yönetimi kamu tarafından gerçekleştirilmektedir. Çünkü su tekel bir maldır (Bilgi, 2005).

Günümüzde su hizmetinin Asya ülkelerinde %99'u, Afrika'da %97'si, Orta ve Doğu Avrupa ile Güney Amerika'da %96'sı Kuzey Amerika'da %95'i, Batı Avrupa ülkelerinde ise %80'i kamu kurumları tarafından yürütülmektedir. Dünya genelinde "özel su piyasası" son derece dardır; bir başka deyişle insanların çok küçük bir bölümü su hizmetlerini fiilen özel şirketlerden almaktadır (TODAİE, 2004).

Yeni dönemde “su yönetimi” teriminin tanımında da değişiklikler yaşanmıştır. Önceleri suyu teknik olarak kaynaktan kullanıcıya ulaştırma işleri ile sınırlı olan “su yönetimi” terimi, teknik ve fiziki yatırımlar ve işlemler suretiyle suyun kaynağından kullanıcıya ulaştırılmasına ilave olarak mülkiyet hakları ve örgütlenme boyutları işin içine katılmıştır. Suyun ekonomik değer olarak lanse edilmesinde, 1992 Dublin Uluslararası Su ve Çevre Konferansı sonucunda ortaya çıkan bildiri önemli bir milat olmuştur. Çünkü ilk olarak bu konferansta, hayatın vazgeçilmez bir kaynağı ve ikamesi mümkün olmayan yani yerine bir başka kaynak kullanımı mümkün olmayan ve tekel bir mal olan suya ekonomik değer olma tanımında bulunulmuştur (Bilgi, 2005).

1.2.2. SU ARZI VE TALEBİ

Dünyamızın dörtte üçü su ile kaplıdır. Ancak dünya yüzeyindeki suyun %97,5'i tuzludur. %2,5 oranındaki tatlı suyun %70 gibi önemli bir oranı Antartika ve Grönland'da buz kütlesi halindedir. Kalan kısmının büyük bölümü ise derin yeraltı su küresinde bulunmaktadır. Tatlı suyun kaynağı, okyanuslardan yılda 500.000 km³'ten fazla miktarda buharlaşan sudur. Buharlaşan suyun %90'ı yağmur olarak denizlere düşmekte ve yeryüzüne geri dönen suyun büyük bir kısmı daha insan kullanımına hazır duruma gelmeden buharlaşmaktadır (TODAİE, 2004). Nehirlerden, yeraltı sularından ve buzullardan okyanuslara dökülen 47.000 km³ su, teorik olarak insan kullanımı için mevcut olan miktardır. Sonuçta hidrolojik döngü tahminen 14.000 km³ suyu insan kullanımına sunmaktadır (Bilgi, 2005).

Su tüketimi esasen üç alanda gerçekleşmektedir. Bunlar, evsel, endüstriyel ve tarımsal tüketimdir. Dünya genelindeki su kullanımında, tarımsal tüketim %70 pay ile başı çekmektedir. Bunu %22 ile endüstriyel tüketim, % 8 ile de evsel tüketim izlemektedir. Düşük ve orta gelirli ülkelerle yüksek gelirli ülkelerin oranlarını karşılaştırdığımızda ise ortaya farklı sonuçlar çıkmaktadır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tarımsal su tüketimi, toplam tüketimin %82'si iken, gelişmiş ülkelerde bu oran %30'dur. Endüstriyel su tüketiminde ise az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde oran %10 iken, gelişmiş ülkelerde %59'dur. Evsel kullanımda ise az

gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde oran %8 iken, gelişmiş ülkelerde %11'dir (UNESCO, 2004).

Endüstriyel su tüketiminde gelişmiş ülkelerin önde olması doğal karşılanmaktadır. Bununla beraber az gelişmiş ve bilhassa da gelişmekte olan ülkelerde endüstrileşmenin etkisiyle endüstriyel su tüketimi artmaktadır. Dikkat çeken nokta tarımsal üretimdeki durumdur. Gelişmiş ülkelerdeki suyun %30'unun tarımda kullanılmasına karşın, azgelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler %82 gibi suların çok önemli bir kısmını tarımda kullanmalarına rağmen tarımsal verimleri düşük ve gıda güvenliği sıkıntısı yaşamaktadır. 2025 yılında dünyada endüstriyel su tüketimi payının %24 olacağı tahmin edilmektedir. Diğer yanda gelişmekte olan ülkelerin tarımsal sulama amaçlı su tüketimlerinin ise 2030 yılına kadar %14 oranında artacağı tahmin edilmektedir(UNESCO, 2004).

Dünya genelinde temzi suya erişen nüfusun, toplam nüfusa oranı %82'dir; bu oran gelişmiş ülkelerde %99, gelişmekte olan ülkelerde ise %66'dır. Daha ayrıntılı ele alırsak bu oran, Afrika'da %38, Asya ve Pasifik'te %63, Latin Amerika-Karayipler ile Kuzey Afrika ve Ortadoğu'da %77 ve Türkiye'de ise %93'tür. Tüketilen suyu kentsel tüketim olarak ele aldığımızda ise, sanayi ülkelerinde günlük kentsel su tüketimi 266 litre iken, Afrika'da 67, Asya'da 143, Arap ülkelerinde 158, Latin Amerika'da 184 litre olarak gerçekleşmektedir. Türkiye'de ise kişi başına günlük su tüketimi ortalama 111 litredir. Bu oran İstanbul'da 125, Ankara'da ise 141 litredir (TODAİE, 2004).

Su ile ilgili sorunlar en fazla düşük gelirli ülkeleri etkilemektedir. Gelişen ülkelerin toplam nüfusunun %34'ü orta ya da şiddetli su gerilimi altındadır. BM değerlendirmesine göre orta gerilim, ulaşılabilen yenilenebilir tatlı su kaynaklarının %20'sinden fazlasının insanlar tarafından tüketilmesi olarak tanımlanmıştır. Şiddetli gerilim ise %40'tan fazlasının tüketilmiş olmasıdır. Değerlendirme 2025 yılında düşük gelirli ülkelerin üçte ikisinin orta ya da şiddetli su gerilimi ile karşılaşacaklarını, tüketim açısından gerilim altında olmayan diğer düşük gelirli ülkelerin ise kirlilik ve su kaynaklarının kullanımında kurumsal ve teknolojik kapasitenin yokluğu yüzünden krizle karşılaşacaklarını saptamaktadır. Orta ya da

şiddetli gerilimle karşı karşıya olan sanayileşmiş ülkelerdeki nüfusun oranı da yoksul ülkelerdeki kadar yüksektir (%31). Birçok gelişmiş bölgelerdeki su problemleri nedeniyle ekonomik ve sosyal gelişme kısıtlanmaktadır. Bir tahmine göre gelişmiş ülkelerde orta ya da şiddetli su gerilim altında yaşayacak nüfus 2025 yılında %50'yi geçecektir (TODAİE, 2004).

1.2.3. SUYUN FİYATLANDIRILMASI

Suyun fiyatlandırılması hususu ulusal ve uluslar arası toplantılarda pek çok defa gündeme gelmiştir. Öncelikle 1992 Dublin Konferansı'nda, suya ekonomik değer atfında bulunulmuş, sonra da 2003 Kyoto Dünya Su Forumu'nda "tam maliyeti karşılama" yaklaşımı ve "kirleten öder" ilkesi gündeme getirilmiştir. Ayrıca AB su politikaları çerçevesinde de, fiyatlandırma konusu önem taşımaktadır. AB fiyatlandırmada maliyeti karşılama ve kirleten-öder ilkesini baz almıştır. Bununla, suyun kaynağından kullanıcıya ulaştırılması için gereken operasyon, bakım ve sermaye harcamaları ile atık suyun toplanıp arıtılması için gereken harcamaların, kullanıcılardan tahsili amaçlanmaktadır (Bilgi, 2005).

Fiyatlandırma, piyasa mekanizmalarının geliştirilmesi için başlıca araç olarak değerlendirilmektedir. Gerekçe, insanların bedelini ödemedikleri şeyin sorumluluğunu üstlenmeyecekleri ve fiyatlandırmanın halkı ne katmanın etkili bir yolu olduğu savıdır. Böylece su kaynaklarına dönük duyarlılık geliştirilecektir. Fiyatlandırmanın ekonomik gerekçesi ise, finansman yetersizliği nedeniyle var olan yatırım açığının kapatılmasıdır. Fiyatlandırma, yeni yatırımlar için finansman oluşturmada araç olarak gerekli görülmektedir (TODAİE, 2004).

Fiyatlandırmada, su arzı ve su artımı maliyetlerinin tam olarak karşılanmasının ardından belli bir kar elde edilmesi amaçlanmaktadır. Bu karın, üretimi belirli bir çizgide devam ettirecek yeterli sermayeyi sağlayacak düzeyde olması gerekir (Hanke, 1985).

1.2.4. SUYUN HUKUKİ BOYUTU

Suyun hayat açısından vazgeçilmez ve ikamesi mümkün olmayan bir mal olması, bunun tedariki, paylaşımı ve kullanımında belirli hukuki düzenlemelere ihtiyaç duymaktadır. Burada su mal olarak ele alınmaktadır. Su insan emeğiyle ve sanayi, tarım ya da hizmet sektörü tarafından üretilen bir ürün değildir. Doğada saf haliyle var olan ve insana sadece çıkararak kullanması veya bazı arıtma işlemlerinden geçirmesi düşen bir doğal kaynaktır (Bilgi, 2005).

Su öncelikle bir insan hakkıdır. Ancak ne ilginçtir ki, suyun insan hakkı olduğuna dair doğrudan bir atıf uzun süre yapılmamıştır. Bunun yerine bazı uzmanlar yaptıkları yorumlarla, var olan insan hakları atıflarından yola çıkarak dolaylı atıflarda bulunmaktadırlar. Elbette suyun doğrudan insan hakkı olarak tanınması, suyla ilgili bütün problemlerin çözümünü beraberinde getirmeyecektir. Nitekim atıfta bulunulmuş olan insan haklarında bütün problemler çözülmüş değildir. Ancak ahlaki açıdan yaptırım oluşturulması ve bunun daha somut neticelere dönüştürülmesi açısından ciddi katkılar sağlanabilecektir. Bu somut neticeler ise hukuki düzenlemeler ve devletin sorumlulukları olabilir. Esasen uluslararası bazda, yarılan pek çok çalışmaya karşın, halen global çapta geçerli bir hukuki çerçeve ve yaptırım mekanizması oluşmamıştır. Atılan pek çok adım içerisinde bu manada 1997 yılındaki “Uluslararası Su Yollarının Ulaşım Dışı Amaçlarla Kullanımı” konferansı ve antlaşması en önemli olandır. İsminden de anlaşılacağı üzere, bu antlaşma sınıraşan sular ve uluslararası anlaşmazlıklar için yapılmış bir düzenlemedir. Burada en çok öne çıkan husus makul ve hakça kullanımdır ki, su hukukunun en çok üstünde durduğu konudur. Bunun dışında her ülkenin kendi içinde su kullanımıyla ilgili çeşitli kanuni düzenlemeleri bulunmaktadır (Bilgi, 2005).

Su hukukunda en çok öne çıkan kavram makul ve hakça kullanımdır. Bu, hukuki çerçevesiyle, kullanıcılar ve kullanım alanları arası paylaşımında, kurumsal mekanizmaları da saha uygulamalarını da kapsamaktadır. Su hukuku ve su politikaları, insanların suya en etkin ve adil ulaşımını sağlamayı amaçlamakta, ancak her ikisi de bunun için kendi alanlarından yaklaşımlarla konuyu ele almaktadırlar. Ancak birbiriyle uyumlu olmalıdırlar. Politika, mevcut su kaynaklarının en iyi

kullanımını hedeflerken, hukuk düzenleyici ve hedeflere ulaşılmasında gerekli kuralları koyan, düzenleyen, kurumsal ölçüm ve mekanizmaları sağlayandır. Su hukuku ayrıca, devletin su kaynakları yönetimine müdahalesi ve hareketi ile hükümet dışı organizasyonların hareketlerinin çerçevesini belirler (Wouters, 2000).

Uluslararası su hukuku, makul ve hakça kullanım ilkesi ve bunu destekleyen prosedür kuraları ile beraber, global su problemlerinin çözümünde hayati rol oynamaktadır. Bu yapılırken çok sayıda karışık konunun dikkate alınması ve ekonomist, mühendis, hidrolog ve hukukçu gibi farklı alanların profesyonellerinin uzun vadeli işbirliği ve katılımı sağlanmalıdır (Wouters, 2000).

İKİNCİ BÖLÜM

KÜRESEL VE YEREL ÖLÇEKTE METROPOLLERDE SU YÖNETİMİ

Önceki bölümlerde metropol ve su kavramları çok yönlü olarak ele alınarak su yönetiminin kuramsal altyapısının teşkiline çalışılmıştır. Bu bölümde dünyada ve ülkemizde mevcut bulunan su yönetimi alanında yetki ve sorumluluk sahibi kurum ve kuruluşların yapılanmaları ve bu alandaki faaliyetleri ele alınacaktır. Küresel ölçekte Birleşmiş Milletler Teşkilatı, Dünya Su Konseyi, Uluslararası Su Kaynakları Birliği, Küresel Su Ortaklığı ve Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü ele alındıktan sonra ülkemiz ölçeğinde de Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Yerel Yönetimler ile diğer kamu kuruluşları ile sivil toplum kuruluşları değerlendirilecektir.

2.1. SU YÖNETİMİ KAVRAMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Su yönetimi, belirli politikalar ve kaideler kapsamında su kaynaklarının planlanması, geliştirilmesi, dağıtımı ve en elverişli şekilde kullanımına ilişkin faaliyetlerdir. Su yönetimi; su - atıksu arıtımı, su kaynakları yönetimi, su taşkınlarından korunmanın yönetimi, sulama yönetimi, su havzasının yönetimi olarak alt bölümlerde ele alınabilir.

Su havzasının yönetimi, dünya genelinde pek çok ülkeyi aynı pota içinde alakadar etmektedir. Pek çok ülkenin aynı su havzasını paylaştığı bu gibi durumlarda, uluslararası ölçekte su yönetiminin ele alınması kaçınılmaz olmaktadır.

Sulama yönetimi genel itibariyle tarım arazilerinde uygulanacak toplam su miktarı üzerinde yoğunlaşırken, su taşkınlarından korunmanın yönetimi ise hem şehirlerde hem de kırsal bölgelerde suyun getirdiği tabii afetlerin olumsuz etkilerinin asgari seviyeye indirgenmesi için alınacak tedbirler üzerinde durmaktadır.

Su kaynakları yönetimi ve su - atıksu arıtımı ise, bu çalışmanın esasını teşkil eden metropollerde su yönetimi kavramının temellerini teşkil etmektedir. Yüzeysel sular ve yeraltı suları, metropollerin en ehemmiyetli su kaynakları olarak öne çıkmaktadır.

Bu kaynağın en verimli şekilde kullanımı, metropollerde su yönetiminden sorumlu örgütlerin başlıca vazifelerindedir. Bu hususta söz konusu su kaynaklarının planlanması, su arıtma işlemlerinin en ileri teknoloji ile gerçekleştirilmesi, arıtılmış olan suyun asgari kayıplar ile nihai müşterilere ulaştırılması, kullanılmış suyun içme suyu kaynaklarını kirletmesine mani olarak en hızlı şekilde uzaklaştırılması ve söz konusu bu suyun da arıtma işlemine tabi tutularak su kaynaklarının dengesini bozmayacak şekilde tabiata geri döndürülmesi bu alandaki en ehemmiyeli faaliyetlerdir.

Yukarıda bahsedilen su yönetimi ve ilgili su yönetimiyle ilgili alt bölümlerin en verimli şekilde gerçekleştirilmesi için dünyada ve ülkemizde su yönetimi kavramının değerlendirilmesi ise müteakip kısımlarda ele alınacaktır.

2.2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİ KAVRAMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Su yönetimi hem dünya ölçeğinde hem ülkeler ölçeğinde bütünleşik olarak ele alınması gereken bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Pek çok ülkeyi barındıran su havzalarının yönetiminden başlayarak evsel kullanıma yönelik su dağıtım sistemlerinin yönetimine kadar her aşamanın en verimli şekilde planlanması, uygulanması ve denetlenmesi bu alandaki olmazsa olmazlar arasında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, tüm bu aşamalarda katkı sağlayabilecek hem dünya ölçeğinde hem de ülkemiz ölçeğinde rol alan kuruluşların faaliyetlerinin değerlendirilmesi, su yönetimi kavramının değerlendirilmesine yardımcı olacaktır.

2.2.1. DÜNYA GENELİNDE SU YÖNETİMİNDE ROL ALAN KURULUŞLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dünya genelindeki nüfus artışına paralel olarak su ihtiyacı artmakta, ne var ki su arzı istenilen düzeyde su talebini karşılayamamaktadır. Bu durum, suyun hayatiyetinin ve stratejik değerinin tüm dünya ülkeleri tarafından daha iyi kavranmasına ve akılcı bir su yönetiminin dünya genelinde benimsenmesine yol açmaktadır. Bu doğrultuda

başta Birleşmiş Milletler teşkilatı olmak üzere pek çok uluslar arası kuruluş daha etkin ve verimli bir su yönetimi için faaliyetler yürütmektedir.

2.2.1.1. BİRLEŞMİŞ MİLLETLER TEŞKİLATININ DEĞERLENDİRİLMESİ

BM tahminine göre gelişmiş ülkelerde orta ya da şiddetli su gerilimi altında yaşayacak nüfus 2025 yılında %50'yi geçecektir. Bugünkü su kullanımı ve yönetimi politikalarının devamı halinde, 2025 yılında dünya nüfusunun üçte ikisini (yaklaşık 5,5 milyar) oluşturacak olan ekonomik gelişim ve toplumsal ilerleme hedefindeki ülkelerde yaşayacak nüfus, su konusunda önemli problemler yaşayacaktır. 20. yüzyıl boyunca su tüketimi nüfus artış oranının iki katından fazla olmuş, 1995'te dünya nüfusunun %20'sine içme suyu ulaştırılamamış, %50,7'sinin ise suyu sağlık önlemlerinden yoksun kalmıştır. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde yaşayan nüfusun yaklaşık yarısında su kalitesiyle ilgili hastalıklara rastlanmaktadır (TODAİE, 2004).

Su kullanma bilincini hem bireysel temelde hem de ülkeler temelinde artırmak ve bu yönde hangi faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gerektiğini saptamak amacıyla yılda bir günün 'Dünya Su Günü' olarak tayin edilmesi ve tüm dünyada etkinliklerin yapılması planlanmıştır. Bu bağlamda, BM Genel Kurulu'nun 22 Mart 1992 tarihli A/RES/47/193 kararı uyarınca, 1993 yılından başlamak üzere 22 Mart günü 'Dünya Su Günü' olarak ilan edilmiştir (EK-3). Söz konusu karar gereğince BM Genel Sekreterine ve üye ülkelere toplumsal bilinci yükseltmek gayesiyle ulusal ve uluslar arası düzeyde toplantılar, seminerler, konferanslar, vb. etkinlikler düzenleme vazifesi verilmiştir.

Bu vazifeyi yerine getirmek maksadıyla aşağıda isimleri zikredilen BM organları faaliyet göstermektedir.

- Unesco
- Dünya Bankası
- BM Gelişim Programı
- BM Çevre Programı

- Gıda ve Tarım Örgütü
- Habitat
- Dünya Sağlık Örgütü
- Dünya Meteoroloji Örgütü

BM Genel Kurulu dünya genelinde suya dair toplumsal bilinci yükseltmek gayesiyle her sene bu alanda bir konu başlığı belirlemektedir. Bu doğrultuda, Genel Kurulun 06 Şubat 2007 tarihli A/RES/61/192 kararı uyarınca, 2008 yılı ‘Uluslar arası Sağlık Yılı’ olarak ilan edilmiştir.

Daha önceki yıllar için belirlenen konu başlıkları ise şöyle sıralanabilmektedir:

- ‘Su Kaynaklarının Korunması Herkesin Sorumluluğudur.’
- ‘Kadın ve Su’
- ‘Susuz Şehirler İçin Su’
- ‘Dünyada Yeterli Su Var mı?’
- ‘Yeraltı Suyu: Görünmeyen Kaynak’
- ‘Herkes Akışı Yaşar’
- ‘Yirmi birinci Yüzyıl İçin Su’
- ‘Sağlık İçin Su’
- ‘Gelişme İçin Su’
- ‘Gelecek İçin Su’
- ‘Su ve Afetler’
- ‘Hayat İçin Su’
- ‘Su ve Kültür’
- ‘Su Kıtlığı ile Başa Çıkmak’
- ‘Uluslar arası Hıfzıssıhha Yılı’

2.2.1.2. DÜNYA SU KONSEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Su alanında BM şemsiyesi altında faaliyet gösteren organların yanı sıra, zaman geçtikçe ulusal düzeyde de pek çok kuruluş bu alanda aktif roller üstlenmeye başlamışlardır. Ne var ki, sayıları yüzü aşan hükümet kuruluşları ile sayıları binleri

aşan sivil toplum kuruluşlarının su yönetimi hakkındaki fikirlerinin ve çalışmalarının koordinasyonu hayli güç bir hal almıştır. Dolayısıyla, söz konusu koordinasyonu teşkil edecek uluslar arası çok paydaşlı bir platformun oluşturulması gündeme gelmiş ve bu gaye ile 1996 yılında Dünya Su Konseyi kurulmuştur.

Dünya Su Konseyi, kar amacı gütmeyen, uzun dönemli küresel su politikalarıyla ilgili kritik konularla su kaynaklarının yönetimine ilişkin sorunlara çözüm getirilmesi amaçlı hükümet dışı bir şemsiye kuruluştur. Konsey, özünde, uluslararası su politikaları konusunda bir beyin takımı rolünü üstlenmiştir. Ancak kuruluş kendini salt düşünce üretimiyle sınırlamayacak, aynı zamanda uluslararası su politikalarına ilişkin stratejik tartışmaların aktif bir katılımcısı olacaktır. Konseyin üyeleri arasında, uluslararası su politikasının çeşitli yönleriyle ilgili kişi ve kuruluşlar bulunmaktadır.

Konsey uzun dönemli ve iddialı iki proje üzerinde çalışmaktadır. Bunlardan birincisi, "Su, Yaşam ve Çevre" için uzun dönemli bir vizyon oluşturulmasıdır. Bu, bir sonraki yüzyılda insanlığın karşılaşacağı suyla ilgili sorunların sistematik biçimde belirlenmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesiyle sonuçlanacak bir çalışmadır. Diğer proje olan "Küresel Su Değerlendirmesi" ise dünyadaki tatlı su kaynaklarıyla ilgili doyurucu bir envanter çıkarılmasını hedefleyen ilk çabadır.

Dünya Su Konseyi; devlet başkanlarını, su kuruluşları yöneticilerini, iş ve finans sektörü temsilcilerini ve akademisyenleri her üç yılda bir tekrarlanan ve dünya su siyasetine yön veren 'Dünya Su Forum'ları ile bir araya getirmektedir. İlki 1997 yılında Fas'ta düzenlenen Dünya Su Forumu, 2000 yılında Hollanda'da, 2003 yılında Japonya'da, 2006 yılında da Meksika'da gerçekleştirilmiştir. 'Su İçin Farklılıkların Birleştirilmesi' konu başlığı ile beşinci Dünya Su Forumu ise Mart 2009 tarihinde ülkemizde gerçekleştirilmiştir (EK-2).

2.2.1.3. ULUSLARARASI SU KAYNAKLARI BİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uluslararası Su Kaynakları Birliği, karşılıklı diyalog, eğitim ve araştırma yoluyla tüm dünyadaki su yönetimini iyileştirmeye çalışan bir kuruluştur. 1972 yılındaki resmi kuruluşundan bu yana birlik, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için aktif

alışmalar yürütmüştür. Dünya, Uluslararası Su Kaynakları Birliği'nin kurulduğu günden bu yana, gelişen teknolojiler ve küresel ölçekteki toplumsal değişimler sonucunda çok daha küçülmüştür. Sürdürülebilirliğin disiplinler arası girişim ve uluslararası işbirliği gerektirdiği düşüncesi, bu kuruluşun ardındaki itici güçtür. Birlik, su kaynaklarının yönetimiyle ilgili iyileştirmeleri, suyun fiziksel, biyolojik, kimyasal, kurumsal ve sosyo-ekonomik yönlerine ilişkin ortak anlayışı geliştirerek sağlamaya çalışmaktadır. Birliğin suyun sağlıklı yönetimini sağlamak üzere başvurduğu yollar arasında şunlar yer almaktadır:

- Su kaynaklarının ve ilgili çevresel araştırmaların geliştirilmesi,
- Su kaynaklarına ilişkin eğitimin yaygınlaştırılması,
- Enformasyon ve uzmanlık deneyiminin karşılıklı değişimi,
- Ortak ilgi ve amaçlara sahip diğer kuruluşlarla iletişim ağının geliştirilmesi,
- Su kaynaklarıyla ilgili konularda bir uluslararası forum oluşturulması.

Birlik, su kaynaklarının küresel ölçekte sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından büyük önem taşıyan insan, bilgi ve organizasyonlara ilişkin bir ağdır.

Uluslararası Su Kaynakları Birliği, Dünya Su Konseyi'nin dokuz kurucu üyesinden biridir ve küresel su politikalarıyla ilgili bir kuruluş olarak Dünya Su Konseyi'nin oluşturulmasında belirleyici rol oynamıştır.

Birliğin bugünkü liderliği kuruluşun amaçlarına sıkı sıkıya bağlıdır ve üyelerine sağlıklı bir örgüt yapısı oluşurmaya çalışmaktadır. Kısacası, birliğin temel amacı, tüm dünyadaki su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sağlayacak ortaklıkların ve mekanizmaların oluşturulması ve güçlendirilmesidir. Birlik, bu çabaların her tür sınırı aşması gerektiğinin bilincindedir. Gerçekten de birliğin kendine özgü rolü, insanlar, bilgi ve örgütler arasında ilişkilenmeyi sağlayacak köprüleri oluşturmaktadır.

2.2.1.4. KÜRESEL SU ORTAKLIğININ DEğERLENDİRİLMESİ

Su kaynaklarının yönetimine ilişkin temel ilkeler konusunda son yıllarda oluşan uluslararası bir mutabakat ile 1992 yılında Dublin ve Rio de Janeiro'da yapılan su ve çevreyle ilgili konferanslar neticesinde aşağıdaki ilkeler ortaya konmuştur:

- Tatlı su, yaşam, kalkınma ve çevre açısından büyük önem taşıyan, sınırlı ve tehdit altında olan bir kaynaktır.
- Suya dayalı kalkınma ve yönetim çalışmaları, kullanıcıları, planlamacıları ve politikacıların yer aldığı katılımcı bir yaklaşıma dayandırılmalıdır.
- Kadınlar, suyun temininde, yönetiminde ve korunmasında odak rol oynamaktadırlar.
- Suyun kullanımının bir ekonomik değeri vardır ve su ekonomik bir mal olarak kabul edilmelidir.

Bu ilkelerin pratiğe aktarılması amacıyla, 1996 yılı Ağustos ayında Stockholm’de yapılan bir toplantıyla Küresel Su Ortaklığı resmen kurulmuştur. Ortaklık, su kaynakları yönetimiyle ilgili işler yapan bütün taraflara açık uluslararası bir ağıdır. Katılımcıları arasında gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin hükümetleri, BM kuruluşları, çok taraflı bankalar, meslek kuruluşları, araştırma kurumları, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları yer almaktadır. Ortaklığın başlıca amaçları şunlardır:

- Talepleri üzerine hükümetlerle ve mevcut ağlarla işbirliğine giderek entegre su kaynakları yönetim programlarını desteklemek ve yeni işbirliği düzenlemeleri yapmak,
- Hükümetleri, yardım kuruluşlarını ve diğer paydaşları tutarlı ve birbirini tamamlayıcı nitelikte politika ve programlar oluşturmaya teşvik etmek,
- Enformasyon ve deneyimin paylaşılmasını sağlayacak mekanizmaları oluşturmak,
- Entegre su kaynakları yönetiminin ortak sorunlarına yenilikçi ve etkili çözümler bulmak,
- Bu çözümlere dayalı pratik politikalar ve örnek uygulamalar önermek,
- İhtiyaçlar ve mevcut kaynaklar arasında denge sağlanmasına katkıda bulunmaktır.

2.2.1.5. ULUSLARARASI SU YÖNETİMİ ENSTİTÜSÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü'nün temel misyonu, daha iyi sulama yönetimi ve nehir havzalarındaki diğer su kullanım biçimleriyle suyun verimliliğini artırmak, böylece gıda güvenliğine ve yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunmaktadır.

Enstitü, daha iyi teknolojiler, politikalar, kurumlar ve yönetim yoluyla su kaynaklarını ve sulama yönetimini iyileştirmek üzere dünya ölçeğinde araştırma ve kapasite geliştirme programı uygulamaktadır. Su kaynaklarının kıtlığı ve kirliliği, en başta kadınlar ve çocuklar olmak üzere yoksullar üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

Uluslararası Tarımsal Araştırmalar Danışma Grubu (CGIAR) tarafından desteklenen enstitü, 1984 yılında Sri Lanka'da kurulmuştur. Kuruluşun Sri Lanka, Pakistan, Türkiye ve Meksika'da temsilcilikleri vardır. Kuruluşun ayrıca merkezi Fildişi Sahili'nde bulunan kardeş kuruluş "Batı Afrika Pirinç Üretimi Geliştirme Derneği" bünyesinde de personeli bulunmaktadır. Bunların yanısıra enstitü temsilciliği olmayan Güney Afrika, Kenya, Hindistan ve Nepal gibi ülkelerde de önemli etkinlikleri vardır.

Enstitü Türkiye'de, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile bir çalışma yürütmüştür. Bir ayağı da İzmir-Menemen'deki Agro-Hidroloji Araştırma ve Eğitim Merkezi'nin oluşturduğu bu çalışmanın konusu, toprak ve su araştırma sistemlerinin geliştirilmesidir.

Bu çerçevedeki başlıca etkinlikler şöyle özetlenebilir:

- Ekonomik ve sosyal analiz kapasitesinin artırılarak Türkiye'deki toprak ve su araştırma sisteminin güçlendirilmesi,
- Su kıtlığı çeken sulama sistemlerinde su kullanımında etkinliği artırmak üzere teknoloji ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesi ve sınanması,
- Uydular aracılığıyla uzaktan elde edilenler dahil çeşitli verilerden hareketle nehir havzaları için hidrolojik modeller geliştirilmesidir.

2.2.2. TÜRKİYE GENELİNDE SU YÖNETİMİNDE ROL ALAN KURULUŞLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Su zengini olduğu düşünülen ülkemiz, maalesef gerçek manada su zengini olarak addedilememektedir. İklim değişikliklerinin tehdidi altında bulunan bir coğrafyada yer alan ülkemizin etkin ve verimli bir su yönetimine ihtiyaç duyduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu doğrultuda Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünün ve bağlı bulunduğu bakanlığın yanısıra yerel yönetimlerin, diğer kamu kuruluşlarının ve sivil toplum kuruluşlarının da üstlendiği önemli sorumluluklar mevcuttur.

2.2.2.1. DEVLET SU İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ülkemiz genelinde su politikalarının üretildiği ve makro düzeyde planlamaların gerçekleştirildiği makam Çevre ve Orman Bakanlığıdır. Çevre ve Orman Bakanlığı, 01.05.2003 tarihinde kabul edilen ve 08.05.2003 tarih ve 25102 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 4856 Sayılı Yasa ile belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde, Çevre ve Orman Bakanlıklarının birleştirilmesi suretiyle kurulmuş bir bakanlıktır.

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, ülkemizdeki bütün su kaynaklarının plânlanması, yönetimi, geliştirilmesi ve işletilmesinden sorumlu, Merkezi Yönetim Bütçesine tabi genel bütçeli yatırımcı bir kuruluştur.

Çevre ve Orman Bakanlığı'na bağlı bulunan Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 31.08.2007 tarih ve 26629 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Başbakanlığın teklifi ve Cumhurbaşkanlığı Makamının onayı ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'ndan ayrılmıştır.

DSİ Genel Müdürlüğü 6200 Sayılı Kanun'la 18 Aralık 1953 tarihinde kurulmuş ve 1954 yılında teşkilatlanmıştır.

Bir kamu kuruluşu olarak kendine verilen; taşkın koruma, sulu ziraati yaygınlaştırma, hidroelektrik enerji üretme ve büyük şehirlere içme suyu temini yanısıra belediye teşkilatı olan yerleşim yerlerine de içmesuyu temini gayelerini

etkin bir şekilde yerine getirebilmesi bakımından, söz konusu dört maksadın ortak noktası olan baraj çalışmaları konusunda öncelikli faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu sebeple DSİ Genel Müdürlüğü ülkemizde barajlar yapan bir kuruluş olarak bilinir. Aynı zamanda ülkemizdeki su kaynaklarının çeşitli kullanım maksatlarına tahsisinde otorite kuruluştur.

DSİ Genel Müdürlüğü faaliyetlerini; 6200, 167 ve 1053 Sayılı Kanunlara göre yürütür. Bu kanunlar aşağıda özetlenmiştir:

28.02.1954 tarih ve 6200 Sayılı Teşkilât ve Vazifeler Hakkındaki Kanun ile;

- Baraj yapımı,
- Taşkın koruma,
- Sulama,
- Bataklık alanların ıslahı,
- Hidroelektrik enerji üretimi,
- Akarsularda ıslahat yapmak ve icap edenleri seyrüsefere elverişli hale getirmek,
- Bu işlerle ilgili her türlü etüt, proje ve inşaatları yapmak veya yaptırmak,
- Bu tesislerin işletme, bakım ve onarımlarını sağlamak,

16.12.1960 tarih ve 167 Sayılı Yeraltı Suları Hakkında Kanun ile;

- Yeraltı suyu etüt ve araştırmaları için kuyu açmak veya açtırmak,
- Yeraltı suyu tahsisi yapmak,
- Yeraltı sularının korunması ve tescili,
- Arama, kullanma ve ıslah-tadil belgesi vermek,

03.07.1968 tarih ve 1053 Sayılı Ankara, İstanbul ve Nüfusu 100.000'den Büyük şehirlere içme Suyu Temini Hakkında Kanun ile;

- Baraj ve isale hattı,
- Su tasfiye tesisi inşaatları,

- Su depoları yapmak,

görevleri DSİ Genel Müdürlüğü'ne verilmiş iken, 18.04.2007 tarih ve 5625 sayılı Kanun ile 1053 sayılı kanunun 10. maddesinin değişmesi neticesinde nüfus kriteri kaldırılarak belediye teşkilatı olan tüm yerleşim yerlerinin içme kullanma ve endüstri suyu ve gerekmesi halinde atık su tesislerinin yapımında DSİ yetkili kılınmıştır.

2.2.2.2. YEREL YÖNETİMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yerel ölçekte bakıldığında su yönetimi konusunda sorumluluğu bulunan kurumlar, il özel idareleri ve belediyelerdir. İl özel idareleri, belediye sınırları haricindeki su hizmetlerini yerine getirir. Belediyeler, kendi sınırları dâhilinde su hizmetlerini yerine getirirken; hâlihazırda 2004 yılında kabul edilen 5216 sayılı kanuna tabi büyükşehir belediyeleri, su hizmetlerini yerine getirmek maksadıyla su ve kanalizasyon idareleri teşkil etmişlerdir. Ülkemizde büyükşehir belediyesi ölçeğinde en geniş hizmet alanı olan su ve kanalizasyon idaresi ise İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi'dir. İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi, 1981 yılında kabul edilen 2560 sayılı kanuna göre kurulmuş; söz konusu kanuna 1986 yılında kabul edilen 3305 sayılı kanun ile eklenen maddeler gereğince diğer büyükşehir belediyelerinde de aynı kanuna tabi su ve kanalizasyon idareleri kurulmuştur. Ülkemizde su ve kanalizasyon idareleri bulunan halihazırdaki mevcut büyükşehir belediyeleri şöyle sıralanabilmektedir.

- Marmara bölgesi: İstanbul, Bursa, İzmit, Sakarya
- Ege bölgesi: İzmir
- Karadeniz bölgesi: Samsun
- Akdeniz bölgesi: Adana, Antalya, Mersin
- İç Anadolu bölgesi: Ankara, Eskişehir, Kayseri, Konya
- Doğu Anadolu bölgesi: Erzurum
- Güneydoğu Anadolu bölgesi: Diyarbakır, Gaziantep

1967 yılında Kanada'nın Toronto kentinde düzenlenen Metropol Sorunları Semineri'nde bütün dünyada saptanan 44 metropol bölge arasında Londra, Paris, Moskova gibi kentler ile birlikte İstanbul da yer almaktadır.

2.2.2.3. DİĞER KAMU KURULUŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bununla beraber, 4759 sayılı kanun ile 1945 yılında kurulmuş İller Bankası Genel Müdürlüğünün de ülke genelinde su alanında önemli faaliyet ve yatırımları ile söz konusu yatırımlar için finansman ve kredi çalışmaları bulunmaktadır.

Ayrıca, 235 sayılı kanun hükmündeki kararname ile 1984 yılında kurulmuş olan ve köylerin su ihtiyacının temininden sorumlu olan Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 5286 sayılı kanun ile 2005 yılında tasfiye edilmiştir. Tasfiyeyi müteakip, ilgili yasa uyarınca kurumun görev ve yetkilerinin İstanbul ve Kocaeli illerinde büyükşehir belediyelerine, diğer illerde il özel idarelerine devredilmesi kararlaştırılmıştır.

Diğer yandan, yukarıda bahsedilen kurumların yanı sıra su yönetimiyle ilgili Tarım İşleri Genel Müdürlüğü, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Elektrik İşleri Etüd Dairesi Genel Müdürlüğü ve Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü gibi merkezi kuruluşlar da mevcuttur.

2.2.2.4. SİVİL TOPLUM KURULUŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ülkemiz genelinde su yönetimi alanında faal sivil toplum kuruluşları da mevcuttur. Söz konusu bu kuruluşlar, su yönetimi alanında dünya genelinde gündemde olan konuların ve çalışmaların ülkemiz gündemine daha etkin bir şekilde taşınmasına, bu doğrultuda projelerin oluşturulmasına ve toplumsal duyarlılığın artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Hayatın kaynağı ve asli ihtiyaçlarımızdan biri olan suyun kişi, toplum ve canlı hayatındaki yerinin ve öneminin insanımıza kavratılması, su kullanımı konusunda bilgilendirilmesi, su kaynaklarının en iyi şekilde korunması, yenilerinin bulunması, hizmete sunulması, su kültürü ve medeniyetinin yaşatılması ve geliştirilmesi

yönünde her türden çalışmayı yapmak gayesiyle kurulmuş olan Su Vakfı bu doğrultuda kongre, panel, konferans ve sempozyumlar düzenlemektedir.

Su Vakfı her yıl 22 Mart Dünya Su Günü münasebetiyle konferanslar düzenlemekte, Milli Eğitim Bakanlığı işbirliğiyle başlatılan 'Mavi Damla' projesi çerçevesinde ilk ve orta dereceli okullarda kitapçık ve broşür okullara dağıtmakta, su ve temiz enerji konularında seminerler vermektedir.

Türkiye'nin doğal kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve korunması amacıyla farklı alanlarda ve disiplinlerarası çalışan, kurumsallaşmış bir sivil toplum kuruluşu olan Doğal Hayatı Koruma Vakfının odaklandığı üç temel alandan biri su kaynaklarıdır.

Doğal Hayatı Koruma Vakfı Türkiye Su Kaynakları Programı'nın amacı, Türkiye'nin su kaynaklarının daha fazla bozulmasını önlemek; korunmasını ve akılcı kullanımını sağlamaktır. Bu çerçevede, su kaynakları ve sulak alanlarımızın yönetimi ile ilgili yaşanan sorunların çözümünde başarıya ulaşmanın temel aracı olarak Entegre Havza Yönetimi desteklenmektedir. Vakıf bu kapsamda Konya Kapalı Havzasında, Uluabat Gölünde, Tuz Gölünde, Ereğli Sazlıklarında ve Doğu Karadenizde proje çalışmalarını yürütmektedir.

2.3. METROPOL KAVRAMININ SU YÖNETİMİNE ETKİSİNİN MODEL BAZINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Dünya genelinde ve ülkemizde su yönetiminden sorumlu pek çok uluslararası, ulusal ve yerel örgütler mevcuttur. Metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütler ise genel itibarıyla o metropole ait su idareleridir.

Metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütler, temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli (TASYEMM) kapsamında değerlendirildiğinde; su yönetiminde yönetsel kaynakların yeterliliği (SYYKY), temiz su yönetiminde etkinlik ve teknik altyapı yeterliliği (TSYETAY), su kalitesi yönetimi ve denetim yeterliliği (SKYD), atık su yönetimi, altyapı yeterliliği ve etkinliği (ASYEYE), su

yönetiminde bilgi kaynaklarının yeterliliği (SYBKY) olmak üzere beş boyut ortaya çıkmaktadır (Meriç, v.d., 2004).

Metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütler için temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli kapsamında su yönetiminde yönetsel kaynakların yeterliliği boyutuna bakıldığında; bütçeden personel eğitimine ve araştırma geliştirmeye ayrılan pay, kurumun hizmetlerinden faydalanan nüfus, kurumdan hizmet alan müşteri sayısı, su hizmet bedelinin tahsil edilme yöntemleri, su hizmetlerinin sağlanmasında kullanılan bilgisayar sayısının nüfusa oranı, su hizmetlerinde bilgi teknolojisinin etkinliği, su hizmetlerinde elektronik hizmetlerden yararlanma, su hizmetlerinde müşteri memnuniyeti, su hizmetlerinde dış yüklenicilerin kullanımı gibi alt boyutlar ortaya çıkmaktadır (Meriç, v.d., 2004). Söz konusu bu alt boyutlar irdelendiğinde; bütçeden personel eğitimine ve araştırma geliştirmeye ayrılan payın artması ile personel yetkinliğinde ve yeteneklerinde olumlu katkılar görüleceği ve suyun teknolojisinde ilerlemeler kaydedileceği aşikârdır. Keza aynı doğrultuda, su hizmetlerinde bilgi teknolojisinin daha etkin olması ve su hizmetlerinde elektronik hizmetlerden yararlanma oranının artırılması ile temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli kapsamında su yönetiminde yönetsel kaynakların yeterliliği boyutuna önemli katkılar yapılacağı aşikârdır.

Metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütler için temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli kapsamında temiz su yönetiminde etkinlik ve teknik altyapı yeterliliği boyutuna bakıldığında; su kaynaklarının toplam ihtiyacı karşılamada yeterliliği, kişi başına düşen su kaynaklarının toplam yıllık kapasitesi, su kaynaklarının kente uzaklığı, su kaynaklarının ihtiyacı karşılama sürecinde yeterliliği, yıllık üretilen su miktarının nüfusa oranı, kişi başına üretilen günlük su miktarı, su depolama kapasitesi, su depolarının ihtiyacı karşılama süreleri, arıtma işlemlerinin çeşitleri, dezenfeksiyon işlemlerinin çeşitleri, dezenfeksiyon yan ürünlerini önleme işlemleri, arıtma sonucu elde edilen çamura yapılan işlemler, su şebekesinden faydalanan nüfus, abone olmayan müşterilere atık su hizmeti verme durumu, kullanılan donanımların standartları, su şebekesinin yaşı, su şebekesinin yıllık yenileme oranı, isale ve şebeke hattı uzunlukları, şebekelerde kullanılan

minimum boru çapı, sayaç okuma dönemleri, sayaç okumada kullanılan yöntemler, şehre verilen suyun faturalandırılma oranı, faturalandırılan su hizmetlerinin tahsil edilme oranı, su bedelini ödemeyene yapılan işlemler, bedelsiz olarak su verilen kişi ve kurumlar, şebekedeki toplam su kaybı, kaçak su tespit çalışmalarının çeşitleri, Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme (SCADA) sisteminin kullanımı, su satış fiyatında kademelendirme işlemleri, su ve kanal şebekesindeki arızalardan haberdar olma durumu, su ve kanal şebekesindeki arızalara müdahale süresi, yıllık arıza sayısı gibi alt boyutlar ortaya çıkmaktadır (Meriç, v.d., 2004). Söz konusu bu alt boyutlar irdelendiğinde; kâfi derecede su arzı en önemli etken olarak ortaya çıkmaktadır. Su kaynaklarının kapasitesinin nüfus artış oranına bağlı olarak artırılması gerekliliği aşikârdır. Aksi takdirde, su kesintilerinin yaşanması kaçınılmaz olacaktır. Su kapasitesinden üretilen su miktarının da nüfus artış oranına bağlı olarak artırılması mutlak gerekliliktir. Zira kaynak kapasitesi artsa bile üretim miktarı artırılamaz ise, su kesintileri yine söz konusu olacaktır. Hem kaynak kapasitesinin hem de üretim kapasitesinin artırılmasının yanı sıra, su kullanımının yoğun olduğu saatlerde halka kesintisiz su arzının sağlanması ancak ve ancak su depolama kapasitesinin artırılması ile mümkün olabilmektedir. Suyun yönetiminde hayati öneme sahip bu hususlara ilaveten su kayıp ve kaçakların tespit çalışmalarına ayrıca değinmek faydalı olacaktır.

Su kayıp ve kaçakları; mevcut hatların ömürlerinin tamamlanmış olması, hatlara dışarıdan zarar verilmesi, hatlara harici ve gayri kanuni bağlantılar yapılması, vb. sebeplerinden dolayı ortaya çıkan bir durumdur. Her ne kadar, ideal olarak sıfır su kayıp ve kaçak oranı hedeflense de, bu hedef pratikte pek mümkün gözükmemektedir. Yeraltında bulunan hatlarda oluşmuş olan çatlak, kırık, vb. sorunların giderilebilmesi ve suyun sağlıklı bir biçimde yönetilebilmesi için öncelikle bu yapısal sorunların tespit edilebilmesi elzemdir. Ne var ki, bu tespit genellikle çok zor ve maliyetli bir süreci beraberinde getirmektedir. İçerisinden insan geçebilecek derecede büyük çaplı hatlarda, hattın boşaltılmasını müteakip, hatlarda bulunan çatlak, kırık, vb. sorunlar gözle tespit edilebilmekte ve sorunlar giderilebilmektedir. Ancak, böyle büyük çaplı hatlar genellikle şehre su tedarik eden ana iletim hatları olduğundan, bu hatların boşaltılması şehrin susuz bırakılması manasına

gelebilmektedir. Bu durum ise kamuoyundan gelebilecek baskılar sebebiyle pek tercih edilmemektedir. İçerisinden insan geçemeyecek derecede küçük çaplı hatlarda çatlak, kırık, vb. sorunlar ancak kamera sistemiyle görüntülenebilmektedir. Bu görüntülerin her zaman net olamaması sebebiyle bu sorunlar tam manasıyla tespit edilememektedir. Neticede, su kayıp ve kaçağı su yönetiminde mühim derecede zafiyet meydana getirmektedir. Yeni nesil sistemler ile su hatlarında kesintiler yapmadan su kayıp ve kaçaklarının tespiti için çalışmalar yapılmaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar neticesinde tespit edilen su kayıp ve kaçak bölgelerine yine yeni nesil kazısız teknoloji yöntemleri ile iyileştirmeler uygulanmakta; böylelikle açık kazı sebebi ile doğabilecek şehir yaşantısını rahatsız eden durumların ortaya çıkması önlenmektedir. Genel itibariyle bakıldığında, yüzde bir mertebesinde bir su kayıp ve kaçağının maliyeti inanılmaz boyutlara ulaşabilmektedir. İstanbul gibi yüzde otuz mertebesinde su kayıp ve kaçağı bulunan bir şehrin, bu yeni nesil sistemler üzerinde yoğunlaşması gerektiği aşikârdır. Bu sayede, su yönetiminde daha etkin bir noktaya gelinebileceği düşünülmektedir.

Metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütler için temiz ve atık suda su yönetim etkinliği mukayese modeli kapsamında su kalitesi yönetimi ve denetim yeterliliği boyutuna bakıldığında; içme suyu kalitesinde kullanılan standartlar, günde alınan numune sayısı, numune alınımının ve su kalitesi analizlerinin kimin tarafından yapıldığı, denetimin kimin tarafından yapıldığı, müşterilerin su kalitesi hakkında bilgilendirilmesi, su kalitesinde otomasyon kullanımı, yüzeysel su kaynaklarının korunma şekilleri, yüzeysel su kalitesini izleme çalışmaları, yüzeysel su kaynaklarındaki kirlenmeye karşı acil müdahale sisteminin varlığı, üretilen suyun müşteriler tarafından içilme oranı, su kalitesi ile ilgili alınan şikâyetler, su arıtımında en çok zorlanılan parametreler, en çok zorlanılan parametrelerin nereden kaynaklandığı gibi alt boyutlar ortaya çıkmaktadır (Meriç, v.d., 2004). Söz konusu bu alt boyutlar irdelendiğinde; su kaynaklarında ve su hatlarında bulunan suların kalitesinin kontrol altında tutulması ile bu suların daima izlenebilir biçimde sıhhi biçimde muhafaza edilmesi su yönetimi bakımından hayati öneme sahiptir. Şöyle ki, su kaynaklarında yer alan suların kalitesinin ve niteliklerinin kontrol altında tutulamaması durumunda, ortaya çıkabilecek ve su arıtma sistemi ile bertaraf

edilemeyecek yabancı etkenler, şehirlere su arzını sekteye uğratacaktır. Böyle bir durum ise insanların susuz kalması manasına gelmektedir. Dolayısıyla, sadece su hatlarında mevcut olan suyun değil aynı zamanda su kaynağında ve arıtma işlemlerinde yer alan suların da daima izlenebilir ve ölçülebilir biçimde denetim altında olması için tabi olunan standartların güncel takibi, alınan numune sayıları, yapılan analiz miktarları, otomasyon sisteminin kullanılması, müşteri geribildirimlerinin dikkatle değerlendirilmesi gibi hususlar ön plana çıkmaktadır.

Metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütler için temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli kapsamında altyapı yeterliliği ve etkinliği boyutuna bakıldığında; atık su ve yağmur suyu sistemlerinin ayrık mı yoksa birleşik mi olduğu, yağmur suyu şebeke uzunluğu, kanal şebekesinden yararlanan nüfusun oranı, kanal şebekesi ve kolektör uzunluğu, atık su şebekesinin yaşı, atık su şebekesinin yıllık yenilenme oranı, kanal şebekesinde kullanılan boru cinsi, atık suyun kaç yıldan beri arıtıldığı, yıllık arıtılan atık su miktarı, yıllık arıtılan atık suyun toplam verilen temiz suya oranı, atık su arıtma yöntemleri, atık su arıtma tesislerinin ortalama debileri, toplanan ve arıtılan atık suları uzaklaştırma yöntemleri gibi alt boyutlar ortaya çıkmaktadır (Meriç, v.d., 2004). Söz konusu bu alt boyutlar irdelendiğinde; atık su ve yağmur suyu sistemlerinin şehrin gelişimine ve nüfus artış oranına bağlı olarak geliştirilmesi, su yönetimi açısından büyük öneme sahiptir. Atık su sistemlerinin yağmur suyu sistemlerinden tamamen ayrı olması, yoğun yağış dönemlerinde atık su sistemlerinde meydana gelebilecek istenmeyen taşkınları önleyebilmekte ve halk sağlığını tehdit eden bu durumu bertaraf edebilmektedir. Benzer şekilde, atık suların arıtma ve uzaklaştırma işlemleri de diğer suları risk altına almayacak şekilde gerçekleştirilmelidir. İstanbul'un yakın tarihinde yaşanmış olan 'Haliç' sendromu hala hafızalardaki yerini korumaktadır. Yıllar boyunca plansız ve pervasız şekilde Haliç'e boşaltılan atık sular hem Altın Boynuz'daki ekolojik dengeyi mahvederek canlı yaşamını baltalamış hem de etrafa yaydığı ağır koku ile insanların yaşamını çekilmez hale getirmiştir. Yıllar boyunca süren uzun uğraşlar neticesinde bu zararlı etkiler asgariye çekilmiş olmakla beraber, hala Altın Boynuz'a saf ve tabi güzelliğini kazandırmak için yapılması gereken pek çok çalışma mevcuttur.

Metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütler için temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli kapsamında su yönetiminde bilgi kaynaklarının yeterliliği boyutuna bakıldığında; içme suyu ve atık su şebekelerinin bilgisayar ortamındaki durumu, altyapı bilgilerinin sözel veriyle ilişkilendirilmesi, şebeke üzerindeki işletme yönetiminin bilgi teknolojileri üzerinden yapılma durumu, kurumun yer üstü tesisleri ve mülkiyetlerinin bilgisayar ortamına aktarımı, kurumların iç iletişim düzeyleri, Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) ve Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) yazılımlarının çeşitleri, müşteri bilgilerinin binaların grafik harita bilgileriyle uyum durumu, altyapı yenileme dönemlerinin Coğrafi Bilgi Sistemi ortamında tutulan veriler üzerinden belirlenme durumu, harita altlıklarının neler olduğu, kadastral ve imar haritalarının Coğrafi Bilgi Sistemi ortamına aktarılma durumları, gibi alt boyutlar ortaya çıkmaktadır (Meriç, v.d., 2004). Söz konusu bu alt boyutlar irdelendiğinde; Coğrafi Bilgi Sistemi'nin su yönetimi için sahip olduğu önem daha detaylı olarak anlaşılacaktır. Mevcut ve planlanan su hatlarının Coğrafi Bilgi Sistemi'ne işlenmesi ile hatlar hakkındaki tüm bilgiler güncel olarak tutulabilmekte ve bu sistem sayesinde alt yapıya yapılabilecek tüm müdahaleler için kesin ve doğru bilgi temin edilebilmektedir. Böylelikle, alt yapıya yapılabilecek yanlış müdahaleler önlenerek su yönetiminin zafiyete uğramaması sağlanmaktadır. Ayrıca, bu sistem ile hatların künyesi de anlık takip edilebildiğinden hatların yenilenmesi gereken süreler öngörülebilme; böylelikle hatların yapısal sorunlar sebebiyle devre dışı kalması önlenerek yine aynı şekilde su yönetiminin zafiyete uğramaması sağlanmaktadır.

Yukarıda alt boyutları ve boyutları ile izah edilen temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli ile metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütlerin, yegâne kaynakları olan suyun yönetimi ve söz konusu örgütlerin bu bağlamda çevreye bağımlılıkları hususlarında daha detaylı incelenmesine çalışılacaktır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İSTANBUL VE MOSKOVA ŞEHİRLERİNDEKİ UYGULAMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Önceki bölümlerde metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütlere değinilmiş; akabinde metropol ve su kavramları çok yönlü olarak ele alınarak su yönetiminin kuramsal altyapısının teşkiline çalışılmış; sonrasında dünya genelinde ve ülkemiz genelinde mevcut bulunan su yönetimi alanında yetki ve sorumluluk sahibi kurum ve kuruluşların yapılanmaları ve bu alandaki faaliyetleri ele alınmıştır. Bu bölümde ise İstanbul ve Moskova metropollerindeki su yönetiminden sorumlu örgütlerin, temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli vasıtasıyla, yegâne kaynakları olan suyun yönetimi hususunda daha detaylı incelenmesine çalışılacaktır.

Ülkemizin en büyük metropolü olan İstanbul şehri, sahip olduğu milyonlarca insan nüfusu dolayısıyla su yönetimini en verimli ve başarılı şekilde uygulaması gereken şehirlerimizin başında gelmektedir. Muadil özelliklere haiz bir şehir ile örnek bir çalışma yapılması, İstanbul'da gerçekleştirilen su yönetiminin daha sağlıklı değerlendirilebilmesi ve geliştirilebilmesi için bir seçenek olarak ortaya çıkmaktadır. Yakın coğrafyamızda bulunan, nüfus bakımından İstanbul ile eşdeğer nüfusa sahip, su yönetimini icra eden idare bakımından benzer bir yapılanma gösteren Moskova şehri, bu çalışma için uygun bir örnek olarak düşünülmüştür.

Bu bölümde İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) ile Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi (MOSVODOKANAL) ele alınmış; uygulamanın amacı ve önemi, kapsamı, varsayımları ve sınırlılıkları gibi husulara değinilerek, sorgulama cetveli değerlendirilmesi marifetiyle iki kurumdan da bulgular elde edilmiş ve Temiz ve Atık Suda Yönetim Etkinliği Mukayese Modeli ile elde edilen söz konusu bulgular yorumlanmaya çalışılmıştır (EK-1).

3.1. İSTANBUL SU VE KANALİZASYON İDARESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi, İstanbul şehrinin su, atıksu ve yağmur suyu hizmetlerini yürüten kamu kuruluşudur. Kuruluşun, başta 2560 sayılı İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun ile 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 831 sayılı Sular Kanunu ile başka kanun ve ilgili yönetmeliklerle görev ve yetkileri belirlenmiştir. İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi'nin yetki ve sorumluluklarına ilişkin temel yasalar ve ilgili hükümleri ana hatlarıyla şöyle ifade edilebilir.

- 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun 7/r maddesine göre, 'su ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmek, bunun için gerekli baraj ve diğer tesisleri kurmak, kurdurmak ve işletmek; dereerin ıslahını yapmak; kaynak suyu veya arıtma sonunda üretilen suları pazarlamak' büyükşehir belediyesinin görevleri ve yetkileri arasında sayılmıştır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, derelerin ıslahını yapmak görevini, Büyükşehir Belediyesi Meclisi'nin kararıyla İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi'ne devretmiştir.

- 2560 Sayılı İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun

2560 sayılı Kanununun 1. maddesinde, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi'nin kuruluş amacı, 'İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin su ve kanalizasyon hizmetlerini yürütmek ve bu amaçla gereken her türlü tesisi kurmak, kurulu olanları devralmak ve bir elden işletmek...' olarak belirtilmiştir. İdarenin faaliyet alanı, coğrafi olarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin görev alanı ile sınırlıdır. Ancak şehrin yararlandığı su kaynaklarının korunmasına ilişkin hizmetler, Büyükşehir Belediyesi'nin sınırları dışında da olsa, İdare tarafından yürütülür. Ayrıca, İçişleri Bakanlığı ile Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın teklifi üzerine, Bakanlar Kurulu, ana sistem ile ilgili başka belediye ve köylerin su ve kanalizasyon işlerini de İdareye verebilir.

2560 sayılı kanunda İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi'nin görev ve yetkileri şöyle sıralanmıştır.

- İçme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyaçlarının her türlü yer altı ve yerüstü kaynaklarından sağlanması ve ihtiyaç sahiplerine dağıtılması için; kaynaklardan abonelere ulaşıncaya kadar her türlü tesisin etüt ve projesini yapmak veya yaptırmak, bu projelere göre tesisleri kurmak veya kurdurmak, kurulu olanları devralıp işletmek ve bunların bakım ve onarımını yapmak, yaptırmak ve gerekli yeniliklere girişmek,
- Kullanılmış sular ile yağış sularının toplanması, yerleşim yerlerinden uzaklaştırılması ve zararsız bir biçimde boşaltma yerine ulaştırılması veya bu sulardan yeniden yararlanılması için abonelerden başlanarak bu suların toplanacakları veya bırakılacakları noktaya kadar her türlü tesisin etüt ve projesini yapmak ve yaptırmak; gerektiğinde bu projelere göre tesisleri kurmak ya da kurdurmak; kurulu olanları devralıp işletmek ve bunların bakım ve onarımını yapmak, yaptırmak ve gerekli yenilernele girişmek,
- Bölge içindeki su kaynaklarının deniz, göl, akarsu kıyılarının ve yer altı sularının kullanılmış sularla ve endüstri artıkları ile kirletilmesini, bu kaynaklarda suların kaybına veya azalmasına yol açacak tesis kurulmasını ve bu tür faaliyetlerde bulunulmasını önlemek, bu konuda her türlü teknik, idari ve hukuki tedbiri almak,
- Su ve kanalizasyon hizmetleri konusunda, hizmet alanı içindeki belediyelere verilen görevleri yürütmek ve bu konulardaki yetkileri kullanmak,
- Her türlü taşınır ve taşınmaz malı satın almak, kiralamak, ekonomik değeri kalmamış araç ve gereçleri satmak, İdarenin hizmetleri ile ilgili tesisleri doğrudan doğruya yahut diğer kamu veya özel kuruluşlarla ortak olarak kurmak ve işletmek, bu maksatla kurulmuş veya kurulmakta olan tesislere iştirak etmek,
- Kuruluş amacına dönük çalışmaların gerekli kılması halinde, her türlü taşınmaz malı kamulaştırmak veya üzerinde kullanma hakları tesis etmektir.

3.2. MOSKOVA SU VE KANALİZASYON İDARESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi, Rusya Federasyonu'nda yer alan en büyük su idaresidir. Moskova'da merkezi su sisteminin kuruluşu olarak, yapımı yirmi beş yıl süren Rostokinsky Su Kemerinin açılışının gerçekleştirildiği tarih olan 28 Ekim 1804 tarihi kabul edilmektedir.

Su alanında iki yüzüncü yaş gününü 2004 yılında kutlayan Moskova'da ISO 9001 kalite yönetim sistem belgesine haiz, 1936 yılında kurulmuş olan ve kamuya ait olan Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi ile on milyondan fazla bir nüfusa su ve atıksu hizmeti götürülmektedir.

Moskova'nın su kaynakları genellikle yüzeysel sulardan oluşmaktadır. Bunlar arasında Moskova nehri ve Volga nehri gösterilebilir.

Moskova'nın su ve atıksu bilgileri hakkında özet bilgi aşağıdaki tablo verileri ışığında görülebilmektedir.

Nüfus	10,4 milyon kişi
Yıllık Üretilen Su Miktarı	1.769.275.000 m ³ /yıl
Kişi Başına Üretilen Günlük Su Miktarı	465 lt
Toplam İsale ve Şebeke Uzunluğu	11.374 km
Yıllık Arıtılan Atık Su Miktarı	1.960.000.000 m ³ /yıl
Toplam Atık Su Şebeke Uzunluğu	7.620 km

Tablo 1 - Moskova Şehri ve Su İdaresine Ait Anahtar Bilgiler

3.3. UYGULAMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Su yönetiminin etkin bir şekilde sağlanması, su kaynağına bağımlı olan örgütlerin en başta gelen vazifelerindedir. Küresel ölçekte bakıldığında su yönetiminin ana ögesi olan havza yönetimi, yerel ölçüğe bakıldığında yerini su kaynakları yönetimine, su - atıksu arıtımına bırakmaktadır.

Su kaynakları yönetimi ve su - atıksu arıtımı ise, bu çalışmanın esasını teşkil eden metropollerde su yönetimi kavramının temellerini teşkil etmektedir. Yüzeysel sular ve yeraltı suları, metropollerin en ehemmiyetli su kaynakları olarak öne çıkmaktadır. Bu hususta söz konusu su kaynaklarının planlanması, su arıtma işlemlerinin en ileri teknoloji ile gerçekleştirilmesi, arıtılmış olan suyun asgari kayıplar ile nihai müşterilere ulaştırılması, kullanılmış suyun içme suyu kaynaklarını kirletmesine mani olarak en hızlı şekilde uzaklaştırılması ve söz konusu bu suyun da arıtma işlemine tabi tutularak su kaynaklarının dengesini bozmayacak şekilde tabiata geri döndürülmesi bu alandaki en ehemmiyetli faaliyetlerdir.

Bu uygulama çalışmasında İstanbul ve Moskova metropol şehirlerinin su yönetiminden sorumlu örgütlerinin anket çalışması vasıtasıyla bu alandaki faaliyetlerin öğrenilmesi ve bu iki önemli şehrin faaliyetlerinden yola çıkılarak su kaynağına bağımlı söz konusu örgütlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Küresel ısınma gibi coğrafi açıdan ülkemiz de dahil olmak üzere pek çok ülkeyi yakından ilgilendiren, varolan su kaynaklarını ve su potansiyelini tehdit eden bu durum; son yıllarda pek çok ulusal ve uluslararası toplantılarda gündeme gelmektedir. Sonsuz bir kaynak olmayan suyun tükenebilir bir kaynak olması, artan nüfus karşısında kıt kaynak konumuna gelecek suyun ancak ve ancak verimli bir yönetim anlayışı ile yönetilmesi gerekliliğini apaçık ortaya koymaktadır. Bu durum da, böyle bir uygulama neticesinde yapılacak değerlendirmeler ışığında edinilecek tecrübelerin gelecek açısından çok büyük önem taşıdığını göstermektedir.

3.4. UYGULAMANIN KAPSAMI

Söz konusu bu uygulama çalışması İstanbul şehrinin su yönetiminden sorumlu örgütü olan İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi ile Moskova şehrinin su yönetiminden sorumlu örgütü olan Moskova Su Kanalizasyon İdaresi dahilinde gerçekleştirilmiştir.

Nüfus yoğunluğu, coğrafi koşullar ve idari yapılanma göz önüne alınarak metropoller ölçeğinde İstanbul ve Moskova şehirlerinin su yönetimleri alanında böyle bir çalışmanın icra edilmesi uygun bir örnek olarak ortaya çıkmıştır. İstanbul şehrinin su

idaresinden sorumlu kuruluş olan İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi yetkilileri ve Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi yetkilileri ile yüz yüze, telefon ve elektronik ileti ortamları kullanılarak anket çalışması uygulanmıştır. Özellikle Dünya Su Günü ve Beşinci Dünya Su Forumu etkinlikleri kapsamında İstanbul'u ziyaret eden Moskova şehrinin su yetkilileri ile yüz yüze değerlendirme fırsatının yakalanması, İstanbul ile birlikte örnek bir çalışmanın ortaya çıkarılması hususunda pek değerli katkılar sağlamıştır.

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi ile Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi için tatbik edilen anket çalışmasını müteakip elde edilen verilen bir sorgulama cetveli vasıtasıyla değerlendirilmiştir.

Sorgulama cetveli ile değerlendirmeyi müteakip bir metropolde su ile ilgili her türlü yönetim etkinliğini içine almayı ve onu ölçülebilir hale getirmeyi amaçlayan, temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli kullanılarak söz konusu modeli teşkil eden beş ayrı boyut ölçeğinde metropollerdeki su yönetiminden sorumlu ilgili örgütlerin yönetsel performansları ölçülmeye çalışılmıştır.

3.5. UYGULAMANIN VARSAYIMLARI VE SINIRLILIKLARI

Mevzubahis bu uygulama çalışması, nüfusu on milyonu aşkın olan iki metropolde tatbik edilmiştir. Yoğun bir nüfusa hizmet veren su yönetiminden sorumlu ilgili örgütler çok büyük bir yapılanmaya sahiptir. Merkez teşkilatlarının yanı sıra şehirlerin muhtelif bölgelerindeki şubelerin bulunması birimler arasında çok başlılık oluşturabilmekte ve zaman zaman doğru bilgi akışını yavaşlatabilmektedir. Diğer yandan, şehirlerin altyapılarını oluşturan su ve atık su sistemlerinin ancak çok dar bir kısmının bilgisayar ortamına aktarılmış olması, eski yıllarda yapılmış altyapılar hakkında sağlıklı bilgi alınmasını da zorlaştırmaktadır. Anket sorularına verilen cevaplar metropollerdeki tüm su ve atık su altyapı sistemlerini ilgilienmektedir; dolayısıyla ilgili örgütler tarafından anket sorularına en güncel ve doğru şekilde cevaplar verildiği varsayılmaktadır.

Ayrıca, söz konusu metropollerdeki su yönetiminden sorumlu örgütlerin su yönetimi alanında tasnif edilmiş düzenli bir veritabanına tam manasıyla sahip olamayışları ve

bazı hususları güvenlik ve gizlilik sebeplerinden dolayı cevaplamaktan imtina etmeleri bu çalışma esnasında karşılaşılan sınırlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Uygulamanın sadece İstanbul ve Moskova metropollerinde yapılmış olması ise uygulamayı bu iki metropole has kılmaktadır. Uygulama sonuçlarının dünya üzerindeki diğer metropoller için fikir verici olduğu düşünülmeyle birlikte, sadece İstanbul ve Moskova metropollerini kapsamaması sebebiyle sonuçların dünya ölçeğinde genellememesi türünden bir kısıt meydana geldiği düşünülebilir.

3.6. UYGULAMADA KULLANILAN SORGULAMA CETVELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi ile Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresine ilişkin elde edilen verilerin değerlendirildiği sorgulama cetveli altı kısımdan oluşmaktadır. Bu altı kısmın birinci ve ikinci kısımları temel sorunları ve genel mukayese edilebilecek verileri içermektedir.

Üçüncü kısımda kaynak - ihtiyaç ilişkisi, toplam yıllık kapasite, su kaynaklarının şehre olan uzaklığı, su kaynaklarının yeterliliği, üretim kapasitesi, kişi başına üretilen su miktarı, depolama kapasitesi ve yeterliliği, arıtma işlemleri, dezenfeksiyon işlemleri, işlemlerde kullanılan standartlar, şebekenin yaşı ve uzunluğu, kayıt ve tahsilat sistemleri, caydırıcılık ve maliyetlendirme sistemleri, su hizmeti verilirken kullanılan teknolojiler ve sağlık standartları sorgulanmıştır.

Dördüncü kısımda su kalitesi mukayese edilmiştir. Bu alt başlık içinde kurumların standartları birbiriyle kıyaslanmıştır. Ayrıca denetim sıklığı, denetim kurumunun kimliği, su kaynaklarının korunması ve güvenliği, acil müdahale sistemlerinin var olup olmadığı ve etkinliği değerlendirilmiştir.

Beşinci kısımda atık su ve yağmur suyu sistemleri incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Ağırlıklı olarak sistemin nasıl çalıştığı, şebele uzunluğu, şebekenin yaşı, yağmur suyu ve atık suyun birleşik olup olmadığı, arıtma işlemlerinin yaşı, kullanılan teknoloji ve yöntemler, suyun tabi tutulduğu işlem çeşitleri ve debiler sorgulanmıştır. Ayrıca, arıtma işlemleri sonunda uzaklaştırma yöntemleri de incelenmiştir.

Altıncı kısımda ise içme suyu ve atık su şebekelerinin bilgisayar ortamındaki durumu, altyapı bilgilerinin sözel veriyle ilişkilendirilmesi, şebeke üzerindeki işletme yönetiminin bilgi teknolojileri üzerinden yapılma durumu, kurumun yer üstü tesisleri ve mülkiyetlerinin bilgisayar ortamına aktarımı, kurumların iç iletişim düzeyleri, Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) ve Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) yazılımlarının çeşitleri, müşteri bilgilerinin binaların grafik harita bilgileriyle bütünleşme durumu, altyapı yenileme dönemlerinin Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) ortamında tutulan veriler üzerinden belirlenme durumu, harita altlıklarının neler olduğu ve kadastral ve imar haritalarının Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) ortamına aktarılma durumu gibi coğrafi bilgi sistemiyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Çalışmanın bölümleri ve ilgili sorgulama başlıkları aşağıdaki gibidir.

A - Şehir Bilgileri

A₁: Şehrin adı

A₂: Kurumun adı

A₃: Şehrin nüfusu

B - Kuruma Ait Bilgiler

B₁: Şehrin içme suyu ve atık su hizmetlerinin aynı kuruluş tarafından yapılıp yapılmadığı

B₂: İdarenin kuruluş tarihi

B₃: İdarenin statüsü

B₄: İdarenin personel sayısı

B₅: İdarenin yıllık bütçesi

B₆: Bütçenin ne şekilde oluşturulduğu, gelir kaynaklarının neler olduğu

B₇: Bütçeden personel eğitime ve araştırma geliştirmeye ayrılan pay

B₈: Kurumun hizmetlerinden faydalanan nüfus

B₉: Kurumdan hizmet alan müşteri sayısı

B₁₀: Su hizmet bedelinin tahsil edilme yöntemleri

B₁₁: Su hizmetlerinin sağlanmasında kullanılan bilgisayar sayısı

B₁₂: Su hizmetlerinde bilgi teknolojisinin etkinliği

B₁₃: Su hizmetlerinde elektronik hizmetlerden yararlanma

B₁₄: Abone şikâyetlerini telefonla alan hizmet biriminin varlığı

B₁₅: Su hizmetlerinde müşteri memnuniyeti

B₁₆: Su hizmetlerinde dış yüklenicilerin kullanımı

C - İçme suyu bilgileri

C₁: Su kaynaklarının toplam ihtiyacı karşılamada yeterliliği

C₂: Su kaynaklarının toplam yıllık kapasitesi

C₃: Su kaynaklarının kente uzaklığı

C₄: Su kaynaklarının ihtiyacı karşılama sürecinde yeterliliği

C₅: Yıllık üretilen su miktarı

C₆: Kişi başına üretilen günlük su miktarı

C₇: Su depolama kapasitesi

C₈: Su depolarının ihtiyacı karşılama süreleri

C₉: Arıtma işlemlerinin çeşitleri

C₁₀: Dezenfeksiyon işlemlerinin çeşitleri

C₁₁: Dezenfeksiyon yan ürünlerini önleme işlemleri

C₁₂: Arıtma sonucu elde edilen çamura yapılan işlemler

C₁₃: Su şebekesinden faydalanan nüfus

C₁₄: Abone olmayan müşterilere atık su hizmeti verme durumu

C₁₅: Kullanılan donanımların standartları

C₁₆: Su şebekesinin yaşı

C₁₇: Su şebekesinin yıllık yenileme oranı

C₁₈: İsale ve şebeke hattı uzunlukları

C₁₉: İsale hatlarında kullanılan boru cinsleri

C₂₀: İsale hatlarında kullanılan minimum ve maksimum boru çapları

C₂₁: Şebekelerde kullanılan boru cinsleri

C₂₂: Şebekelerde kullanılan minimum boru çapı

C₂₃: Sayaç okuma dönemleri

C₂₄: Sayaç okumada kullanılan yöntemler

C₂₅: Şehre verilen suyun faturalandırılma oranı

C₂₆: Faturalandırılan su hizmetlerinin tahsil edilme oranı

- C₂₇: Su bedelini ödemeyene yapılan işlemler
- C₂₈: Bedelsiz olarak su verilen kişi ve kurumlar
- C₂₉: Şebekedeki toplam su kaybı
- C₃₀: Kaçak su tespit çalışmalarının çeşitleri
- C₃₁: SCADA (Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme) sisteminin kullanımı
- C₃₂: 1 m³ suyun müşteriye ulaştırılmasına kadar harcanan elektrik enerjisi
- C₃₃: 1 m³ suyun İdareye maliyeti
- C₃₄: Su satış fiyatında kademelendirme işlemleri
- C₃₅: 1 m³ suyun satış fiyatı
- C₃₆: Su ve kanal şebekesindeki arızalardan haberdar olma durumu
- C₃₇: Su ve kanal şebekesindeki arızalara müdahale süresi
- C₃₈: Su şebekesinden konutlara su vermede kullanılan boru ve bağlantı parçaları
- C₃₉: Su şebekesindeki arızaların en fazla hangi noktalarda ortaya çıktığı
- C₄₀: Yıllık arıza sayısı

D - Su Kalite Bilgileri

- D₁: İçme suyu kalitesinde kullanılan standartlar
- D₂: Günde alınan numune sayısı
- D₃: Numune alımının ve su kalitesi analizlerinin kimin tarafından yapıldığı
- D₄: Denetimin kimin tarafından yapıldığı
- D₅: Müşterilerin su kalitesi hakkında bilgilendirilmesi
- D₆: Su kalitesinde otomasyon kullanımı
- D₇: Yüzeysel su kaynaklarının korunma şekilleri
- D₈: Yüzeysel su kalitesini izleme çalışmaları
- D₉: Yüzeysel su kaynaklarındaki kirlenmeye karşı acil müdahale sisteminin varlığı
- D₁₀: Üretilen suyun müşteriler tarafından içilme oranı
- D₁₁: Su kalitesi ile ilgili alınan şikâyetler
- D₁₂: Su arıtımında en çok zorlanılan parametreler
- D₁₃: En çok zorlanılan parametrelerin nereden kaynaklandığı

E - Atık Su ve Yağmur Suyu Yönetimi Bilgileri

- E₁: Atık su ve yağmur suyu sistemlerinin ayrık mı yoksa birleşik mi olduğu
- E₂: Yağmur suyu şebeke uzunluğu
- E₃: Kanal şebekesinden yararlanan nüfusun oranı
- E₄: Kanal şebekesi ve kolektör uzunluğu
- E₅: Atık su şebekesinin yaşı
- E₆: Atık su şebekesinin yıllık yenilenme oranı
- E₇: Kanal şebekesinde kullanılan boru cinsi
- E₈: Atık suyun kaç yıldan beri arıtıldığı
- E₉: Yıllık arıtılan atık su miktarı
- E₁₀: Yıllık arıtılan atık suyun toplam verilen temiz suya oranı
- E₁₁: Atık su arıtma yöntemleri
- E₁₂: Atık su arıtma tesislerinin ortalama debileri
- E₁₃: Toplanan ve arıtılan atık suları uzaklaştırma yöntemleri

F - Coğrafi Bilgi Sistemi Bilgileri

- F₁: İçme suyu ve atık su şebekelerinin bilgisayar ortamındaki durumu
- F₂: Altyapı bilgilerinin sözel veriyle ilişkilendirilmesi
- F₃: Şebeke üzerindeki işletme yönetiminin bilgi teknolojileri üzerinden yapılma durumu
- F₄: Kurumun yer üstü tesisleri ve mülkiyetlerinin bilgisayar ortamına aktarımı
- F₅: Kurumların iç iletişim düzeyleri
- F₆: CAD ve GIS yazılımlarının çeşitleri
- F₇: Müşteri bilgilerinin binaların grafik harita bilgileriyle uyum durumu
- F₈: Altyapı yenileme dönemlerinin GIS ortamında tutulan veriler üzerinden belirlenme durumu
- F₉: Harita altlıklarının neler olduğu
- F₁₀: Kadastral ve imar haritalarının GIS ortamına aktarılma durumları

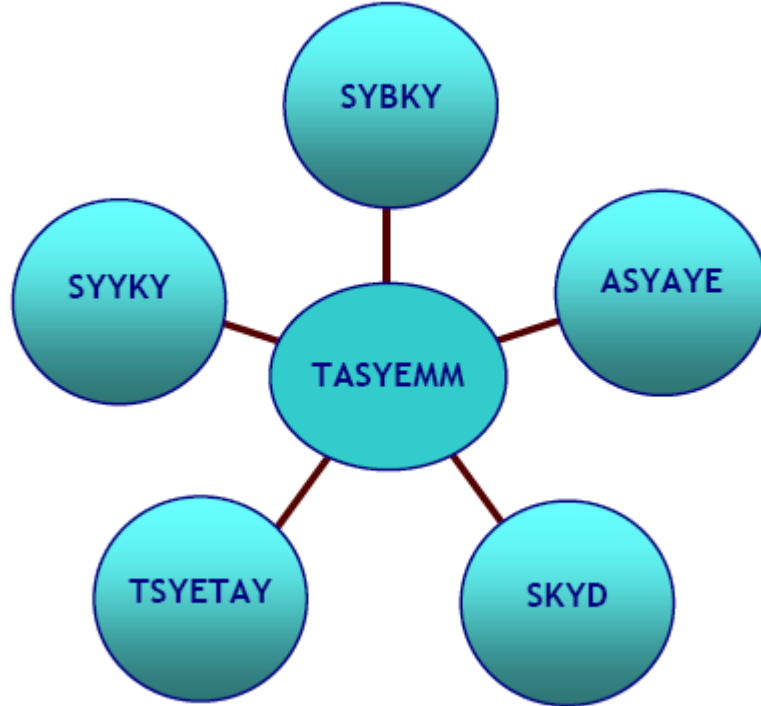
3.7. UYGULAMANIN MODELİ OLARAK TEMİZ VE ATIK SUDA YÖNETİM ETKİNLİĞİ MUKAYESE MODELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu model bir metropolde su ile ilgili her türlü yönetim etkinliğini içine almayı ve onu ölçülebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Model, yetmiş beş değişkeni içeren beş boyuta odaklandırılmıştır. Bu boyutlar:

- 1 – Su Yönetiminde Yönetimsel Kaynakların Yeterliliği (SYYKY)
- 2- Temiz Su Yönetiminde Etkinlik ve Teknik Altyapı Yeterliliği (TSYETAY)
- 3- Su Kalitesi Yönetimi ve Denetim Yeterliliği (SKYD)
- 4- Atık Su Yönetimi, Altyapı Yeterliliği ve Etkinliği (ASYEYE)
- 5- Su Yönetiminde Bilgi Kaynaklarının Yeterliliği (SYBKY)

Buna göre TASYEMM modelinin değeri, boyutlardaki değerlerin toplanmasıyla hesaplanmıştır.

$$\Sigma \text{TASYEMM} = \Sigma \text{SYYKY} + \Sigma \text{TSYETAY} + \Sigma \text{SKYD} + \Sigma \text{ASYEYE} + \Sigma \text{SYBKY}$$



Şekil 1 - Temiz ve Atık Suda Yönetim Etkinliği Mukayese Modeli (TASYEMM)

(Kaynak: Meriç, Ümit v.d., 13 Dünya Metropolünde Su Yönetimi, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, 2004.)

Yukarıda belirlenen modele göre şehirlerin yönetsel performansları aşağıdaki kıstaslara dayanılarak ölçülmüştür. Sorgulama cetvelinde yer alan sorgulama alanlarından bazıları mukayese modeline uygun olmadığından modele dâhil edilmemiştir, ancak bilgi olarak aktarılmıştır.

Su Yönetiminde Yönetsel Kaynakların Yeterliliği (SYYKY)

B₇: Bütçeden personel eğitime ve araştırma geliştirmeye ayrılan pay

B₈: Kurumun hizmetlerinden faydalanan nüfus

B₉: Kurumdan hizmet alan müşteri sayısı

B₁₀: Su hizmet bedelinin tahsil edilme yöntemleri

B₁₁/ B₈: Su hizmetlerinin sağlanmasında kullanılan bilgisayar sayısının nüfusa oranı

B₁₂: Su hizmetlerinde bilgi teknolojisinin etkinliği

B₁₃: Su hizmetlerinde elektronik hizmetlerden yararlanma

B₁₅: Su hizmetlerinde müşteri memnuniyeti

B₁₆: Su hizmetlerinde dış yüklenicilerin kullanımı

Temiz Su Yönetiminde Etkinlik ve Teknik Altyapı Yeterliliği (TSYETAY)

C₁: Su kaynaklarının toplam ihtiyacı karşılamada yeterliliği

C₂/A₃: Kişi başına düşen su kaynaklarının toplam yıllık kapasitesi

C₃: Su kaynaklarının kente uzaklığı

C₄: Su kaynaklarının ihtiyacı karşılama sürecinde yeterliliği

C₅/A₃: Yıllık üretilen su miktarının nüfusa oranı

C₆: Kişi başına üretilen günlük su miktarı

C₇: Su depolama kapasitesi

C₈: Su depolarının ihtiyacı karşılama süreleri

C₉: Arıtma işlemlerinin çeşitleri

C₁₀: Dezenfeksiyon işlemlerinin çeşitleri

C₁₁: Dezenfeksiyon yan ürünlerini önleme işlemleri

C₁₂: Arıtma sonucu elde edilen çamura yapılan işlemler

- C₁₃: Su şebekesinden faydalanan nüfus
- C₁₄: Abone olmayan müşterilere atık su hizmeti verme durumu
- C₁₅: Kullanılan donanımların standartları
- C₁₆: Su şebekesinin yaşı
- C₁₇: Su şebekesinin yıllık yenileme oranı
- C₁₈: İsale ve şebeke hattı uzunlukları
- C₂₂: Şebekelerde kullanılan minimum boru çapı
- C₂₃: Sayaç okuma dönemleri
- C₂₄: Sayaç okumada kullanılan yöntemler
- C₂₅: Şehre verilen suyun faturalandırılma oranı
- C₂₆: Faturalandırılan su hizmetlerinin tahsil edilme oranı
- C₂₇: Su bedelini ödemeyene yapılan işlemler
- C₂₈: Bedelsiz olarak su verilen kişi ve kurumlar
- C₂₉: Şebekedeki toplam su kaybı
- C₃₀: Kaçak su tespit çalışmalarının çeşitleri
- C₃₁: SCADA sisteminin kullanımı
- C₃₄: Su satış fiyatında kademelendirme işlemleri
- C₃₆: Su ve kanal şebekesindeki arızalardan haberdar olma durumu
- C₃₇: Su ve kanal şebekesindeki arızalara müdahale süresi
- C₄₀: Yıllık arıza sayısı

Su Kalitesi Yönetimi ve Denetim Yeterliliği (SKYD)

- D₁: İçme suyu kalitesinde kullanılan standartlar
- D₂: Günde alınan numune sayısı
- D₃: Numune alınımının ve su kalitesi analizlerinin kimin tarafından yapıldığı
- D₄: Denetimin kimin tarafından yapıldığı
- D₅: Müşterilerin su kalitesi hakkında bilgilendirilmesi
- D₆: Su kalitesinde otomasyon kullanımı
- D₇: Yüzeysel su kaynaklarının korunma şekilleri
- D₈: Yüzeysel su kalitesini izleme çalışmaları
- D₉: Yüzeysel su kaynaklarındaki kirlenmeye karşı acil müdahale sisteminin varlığı

- D₁₀: Üretilen suyun müşteriler tarafından içilme oranı
- D₁₁: Su kalitesi ile ilgili alınan şikâyetler
- D₁₂: Su arıtımında en çok zorlanılan parametreler
- D₁₃: En çok zorlanılan parametrelerin nereden kaynaklandığı

Atık Su Yönetimi, Altyapı Yeterliliği ve Etkinliği (ASYEYE)

- E₁: Atık su ve yağmur suyu sistemlerinin ayrık mı yoksa birleşik mi olduğu
- E₂: Yağmur suyu şebeke uzunluğu
- E₃: Kanal şebekesinden yararlanan nüfusun oranı
- E₄: Kanal şebekesi ve kolektör uzunluğu
- E₅: Atık su şebekesinin yaşı
- E₆: Atık su şebekesinin yıllık yenilenme oranı
- E₇: Kanal şebekesinde kullanılan boru cinsi
- E₈: Atık suyun kaç yıldan beri arıtıldığı
- E₉: Yıllık arıtılan atık su miktarı
- E₁₀: Yıllık arıtılan atık suyun toplam verilen temiz suya oranı
- E₁₁: Atık su arıtma yöntemleri
- E₁₂: Atık su arıtma tesislerinin ortalama debileri
- E₁₃: Toplanan ve arıtılan atık suları uzaklaştırma yöntemleri

Su Yönetiminde Bilgi Kaynaklarının Yeterliliği (SYBKY)

- F₁: İçme suyu ve atık su şebekelerinin bilgisayar ortamındaki durumu
- F₂: Altyapı bilgilerinin sözel veriyle ilişkilendirilmesi
- F₃: Şebeke üzerindeki işletme yönetiminin bilgi teknolojileri üzerinden yapılma durumu
- F₄: Kurumun yer üstü tesisleri ve mülkiyetlerinin bilgisayar ortamına aktarımı
- F₅: Kurumların iç iletişim düzeyleri
- F₆: CAD ve GIS yazılımlarının çeşitleri
- F₇: Müşteri bilgilerinin binaların grafik harita bilgileriyle uyum durumu
- F₈: Altyapı yenileme dönemlerinin GIS ortamında tutulan veriler üzerinden belirlenme durumu

F₉: Harita altlıklarının neler olduğu

F₁₀: Kadastral ve imar haritalarının GIS ortamına aktarılma durumları

3.8. UYGULAMADAN ELDE EDİLEN BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışma esnasında İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi ile Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi, güvenlik ve gizlilik sebeplerinden dolayı sorgulama cetvelinde yer alan bir kısım soruları cevaplamaktan imtina etmişlerdir. Bu nedenle bu sorularda, ilgili tablolara yer verilmemiştir.

İstanbul ve Moskova şehirlerinin su ve atık su altyapı altyapıları ile idarelerin bu bağlamdaki bilgileri ve değerlendirmelerini içeren tablolar aşağıda düzenlenmiştir.

Şehirler	Nüfus	Personel Sayısı	Müşteri Sayısı
İstanbul	12,7 milyon	9.500	4.060.779
Moskova	10,4 milyon	12.700	30.782

Tablo 2 - Şehirlerin Nüfusları, Kurumlardaki Personel ve Müşteri Sayıları

Tablo 2’de görüldüğü üzere İstanbul’da nüfus 12,7 milyon iken kurum 9.500 personel ile şehre hizmet vermekte ve 4.060.779 müşteriye sahip bulunmaktadır. Diğer yandan Moskova’da nüfus 10,4 milyon iken kurum 12.700 personel ile şehre hizmet vermekte ve 30.782 müşteriye sahip bulunmaktadır.

Şehirler	Nüfus / Personel Oranı	Müşteri / Personel Oranı
İstanbul	1337	428
Moskova	819	3

Tablo 3 - Kurumlardaki Personel Başına Düşen Nüfus ve Müşteri Oranları

Tablo 3’te görüldüğü üzere İstanbul’da personel başına düşen nüfus sayısı 1337 iken Moskova’da bu sayısı 819’dur. Diğer yandan İstanbul’da personel başına düşen müşteri sayısı 428 iken Moskova’da bu sayı sadece 3’tür.

Şehirler	Yıllık Bütçesi (€)	Bütçe / Nüfus Oranı
İstanbul	900 milyon	71
Moskova	700 milyon	67

Tablo 4 - Kurumların Yıllık Bütçeleri ve Nüfus Başına Düşen Bütçe Oranı

Tablo 4’te görüldüğü üzere İstanbul’un yıllık bütçesi 900 milyon Avro iken Moskova’da yıllık bütçe 700 milyon Avro olarak kalmaktadır. Diğer yandan İstanbul’da nüfus başına 71 Avro bütçe ödeneği düşerken Moskova’da nüfus başına 67 Avro bütçe ödeneği düşmektedir.

Şehirler	Yatırım (%)	Personel (%)	Diğer (%)
İstanbul	% 43	% 19	% 38
Moskova	% 17	% 15	% 68

Tablo 5 - Kurumların Bütçelerinde Yatırım, Personel ve Diğer Paylar

Tablo 5’te görüldüğü üzere İstanbul’un yıllık bütçesinin % 43’ü yatırıma, % 19’u personele ve % 38’i diğer kalemlere ayrılmış iken Moskova’nın yıllık bütçesinin % 17’si yatırıma, % 15’i personele ve % 68’i diğer kalemlere ayrılmıştır.

Şehirler	İnternet Şubesi	Çağrı Merkezi
İstanbul	Evet	Evet
Moskova	Evet	Evet

Tablo 6 - Kurumların İnternet ve Telefon Hizmetleri

Tablo 6’da görüldüğü üzere hem İstanbul’da hem de Moskova’da kurumların internet şubeleri ve çağrı merkezleri hizmetleri mevcuttur.

Şehirler	Yüzeysel Su (%)	Yer altı Suyu (%)	Yıllık kapasite (m ³)
İstanbul	% 99	% 1	1.170.000.000
Moskova	% 100	-	4.200.000.000

Tablo 7 - Şehirlerin Su Kaynakları ve Toplam Yıllık Kapasitesi

Tablo 7’de görüldüğü üzere İstanbul’un su kaynaklarının % 99’u yüzeysel ve % 1’i yeraltı su kaynaklarından oluşurken, yıllık su kapasitesi de 1.170.000.000 m³ olmaktadır. Diğer yandan Moskova’nın su kaynaklarının tamamı yüzeysel su kaynaklarından oluşurken, yıllık su kapasitesi de 4.200.000.000 m³ olmaktadır.

Şehirler	Günlük (m ³ /gün)	Yıllık (m ³ /yıl)	Günlük Su / 1 Kişi (lt)
İstanbul	1.942.466	709.000.000	153
Moskova	4.834.100	1.769.275.000	465

Tablo 8 - Şehirlerde Günlük ve Yıllık Üretilen Su ile Kişi Başına Üretilen Su

Tablo 8’de görüldüğü üzere İstanbul’da günlük su tüketimi 1.942.466 m³ ve yıllık su tüketimi 709.000.000 m³ iken kişi başına düşen günlük su miktarı 153 litre olmaktadır. Diğer yandan Moskova’da günlük su tüketimi 4.834.100 m³ ve yıllık su tüketimi 1.769.275.000 m³ iken kişi başına düşen günlük su miktarı 465 litre olmaktadır.

Şehirler	Depo Hacmi (m ³)	Saat
İstanbul	950.000	12
Moskova	3.000.000	15

Tablo 9 - Şehirlerde Su Depolarının Hacmi ve İhtiyaç Karşılama Süresi

Tablo 9’da görüldüğü üzere İstanbul’da su depolarının hacmi 950.000 m³ iken bu hacim şehrin ancak 12 saatlik ihtiyacını karşılayabilmektedir. Diğer yandan Moskova’da su depolarının hacmi 3.000.000 m³ iken bu hacim şehrin ancak 15 saatlik ihtiyacını karşılayabilmektedir

Şehirler	Özozonlama	Koagülasyon	Flokülasyon	Çöktürme	Filtreleme	Dezenfeksiyon
İstanbul	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Moskova	-	Evet	-	Evet	Evet	Evet

Tablo 10 - Su Kaynağı Şehirlere Verilmeden Önce Uygulanan Kademeler

Tablo 10’da görüldüğü üzere su kaynağı şehirlere verilmeden önce İstanbul’da önozonlama, koagülasyon, flokülasyon, çöktürme, filtreleme ve dezenfeksiyon kademeleri uygulanırken; Moskova’da ise koagülasyon, çöktürme, filtreleme ve dezenfeksiyon kademeleri uygulanmaktadır.

Şehirler	Klor	Ozon	Ultraviyole
İstanbul	Evet	Evet	-
Moskova	Evet	-	-

Tablo 11 - Şehirlerde Dezenfeksiyon Maksadıyla Kullanılan Yöntemler

Tablo 11’de görüldüğü üzere dezenfeksiyon maksadıyla İstanbul’da sadece klor ve ozon yöntemleri kullanılmakta iken Moskova’da ise sadece klor yöntemi kullanılmaktadır.

Şehirler	Çamur İşlemi
İstanbul	Evet
Moskova	-

Tablo 12 - Şehirlerin Su Arıtma Tesislerinden Çıkan Çamurun İşlem Görmesi

Tablo 12’de görüldüğü üzere su arıtma tesislerinden çıkan çamur İstanbul’da işlem görmekte iken Moskova’da herhangi bir işleme tabi tutulmamaktadır.

Şehirler	Şebekenin yaşı (yıl)	Yenilenme oranı (%)
İstanbul	10	% 4
Moskova	> 200	% 1,5

Tablo 13 - Şehirlerin Mevcut Su Şebekesinin Yaşı ve Yenilenme Oranı

Tablo 13’te görüldüğü üzere İstanbul’da mevcut su şebekesinin yaşı ortalama 10 yıl olmak üzere söz konusu şebekenin her yıl % 4’ü yenilenmektedir. Diğer yandan Moskova’da mevcut su şebekesinin yaşı ortalama 200 yıldan eski olmak üzere söz konusu şebekenin her yıl % 1,5’u yenilenmektedir.

Şehirler	Uzunluk (km)
İstanbul	16.362
Moskova	11.374

Tablo 14 - Şehirlerin İsale ve Şebeke Hatlarının Toplam Uzunluğu

Tablo 14’te görüldüğü üzere isale ve şebeke hatlarının toplam uzunluğu İstanbul’da 16.362 km iken Moskova’da 11.374 km’dir.

Şehirler	Periyot
İstanbul	Aylık
Moskova	Aylık

Tablo 15 - Şehirlerde Kurumların Sayaç Okuma Periyotları

Tablo 15’te görüldüğü üzere hem İstanbul’da hem Moskova’da kurumlar aylık periyotlarla sayaçları okumaktadır.

Şehirler	El bilgisayarı	Ön ödemeli kartlı sayaç
İstanbul	Evet	Evet
Moskova	Evet	-

Tablo 16 - Kurumların Sayaç Okumada Kullandıkları Yöntemler

Tablo 16’da görüldüğü üzere sayaç okuma esnasında İstanbul’da hem el bilgisayarı hem de ön ödemeli kartlı sayaç yöntemleri kullanılırken, Moskova’da ise sadece el bilgisayarı yöntemi kullanılmaktadır.

Şehirler	Faturalandırma oranı (%)	Tahsilât oranı (%)
İstanbul	% 65,4	% 96
Moskova	% 90,1	% 95

Tablo 17 - Şehirlere Verilen Suyun Faturalandırma ve Tahsilat Oranları

Tablo 17’de görüldüğü üzere İstanbul’da şehre verilen suyun % 65,4’ü faturalandırılırken ancak % 96’sı tahsil edilebilmektedir. Diğer yandan Moskova’da şehre verilen suyun % 90,1’i faturalandırılırken ancak % 95’i tahsil edilebilmektedir.

Şehirler	Bedelsiz olarak su verilen kurumlar
İstanbul	İtfaiye – Umumi kullanımlar
Moskova	-

Tablo 18 - Şehirlerde Bedelsiz Olarak Su Verilen Kurumlar

Tablo 18’de görüldüğü üzere İstanbul’da itfaiye ve umumi kullanımlar için bedelsiz olarak su verilen kurumlar mevcut iken Moskova’da bedelsiz olarak su verilen herhangi bir kurum bulunmamaktadır.

Şehirler	Şebekedeki su kaybı
İstanbul	% 30
Moskova	% 10

Tablo 19 - Şehirlerin Şebekelerinde Toplam Su Kayıp Yüzdeleri

Tablo 19’da görüldüğü üzere İstanbul’daki su şebekesindeki su kaybı %30 iken Moskova’daki su şebekesindeki su kaybı %10 olarak gerçekleşmektedir.

Şehirler	Su Dağıtım ve Kontrol Sistemi Varlığı
İstanbul	Evet
Moskova	Evet

Tablo 20 - Şehirlerin Su Şebekesinde Su Dağıtım ve Kontrol Sisteminin Varlığı

Tablo 20’de görüldüğü üzere hem İstanbul’da hem Moskova’da su şebekeleri için su dağıtım ve kontrol sistemi mevcuttur.

Şehirler	Su maliyeti (€ / 1 m ³)
İstanbul	1 € / m ³
Moskova	0,01 € / m ³

Tablo 21 - 1 m³ Suyun Kurumlara Maliyeti

Tablo 21’de görüldüğü üzere İstanbul’da birim m³ su maliyeti 1 Avro iken Moskova’da birim m³ su maliyeti 1 Avro cent olarak gerçekleşmektedir.

Şehirler	Evsel (I)	Evsel (II)	Evsel (III)	Ticari
İstanbul	0,77 €/ m ³	1,43 €/ m ³	2,28 €/ m ³	2,28 €/ m ³
Moskova	0,30 €/ m ³	0,27 €/ m ³	0,27 €/ m ³	0,56 €/ m ³

Tablo 22 - 1 m³ Suyun Müşterilere Satış Fiyatı

Tablo 22’de görüldüğü üzere birim m³ suyun İstanbul’da evsel tüketimdeki satış fiyatları sırasıyla 0,77 - 1,43 - 2,28 Avro ve ticari tüketimdeki satış fiyatı 2,28 Avro iken; Moskova’da evsel tüketimdeki satış fiyatları 0,30 - 0,27 Avro ve ticari tüketimdeki satış fiyatı ise 0,56 Avro olarak gerçekleşmektedir.

Şehirler	Yıllık arıza sayısı
İstanbul	106.132
Moskova	3.190

Tablo 23 - Şehirlerin Su Şebekelerinde Meydana Gelen Yıllık Arıza Sayısı

Tablo 23’te görüldüğü üzere yıllık olarak su şebekelerinde meydana gelen arıza sayısı İstanbul’da 106.132 adet iken Moskova’da 3.190 adet olarak gerçekleşmektedir.

Şehirler	AB	Milli standartlar	WHO	EPA
İstanbul	Evet	Evet	-	-
Moskova	-	Evet	-	-

Tablo 24 - Şehirlerin İçme Suyu Kalite Kontrolünde Kullanılan Standartlar

Tablo 24’te görüldüğü üzere su kalite kontrolü için İstanbul’da Avrupa Birliği ve Türk standartları kullanılmakta iken Moskova’da sadece Rus standartları kullanılmaktadır.

Şehirler	Günlük numune sayısı
İstanbul	347
Moskova	75

Tablo 25 - Şehirlerde Su Kalite Kontrolü Amacıyla Alınan Günlük Numune Sayısı

Tablo 25'te görüldüğü üzere su kalite kontrolü amacıyla alınan numune sayısı İstanbul'da 347 adet iken Moskova'da 75 adet olarak gerçekleşmektedir.

Şehirler	Numunelerin analizini yapan kurumlar
İstanbul	İSKİ
Moskova	MOSVODOKANAL ve laboratuvarlar

Tablo 26 - Numune Olarak Alınan Suların Kalite Analizlerini Yapan Kurumlar

Tablo 26'da görüldüğü üzere numune olarak alınan suların analizi İstanbul'da İSKİ tarafından yapılmakta iken Moskova'da MOSVODOKANAL ve harici laboratuvarlar tarafından yapılmaktadır.

Şehirler	Analiz sonuçlarını denetleyen kurumlar
İstanbul	Hıfzıssıhha Md.lüğü – İl Sağlık Md.lüğü
Moskova	Hıfzıssıhha Md.lüğü

Tablo 27 - Numune Olarak Alınan Suların Kalite Analizlerini Denetleyen Kurumlar

Tablo 27'de görüldüğü üzere numune olarak alınan suların analiz sonuçları İstanbul'da Hıfzıssıhha Müdürlüğü ve İl Sağlık Müdürlüğü tarafından denetlenmekte iken Moskova'da sadece Hıfzıssıhha Müdürlüğü tarafından denetlenmektedir.

Şehirler	Ayrık kısım (%)	Birleşik kısım (%)
İstanbul	% 95	% 5
Moskova	% 100	-

Tablo 28 - Şehirlerde Atık Su ve Yağmur Suyu Sistemlerinin Durumları

Tablo 28'de görüldüğü üzere atık su ve yağmur suyu sistemlerinin İstanbul'da % 95'i ayrık ve % 5'i birleşik iken Moskova'da tamamı ayrıktır.

Şehirler	Nüfusun atık su şebekesinden yararlanma oranı (%)
İstanbul	% 90
Moskova	% 100

Tablo 29 - Şehirlerde Nüfusun Atık Su Şebekesinden Yararlanma Oranları

Tablo 29’da görüldüğü üzere atık su şebekesinden İstanbul’da nüfusun %90’ı yararlanmakta iken Moskova’da nüfusun tamamı yararlanmaktadır.

Şehirler	Uzunluk (km)
İstanbul	12.310
Moskova	7.620

Tablo 30 - Şehirlerde Atık Su Şebekesinin Uzunluğu

Tablo 30’da görüldüğü üzere İstanbul’da atık su şebeke uzunluğu 12.310 km iken Moskova’da atık su şebeke uzunluğu 7.620 km’dir.

Şehirler	Şebekenin yaşı (yıl)	Yenilenme oranı (%)
İstanbul	25	% 4
Moskova	110	% 1

Tablo 31 - Şehirlerin Mevcut Atık Su Şebekesinin Yaşı ve Yenilenme Oranı

Tablo 31’de görüldüğü üzere İstanbul’da mevcut atık su şebekesinin ortalama yaşı 25 yıl iken her yıl ancak % 4’ü yenilenebilmektedir. Diğer yandan Moskova’da mevcut atık su şebekesinin ortalama yaşı 110 yıl iken her yıl ancak % 1’i yenilenebilmektedir.

Şehirler	Aritılan atık su (m ³ /yıl)	Aritılan atık suyun oranı (%)
İstanbul	637.000.000	% 80
Moskova	1.960.000.000	% 100

Tablo 32 - Şehirlerde Yıllık Aritılan Atık Su Miktarı ve Verilen Suyu Oranı

Tablo 32’de görüldüğü üzere İstanbul’da yıllık arıtılan su miktarı 637.000.000 m³ olmakta ve bu miktar şehre verilen suyun ancak %80’ine tekabül ederken Moskova’da yıllık arıtılan su miktarı 1.960.000.000 m³ olmakta ve bu miktar şehre verilen suyun ancak %100’üne tekabül etmektedir.

Şehirler	Ön arıtma	Kimyasal	Biyolojik	İleri biyolojik
İstanbul	Evet	Evet	Evet	Evet
Moskova	-	-	Evet	-

Tablo 33 - Şehirlerde Atık Suların Hangi Yöntemlerle Arıtıldığı

Tablo 33'te görüldüğü üzere İstanbul'da atık sular ön arıtma, kimyasal, biyolojik ve ileri biyolojik yöntemlerle arıtılırken Moskova'da atık sular sadece biyolojik yöntemlerle arıtılmaktadır.

Şehirler	Asgari debi (m ³ /gün)	Azami debi (m ³ /gün)	Ortalama debi (m ³ /gün)
İstanbul	1.200.000	3.900.000	1.750.000
Moskova	4.660.000	7.018.500	5.359.900

Tablo 34 - Şehirlerde Atık Su Arıtma Tesislerinin Kapasiteleri

Tablo 34'te görüldüğü üzere İstanbul'daki atık su arıtma tesislerinin kapasiteleri 1.200.000 m³/gün ile 3.900.000 m³/gün arasında değişmekte ve ortalama debi 1.750.000 m³/gün olarak gerçekleşmekte iken; Moskova'da atık su arıtma tesislerinin kapasiteleri 4.660.000 m³/gün ile 7.018.500 m³/gün arasında değişmekte ve ortalama debi 5.359.900 m³/gün olarak gerçekleşmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Dünya genelindeki metropoller için geçerli olduğu gibi İstanbul ve Moskova için de su yönetimi, üzerinde çok eskiye dayanan çalışmaların yürütüldüğü bir alan değildir. İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi ile Moskova Su ve Kanalizasyon İdaresi, arz edilen bu sebepten dolayı su yönetimi alanında her ne kadar tüm yönleriyle bir veritabanına sahip değilseler de, bu ve benzeri çalışmalar ile bu alandaki eksikliğin hızla giderileceğine inanılmaktadır.

İstanbul ve Moskova şehirlerindeki su yönetimi hususunda elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, İstanbul'da Moskova'ya göre daha az çalışan sayısı ile daha çok nüfusa hizmet verildiği görülmektedir. Moskova'daki su altyapısının İstanbul'daki su altyapısına göre çok daha yaygın ve eski olması, bütçelerdeki yatırım oranı açısından İstanbul'a daha çok sorumluluk getirmektedir. Her iki şehirde de su idarelerinin internet şubesi ve çağrı merkezi ile ulaşılabilir olması sevindiricidir. Kişi başına üretilen su miktarı açısından ise, Moskova İstanbul'a üç kat gibi önemli bir oranda üstünlük sağlamıştır. Kişi başına üretilen su miktarının bir gelişmişlik göstergesi olduğundan yola çıkılırsa, Moskova'daki nüfusun su refahı seviyesinin İstanbul nüfusuna göre daha yüksek olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Moskova'nın su kaynakları kapasiteleri ile su depolama hacimleri esas alındığında da, İstanbul'a göre yine önemli bir oranda üstünlük sağlamaktadır. Diğer yandan şehirlere verilmeden önce su kaynakları için uygulanan arıtma ve dezenfeksiyon aşamaları dikkate alındığında, İstanbul'da Moskova'ya göre daha çok işlem gerçekleştirdiği görülmektedir. Bu husus, İstanbul su altyapısının daha yeni ve teknolojik açıdan daha güncel olması ile izah edilebilirken, aynı zamanda Moskova ham su kaynaklarının İstanbul ham su kaynaklarına göre daha az arıtma ve dezenfeksiyon gerektirecek kalitede bulunduğu yorumu da getirilebilir. Ancak, arıtma ve dezenfeksiyon işlemleri neticesinde ortaya çıkan çamurun işlem görmesi ve ekonomik açıdan değerlendirilmesi açısından İstanbul'un Moskova'ya göre önde olduğu yadsınamaz bir gerçektir. İstanbul'un su altyapısının Moskova'ya göre çok daha yeni olmasına rağmen altyapının yenilenme oranı açısından daha fazla yüzdeye sahip olması, İstanbul'daki yapılan yatırımların uzun ömürlü bir servis hizmet

veremediği olarak yorumlanabilmektedir. Bu husus, İstanbul nüfusunun plansız ve hızlı artışı sonucu şehre yapılan su yatırımların ihtiyacı karşılama kabiliyetini yitirmesi neticesinde su altyapısının yenilenme mecburiyetinin ortaya çıkması olarak da izah edilebilmektedir.

Su bedelinin faturalandırılma ve tahsilat oranları ile şebekedeki içme suyu kayıpları değerlendirildiğinde, Moskova'nın İstanbul'un önünde yer aldığı görülmektedir. Her iki şehirde de, su altyapısının su dağıtım ve kontrol sistemi vasıtası ile eş zamanlı olarak izlenebilir olması sevindiricidir. İstanbul'da birim su maliyetinin Moskova'ya göre kıyas kabul etmeyecek denli pahalı olması, İstanbul şehrine su temininin güçlüğü ile temin için yapılmış ve yapılmakta olan yatırımların yüksek maliyetli olması olarak izah edilmektedir. Bu husus, İstanbul'daki su yatırımlarının çok hassas etüd çalışmaları ışığında gerçekleştirilmesi gerekliliğini de vurgulamaktadır. İstanbul'daki birim su satış fiyatının Moskova'ya göre fazla oluşu ise maliyetler ile izah edilebilir olsa da, İstanbul'da suyun ticari bir meta olarak görülmemesi ve sosyal bir ihtiyaç olarak satış fiyatının makul tutularak zam yapılmaması gerekliliği önem kazanmaktadır. Aynı zamanda, daha yeni bir su altyapısına sahip İstanbul'da daha yaşlı bir su altyapısına sahip olan Moskova'ya göre aşırı sayıda arıza ile karşılaşılması, kullanılan malzemelerin ve yapılan işçiliklerin daha dikkatli kontrol edilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Su kalite ve kontrol amacıyla İstanbul'da alınan numunelerin Moskova'ya göre fazla olması, İstanbul'daki nüfusa daha güvenilir bir sistem ile su hizmeti götürme gayreti olarak yorumlanabilmektedir.

İçme suyu için elde edilen veriler için yapılan yorumların benzerleri atık su için de yapılması mümkündür.

Başarılı bir su yönetiminin bütünleşik bir sistem dâhilinde başarıya ulaşacağı muhtemeldir. Başarılı bir su yönetiminin tayini için, temiz ve atık suda yönetim etkinliği mukayese modeli temel alındığında ve su yönetiminde yönetsel kaynakların yeterliliği boyutuna bakıldığında, bütçeden personel eğitimine ve araştırma geliştirmeye ayrılan payın artması ile personel yetkinliğinde ve yeteneklerinde olumlu katkılar görüleceği ve suyun teknolojisinde ilerlemeler kaydedileceği aşikârdır. Aynı şekilde, su hizmetlerinde bilgi teknolojisinin daha etkin olması ve su

hizmetlerinde elektronik hizmetlerden yararlanma oranının artırılması ile su yönetiminde yönetsel kaynakların yeterliliğinin artacağı ileri sürülebilmektedir.

Temiz su yönetiminde etkinlik ve teknik altyapı yeterliliği boyutuna bakıldığında ise, en başta önerilen husus yeter derecede su arzının izlenebilir ve denetlenebilir derecede sağlanmasıdır. Bu doğrultuda su kaynaklarının, su üretiminin ve su depolamalarının kapasitelerinin artırılması önem arz etse de, esas rolü su kayıp ve kaçaklarının tespiti ile bunların bertaraf edilmesi oynamaktadır. Yeraltında bulunan hatlarda oluşmuş olan çatlak, kırık, vb. sorunların giderilebilmesi ve suyun sağlıklı bir biçimde yönetilebilmesi için öncelikle bu yapısal sorunların tespit edilebilmesi gereklidir. Yeni nesil teknolojiler ile su hatlarında kesintiler yapmadan su kayıp ve kaçaklarının tespiti için çalışmalar yapılmaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışmalar neticesinde tespit edilen su kayıp ve kaçak bölgelerine yine yeni nesil kazısız teknolojiler ile iyileştirmeler uygulanmakta; böylelikle açık kazı sebebiyle doğabilecek şehir yaşantısını rahatsız eden durumların ortaya çıkması önlenmektedir. Genel itibariyle bakıldığında, yüzde bir mertebesinde bir su kayıp ve kaçağının dahi maliyeti çok yüksek seviyelerdedir. İstanbul gibi yüzde otuz mertebesinde su kayıp ve kaçağı bulunan bir şehrin, bu yeni nesil sistemler üzerinde yoğunlaşması önerilmektedir. Bu sayede, su yönetiminde daha etkin bir noktaya gelinebileceği düşünülmektedir.

Su kalitesi yönetimi ve denetim yeterliliği boyutuna bakıldığında ise, su hatlarında mevcut olan su ile yetinmeyerek aynı zamanda su kaynağında ve arıtma işlemlerinde yer alan suların da daima izlenebilir ve ölçülebilir biçimde denetim altında olması için tabi olunan standartların güncel takibi, alınan numune sayıları, yapılan analiz miktarları, otomasyon sisteminin kullanılması, müşteri geribildirimlerinin dikkatle değerlendirilmesi gibi hususlarda geliştirmeler yapılması önerilmektedir.

Atık su yönetimi, altyapı yeterliliği ve etkinliği boyutuna bakıldığında ise, atık su sistemlerinin yağmur suyu sistemlerinden tamamen ayrıştırılması ile atık suların arıtma ve uzaklaştırma işlemlerinin diğer suları riske sokmayacak şekilde gerçekleştirilmesi için geliştirmeler yapılması önerilmektedir.

Su yönetiminde bilgi kaynaklarının yeterliliği boyutuna bakıldığında ise, Coğrafi Bilgi Sistemi'nin (GIS) en etkin biçimde kullanılarak mevcut ve planlanan altyapıların en verimli Şekilde bilgisayar ortamına iŐlenerek altyapı üzerinde tam kontrolün sağlanması için geliştirmeler önerilmektedir.

Bu ve benzeri çalışmalar ile başta İstanbul ve Moskova olmak üzere diğer tüm metropollerde yer alan su idarelerinin su yönetimi hususunda daha yetkin bir seviyeye ulaŐacaklarına inanılmaktadır. Suyun tükenebilir bir kaynak olduğunun vurgulanarak hem küresel ölçekte hem de yerel ölçekte yeni bilimsel çalışmalar ışığında okul çağından başlayarak eğitimlerin gerçekleştirilmesi ile su yönetiminin gelecekte daha verimli yürütülebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Ak, İnci: “Metropolleşme Sürecinde Türkiye ve İzmir Örneğinde Çözüm Araştırması”, DPT, 1981.
- Berköz, Lale: “Türkiye’de Metropolitanleşme Sürecinde Kentsel İlişkiler Konusunda Bir Araştırma: İstanbul Metropolitan Kent Örneği”, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 1991.
- Berry, B., Horton, F.: “Geographic Perspectives on Urban Systems With Integrated Readings”, Prentice-Hall, 1970.
- Bilgi, Mustafa: “Su Paylaşımı ve Yönetimi”, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2005.
- Blumenfeld, Hans: “The Modern Metropolis”, Ed. By Spreiregen, P.D., The M.I.T. Press, 1968.
- Bollens, J., Schmandt H.: “The Metropolis”, Harper and Row Publishers, 1975.
- B.M. “Venice Declaration”, UN Habitat, 2000, (Çevrimiçi), <http://www.unhabitat.org/content.asp?ID=408&catid=366&typeid=25>, 30 Ocak 2009.
- B.M. “UN-HABITAT and UCLG Sign Historic Agreement”, United Nations Habitat, 2004, (Çevrimiçi) <http://www.unhabitat.org/content.asp?cid=2472&catid=367&typeid=6&subMenuId=0>, 30 Ocak 2009.
- D.P.T. “8. Beş Yıllık Kalkınma Planı”, Devlet Planlama Teşkilatı, 2000, (Çevrimiçi) <http://ekutup.dpt.gov.tr/plan/plan8.pdf>, 30 Ocak 2009.
- Hall, Peter: “Cities of Tomorrow – An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century”, Basil Blackwell Ltd., 1988.

- Hanke, Steve: “The Theory of Privatization”, Ed. By Butler S.M., Çev. Devrim F., The Heritage Foundation, 1985.
- Irmak Sencer, Yakup: “Türkiye’de Kentleşme”, Kültür Bakanlığı Yayınları, 1979.
- İ.B.B. “Halihazır Haritaların ve İmar Planlarının Yapılması ve Değişikliklerine İlişkin Yönetmelik”, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 1985.
- İ.B.B. “Başkan Topbaş UCLG teşkilatı eş başkanı oldu”, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2007, (Çevrimiçi) <http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/Pages/Haber.aspx?NewsID=15153>, 30 Ocak 2009.
- Keleş, Ruşen: “Kentbilim Terimleri Sözlüğü”, Türk Dil Kurumu, 1980.
- Kılınçlaslan, İsmet: “İstanbul Metropolenleşme Sürecinde Ekonomik ve Mekânsal Yapı İlişkileri”, İTÜ Mimarlık Fakültesi, 1981.
- Kıray, Mübeccel: “Az Gelişmiş Ülkelerde Metropolenleşme Süreçleri”, Türkiye Birinci Şehircilik Kongresi, ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 1982.
- Meriç, Ümit v.d.. 13 Dünya Metropolünde Su Yönetimi, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, 2004.
- METROPOLIS “Member Cities”, 2006, (Çevrimiçi) http://www.metropolis.org/index.php?action=mostrar_contenido&id_seccion=101&template=interior, 30 Ocak 2009.
- Parlatır, İsmail v.d.: “Türkçe Sözlük”, Türk Dil Kurumu, 1998.
- Turak, Esat: “Metropolitan Alanlar Kavramlar Tanımlar Ölçütler”, Türkiye’de Metropolitan Alan Planlama Deneyim ve

- Sorunları Kollokyumu, MSÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1985.
- TODAİE “Altyapı Hizmetleri – Su”, Türkiye Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü, 2004, (Çevrimiçi) <http://www.yerelnet.org.tr/su/index.php>, 30 Ocak 2009.
- UNESCO “Facts and Figures”, World Water Assessment Programme, 2004, (Çevrimiçi) http://www.unesco.org/water/wwap/facts_figures/index.shtml, 30 Ocak 2009.
- Ünal, Yücel: “Türkiye’de Fiziki Planlama Çalışmaları İçinde Metropolitan Planlama Çalışmalarının Yeri ve Tarihi Gelişiminin Yeri”, Türkiye’de Metropolitan Alan Planlama Deneyim ve Sorunları Kollokyumu, MSÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1985.
- Wouters, Patricia: “The Role of International Water Law in Promoting Sustainable Development”, University of Dundee International Water Law Research Institute, 2001.
- Wouters, Patricia: “Water Law, Achieving Equitable and Sustainable Use of Water Resources”, University of Dundee Water Law and Policy Seminar, 2000.

EK - 1: Şehirlerin Su İdareleri İçin Hazırlanmış Soru Formu

A- GENEL BİLGİLER

1. Şehrin Adı:
2. Kurumun/Kurumların Adı:
3. Şehrin Nüfusu:

B- YÖNETİM BİLGİLERİ

1. Şehrin içme suyu ve atıksu hizmetleri aynı kuruluş tarafından mı yoksa farklı kuruluşlar tarafından mı yapılıyor?
2. İdarenin kuruluş tarihi nedir?
3. İdarenizin statüsü nedir? (Kamu, Özel, Kamu+Özel)

Kamu	
Özel	
Her ikisi de (kamu+özel)	

4. Toplam personel sayısı nedir?
5. İdarenin toplam yıllık bütçesi nedir?
6. İdarenizin yıllık bütçesinden yatırıma, personele ve diğer hizmetlere ayrılan pay ne kadardır?

Yatırım		%
Personel		%
Diğer		%

7. İdarenizin bütçesi ne şekilde oluşturuluyor, başlıca gelir kaynakları (sırasıyla) nelerdir?
8. Bütçeden personel eğitimi, araştırma ve geliştirmeye ayrılan pay nedir?
9. Kurumun hizmetlerinden faydalanan nüfus ve yüzdesi ne kadardır?
10. Kurumdan hizmet alan müşteri (abone) sayısı kaçtır?
11. Su ve atıksu bedeli ayrı mı, birlikte mi tahsil ediliyor?

12. Sahip olunan bilgisayar sayısı nedir?
13. Kurumunuzun kullandığı bilgi teknolojisinin idare içindeki payı nedir ?
14. İnternet üzerinden yapılan elektronik hizmetler nelerdir?

e-tahsilat	
e-arıza	
e-bilgi	
e-fatura	
e-mukavele	
e-kaçaksu	
e-şikayet	
e-adres	
Diğer (Belirtiniz)	

15. Abone şikayetlerini telefonla alan hizmet biriminin adı/numarası nedir?
16. Kurum hizmetlerini takip etmek amacıyla yaptırılan müşteri memnuniyeti araştırmalarının (varsa) periyodu nedir?
17. Görev alanında alt yüklenici veya özel sektör eliyle yaptırılan hizmetler (varsa) nelerdir?

C- İÇME SUYU BİLGİLERİ

1. Şehrin su kaynakları ve toplam ihtiyacı karşılamadaki yüzdeleri nelerdir?
2. Su kaynaklarının toplam yıllık kapasitesi ne kadardır?
3. Su kaynaklarının şehre olan uzaklığı ne kadardır?
4. Mevcut su kaynakları yeterliyse şehrin ihtiyacını kaç yıl daha sorunsuz olarak karşılayabilecektir?
5. Yıllık ve günlük üretilen su miktarı ne kadardır?
6. Kişi başına üretilen günlük su miktarı ne kadardır?
7. Su depolarının toplam hacmi nedir?
8. Bu depolar şehrin kaç saatlik ihtiyacını karşılayabilmektedir?

9. Su kaynağı şehre verilmeden önce (arıtma işlemi yapılıyorsa) ne tür kademeler uygulanıyor?

Özozonlama	Koagülasyon	Flokülasyon	Çöktürme	Filtreleme	Dezenfeksiyon

10. Dezenfeksiyon maksadıyla hangi yöntem kullanılıyor?

Chlorine	Ozone	UV	Diğer (Belirtiniz)

11. Dezenfeksiyon yan ürünlerinin azaltılması ile ilgili olarak (varsa) ne tür çalışmalar yapılıyor?

Koagülasyon	Karbon Aktivasyonu	Ozon	Membran	Diğer

12. Su arıtma tesislerinden çıkan çamur işlemde geçiriliyor mu?

13. Su şebekesinden istifade eden nüfus oranı nedir?

14. Kurumunuza Abone olmayan kişi ve kurumlar su ihtiyaçlarını nasıl karşılamaktadır. Bu kurumlara atık su hizmeti veriliyor mu?

15. Kullanılan ekipmanların (pompa, vana vb.) seçimi ve kalite kontrolü nasıl yapılmaktadır? Hangi standartlar ve şartnameler esas alınmaktadır?

Avrupa Birliği Standartları	Kendi Ulusal Standartları	Kurumun Kendi Şartnameleri

16. Mevcut su şebekesinin yaşı nedir?

17. Mevcut su şebekesinin her yıl % kaç yenilenmektedir?

18. İsale ve şebeke uzunlukları ne kadardır?

İsale (km)	Şebeke (km)	Toplam (km)

19. İsale hatlarında kullanılan boru cinsleri nelerdir, en çok tercih edilen hangisidir?

20. İsale hatlarında kullanılan minimum ve maksimum boru çapı nedir?

21. Şebekede kullanılan boru cinsleri nelerdir, en çok tercih edilen hangisidir?

22. Şebekede kullanılan minimum boru çapı nedir?
23. Sayaç okuma (varsa) periyotları?
24. Sayaç okumada kullandığınız yöntemler nelerdir?

El bilgisayarı	
Defter kaydı	
Kontör	
Diğer	

25. Şehre verilen suyun ne kadarı faturalandırılıyor?
26. Faturalanan suyun ne kadarı tahsil edilebiliyor?
27. Su bedelini ödemeyene yapılan işlemler nelerdir?
28. Bedelsiz olarak su verilen (varsa) kurum ve kuruluşlar hangileridir?

İtfaiye	–
Kanunla belirlenmiş miktarda evsel nüfusa	–
Sosyal Yardım Kuruluşları	–
Yoksullar	–
Umumi kullanımlar (İbadethaneler, çeşme, hamam vs)	–

29. Şebekedeki su kaybının % olarak dağılımı (fiziki kayıp, bedelsiz kullanım, kaçak kullanım) nedir?
30. Kaçak su tespit çalışmaları (yapılıyorsa) ne şekilde yapılıyor?
31. Suyun şebekede dağılımı için bir su dağıtım ve kontrol (SCADA) sistemi mevcut mu?
32. 1 m³ suyun müşteriye ulaştırılmasına kadar harcanan elektrik enerjisi ne kadardır (2004)?
33. 1 m³ suyun idareye maliyeti nedir?
34. Su satış fiyatında kademelendirme uygulanıyor mu?
35. 1 m³ suyun satış fiyatı nedir?
36. Su ve kanal şebekesinde arızalardan nasıl haberdar olunuyor?
37. Su ve kanal şebekesinde arızalara (en az ve en çok) ne kadar sürede müdahale ediliyor?

38. Su şebekesinden konutlara su vermede ne tür boru ve bağlantı parçaları kullanılmaktadır?
39. Su şebekesinde arıza en fazla hangi noktalarda ortaya çıkmaktadır?
40. Arızaların aylık ve yıllık sayısı ne kadardır?

D. SU KALİTE BİLGİLERİ

1. İçme suyu kalitesinin kontrolü için hangi standartlar kullanılıyor?

Avrupa Birliği standartları	Kendi Ulusal standartları	Dünya Sağlık Örgütü (WHO)	EPA

2. Su kalitesinin kontrolü amacıyla su şebekesinden günde kaç numune alınıyor?
3. Örnek alımı ve su kalite analizleri kim tarafından yapılıyor (Kurum, Özel, Kurum+Özel)?

Kendi	Farklı kuruluş	Her ikiside

4. Denetim hangi kurum tarafından yapılıyor?
5. Müşteriler kendilerine sağlanan su kalitesi ile ilgili bilgilere ulaşabiliyor mu?
6. Suyun kalite kontrolünü izlemede otomasyondan yararlanılıyor mu?

Evet	Kısmen	Hayır

7. Yüzeysel su kaynaklarının (göl, dere, baraj ve diğerleri) korunması ne şekilde sağlanıyor?

Koruma bantları	Uydudan Kontrol	Diğer önlemler (Belirtiniz)

8. Yüzeysel suların kalitesinin izlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalar nelerdir?

Laboratuvar analizleri	Monitörle izleme

9. Yüzeysel su kaynaklarındaki kirlenmeye karşı acil müdahale sistemi (varsa) nasıl çalışıyor?
10. Üretilen suyun müşteriler tarafından içilme oranı nedir?
11. Suyun kalitesi ile ilgili müşterilerden en çok hangi konularda (varsa) şikayet alıyorsunuz?

Tat	Bulanıklık	Renk	Koku	Diğer (Belirtiniz)

12. Su arıtımında sizi en çok zorlayan parametre hangisidir?
13. Bu su kaynağından mı yoksa sistemden mi kaynaklanıyor?

E. ATIKSU VE YAĞMURSUYU YÖNETİMİ

1. Atıksu ve yağmursuyu sistemi birleşik mi, ayrık sistem mi?

Ayrık	Birleşik
%	%

2. Yağmursuyu şebeke uzunluğu ne kadardır?
3. Kanal şebekesinden yararlanan nüfusun yüzdesi ne kadardır?
4. Kanal şebekesi ve kolektör uzunluğu ne kadardır?

Kanal Şebekesi (km)	Kolektör Uzunluğu (km)	Toplam (km)

5. Mevcut atıksu şebekesinin yaşı nedir?
6. Mevcut atıksu şebekesinin her yıl % kaç yenilenmektedir?
7. Kanal şebekesinde ne tür boru kullanılıyor ve çapları hangi aralıktadır?
8. Atıksular kaç yıldan beri arıtılıyor?

9. Yıllık arıtılan atıksu miktarı ne kadardır?
10. Yıllık arıtılan atıksuyun toplam verilen temiz suya oranı nedir?
11. Atıksular hangi yöntemle arıtılmaktadır ve genel toplam içerisindeki dağılım oranları nelerdir?

Önarıtma	Kimyasal	Biyolojik	İleri Biyolojik	Membran	Toplam

12. Atıksu arıtma tesislerinin minimum, maksimum ve ortalama debileri nelerdir?

Minimum Debi (m ³ /gün)	Maximum Debi (m ³ /gün)	Ortalama Debi (m ³ /gün)

13. Toplanan veya arıtılan atıksular nasıl uzaklaştırılmaktadır ve genel toplam içerisindeki dağılım oranları nedir?

Denize	Irmağa/ Nehir	Tarımsal/Yeşil alanlara	Kanallara	Sanayiye

F. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİ (GİS)

1. Bütün içmesuyu ve atıksu şebekesi bilgisayar ortamında mı?

Evet	Kısmen	Hayır

2. Bilgisayar ortamındaki altyapı bilgileri sözel datayla ilişkili mi (Coğrafi Bilgi Sistemi ortamında mı)?

Evet	Kısmen	Hayır

3. Şebeke üzerindeki işletme yönetimi bilgi teknolojileri üzerinden mi yapılıyor?

Evet	Kısmen	Hayır

4. Kuruma bağlı bütün yer üstü tesisleri ve mülkiyetler bilgisayar ortamında mı?

Evet	Kısmen	Hayır

--	--	--

5. Kurumun kendi içindeki iletişim altyapısı nasıl?
6. Kurumda mevcut olan CAD ve GIS yazılımları nelerdir?
7. Müşteri bilgilerinin binaların grafik harita bilgileriyle entegrasyonu mevcut mu?

Evet	Kısmen	Hayır

8. Altyapı yenileme periyotları GIS ortamında tutulan veriler üzerinden mi belirleniyor?

Evet	Kısmen	Hayır

9. Harita altlıkları (photographical, orthophoto, satellite) ve güncelleştirme periyotları nelerdir?

Photographical	Orthophoto	Satellite	Diğer (Belirtiniz)

10. Kadastral ve imar haritaları GIS ortamına aktarılmış mı?

Evet	Kısmen	Hayır

(Kaynak: Meriç, Ümit v.d., 13 Dünya Metropolünde Su Yönetimi, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü, 2004.)

EK - 2: İstanbul Su Mutabakatı

5. Dünya Su Forumu İstanbul Su Mutabakatı Yerel ve Bölgesel İdareler Bildirimi

Dünyanın farklı bölgelerinden gelen belediye başkanları ve yerel/bölgesel seçilmiş temsilciler olarak, küresel değişiklikler karşısında su yönetimi stratejileri geliştirmek amacı ile İSTANBUL SU MUTABAKATI'na 2009 Martında İstanbul'da katılıyoruz.

Meksika'da yapılan Dördüncü Dünya Su Forumu sırasında su ve sağlıkla ilgili sorumlu yerel ve bölgesel idareciler 21 Mart 2006 Su İle İlgili Yerel İdareciler Bildirgesi'ni yayınlamışlar ve hükümetleri daha etkin bir ortaklık içinde çalışmaya davet etmişlerdir.

Daha önceki taahhütlerimizde “farklılıkların suda yakınlaşması” şeklinde ifade edilen birleştirilmiş su yönetimine liderlik etmek için hazır olduğumuzu ve şehirlerimizin ve bölgelerimizin esnekliğini güçlendirerek artan dış baskılara karşı koymak ve yaygın bir alanda sürdürdüğümüz gelişebilirliğe katkıda bulunmak amacıyla olduğumuzu belirtmiştik.

KISIM I- Yerel ve Bölgesel Hükümetler Bildirgesi ve Harekete Çağrı

Bu mutabakat ile bizler:

- İyi kalite suya ve sağlık koşullarına erişim tüm insanların en temel haklarından biridir ve toplum sağlığını koruma ve anlaşmazlıkları önleme hususunda çok önemli bir rol oynamaktadır.
- Nüfus artışı, ekonomik gelişim, göç ve kentleşme, dünya nüfusunun yarıdan fazlasının şu anda şehirlerde yaşıyor olması gibi hızlı küresel değişimler su kaynaklarına, su rezerve sistemlerine ve vatandaşlarımızın sağlık hizmetlerine yeni zorluklar getirmektedir. Bu hızlı değişiklikler su rezervleri ve sağlık konusundaki Binyıl Kalkınma Hedefleri'ne (MDG) erişim sürecine yeni güçlükler eklemektedir.

- Su yönetimi, yoksul insanların yaşadığı kırsal kesimlerdeki su rezervlerini bölgesel düzeyde güvence altına almak ve kırsal kesimdeki nüfus azalmasını önlemek açısından da gerçekleştirilmelidir.
- Su kaynakları ve onların yönetimi aynı zamanda bu küresel değişikliklere uyum sağlamak için de kullanılan bir araçtır.
- İklim değişiklikleri vatandaşlarımızı ve biyolojik çeşitliliği etkileyen su döngüsünün her aşamasını güçlü biçimde etkilemekte, su kıtlığını arttırmakta, sel ve taşkın gibi aşırı olaylara neden olmakta, yeraltı su kaynaklarının yenilenmesini azaltmakta, deniz seviyesinin yükselmesine neden olmakta, sıcaklığı arttırmakta, yağmur alanlarında ve nehirlerin akış sistemlerinde değişimlere sebep olmaktadır.
- Su sorunlarının yapısı, kapsamı ve dinamikleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki temel kaygılar finansal takviye kapasiteleri ile yasal çerçevedeki yatırımlarken, gelişmiş ülkelerdeki bölgesel idareler altyapı sorunları ile karşı karşıya kalmakta, halkın gereksinimlerini karşılamakta ve kirliliği önlemekte yetersiz kalmaktadırlar.
- Gerek yerel gerekse bölgesel tüm düzeylerdeki su talebini karşılayabilmek, bu küresel değişikliklere uyum sağlamak ve önlem alabilmek için, yeni ve kalıcı bir yaklaşım gereklidir. Su kaynaklarının eşitlikçi, uygun ve sürdürülebilir yönetimi ve hizmet talepleri birlikte hareket eden, işbirlikçi faaliyetleri ve farklı kademelerdeki idarelerin bu sorumlulukları paylaşmasını gerektirmektedir.

Ek olarak, belediye başkanları ve yerel/bölgesel seçilmiş temsilcilerimizin desteği ile ulusal hükümetlere ve uluslar arası kuruluşlara çağrıda bulunuyoruz:

- Su kaynaklarının tüm kullanıcılar arasında mantıklı ve eşit şekilde paylaşılması amacı ile su güvenliğini gerek ulusal, gerekse uluslar arası politikalarda daha yüksek öncelikli bir konuma getirmek;
- Johannesburg Faaliyet Planı ve Binyıl Kalkınma Hedefleri'nde belirtilen amaçlara ulaşabilmek için özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki su ve sağlık

hizmetlerine erişim ile yoksulluğa karşı mücadele uygulamaları hızlandırılmalıdır;

- Yerel ve bölgesel idarelerin su rezervleri ve sağlık hizmetleri konularındaki yerel yetkilerini, mali kaynaklarını ve kurumsal kapasitelerini güçlendirmek, yerinde hizmet ilkesi doğrultusunda yerel hükümetler tüm paydaşları ile müzakere halinde hareket ederek çeşitli yönetim modellerinden birini seçme sorumluluğunu üstlenmelidirler.
- Yerel ve bölgesel idarelerin finansal kaynaklara doğrudan erişimlerini sağlamak, kolaylaştırmak ve yoksul toplumlara yönelik yerel su ve sağlık hizmet altyapılarının finansmanını arttırmak, küresel değişikliklerin etkilerini azaltarak uyum sağlanmasını hızlandırmak;
- Borca karşılık su yatırımları almak gibi yöntemler ile su sektörünün borçlarının azaltılması ile ilgili yatırımları kapsama almak;
- Bölgesel ve ulusal düzeyde suya erişim, iklim değişikliklerine ve diğer küresel değişikliklere hazırlıklarla ilgili politik stratejilerin tanımlanması ve uygulanmasında yerel ve bölgesel idarelerle paylaşım ve işbirliği içinde olmak. Bu değişiklikler su düzenlemesinde iklim değişimlerine bağlı etkiler, sağlık hizmetleri, sel suları ve diğer kırsal altyapılar ile ilgili yeni altyapı projelerini gerektirmektedir;
- Gelecekteki iklim durumunu anlamak ve tahmin etmek, ulusal ve bölgesel düzeyde su döngüsünü ve yönetim sistemlerini etkileyen nüfus dağılımı ve diğer gelişmeler ile bu konularda edinilen bilgilerin yerel idarelerle paylaşımı gibi hususlara yüksek derecede önem verilmesi, bu gelişmeleri ilgili yerel düzeylere uyarlamakta yardımcı olacaktır;
- Yerel ve Bölgesel in sınırdaki su kaynaklarını yönetme işlemlerini geliştirmek için etkin sistemler oluşturmak;
- Yerleşim alanlarını, kırsal kesimleri ve ekolojik sistemleri etkileyen hidrolojik döngü ile ilgili sektörel politika seçenekleri konusunda daha koordineli önlemler almak;
- Su ve sağlık hizmetleriyle ilgili Binyıl Kalkınma Hedeflerine erişmek amacı ile uluslar arası yerel ve bölgesel idareler, özellikle de gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkelerin yerel ve bölgesel idareleri arasında kurulmuş olan ortaklıkların oluşturduğu işbirliklerini desteklemek. Mevcut deneyimlerden

yararlanarak mümkün olan yerlerde su ve sağlık hizmetlerinin kullanıcılarından elde edilen gelirlerin bir bölümünü gelişmekte olan ülkelerdeki işbirliği ortaklarının projelerine aktarmak.

KISIM II – Yerel ve Bölgesel İdarelerin Taahhütleri

Etkin stratejilerin acilen geliştirilmesi gereğinin farkında olan uygun yasal, kurumsal ve mali yapıya sahip şehirler ve bölgeler, bir önceki kısımda ulusal idarelere çağrıda bulunmuşlardır. Bununla birlikte iklim değişiklikleri, nüfus artışı, kentleşme, hızlı ekonomik gelişim ve yerel su kaynakları ile su sistemleri üzerindeki diğer baskılar, etkilerini politik ve sosyal sistemlerin cevap verebileceğinden çok daha hızlı bir şekilde göstermektedirler.

Bu nedenle bizler, belediye başkanları ve yerel/bölgesel seçilmiş temsilciler olarak işbu İSTANBUL SU MUTABAKATI'nı kendi yerel/bölgesel idarelerimiz adına imzalıyor ve elimizdeki tüm yetki ve kaynaklarla su yönetim amacımızı gerçekleştirmek için kendi yerel politikalarımız çerçevesinde azami çabayı göstereceğimizi taahhüt ediyoruz.

Bu taahhüt, ulusal idarelerin, yerel ve bölgesel idarelerin su sektöründe yüksek verimlilikli erişim ve başarılı uygulama önlemlerini almak için çok önemli bir rol oynamak zorunda olduklarının bilince varacakları; ve –yakın bir gelecekte– yerel idarelerin bu konudaki faaliyetlerini etkin şekilde gerçekleştirebilmeleri ve finanse edebilmeleri için gereken politik reformları yapacakları beklentisi ile verilmiştir.

Taahhüdümüzü yerine getirebilmemiz için politik gücümüzü kendi şehir/bölgemizde aşağıdaki faaliyetleri başlatmak için kullanacağız:

- Yerel su kaynakları üzerindeki dâhili ve harici baskıların, suda yaşayan canlıların biyolojik çeşitliliği ile sistemdeki temel farklılık ve zorlukların bir listesini oluşturmak;
- Tüm paylaşımcılar (sivil toplumlar da dâhil olmak üzere) ile yerel/bölgesel düzeydeki diyalogu geliştirerek temel birimler (yerel ve bölgesel idareler, tedarikçiler, kullanıcılar, bilimsel çevreler) arasında yerel öncelikleri ve su sektöründeki faaliyet planını oluşturacak ortak bir görüş meydana getirmek;

- Uzun ve orta vadede gelecekte yerel su kaynaklarını ve sistemlerini tehdit eden gelişmelere uyarlanması için yerel ve bölgesel idare politikalarının, stratejilerinin ve planlarının güçlendirilmesi;
- Yerel/bölgesel düzeyde daha iyi bir su yönetimi için (suyun kamuya ait bir varlık olduğundan ve gerek kısmen gerekse tamamen özel sektör tarafından yönetilmekte olmasına bakılmaksızın kamu tarafından kontrol edilmesi gerektiğinden hareketle) su idaresinin oluşturulması ve geliştirilmesi;
- Küçük başlangıç yatırımları ile öncelikleri belirleyerek yerel su kaynakları ve sistemlerinin esnekliğini arttıran ilk somut değişiklikleri yapmak üzere belirli uygulamalara olanak tanıyan ve gelecekte oluşabilecek belirli masrafları engelleyecek erken hareket sistemini oluşturmak;

Bunların yanı sıra şehirlerimizin yukarıdaki faaliyetlerinde yaşanan zorlukları ve gerçekleştirilen işlemleri içeren raporları oluşturarak 2012 yılında düzenlenecek bir sonraki Dünya Su Forumu'nda diğerleri ile paylaşmayı da taahhüt etmekteyiz.

(Kaynak: "İstanbul Su Mutabakatı ", Beşinci Dünya Su Forumu (Çevrimiçi) www.worldwaterforum5.org/fileadmin/WWF5/Preparatory_Process/political_process/istanbul_su_mutabakati__son.pdf , 30 Mart 2009.)

EK - 3: Birleşmiş Milletler teşkilatının 22 Mart 1992 tarihli A/RES/47/193 sayılı 'Dünya Su Günü' kararı



United Nations

A/RES/47/193

General Assembly

Distr. GENERAL

22 December 1992

ORIGINAL:

ENGLISH

A/RES/47/193
93rd plenary meeting
22 December 1992

Observance of World Day for Water

The General Assembly,

Recalling the relevant provisions of chapter 18 of Agenda 21, adopted by the United Nations Conference on Environment and Development,

Considering that the extent to which water resource development contributes to economic productivity and social well-being is not widely appreciated, although all social and economic activities rely heavily on the supply and quality of fresh water,

Considering also that, as populations and economic activities grow, many countries are rapidly reaching conditions of water scarcity or facing limits to economic development,

Considering further that the promotion of water conservation and sustainable management requires public awareness at local, national, regional and international

levels,

1. Decides to declare 22 March of each year World Day for Water, to be observed starting in 1993, in conformity with the recommendations of the United Nations Conference on Environment and Development contained in chapter 18 of Agenda 21;

2. Invites States to devote the Day, as appropriate in the national context, to concrete activities such as the promotion of public awareness through the publication and diffusion of documentaries and the organization of conferences, round tables, seminars and expositions related to the conservation and development of water resources and the implementation of the recommendations of Agenda 21;

3. Invites the Secretary-General to make recommendations on ways and means by which the United Nations Secretariat could, within existing resources and without prejudice to ongoing activities, assist countries in organizing their national activities for the observance of World Day for Water;

4. Requests the Secretary-General to make the necessary arrangements in order to ensure the success of the observance of World Day for Water by the United Nations;

5. Also requests the Secretary-General to focus observance of World Day for Water by the United Nations on a particular theme relating to the conservation of water resources;

6. Recommends that the Commission on Sustainable Development, in the execution of its mandate, attach priority to the implementation of chapter 18 of Agenda 21.

(Kaynak: “Observance of World Day for Water”, UN General Assembly (Çevrimiçi)
<http://www.un.org/documents/ga/res/47/a47r193.htm>, 30 Ocak 2009.)