

Su Yönetimi sektörünün sürdürülebilirlik profili

• Başarılar

- Son on yılda su, uluslararası siyasi gündemde giderek daha fazla yer almaya başladı.
- Birçok bölgede gelişmekte olan topluluklara su temini ve sanitasyon hizmetlerinin sağlanması konusunda önemli ilerlemeler kaydedildi.
- Su alanında geniş kapsamlı yenilikçi teknolojiler ve stratejiler geliştirildi.

• Tamamlanmamış iş

- Hizmet görmeyene hizmet etmek.
- Bütünleşik su kaynakları yönetimi kavramlarının pratiğe dönüştürülmesi.
- Suyula ilgili hastalıkların ve çevresel bozulmanın gidişatını tersine çevirmek.

• Gelecekteki zorluklar ve olası taahhütler

- Sürdürülebilir su yönetimi için pratik prosedürler ve stratejiler geliştirmek.
- Gelişmekte olan ülkelerde hızla artan kentsel çevrelerin su ihtiyacını karşılamak.
- Uluslararası paylaşılan su kaynakları sorunlarının etkin bir şekilde ele alınması.

Daha detaylı bilgi için iletişim:

Uluslararası Su Birliği (IWA) İttifak
Evi
12 Caxton Caddesi
Londra SW1H 0QS
Birleşik Krallık
Telefon: + 44 20 7654 5500
Faks: + 44 20 7654 5555
E-posta: su@IWahq.org.uk
Web sitesi: <http://www.IW.Ahq.org.uk>

Birleşmiş Milletler Çevre Programı
Teknoloji, Sanayi ve Ekonomi Bölümü
39-43 Quai André Citroën
75739 Paris Cedex 15
Fransa
Telefon: + 33 1 44 37 14 50
Faks: + 33 1 44 37 14 74
E-posta: wssd@unep.fr
Web sitesi: <http://www.uneptie.org/wssd/>



Muhasebe

Reklamcılık

Alüminyum

Otomotiv

Havacılık

Kimyasallar

Kömür

Yapı

Danışmanlık Mühendislik

Elektrik

Gübre

Finans ve Sigorta

Yiyecek ve İçecek

Bilgi ve
İletişim Teknolojileri

Demir ve Çelik

Petrol ve Gaz

Demiryolları

Soğutma

Karayolu Taşımacılığı

Turizm

Atık Yönetimi

• Su Yönetimi

*Sürdürülebilir kalkınmanın
ortağı olarak sanayi*

Su Yönetimi

Uluslararası Su Birliği (IWA)



*Çok paydaşlı bir süreçle geliştirildi
kolaylaştırıcı:*



Bu rapor Uluslararası Su Birliği (IWA) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayınlanmıştır. Aksi belirtilmediği sürece, bu yayında yer alan tüm yorumlar ve bulgular Uluslararası Su Birliği'nin (IWA) yorumlarıdır.

Bu yayında kullanılan adlandırmalar ve materyalin sunumu, Uluslararası Su Birliği'nin (IWA) veya Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın herhangi bir ülke, bölge, şehir veya alanın veya bunların yetkililerinin yasal statüsü veya sınırlarının veya hudutlarının belirlenmesi konusunda herhangi bir görüş ifade ettiği anlamına gelmez. Bu cildin içeriği, Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın görüşlerini veya politikalarını yansıtmaz; ayrıca ticari adların veya ticari süreçlerin belirtilmesi, bunların onaylandığı anlamına gelmez.

Bu yayın, telif hakkı sahiplerinin özel izni olmaksızın, kaynak belirtilmesi koşuluyla, eğitim veya kar amacı gütmeyen amaçlarla bütünüyle veya kısmen ve her türlü biçimde çoğaltılabilir. Uluslararası Su Birliği (IWA) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı, bu raporu kaynak olarak kullanan herhangi bir yayının bir kopyasını almaktan mutluluk duyacaktır.

İlk kez 2002 yılında Birleşik Krallık'ta yayımlandı.

Telif Hakkı © 2002 Uluslararası Su Birliği ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı

ISBN: 92-807-2195-0

Üretim

Tasarım Beacon Creative tarafından yapılmıştır
+ 44 (0) 1825 768811

The Beacon Press tarafından basılmıştır. İronların kullanılarak **pureprint** hem su hem de çevre dostu baskı teknolojisi alkol içermez. Hiçbir film işleme kimyasalı kullanılmadı ve temizleme solventinin %90'ı geri dönüştürüldü.

Elektrik yenilenebilir kaynaklardan üretildi ve bitkisel bazlı mürekkepler kullanıldı. Çevre yönetim sistemi ISO14001'e (Sertifika No. E.9586) ve EMAS Eko Yönetim ve Denetim Şeması'na (kayıt no. UK-S-00011) kayıtlı olan yazıcı, FSC Gözetim Zinciri sertifika numarası SGS COC 0620'ye sahiptir. Bu ürünle ilişkili tüm atıkların %85'inden fazlası geri dönüştürülecektir.

Sürdürülebilir kalkınmanın ortağı olarak sanayi

Su Yönetimi

Tarafından hazırlanan rapor:

Uluslararası Su Birliği İttifak
Evi

12 Caxton Caddesi
Londra SW1H 0QS
Birleşik Krallık

Telefon: + 44 (0) 20 7654 5500
Faks: + 44 (0) 20 7654 5555
E-posta: water@IWAhq.org.uk
Web sitesi: http://www.IW.Ahq.org.uk



Sorumluluk reddi

Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından kolaylaştırılan çok paydaşlı bir istişarede, bir dizi grup (sivil toplum örgütleri, işçi sendikaları, araştırma enstitüleri ve ulusal hükümetlerin temsilcileri dahil) Uluslararası Su Birliği (IWA) tarafından hazırlanan bu raporun ön taslağı hakkında yorumlarda bulundu. Daha sonra rapor, paydaş perspektifleri ve girdilerinden yararlanılarak revize edildi. Raporda ifade edilen görüşler yazarlara aittir ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın veya istişareye katılan bireylerin ve kuruluşların görüşlerini yansıtmaz.

Raporun amacı ve kapsamı

Su yatay bir konudur. Gündem 21'deki 40 bölümden yalnızca 18. Bölüm, tatlı suyla özel olarak ilgilenirse de, tatlı su bağlantılarının yönetimi, kalan 39 bölümün hepsinde tartışılan konularla ilgilidir. Diğer tüm konulardan daha iyi bir şekilde, birçok konunun birbirine bağımlılığını örneklemektedir.

Üretim ve kullanıcı segmentleri belirgin olan bir 'su endüstrisi' bulunmamaktadır.

Tatlı su :

- dinamik hidrolojik çevrim yoluyla kullanılabilir hale gelir;
- tüm ekosistemlerin biyotik ve abiyotik işlevlerini sürdürür;
- insanların evsel, tarımsal,

- endüstriyel ve eğlence amaçlı;
- Kullanım kalitesini ve bulunabilirliğini düşüren kirliliğe karşı hassastır.

Çevre Sorunları Bilimsel Komitesi'nin (SCOPE) 2000 yılında 50 ülkeden 200 bilim insanını katılımıyla gerçekleştirdiği araştırma, tatlı su kıtlığı ve kirliliğinin 21. yüzyılda dikkat çekilmesi gereken en önemli çevre sorunu olduğunu ortaya koymuştur.

Bu arka plan göz önüne alındığında, 18. Bölüm'ün su kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminin entegre veya bütünsel bir yaklaşımla, yani entegre su kaynakları yönetimi (IWRM) ile gerçekleştirilmesi gerektiği sonucuna varmasının anlaşılır olduğu anlaşılmaktadır. Bu kavram, daha sonraki birçok uluslararası etkinlikte yeniden teyit edilmiş ve artık evrensel olarak kabul görmüştür. Bu nedenle, bu su sektörü raporu da bütünsel bir yaklaşımı takip ederek, suyun çevre ve Bu nedenle, Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi için hazırlanan diğer sanayi sektörü raporlarının formatından farklıdır.

Rapor, politikacılara ve politika yapıcılara tatlı su sahnesinin bütününe dair bir genel bakış sunmayı amaçlamaktadır. Yalnızca daha geniş resmin anlaşılması, suyla ilgili kararların IWRM ilkeleriyle uyumlu olmasını sağlayacaktır. Rapor, IWRM'nin doğasını ele almaya, IWRM'nin önündeki engelleri eleştirel bir şekilde değerlendirmeye ve IWRM'yi kolaylaştırmak için bazı öneriler sunmaya devam etmektedir.

IWRM'nin uygulanması.

İçindekiler

5	Önsöz
9	Teşekkürler
11	Bölüm 1:Yönetici Özeti
15	Bölüm 2:Su sektörünün gözden geçirilmesi
15	2.1 Küresel su durumu
15	2.2 Nüfus artışı
15	2.3 Su temini kapsamı
16	2.4 Sıhhi tesisat kapsamı
17	2.5 Kentleşme
17	2.6 Endüstriyel kullanım
18	2.7 Tarım
19	2.8 Su Ürünleri Yetiştiriciliği
20	2.9 Su kirliliği
20	2.10 Yeraltı suyu
21	2.11 Ekosistem bozulması
23	2.12 Çölleşme
23	2.13 Hidroelektrik
23	2.14 Barajlar
24	2.15 İklim değişikliği
25	2.16 Paylaşılan su kaynakları
26	2.17 Teknoloji ve yeni tatlı su temini kaynakları Deniz suyunun tuzdan arındırılması
26	Suyun yeniden kullanımı
27	Yapay yağış iyileştirmesi
27	2.18 Yoksulluk
27	2.19 Özelleştirme
28	2.20 Hedefler ve yatırım gereksinimleri
29	Bölüm 3:Entegre su kaynakları yönetimi
29	3.1 IWRM geçmişi ve tanımı
31	3.2 IWRM'nin ilkeleri ve unsurları
32	3.3 IWRM'nin geliştirilmesinde ilerleme
32	3.4 IWRM'nin uygulanmasının önündeki engeller Kurumsal sorumlulukların parçalanması İşyeri yaklaşımları IWRM konseptinin potansiyel karmaşıklığı Referans projelere ihtiyaç var Yeterli beceri, uzmanlık ve farkındalığın olmaması Yeterli ve güvenilir verinin olmaması Mevcut bilgi ve teknolojiye boşluklar
37	Bölüm 4:IWRM'nin uygulanmasını kolaylaştırmaya yönelik öneriler
37	4.1 IWRM'ye aşamalı ve basitleştirilmiş bir yaklaşım
37	4.2 Sanal mükemmellik merkezleri
38	Suyla ilgili kaynak ekonomisi
38	Su ekosistemlerinin sürdürülmesi için su gereksinimleri
38	Endüstriyel yan ürün geri kazanımı
39	Su sektöründe yaşam döngüsü değerlendirmesi
39	Atık minimizasyon kulüpleri

39	4.3 Entegre kentsel su yönetimi (IUWM)
40	4.4 Uluslararası kuruluşların faaliyetlerinin koordinasyonu
41	4.5 Yapılandırılmış güney-güney girişimlerinin başlatılması
41	4.6 Kuru ve düşük su kullanımlı sanitasyon sistemleri için alanların gösterilmesi
42	4.7 Profesyonel su derneklerinin rolü

44	Ek 1:Hedefler, maliyetler ve yatırım
48	gereksinimleri Ek 2:Etkili IWRM'nin ilkeleri Ek 3:
51	Marsilya Beyanı Ek 4:Kısaltmalar ve akronimler
54	

Önsöz

Küresel su döngüsü dünyadaki tüm yaşamı sürdürür. İnsanlık suyu kendi avantajına kullanmıştır ve yaşam çoğalmıştır. Suyun kullanımıyla gelen değişiklikler hem yararlı hem de zararlı olmuştur. Suyun akılcıca kullanımı, su döngüsü üzerindeki olumsuz etkileri en aza indiren sistemlerin dengeli ve sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesiyle sağlanabilir. Bu sürekli hedef, en azından günümüz standartlarıyla ölçüldüğü kadarıyla, birçok insan etkinliğinde gerçekleştirilememiştir.

Kalkınmanın sürdürülebilirliğini iyileştirmenin evrensel olarak kabul görmüş hedefi - bir yolculuk, bir varış noktası değil - yalnızca mevcut kaynakların rasyonel ve dikkatli bir şekilde yönetilmesiyle elde edilebilir. Ekolojik bütünlüğü korumak ve gezegenin tüm vatandaşları için makul bir yaşam kalitesini destekleyen ekonomik refahı kolaylaştırmak arasında bir uzlaşmaya varılmalıdır.

Su yönetiminde sürdürülebilirliği iyileştirme önceliği, 20. yüzyılın son on yılında, dünyanın birçok kurak ve yarı kurak bölgesinin hızlanan çevresel bozulma ve akut su kıtlığı koşullarına maruz kaldığının anlaşılmasıyla ön plana çıktı. Bu koşullar, çevresel kötü yönetim ve nüfus baskıları nedeniyle hızla artmış ve kötüleşmeye devam etmektedir.

Yaklaşık 1990'larda başlayarak, birçok su krizinin ciddiyeti ve ortak doğası küresel olarak kabul edildi. Her biri su sektörünün karşı karşıya olduğu sorunları giderek daha fazla vurgulayan bir dizi uluslararası etkinlik gerçekleşti ve bu sorunlarla başa çıkmak için bir dizi temel yaklaşım belirlendi. Bu etkinliklerin ilk üçü (bkz. kutu 1) 1990'lar için Güvenli Su ve Sanitasyon Küresel Danışma Toplantısı, Yeni Delhi, 1990; Su ve Çevre Uluslararası Konferansı, Dublin 1992; ve Birleşik

Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, Rio de Janeiro, 1992. Bu son etkinliğin en önemli çıktısı, 18. Bölümü özel olarak su konularını ele alan Gündem 21'di. Sürdürülebilirlik konusundaki küresel tartışma, çoğu ülkenin Gündem 21 protokolünü benimsemesiyle resmîyet kazandı.

Eylül 2002'de Johannesburg'da yapılacak Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi'nde, Gündem 21 ilkelerinin uygulanması. Tatlı su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, ele alınacak birçok kritik konudan sadece biri olacak.

Su sektörü için iki büyük etkinlik fiilen Johannesburg Zirvesi için hazırlık toplantıları işlevi gördü. Bunlar İkinci Dünya Su Forumu ve Bakanlar Toplantısıydı. Dünya Su Konseyi tarafından Mart 2000'de Lahey'de düzenlenen konferans ve Alman hükümeti tarafından Aralık 2001'de Bonn'da sunulan Uluslararası Tatlı Su Konferansı.

İkinci Dünya Su Forumu, yakın zamanların en çeşitli ve potansiyel olarak en etkili suyla ilgili toplantılarından biriydi ve suyun politik gündemde daha da yukarı taşınmasına hizmet etti. Forumda bir Dünya Su Vizyonu sunuldu ve ayrıca 'su güvenli bir dünya' için bir dizi mesaj sunuldu (bkz. kutu 2). Buna paralel olarak, Küresel Su Ortaklığı (GWP), 'vizyondan eyleme geçmeyi' amaçlayan bir Eylem Çerçevesi geliştirdi. Çerçeve giderek rafine ediliyor ve güncelleniyor ve Johannesburg etkinliğine önemli bir girdi oluşturacak.

Kutu 1: 1990-1992 dönemindeki önemli su olayları

Etkinlik	Rehber ilkeler
1990'larda Güvenli Su ve Sanitasyon Konusunda Küresel Danışma, Yeni Delhi, 1990	Yeni Delhi Beyanı, herkes için yeterli miktarda güvenli suya ve uygun sanitasyona sürdürülebilir bir temelde erişim sağlama ihtiyacını resmileştirdi ve 'bazıları için daha fazlasından ziyade herkes için biraz' yaklaşımını vurguladı. Dört yol gösterici ilke varsayıldı: • su kaynaklarının ve sıvı ve katı atıkların entegre yönetimi yoluyla çevrenin korunması ve sağlığın güvence altına alınması, • bütünlük bir yaklaşımı teşvik eden kurumsal reformlar. • hizmetlerin topluluk yönetimi, • sağlam finansal uygulamalar.
Uluslararası Su ve Çevre Konferansı, Dublin 1992	Dört temel ilke formüle edildi: • tatlı su, yaşamın, kalkınmanın ve çevrenin sürdürülmesi için elzem olan, sınırlı ve korunmasız bir kaynaktır; • su geliştirme ve yönetimi, kullanıcıların, planlamacıların ve politika yapıcıların her düzeyde yer aldığı katılımcı bir yaklaşıma dayanmalıdır; • Kadınlar suyun sağlanması, yönetimi ve korunmasında merkezi bir rol oynamaktadır; • suyun tüm rekabet eden kullanımlarında ekonomik bir değeri vardır ve ekonomik bir mal olarak tanınmalıdır.
Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, Rio de Janeiro, 1992	Bu konferanstan Gündem 21 ortaya çıktı ve 18. bölüm su konularıyla ilgiliydi. 18. Bölüm şu başlığı taşıyordu: 'Tatlı su kaynaklarının kalitesinin ve arzının korunması: Su kaynaklarının geliştirilmesi, yönetimi ve kullanımına yönelik bütünlük yaklaşımların uygulanması'. Tatlı su sektörü için yedi program alanı önerildi: • entegre su kaynaklarının geliştirilmesi ve yönetimi, • su kaynaklarının değerlendirilmesi. • su kaynaklarının, su kalitesinin ve su ekosistemlerinin korunması, • içme suyu temini ve sanitasyon, • su ve sürdürülebilir kentsel gelişme, • sürdürülebilir gıda üretimi ve kırsal kalkınma için su, • İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkileri.

İkinci Dünya Su Forumu'nun çıktıları, Birleşmiş Milletler (BM) sürecinin ana akımına önemli bir katkı sağladı ve harekete geçme ihtiyacı, Eylül 2000 tarihli BM Genel Kurulu Milenyum Bildirgesi'ne dahil edildi. Bildirge, suyun önemine dikkat çekiyor ve

Vizyon 21 ve Eylem Çerçevesi belgelerine ek olarak, forumda 20'den fazla bölgesel Vizyon ve Eylem Çerçevesi raporunun yanı sıra Gıda ve Kırsal Su için bir Vizyon da mevcuttu. Kalkınma ve Su ve Doğa – Vizyon ve Eylem Çerçevesi (IUCN Raporu).

Kutu 2: İkinci Dünya Su Forumu, Lahey, 2000

Forumda sunulan Dünya Su Vizyonu, üç temel hedefi tanımladı: (1) insanların ve toplulukların suyu nasıl kullanacaklarına karar vermelerini sağlamak, (2) damla başına daha fazla ürün ve iş elde etmek ve (3) tatlı su ve karasal ekosistemleri korumak için kullanımı yönetmek. Hedeflere ulaşmak için beş eylemin kritik olduğunu kabul etti:

- tüm paydaşların entegre yönetime dahil edilmesi,
- tam maliyet fiyatlandırmasına geçiş,
- araştırma ve inovasyon için kamu fonlarının artırılması,
- uluslararası havzaları yönetmek için işbirliği yapmak,
- Suya yapılan yatırımların büyük ölçüde artırılması.

İkinci Dünya Su Forumu'nu düzenleyen Dünya Su Konseyi, 'su güvenliği olan bir dünya için' şu mesajları formüle etti:

- Mevcut su yönetimi parçalılığının yerini, bütünlük su kaynakları yönetimine dayanan bütünsel ve sistemsal bir yaklaşım almalıdır;
- toplumun tüm kesimlerinin karar alma süreçlerine katılımını sağlayacak katılımcı kurumsal mekanizmalar oluşturulmalıdır;
- tatlı suyun kıt bir meta olduğu kabul edilmeli ve buna göre yönetilmelidir;
- yoksullara yönelik hedefli sübvansiyonlarla su hizmetlerinin tam maliyet fiyatlandırması;
- tatlı suyun temel bir ihtiyaç olduğu kabul edilmeli ve yoksulların buna yeterli erişimi sağlanmalıdır;
- kaynakların harekete geçirilmesi ve teknoloji değişimi için teşviklere ihtiyaç duyulmaktadır;
- Kurumsal, teknolojik ve finansal yeniliğe ihtiyaç duyulmaktadır;
- özel yatırım ve toplumsal eylem;
- Dublin ve Rio'nun ötesine geçerek siyasi iradeye ihtiyaç var;
- hükümetler, kolaylaştırıcı ve düzenleyici olarak kilit aktörlerdir;
- Herkesin davranış değişikliğine ihtiyacı var – artık her zamanki gibi iş yapma zamanı değil.

Suyla ilgili faaliyetlerin kalkınmayı desteklemesi ve yoksulluğun ortadan kaldırılması. 2015 yılına kadar güvenli içme suyuna ulaşamayan veya su alamayan insanların oranını yarıya indirmeyi kararlaştırarak suyla ilgili hedefleri güçlendirir.

Johannesburg Zirvesi'ndeki su sektörü tartışmalarına yönelik ikinci hazırlık etkinliği, Alman hükümeti tarafından Aralık 2001'de Bonn'da sunulan Uluslararası Tatlı Su Konferansı'ydı. Konferanstan çıkan tavsiyeler 3. kutuda listelenmiştir.

Kutu 3: Eylem önerileri: Uluslararası Konferans Tatlı su, Bonn, 3-7 Aralık 2001

Yönetişim alanındaki eylemler:

- tüm insanların suya eşit erişimini güvence altına almak,
- su altyapısının ve hizmetlerinin yoksul insanlara ulaşmasını sağlamak,
- cinsiyet eşitliğini teşvik etmek,
- Suyu rekabet eden talepler arasında uygun şekilde dağıtmak,
- faydaları paylaşmak,
- büyük projelerden elde edilen faydaların katılımcı bir şekilde paylaşılmasını teşvik etmek,
- su yönetimini iyileştirmek,
- su kalitesini ve ekosistemleri iyileştirmek,
- değişkenlik ve iklim değişikliğiyle başa çıkmak için riskleri yönetmek,
- daha verimli hizmet sunumunu teşvik etmek,
- Suyu en düşük uygun seviyede yönetmek,
- yolsuzlukla etkin bir şekilde mücadele etmek.

Mali kaynakların harekete geçirilmesi alanında yapılan çalışmalar:

- her türlü finansmanda önemli artış sağlanması,
- kamu finansmanı kapasitelerini güçlendirmek,
- operasyonları ve yatırımı sürdürmek için ekonomik verimliliği artırmak,
- Suyu özel yatırımlar için cazip hale getirmek,
- suya yönelik kalkınma yardımlarını artırmak.

Kapasite geliştirme ve bilgi paylaşımı alanındaki eylemler:

- eğitim ve öğretimi su bilgeliğine odaklamak,
- araştırma ve bilgi yönetimini sorun çözmeye odaklamak,
- su kurumlarını daha etkili hale getirmek,
- Bilgi ve yenilikçi teknolojileri paylaşmak.

1999'dan bu yana yayımlanan diğer önemli raporlar şunlardır:

- *Vizyon 21: Su temini, sanitasyon ve hijyen için ortak bir vizyon*(Su Temini ve Sanitasyon İşbirliği Konseyi, Temmuz 1999).
- Su krizinin ele alınması – *Yoksul insanlar için daha sağlıklı ve daha üretken yaşamlar* (Uluslararası Kalkınma Bakanlığı, Büyük Britanya, Mart 2000).
- *Su: Sürdürülebilir kalkınma için önemli bir kaynak*(BM Ekonomik ve Sosyal Konseyi, Mart 2001).

Çeşitli belgelerin dayandığı kapsamlı istişareler göz önüne alındığında, bu rapor büyük ölçüde orada sunulan verilerden ve ana akım içgörülerden yararlanmaktadır. Ayrıca, rapor, kolaylaştırma için yeni içgörüler ve pratik öneriler sunmaktadır. Entegre su kaynakları yönetiminin (EWRM) uygulanması.

Teşekkürler

Bu rapora katkı sağlayan aşağıdaki kişilerin katkıları ve yorumları için teşekkür ederiz:

Roger Aertgeerts
Avrupa Çevre ve Sağlık Merkezi, Dünya Sağlık Örgütü

Denis Ballay
Uluslararası Su Birliği

Jay Bhagwan
Su Araştırma Komisyonu, Güney Afrika

Timothy Downs
Uluslararası Su Birliği

Winston Gereluk
Kamu Hizmetleri Uluslararası

Jerry Gilbert
Uluslararası Su Birliği

Richard Hollanda
Dünya Doğayı Koruma Vakfı

Tony Milburn
Uluslararası Su Birliği

Michael Rouse
Uluslararası Su Birliği

Laszlo Somlyody
Uluslararası Su Birliği

Meike van Ginneken
Küresel Su Ortaklığı

UNEP kaynaklarından gelen rapor girdilerini koordine eden ve 3 Ekim 2001'de Paris'te raporun ilk taslağını görüşmek üzere düzenlenen özel toplantıya başkanlık eden Isabella Marras ve Hari Srinivas'a, UNEP IETC'ye ve raporun derleyicisi ve editörü olan Uluslararası Su Birliği'nden Piet Odendaal'a özel olarak teşekkür etmek gerekir:

Bölüm 1:Yönetici Özeti

Su, tüm insan faaliyetlerine nüfuz eden yatay bir konudur. Bu nedenle, net üretim ve kullanıcı segmentlerine sahip bir 'su endüstrisi' yoktur. Bu nedenle, 1992'de Rio de Janeiro'daki Dünya Zirvesi'nden çıkan Gündem 21'in (bölüm 18) su kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminin entegre veya bütünsel bir yaklaşımla, yani entegre su kaynakları yönetimi (IWRM) yoluyla elde edilmesi gerektiğini varsayması anlaşılabilir. IWRM kavramı daha sonraki çeşitli etkinliklerde güçlendirildi ve artık yaygın olarak kabul görüyor.

Bu rapor, IWRM yaklaşımıyla uyumludur ve mevcut tatlı su ortamının incelenmesinin ardından, IWRM'nin doğasını ele almaya, IWRM'nin önündeki engelleri eleştirel bir şekilde değerlendirmeye ve son olarak IWRM'yi kolaylaştırmak için bazı öneriler sunmaya devam etmektedir. IWRM'nin uygulanması.

Tatlı su sahnesine genel bakış Su krizlerinin itici güçleri

Su krizlerinin başlıca itici gücü, özellikle gelişmekte olan ülkelerde nüfus artışıdır. Hızlı kentleşme, sürdürülebilir nüfus artışının sonuçlarından biridir ve önümüzdeki 25 yıl içinde gelişmekte olan ülkelerdeki nüfus artışının %95'inin kentsel alanlarda gerçekleşeceği ve su hizmetleri ve kirlilik kontrolü için ciddi zorluklar yaratacağı tahmin edilmektedir.

İklim değişikliğinin su krizleri için önemli bir itici güç olması bekleniyor. Bölgesel düzeyde belirli tahminler henüz mümkün olmasa da bilim insanları iklimin küresel olarak değişeceği, küresel sıcaklık ve deniz seviyelerinde artışa yol açacağı ve bunun sonucunda kuraklık ve sellerin yaşanacağı konusunda hemfikir.

Tedarik kaynakları
1.500 milyondan fazla insan içme suyu için yeraltı suyuna güveniyor. Birçok bölgede ciddi aşırı su çekimi meydana geliyor ve birçok

su kaynakları ciddi şekilde kirlenmiş durumda. Bu kaynakları korumak için acilen önlemlere ihtiyaç var.

Bugün en az 45.000 büyük baraj var, ancak inşaat hızı 1970'lerden beri azaldı. Barajların çevresel etkisi, daha fazla büyük baraj inşasına karşı büyük bir muhalefet yarattı ve devam eden tartışmalara yol açtı.

Su temininin iki iyi kanıtlanmış alternatif kaynağı deniz suyunun tuzdan arındırılması ve suyun yeniden kullanılmasıdır. Yağış araştırması
Dünya çapında onlarca yıldır yürütülen iyileştirme çalışmaları son on yılda çok ümit verici sonuçlar ortaya koydu.

Su temini ve sanitasyon kapsamı Her yıl üç ila dört milyon insan su kaynaklı hastalıklardan ölüyor, bu da herkese yeterli su temini ve sanitasyon hizmetleri sunmanın aciliyetini gösteriyor. Dünya çapında, yeni su hizmetlerinin sağlanması nüfus artışını geride bırakıyor, ancak 1,3 milyar insan hala güvenli içme suyundan yoksun. Sanitasyon hizmetlerinin sağlanmasında önemli ilerleme kaydedilmesine rağmen, yaklaşık 2,8 milyar insanın yeterli sanitasyonu yok. Su kaynaklı kanalizasyon sistemleri yoksul şehirlerde mevcut olduğunda, kanalizasyon genellikle arıtılmıyor veya yetersiz arıtılıyor ve kanalizasyonlar yetersiz bir şekilde korunuyor.

Endüstriyel ve tarımsal su kullanımı Önemli teknolojik gelişmeler nedeniyle, gelişmiş ülkelerdeki endüstri su alımını ve atık deşarjını azaltmak için önemli ilerleme kaydetti. İlerlemenin çoğu daha sıkı düzenlemelerden kaynaklanmaktadır, ancak artan su maliyetleri, piyasa değerlendirmeleri, baskı grupları ve sosyal sorumluluk da katkıda bulunmuştur. Daha temiz üretim, yaşam döngüsü analizi ve eko-verimlilik uygulamasına yönelik bir çaba hızla ivme kazanmaktadır

1996 yılında, dünya elektriğinin %18,4'ü hidroelektrikten geliyordu. Şu anda, tek

Hem yenilenebilir hem de ekonomik olarak uygulanabilir enerji kaynağı

Küresel olarak, sulama su kullanımının yaklaşık %70'ini oluşturur. Geniş kapsamlı çevresel etkileri olabilmesine rağmen, gıda tedarikinde hayati bir rol oynar ve şu anda tüm gıdanın yaklaşık %50'sini üretir. Nüfus artışına ayak uydurmak için, 2025 yılına kadar alanda %20 ila %30 oranında genişlemesi gerekecektir. Ancak, çeşitli faktörler, özellikle diğer su kullanıcılarından gelen rekabet, artış oranını sınırlamaktadır. Bu nedenle, sulama çiftçiliği, tüketilen su birimi başına ürün veriminin değerini artırmak için artan bir baskı altındadır.

Dünya su ürünleri yetiştiriciliği 1984'ten 1994'e iki kattan fazla artmış olup, artık insanların doğrudan tükettiği tüm balıkların %25'ini sağlamaktadır.

Sosyo-ekonomik ve politik konular Gelişmekte olan dünyadaki insanların dörtte birinden fazlası yoksulluk içinde yaşıyor ve bunun en büyük bileşeni güvenli içme suyuna erişim eksikliği. Genel olarak yoksulluğun en büyük etken olduğu kabul ediliyor

çevresel bozulma

Su hizmetlerinin özelleştirilmesi, rekabeti teşvik ederek performansın iyileştirilmesini teşvik ettiği gerekçesiyle savunulmaktadır. Karşıt görüşler, su hizmetlerinin özelleştirilmesiyle ilişkili çeşitli sorunlar olduğunu, örneğin birkaç çokuluslu işletmenin pazara hakim olması ve su kullanıcılarına daha yüksek fiyatlar uygulanmasını savunmaktadır.

Yaklaşık 269 nehir ve çok sayıda su katmanı iki veya daha fazla ülke tarafından paylaşılmakta ve potansiyel çatışma kaynakları oluşturmaktadır. Su, siyasi sınırlar temelinde etkin bir şekilde yönetilemez ve uluslararası kuruluşlar, paylaşılan su kaynaklarının havza bazında yönetilmesine yönelik uluslararası anlaşmaları kolaylaştırmayı hedeflemektedir.

Küresel su güvenliği ve yatırım gereksinimleri için belirleyici hedefler aşağıdakiler tarafından oluşturulmuştur:

Dünya Su Konseyi, GWP ve Su Temini ve Sanitasyon İşbirliği Konseyi (WSSCC).Ek yatırımları bulmak için siyasi irade ve kararlılık gerekecek.

Çevresel sorunlar

Gelişmiş ve geçiş ekonomilerindeki ekonomik ilerlemenin çoğu, çölleşme de dahil olmak üzere çevresel bozulma pahasına elde edilmiştir. Çevresel maliyetlerin içselleştirilmesi giderek artan bir ilgiyi hak ediyor, ancak ekosistemlerin sağladığı değerın yetersiz anlaşılmasıyla engelleniyor. Bazı ülkelerde artık çevresel amaçlar için su tahsisi için mevzuat var.

Su kirliliği suyun kullanılabilirliğini azaltır ve su arıtma maliyetini, su kaynaklı hastalıkların yayılmasını artırır. Su ekosistemlerinin tahribatı. Atık su yönetimi teknolojisinin yaygın olarak uygulanması, fon, kapasite ve siyasi irade eksikliği nedeniyle engelleniyor. 'Kirleten öder' ilkesinin uygulanmasına yönelik destek artıyor.

Entegre Su Kaynakları Yönetimi

Entegre Su Kaynakları Yönetimi (IWRM) kavramı, 1990-1992 döneminde küresel düşüncede resmen yerleşmiştir ve o zamandan beri, IWRM ilkeleri çeşitli uluslararası toplantılarda ayrıntılı olarak ele alınmış ve rafine edilmiştir. Ancak, IWRM kavramının evrensel olarak kabul edilmesine rağmen, uygulaması ne gelişmiş ne de gelişmekte olan ülkelerde tam olarak gerçekleştirilememiştir. Başlıca engellerden biri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde yetersiz finansmandır, ancak başka engeller de vardır:

- kurumsal sorumlulukların parçalanması,
- işyeri yaklaşımlarına yeterince dikkat edilmemesi,
- IWRM konseptinin algılanan karmaşıklığı,

- referans projelerinin eksikliği,
- beceri, uzmanlık ve farkındalık eksikliği,
- yeterli ve güvenilir veri eksikliği,
- mevcut bilgi ve teknolojiadaki boşluklar.

Bu 'engellerin' çoğunda, durumu iyileştirmek için bir veya daha fazla uluslararası kuruluş tarafından olumlu girişimlerde bulunulması ümit vericidir.

IWRM'nin uygulanmasını kolaylaştırmaya yönelik öneriler

1) IWRM'ye aşamalı ve basitleştirilmiş bir yaklaşım. Bu, acil büyük plan IWRM stratejilerini zorlamaktan uzaklaşmak anlamına gelir. Uyarlanabilir bir artımlı kazanımlara dayalı, tüm paydaşlar için önemli olan temel konulara ilk başta odaklanan ve bilgi, anlayış ve koşullardaki değişikliklere yanıt veren bir yönetim yaklaşımıdır. Bu, vizyonun Kapsamlı IWRM'nin terk edilmesi yerine, nihai hedefe doğru adım adım bir yaklaşımın kullanılması gerekir. Kaynak planlama ajanslarıyla birlikte GWP, bunu yaymak için iyi bir konumdadır. yaklaşmak

2) Sanal mükemmellik merkezleri. IWRM'yi destekleyen bilgi ve teknoloji alanları vardır; burada araştırmayı hızlandırmak için gereklidir. Bu, her biri dünya çapında tamamlayıcı konular üzerinde çalışan düğümlerden oluşan işbirlikçi bir ağdan oluşan bir 'sanal mükemmellik merkezi' (VCE'ler) kurulmasıyla kolaylaştırılabilir. UNEP, koordine eden/ kolaylaştırıcı kurum olarak hareket edebilir. VCE'ler aracılığıyla hızlandırılacak IWRM ile özellikle ilgili konulara örnekler raporda tartışılmaktadır.

3) Entegre kentsel su yönetimi. Entegre kentsel su yönetiminin (EUSY) kentsel su yönetiminin temel bir bileşen olarak uygulanması gerektiği yönünde artan bir inanç vardır. IWRM. Şehirler, baskın özelliklerdir

meydana geldikleri havzalar ve IUWM'deki başarı, IWRM teorisine ve pratiğine katkıda bulunacaktır. IUWM, diğerlerinin yanı sıra, kentsel su endişelerinin kırsal su temini, aşağı akış kullanımı ve tarım gibi kentsel sınırların ötesindeki ilgili faaliyetlerle arayüzünü optimize etmeye çalışmalıdır. IUWM, halihazırda bir alt programdan oluşmaktadır UNESCO'nun Uluslararası Hidroloji Programı kapsamında yer alan program, Uluslararası Su Birliği (IWA) ve Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi (ICLEI) tarafından da güçlü bir şekilde destekleniyor.

4) Uluslararası ajansların faaliyetlerini koordine etmek. Uluslararası ajanslar temel destek hizmetleri sağlar. Ancak ajanslar arasındaki koordinasyon eksikliği, program çıktıları ile bunlardan faydalanabilecek olanlar arasında bir 'karışıklık bariyeri' oluşturmaya hizmet eder. Koordinasyon yapıları kurmak zaman alacaktır. Karmaşayı ortadan kaldırmaya ve ajans çıktılarının kullanımını teşvik etmeye yönelik uzun bir yol kat edebilecek ilk önlem, suyla ilgili ajans faaliyetlerinin tek bir veritabanında kurulması olacaktır.

Web sitesi

5) Yapılandırılmış güney-güney girişimleri. Geleneksel olarak, bilgi ve teknolojinin gelişmekte olan ülkelere transferi çoğunlukla kuzeyden güneye modunda gerçekleşmiştir, bu da bir dereceye kadar 'yukarıdan aşağıya' bir yaklaşımdır. Birçok gelişmekte olan ülkenin benzer şekilde olması nedeniyle güney-güney girişimlerine daha fazla vurgu yapılması gerekir. GWP bu konuda bir girişim başlattı, IWA ise güney-güney girişimlerinin başlatılmasında başkalarıyla işbirliği yapma yönünde stratejik bir karar aldı. Bu, başarılı yerel teknolojilere ve stratejilere sahip olanların, bunlardan potansiyel olarak faydalanabilecek olanlarla bir araya getirilmesini içerecektir.

6) Kuru ve düşük su kullanımlı sanitasyon sistemleri için gösteri alanları. Artan su kıtlığı ve hızlı kentleşme bağlamında, su bazlı sanitasyonun batı modelinin sürdürülebilirliği ciddi şekilde sorgulanmaktadır. Kabul edilebilir ve çevre dostu kuru veya düşük su kullanımlı sanitasyon sistemleri geliştirme ve gösterme ihtiyacı vardır. Devam eden girişimler dağınıktır ve Bu tür sanitasyon sistemlerinin uygulamasını keşfetmekle ilgilenenler, karşılaştırmalı bir temelde gösteri birimlerine lojistik olarak erişmekte zorluk çekiyorlar. Bu sistemlerin kullanımı, dünya genelinde akıllıca konumlandırılmış gösteri alanları kurularak teşvik edilebilir. Bu girişim, Su Temini ve Sanitasyon İşbirliği Konseyi tarafından pilot ölçekte başlatılabilir.

7) Profesyonel su derneklerinin uzmanlığından faydalanmak. Uluslararası ajanslar tarafından hiçbir zaman tam olarak kullanılmamış paha biçilmez bir suyla ilgili kaynak, aşağıdakilerin oluşturduğu uzmanlık ve iyi niyet havuzudur: suyla ilgili uluslararası mesleki derneklerin üyeleri. Toplu olarak, bu dernekler oluşum ve

politikaların uygulanması. Mesleki dernekler, bilgi ve teknolojinin üretilmesi ve aktarılmasında yardımcı olmak ve politika oluşturmada bilimsel destek sağlamak için iyi bir konumdadır. Mesleki dernekleri dahil etmek için bir mekanizma, belirli kurumlar ve dernekler arasındaki mutabakat zaptları yoluyla olacaktır.

Bölüm 2: Su sektörünün gözden geçirilmesi

2.1 Küresel su durumu

Küresel su kaynaklarının büyük bir kısmı arktik bölgelerdeki buzlara bağlıdır veya insan taleplerinin düşük olduğu alanlarda bulunur. Yağış ve nehir akışı çok kısa sürelerde zirveler halinde gerçekleşir ve akiferlerde, rezervuarlarda veya küçük depolama tesislerinde depolanmadığı sürece insan kullanımına uygun değildir. Geçtiğimiz 100 yılda dünya nüfusu üç katına çıktı, ancak insan amaçlı su kullanımı esas olarak mahsullerin sulanması için altı katına çıktı. Bugün mevcut tüm tatlı suyun belki de yarısı insanlık tarafından kullanılıyor - sadece 35 yıl öncesine göre iki katı. Bu nedenle, dünyanın birçok bölgesinde mevcut kaynaklar için rekabet yoğun ve paylaşılan kaynaklar söz konusu olduğunda anlaşmazlıklar yaygın ve hatta ciddi çatışma potansiyeli taşıyor.

Önümüzdeki yirmi yılda insanların su kullanımının %40 artacağı ve gelişmekte olan ülkelerdeki büyüyen nüfus için gıda üretmek amacıyla %17 daha fazla suya ihtiyaç duyulacağı tahmin ediliyor. Su kıtlığı çeken bölgelerde kuraklık planlaması ve yeni kıtlık zamanlarında suyun yeniden tahsisi için teknikler. Su kıtlığının kısa ve uzun vadeli etkileri sıklıkla ele alınabilir, ancak bol miktarda tedarik üzerine kurulu yerleşik kurumlar ve uygulamalar, çevresel sürdürülebilirlik de dahil olmak üzere yeni takdir edilen hedeflere ulaşmak için suyun yeniden tahsisi de dahil olmak üzere daha verimli kullanımın önünde engel teşkil eder. Ayrıca, tatlı su kaynaklarının kirlenmesinin su kıtlığına katkıda bulunduğu da belirtilmelidir.

Sürdürülebilirliği hem güçlü bir fikir hem de yanıltıcı bir hedef yapan şey, bizi kaynak yönetimi ve tahsisinin nesiller arası eşitliğini düşünmeye zorlamasıdır. Mevcut nesil küresel vatandaşlarımıza su ve sanitasyon sağlamak, onların ihtiyaçlarının önemli ölçüde gerisinde kaldığından, denkleme

gelecekteki insan neslinin ihtiyaçları ve biyolojik çeşitliliğin korunması, karşı karşıya olduğumuz muazzam zorlukları ortaya koymaktadır. IWRM bu zorlukla açıkça yüzleşmektedir.

2.2 Nüfus artışı

Amerika Birleşik Devletleri Nüfus Bürosu'na göre, dünya nüfusu 20. yüzyılda üç katına çıkarak yüzyılın başında altı milyara ulaştı. Bir raporda *Dünya Nüfusuna Genel Bakış: 1998 ve Sonrası*, Büro, dünya nüfusunun 2026 yılına kadar 8 milyara, 2050 yılına kadar ise 9,3 milyara ulaşacağını tahmin ediyor. En büyük artışlar, su kaynaklarının, ekilebilir arazilerin ve diğer doğal kaynakların zaten giderek artan bir baskı altında olduğu gelişmekte olan ülkelerde yaşanıyor ve yaşanmaya devam edecek.

Nüfus artışının ve kalkınmanın birbiriyle ilişkili etkilerine ilişkin endişelere yanıt olarak, Çevresel baskılar, UNEP ve BM Nüfus Fonu (UNFPA), sürdürülebilir kalkınma ile ilgili konularda işbirliğini geliştirmeyi amaçlayan bir anlaşmayı 1999 yılında imzaladı. Anlaşma, insan refahı ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi ele alarak, 'nüfus ve çevre sorunlarının birbirine bağlı olduğunu ve bu şekilde çözülmesi gerektiğini' belirtiyor.

Su Vizyonu 21, en büyük su kıtlığına sahip ülkeler ile en yoksul ülkeler arasında yüksek bir korelasyon olduğunu belirtiyor. ekonomileri ve en yüksek nüfus artış hızını temsil ediyor. Su stresi, yoksulluk tuzağının başlıca suç ortağı ve az gelişmişlik, halk sağlığı riski ve ekolojik bozulmanın kısır döngüsünün başlıca halkasıdır.

2.3 Su temini kapsamı

Su temini ve sanitasyon kapsamını güçlendiren önemli bir girişim Uluslararası İçme Suyu Temini ve

Sanitasyon On Yılı (1981-1990). 1977'de BM Su Konferansı tarafından kabul edilen Mar del Plata Eylem Planı'ndan kaynaklandı, IWRM'nin katılımcı bir yaklaşım olarak vurgulandığı etkinlik. On yılın hedefi, 1990 yılına kadar yeterince hizmet alamayan kentsel ve kırsal alanlara güvenli içme suyu ve sanitasyon sağlamaktır. Uluslararası örgütler tarafından desteklenen bu yatırım hamlesi ve ulusal hükümetler tarafından yapılan takip eylemleri, 2000 yılında dünya nüfusunun %78'inin güvenli ve uygun fiyatlı içme suyuna erişimiyle sona erdi. Ancak hizmet alamayanların gerçek sayısı az çok değişmeden kaldı

Dikkat çekenler şunlardır:

- Çocuk Hakları Sözleşmesi'nde suya erişimin temel bir hak olarak kabul edilmesi;
- dünya çapında yeni su hizmetlerinin sağlanması nüfus artış hızını geride bırakıyor;
- Son yirmi yılda kaydedilen önemli başarılarla rağmen, dünya nüfusunun 1,3 milyarının hâlâ güvenli içme suyundan yoksun olması gerçeği üzücüdür;
- Asya ve Latin Amerika'nın birçok büyük şehrinde, kamu hizmetleri tarafından üretilen toplam su çok yüksektir, kişi başına günde 200 ila 600 litre arasındadır, ancak %70'e kadarki sızıntı nedeniyle kaybolur. Hizmet genellikle güvenilir değildir ve su kalitesi genellikle güvenilir değildir;
- Kırsal alanlardaki kapsama düzeyleri 1990'lı yıllarda artmış olup kentsel alanlardaki düzeylerden çok da geride değildir.

2.4 Sıhhi tesisat kapsamı

Uluslararası İçme Suyu Temini ve Sanitasyon On Yılı ve takip eden girişimler de sanitasyon hizmetlerinin sağlanmasında önemli ilerlemeler kaydetti. Yaklaşık 600 milyon kişi sanitasyon hizmetlerine erişim sağladı ve kapsam %52'ye çıktı. Ancak, yeterli sanitasyona sahip olan insan sayısının güvenli su sayısından çok daha az olduğu ve küresel sanitasyon tedarikinin nüfus artışına ayak uydurmadığı açıktır. Kırsal alanlarda kapsam aslında

1990'ların başlarında düşüşe geçti ve kentsel alanlarda kapsama alanı %60'ın altında kalmaya devam ediyor. Bu rakamlar, dünyadaki yaklaşık 2,8 milyar insanın yeterli sanitasyona sahip olmadığı gerçeğini ortaya koyuyor.

Deneyimler, temiz suyun tek başına kişisel hijyen ve yeterli sanitasyonun olmadığı durumlarda yalnızca küçük sağlık iyileştirmelerine yol açtığını göstermektedir. Bunun anlamı, kurulu su temin hizmetlerinden maksimum faydayı elde etmek için hijyen bilincini ve sanitasyonu artırmaya ortak bir odaklanmanın olması gerektiğidir. Çoğu uygulayıcı artık güvenli su teminini bütünsel çevresel sanitasyonun ayrılmaz bir parçası olarak görüyor, ondan ayrı değil. Birçok insan kötü hijyen, sanitasyon ve hastalık arasındaki bağlantıyı anlamıyor çünkü bu bağlantı insanlara eğitim ve farkındalık programları aracılığıyla hala yeterince iyi açıklanmadı. Sonuç olarak, sanitasyon veya hijyen teşviki değil, öncelik olarak su talep ediyorlar

Suyla ilgili sağlık iyileştirmesinin önemi, WHO istatistikleri (1996) tarafından açıkça kanıtlanmıştır. Bu istatistikler, yılda üç ila dört milyon insanın yalnızca su kaynaklı ishal hastalıklarından (amipli ve basilli dizanteri dahil) öldüğünü göstermektedir. Bu rakamlar, ishalden ölen 2 milyondan fazla çocuğu da içermektedir. Diğer kaynaklar daha da yüksek bir tahmin sunmaktadır. Vizyon 21 şunu belirtmektedir: *'En önemli nokta, temel hizmetleri sağlamamanın, sağlamaktan daha pahalı olmasıdır. 1970'lere kadar, suyla ilgili hastalıkların doğrudan tıbbi maliyetler ve kaybedilen iş zamanı açısından yılda tahmini 125 milyar dolara mal olduğu, ayrıca kaybedilen eğitim, ailevi parçalanma, sağlık bakımı ve kısalan yaşam beklentisinin muazzam sosyal maliyetleri olduğu tahmin ediliyor. Büyük bir suyla ilgili hastalık salgını, evrensel olarak güvenli su ve sanitasyon sağlanmasından çok daha fazla tıbbi bakım ve kaybedilen üretkenliğe mal olabilir.*

Bu arka plana karşı, sanitasyonun uluslararası gündemde çok daha üst sıralara taşınması için çok şey yapılması gerektiği açıktır. Bu, su temini ile paralel olarak geliştirilmelidir.

kamu sağlığı yararları elde etmek ve su kaynaklarının bozulmasını önlemek için. Bu bağlamda, BM Genel Kurulu Milenyum Bildirgesi'nin

Eylül 2000'de içme suyu teminine yoğun bir şekilde dikkat çekilmesine rağmen sanitasyona hiç değinilmemiştir.

Sanitasyon çalışmalarına ivme kazandırmak için sekizden fazla kuruluş Sanitasyon Bağlantısı'nda bir araya geldi. Sanitasyon Bağlantısı, sanitasyon sistemleri için teknolojiler, kurumlar ve finansman olanakları hakkında güncel bilgileri çevrimiçi olarak kullanıma sunacak (<http://www.sanicon.net>).

Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerin şehirlerinde su kaynaklı kanalizasyon sistemlerinin bulunduğu yerlerde, sorunun genellikle kanalizasyonun Kara ve su ortamına deşarj edilmeden önce yetersiz bir şekilde arıtılan veya hiç arıtılmayan atıklar. Bu durum, aşağı akıştaki su kalitesinin bozulmasına yol açarak daha fazla kullanımı sınırlandırır ve ekosistemleri bozar.

Kanalizasyonların bakımı da çoğu durumda yetersizdir ve ham kanalizasyonun kırık veya tıkalı kanalizasyonlar yoluyla yerleşim alanlarına girmesine izin verir. Kentsel altyapı eski ve çürümüş olduğunda, kırık kanalizasyonlar ile sızdıran tedarik dağıtım hatları arasında çapraz kontaminasyon riski büyük bir endişe kaynağıdır. Yağmur suyu drenajının

Atık su drenajı, düzenli yağışların yaşandığı bölgelerde ciddi bir sorundur çünkü drenajlar taşarak kirlilik dalgalarına neden olur.

2.5 Kentleşme

Hızlı kentleşme su temini ve sanitasyon hizmetleri için ciddi zorluklar doğurmaktadır. Vizyon 21'e göre, önümüzdeki 25 yıl içinde gelişmekte olan ülkelerdeki nüfus artışının %95'i kentsel alanlarda gerçekleşecektir. 2025 yılına kadar kentsel nüfus iki katına çıkarak dört milyardan fazla kişiye ulaşacaktır (dünya nüfusunun %60'ından fazlası, şu anki %45'e kıyasla).

Bir milyondan fazla nüfusa sahip büyük şehirlerin sayısı neredeyse üç katına çıkarak 500'ün çok üzerine çıkacak. 2015'e kadar beş kişiden biri büyük bir şehirde yaşayacak, şimdi ise dokuz kişiden biri büyük bir şehirde yaşıyor.

Gelişmekte olan dünyada kentsel büyümenin en hızlı oranı, çorak arazilerde, taşkın alanlarında veya dengesiz yamaçlarda bulunan gecekondu mahallelerinde ve gecekondu yerleşimlerinde gerçekleşmektedir. Yüzyılın ortalarına gelindiğinde, birçok ülkede köyler ortadan kalkacak ve yoksulluk büyük ölçüde kentsel alanlara aktarılmış olacaktır. Kentlerin öngörülen büyümesi, su kullanımı konusunda kentsel/kırsal çatışmalara katkıda bulunma ve suyun çekildiği kaynak alanlardaki (genellikle yüzlerce kilometre uzakta) ekosistemleri etkileme olasılığı yüksek olan daha kurak ülkelerde özellikle önemlidir.

Neyse ki, son on yılda su sistemlerini yönetmek için uzmanlık ve teknolojiye dikkate değer bir genişleme görüldü. Gelişmiş ülkelerdeki belediye sistemleri ile düşük kapasiteli ve yüksek ihtiyaçlı gelişmekte olan ülkelerdeki belediye sistemleri arasında daha fazla bağlantı için fırsatlar artık mevcut. Bu, büyük bir uluslararası çabanın odak noktası olmalı. Kirlilik azaltma gibi ayrı öncelikli ihtiyaçlara ek olarak, ampirik kanıtların daha geniş havza bağlamında kentsel sistemlerin entegre yönetimini güçlü bir şekilde savunduğu unutulmamalıdır.

2.6 Endüstriyel kullanım

Dünya çapında, endüstriler evlerden yaklaşık iki kat daha fazla su kullanır ve ayrıca ağır metaller ve toksik kimyasallar gibi çok fazla ortama (su, toprak, hava, biyota) zararlı kirleticiler salabilir. Zengin ülkelerde, su yönetimi ve kirlilik kontrolüne adanmış personel atamasını karşılayabilen büyük fabrikalar, birçok durumda, daha temiz teknolojiler, su geri dönüşümü ve nihai atıkların uygun şekilde ön arıtımı yoluyla su alımını ve atık salınımını azaltmak için önemli ilerlemeler kaydetmiştir. İlerlemenin çoğu şüphesiz

daha sıkı düzenlemelere atfedilen, ancak suyun artan maliyeti, çevresel baskı grupları, pazarlama düşünceleri ve sosyal sorumluluk duygusu da gelişmiş ülkeler için giderek artan öneme sahip itici güçler haline geldi. Gelişmekte olan ülkeler için doğal kaynakları yönetmede toplumsal kapasitenin (toplum, endüstriyel, tarımsal ve düzenleyici) stratejik rolü hakkında dersler çıkarılabilir

Bu deneyim, IWRM tarafından kabul edilen herhangi bir ülke, şehir veya köydeki su paydaşlarının paylaşılan rollerini ve sorumluluklarını daha da ileri götürmektedir.

Gelişmiş ülke pazarlarındaki değişen tüketici taleplerini karşılamak amacıyla, geliştirmekte olan ülkelerdeki şirketlerin giderek artan sayıdaki kısmı, Uluslararası Standardizasyon Örgütü'nün (ISO) ISO 14000 kriterleri kapsamında çevre yönetim sistemleri sertifikası almaktadır.

Çok sayıda çalışma yapıldı:

- su geri dönüşümü ve kapalı devre sistemler sayesinde tatlı su alımında tasarruf;
- temiz ev yönetimi ve iyileştirilmiş atık su arıtma teknolojisi sayesinde kirlilik yükü deşarjlarının azaltılması;
- toksik kimyasalların kullanımının en aza indirilmesi;
- endüstriyel suların arıtımı ve geri dönüşümü için yeni teknolojiler;
- Güç üretiminde kuru soğutma.

Geçiş sürecindeki ve geliştirmekte olan ülkelerde, IWRM tipi girişimleri yürütme kapasitelerinin güçlendirilmesi için hala yapılması gereken çok şey var ve bunu yapmak için gelişmiş ülkelerle eşitlikçi, karşılıklı yarar sağlayan ortaklıklar teşvik edilmelidir.

Endüstride daha temiz üretime yönelik çabalar küresel çapta hızla ivme kazanıyor. Daha temiz üretim protokolleri, çevresel riski en aza indirmek için üretimdeki tüm faaliyetlerin optimize edildiği bütünsel, yaşam döngüsü, malzeme dengesi yaklaşımını takip eder. Daha Temiz

Üretim UNEP tarafından ve BM Endüstriyel İşbirliği ile destekleniyor Kalkınma Örgütü (UNIDO) verilerine göre 2000 yılına kadar 19 ulusal temiz üretim merkezi kurulmuştur.

O zamanlar, Temiz Üretim Uluslararası Beyannamesi 223 endüstri ve hükümet tarafından imzalanmıştı. Gelişmekte olan ülkelerde temiz üretim yatırımını teşvik etmeye yönelik bir projenin uygulanması, Norveç Hükümeti'nin bir güven fonu altında yürütülmektedir.

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD), şirketlerin piyasa taleplerini karşılarken çevresel performanslarını da iyileştirmelerine olanak tanıyan bir yönetim yaklaşımı olan Ekoverimliliği geliştirdi.

UNEP, BM İnsan Hakları Yüksek Komiserliği Ofisi, UNDP ve ILO ile birlikte BM Genel Sekreteri Kofi Anan'ın 'Küresel Sözleşme'sinin temel kuruluşlarıdır. Dünya çapındaki iş dünyasını insan hakları, çalışma standartları ve

Çevre koruma. Çevresel ilkeler işletmelerin şunları yapmasını gerektirir:

- çevresel zorluklara karşı ihtiyati bir yaklaşımı desteklemek,
- daha fazla çevresel sorumluluğu teşvik etmek için girişimlerde bulunmak,
- Çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesini ve yaygınlaştırılmasını teşvik etmek.

2.7 Tarım

Tarım, arazi ve su gereksinimleriyle, doğal kaynaklar üzerinde diğer tüm faaliyetlerden daha büyük bir etkiye sahiptir. Küresel olarak, sulama için yapılan çekimler, insan kullanımı için çekilen toplamın yaklaşık %70'ini oluştururken, %20'si endüstriye ve %10'u konut kullanımına gidiyor. Tarımın doğrudan çevresel etkileri tarımsal faaliyetler toprak bozulmasını ve toprak erozyonunu, su kaynaklarının yönlendirilmesini içerir,

arazi ve su ekosistemlerinde hasar veya kayıp ve tarımsal kimyasallar ve atıklar tarafından kirlenme. Kötü sulama yönetimi, tüm tarım arazilerinin yaklaşık %10 ila %15'inin tuzlanmadan etkilenemesine neden olur ve bu da sulama tarımının yeni arazilere doğru genişlemesine yol açar. Bu sorunu IWRM yaklaşımıyla doğrudan ele almak, daha az su kullanılarak aynı arazi alanında daha fazla üretim yapılmasını sağlamalıdır.

Su, elektrik, gübre ve pestisit gibi tarımsal girdilerin sübvansiyonu, çoğu zaman bunların verimsiz ve

Çevreye zarar veren kullanım. Hükümet politikaları hala genel olarak çiftçileri 'kırleten öder' ilkesinden muaf tutuyor ve bu sayede pestisitlerden, su kaynaklarının bozulmasından ve diğer tarımsal etkilerden kaynaklanan hasarın tüm maliyetini içselleştirmelerini engelliyor. Bu çevresel dışsallıklara yönelik sübvansiyonların kaldırılması, şu anda piyasa teşviklerinden yoksun olan tarımsal en iyi yönetim uygulamalarında (BMP'ler) ve sulama teknolojilerinde inovasyonu teşvik edecektir.

Bu olumsuz göstergelere rağmen sulama, 2050 yılında altı milyardan dokuz milyara çıkması beklenen dünya nüfusunun beslenmesinde hayati bir rol oynuyor ve oynamak zorunda kalacak. Şu anda, sulanan arazi tüm tarımsal ürünlerin yaklaşık üçte birini ve tüm gıdanın %50'sini üretiyor. Sulanan arazi miktarı 1950'den bu yana neredeyse üç katına çıktı ve bu aynı dönemde gıda üretimindeki çarpıcı artışla yakından bağlantılı.

Sulama tarımının nüfus artışına ayak uydurabilmesi için 2025 yılına kadar alan olarak %20 ila %30 oranında genişlemesi gerektiği tahmin ediliyor. Ancak, artan maliyetler ve diğer su kullanıcılarının rekabeti nedeniyle artış oranı azalıyor. Baraj yapımında ve sulamada yavaşlamayla birlikte Yatırımlar ve düşen yeraltı su seviyeleri nedeniyle, sulanan alanların genişlemesi %5 ila %10 ile sınırlı kalabilir; bu da üretim verimliliğinin artırılması için mutlak bir ekolojik teşviktir.

Bu nedenle sulama tarımı, tüketilen su birimi başına ürün veriminin değerini artırmak için giderek artan bir baskı altına giriyor. Bu, iyileştirilmiş ekim uygulamaları ve sulama planlaması, suyun daha yüksek değerli ürünlere yeniden tahsisi ve ürün çeşitlerinin besin veriminin iyileştirilmesi yoluyla yapılabilir.

Sulama için yüksek su çekimleri büyük ölçüde gıda güvenliği hedeflerinden kaynaklanmaktadır. Gıda güvenliği su güvenliğine bağlıdır ve her ikisi de az gelişmiş bölgelerde kıtlığa karşı hassasiyeti kontrol eder. Gıda güvenliği, her ülkenin ulusal olarak ihtiyaç duyduğu tüm gıdayı yetiştirmesi gerektiği anlamına gelmez. Ancak, 'sanal suyun' (başka yerlerde yetiştirilen gıdada ithal edilen su) değeri giderek artsa da Tanındığı üzere, kendi kendine yeterli olma yönünde köklü bir ulusal eğilim vardır.

Yoksul ülkelerde, geçimlik tarım normdur ve savunmasız gıda fazlaları en değerli yerel ticaret mallarıdır. Uzun süreli kuraklıklar kıtlığa yol açar ve bu tür bölgeler hala su stresinin en akut belirtilerini gösterir. IWRM yerel ihtiyaçlara ve önceliklere uyarlanmalı ve herhangi bir yönetim modeli gibi bunlar tarafından yönlendirilmeli ve tasarımı ve uygulamasında stratejik olmalıdır.

2.8 Su Ürünleri Yetiştiriciliği

UNEP'e (1999) göre, dünya su ürünleri yetiştiriciliği 1984'ten 1994'e iki katından fazla artmış ve artık insanlar tarafından doğrudan tüketilen tüm balıkların %25'ini sağlamaktadır. Asya önde gelen su ürünleri yetiştiriciliği bölgesidir ve Çin tek başına küresel üretimin neredeyse %60'ını üretmektedir. Büyüme beklentileri çevresel faktörler tarafından kısıtlanmaktadır. Balık çiftçiliği hem kara hem de su gerektirir ve bu kaynaklar birçok alanda zaten baskı altındadır. Su ürünleri yetiştiriciliği faaliyetleri, su kirliliği, Afrika ve Güneydoğu Asya'daki mangrov bataklıklarının ve diğer yaşam alanlarının kaybı, erozyon, artan su baskınları ve tatlı su kaynaklarına tuz girişi gibi çevresel etkilere neden olmuştur.

Madalyonun diğer yüzü ise diğer kaynaklardan gelen su kirliliğinin su ürünleri yetiştiriciliği için oluşturduğu tehdit ve bu önemli yerel ekonomik faaliyet üzerindeki etkileridir. Topluluk odaklı 'sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği' girişimleri giderek daha çekici hale geliyor, ancak sürdürülebilirlik derecelerinin, Entegre Su Kaynakları Yönetimi'nde kullanılan sosyo-ekolojik çoklu kriterler kullanılarak dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekiyor.

2.9 Su kirliliği

Hızla büyüyen şehirler, gelişen endüstriler, madencilik, toprak erozyonu, hayvan yemlikleri ve tarımda kimyasalların artan kullanımı, birçok nehir, göl ve akiferde su kalitesini giderek düşürüyor. Bu, suyun kullanılabilirliğini bozuyor, su arıtma maliyetlerini artırıyor, su kaynaklı hastalıkların yayılmasını kolaylaştırıyor ve su ekosistemlerine zarar veriyor hatta onları yok ediyor. Aşırı otlatma ve tedbirsiz ormansızlaşma, ciddi toprak bozulmasına ve toprak erozyonuna neden olur ve bununla birlikte nehirlerin ve barajların siltlenmesine yol açar. Kirliliğin etkileri, çok az veya hiç seyreltme kapasitesinin bulunmadığı su stresi yaşayan ülkelerde çok daha şiddetlidir.

Kent merkezlerinden geçen birçok nehir, arıtılmamış veya kötü arıtılmış atıkların deşarjı nedeniyle ölü veya ölmektedir. Avrupa ve Kuzey Amerika'daki nehirlerin ve göllerin yarısı ciddi şekilde kirlenmiştir, ancak son 30 yılda konumları iyileşmiştir. Orta ve Doğu Avrupa'da, onlarca yıllık ihmal, Baltık'tan Balkanlar'a kadar yüzey sularını ciddi şekilde kirlenmiştir. Bu durum, sanayileşmenin atık arıtma kapasitesini aştığı ve ekolojik kaygıların ekonomik büyümeye kıyasla düşük önceliğe sahip olduğu Meksika ve Malezya gibi hızla gelişen geçiş ülkelerinde de görülmektedir.

öncelikle kurumsal ve kültürel bir sorun ve ikincil olarak ekonomik bir sorun. Mutlak standartlar fayda sağlayabilir ancak nadiren kirliliğin etkin bir şekilde azaltılmasıyla sonuçlanır. Kirliliğin tüm kanıtlarının ortadan kaldırılması makul bir hedef değildir ancak özellikle yeni

Kirleticilerin kaynağında, noktasal veya noktasal olmayan şekilde kontrol edilmesine vurgu yapan teknolojiler.

Su kirliliğiyle mücadelede 'kirleten öder' ilkesinin uygulanmasına yönelik geniş bir destek bulunmaktadır. Ancak bu, her bölge ve ekonomisi için uygun yollarla yapılmalıdır. Örneğin Filipinler'de, 1998'de Laguna de Bay'e deşarj yapan endüstriler için bir çevre kullanıcı ücreti sistemi başlatıldı. Bu, göl yönetimi ve rehabilitasyonu için gelir elde etmeyi amaçlayan bir kirlilik ücreti sistemi şeklini aldı.

Uygulamada, çevresel risk yönetiminin, yerel koşullara, önceliklere ve kapasitelere uygun, emir ve kontrol düzenlemeleri ile piyasa odaklı teşvik planlarının bir kombinasyonu olması gerekir. Kapasitelerin zayıf olduğu durumlarda, hem öncelikli insan sağlığı riskleri hem de ekotoksikolojik risk için kabul edilebilir bir risk azaltma ve kontrol seviyesini desteklemek amacıyla stratejik güçlendirme yapılması gerekir.

2.10 Yeraltı suyu

Küresel yıllık su tüketiminin %10 kadarının tükenen yeraltı suyu kaynaklarından geldiği tahmin ediliyor. Bu tür aşırı su çekimi -su etkili bir şekilde 'madencilik' yoluyla çıkarılıyor- yeraltı su seviyelerinin düşmesine (bazı bölgelerde yılda birkaç metreye kadar), artan pompalama maliyetlerine, arazi çökmesine, tuzlu suyun kıyı akiferlerine girmesine ve sulak alanların kuruması gibi ekolojik hasarlara yol açıyor.

Doğal şarj alanlarını ormansızlaşma ve erozyondan korumak için acilen yeni tekniklere ve kurumsal mekanizmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

yeraltı suyu dolumunu aktif olarak artırmak ve değerli akifer rezervlerinin kalitesini korumak. Bu tür stratejiler, kısıtlı erişimi ve kullanıcılara aşırı pompalamayı sınırlama veya durdurma teşvikleri sağlamayı içerecektir. Geri çekilme oranlarını dolum oranlarına eşit veya daha düşük olarak belirlemek, sürdürülebilir su kaynakları yönetimi için en kesin ve önemli kriterlerden biridir, ancak dolum ve su dengesinin tahmini önemsiz bir uygulama değildir. Bu konu, hidrologların rolünü vurgular,

IWRM'deki hidrojeologlar ve hidrojeokimyacılar.

Dünyadaki çoğu insanın içme suyu için tercih ettiği kaynak olan yeraltı suyu (1.500 milyondan fazla insan içme suyu olarak yeraltı suyuna güveniyor) da özellikle endüstriyel faaliyetler, kötü sanitasyon uygulamaları ve tarımsal kimyasallar ve gübreler yoluyla kirleniyor. Akifer kirliliği de sinsî bir şekilde ortaya çıkar ve kendini göstermesi yıllar hatta on yıllar alabilir. Kirlenme meydana geldiğinde, temizlik en iyi ihtimalle maliyetli, en kötü ihtimalle de mevcut teknolojilerle imkansızdır.

Yeraltı Suyu Yönetim Ekibi (GW-MATE), Dünya Bankası ve GWP'nin yeni bir girişimidir. Yeraltı suyu yönetimi konusunda deneyimli uzmanlardan oluşan bir çekirdek grup, yeraltı suyu yönetiminde operasyonel kapasite geliştirmeyi, yönetim sistemlerinin uygulanmasını kolaylaştırmayı ve küresel deneyimi değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Yine, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke bağlamlarının dikkate alınması gerekir ve uyarlanabilir yaklaşımlar tercih edilir.

2.11 Ekosistem bozulması

Çevresel etkilere yeterli dikkat gösterilmeden aşırı su çekilmesi ve akarsu içi yönlendirmeler, onlarca yıldır ayırım gözetmeyen su kirliliği, haliçler ve kıyı bölgeleri de dahil olmak üzere dünyanın birçok yerindeki su ekosistemlerinin ciddi şekilde bozulmasına neden olmuştur. Gelişmiş ülkelereki ekonomik ilerlemenin çoğu

ve geçiş ekonomileri, doğal ekosistemler üzerinde ciddi etkiler pahasına yapıldı ve yapılmaya devam ediyor.

Birçok gelişmekte olan ülkede, çevresel bozulma hızlı nüfus artışı, hızlı sanayileşme ve kötü tarım uygulamaları tarafından yönlendirilir. Kalkınmanın kısa vadeli faydaları daha kronik sosyal ve çevresel maliyetlere karşı iyi ölçülmez: Çiftçilik için arazi temizlemek veya odun ihracatı ve endüstriyel kalkınmadan döviz kazanmak için ormansızlaştırma, olumsuz etkilere dikkat edilmeyen yaygın bir uygulamadır.

Çevresel maliyetlerin içselleştirilmesi giderek daha fazla ilgi gören bir konudur (bkz. sayfa 22'deki kutu 4). Ulusal varlıkların değerlendirilmesinde doğal sermayenin hesaba katılması, aydınlanmış çevresel ekonomik düşüncenin paralel bir türüdür, ancak uygulaması yenidir.

Sürdürülemez kalkınma ve tatlı su ekosistemlerinin bozulması sonucunda, dünyadaki tatlı su türlerinin %20'sinin neslinin tükendiği, tehdit altında olduğu veya tehlike altında olduğu tahmin ediliyor; ve dünyadaki sulak alanların yarısı 20. yüzyılda yok olmuş, bu da biyolojik çeşitlilikte büyük kayıplara yol açmıştır.

Ekolojik/biyolojik çeşitliliğin korunmasının su kaynakları yönetimine ve stratejik çevresel etki değerlendirmelerine etkili bir şekilde entegre edilmesi için yeterli bir bilgi tabanı şarttır. Teorik olarak, herhangi bir 'Sürdürülebilir' bütünleşik havza/su kaynakları stratejisi, insan dışındaki türlerin su kullanımını ve suyun hayati ekosistem işlevlerinde, özellikle besin döngüsünde oynadığı birincil rolü hesaba katmalıdır.

Olumlu gelişmelerden bazıları şunlardır:

- Güney Afrika, ABD, Birleşik Krallık, Ren ülkeleri ve Avustralya'da doğal çevrenin korunması amacıyla su tahsisine ilişkin mevzuat mevcuttur;

Referans

UNEP, (1999). Tarımsal gıda üretimi - gerçekler ve rakamlar Sanayi ve Çevre, Cilt 22, No. 5, Nisan-Eylül 1999, s 4

Kirliliğin kontrolüne, özellikle endüstriyel ve kentsel noktasal kaynaklardan' daha fazla yatırım yapıldıkça, dikkat noktasal olmayan veya dağınık kaynaklara yöneliyor. Bunların kontrolü

Kutu 4: Çevresel maliyetlerin içselleştirilmesi

1999 yılında BM Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD) bir rapor yayınladı *Çevresel Maliyetin İçselleştirilmesi: Çek Cumhuriyeti, Mısır ve Güney Afrika'dan Örnek Olaylar*. Raporla, çevresel maliyetlerin içselleştirilmesinin sıklıkla çevresel bozulmayı azaltma stratejisi olarak önerildiği belirtiliyor. Bu strateji, çevre kaynaklarını kullananların genellikle bunları kullanmanın tam maliyetini ödemedikleri ve bu nedenle tam değer üzerinden ödeme yapmaları durumunda olacağından daha fazla doğal kaynağı kullanmaya veya bozmaya teşvik edildikleri teorisine dayanıyor.

Ancak, maliyetleri içselleştirmek karmaşıktır ve uygulanması zor olabilir, kısmen temiz hava veya ekosistem çeşitliliği gibi maddi olmayan çevresel kaynaklara değer atamak için standart bir sistem olmadığı için. En büyük zorluklardan biri, bir toplumun kalkınma ve çevre koruma gibi rekabet eden çıkarlar olarak algılananlar arasında seçimler veya uzlaşmalar yaparken önceliklerini belirlemek ve ölçmektir.

Kutu 5: İstilacı bitkiler tarafından su azaltımı

Güney Afrika'da istilacı bitkiler tarafından tatlı su mevcudiyetinin ciddi şekilde azaldığı tespit edildi. Araştırmalar, bu bitkilerin ülkenin ortalama yıllık akışının tahmini %7'sini boşa harcadığını gösteriyor. Kontrol altına alınmazsa, sorun 15 yıl içinde iki katına çıkacak ve ülkedeki en hızlı büyüyen 'su talebi faaliyeti'ni oluşturacak. Sürekli fiziksel temizleme büyük maliyetler gerektirir ve biyolojik kontrol yöntemlerine giderek daha fazla dikkat edilmesi gerekecektir. İlgili araştırmalar yalnızca Güney Afrika'da yapılmış olsa da, gözlemler sorunun tüm Güney Afrika'da yaygın olduğunu gösteriyor. En azından diğer düşük yağışlı bölgelerde pilot çalışmalar yürütmek ihtiyatlı olabilir,

- Thames ve Ren Nehirlerine somon balıklarının geri dönüşü gibi restorasyon başarıları da yaşandı;
- AB, nehirlerin önemli ölçüde daha sağlıklı olmasını sağlayan standartlar ve yasalar getirdi.

50'den fazla kuruluşun katıldığı IUCN Su ve Doğa Girişimi'nin başlatılması dikkat çekicidir. Ana hedef, ekosistem yaklaşımının havza politikalarına, planlamasına ve yönetimine entegre edilmesi.

Sonuç olarak, su ortamının bozulmasına karşı etkili bir şekilde mücadele ancak bu sistemlerin içsel ve faydalı değerlerinin daha iyi anlaşılması ve ekosistemlerin niceliksel ve nitel su gereksinimlerinin anlaşılmasıyla mümkün olabilir.

Bu bağlamda, bilgi tabanımızda büyük boşluklar var. Aynı zamanda, bilgi eksikliği bugün harekete geçmemek için bir bahane olarak kullanılmamalıdır. Su kalitesi ve/veya miktarı gibi öncelikli konuların mevcut bilim ve teknolojiyle ele alınabileceği neredeyse evrensel bir durumdur. Sosyo-politik ve kültürel engellerin çözülmesi daha zordur, örneğin çok paydaşlı Danışmanlık ve katılım çalışmaları.

Su kaynaklarının korunması üzerinde ciddi etkisi olan bir diğer ekolojik bozulma türü ise istilacı bitkilerdir. Bu sorun yakın zamanda Güney Afrika'da tespit edilmiştir (bkz. Kutu 5).

2.12 Çölleşme

Çölleşme, kurak bölgelerdeki olumsuz iklim koşulları ve kötü toprak/su yönetimi uygulamalarının birleşiminden kaynaklanır. Olayın kavramsal tartışması 1980'lerde gelişti ve konsolide bir belge 1992'de Rio de Janeiro'da düzenlenen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda tartışılıp onaylandı.

Konferans sırasında, Genel Kurul, çölleşme sorunu yaşayan birkaç ülkenin bu konuda uluslararası bir sözleşme müzakeresi talebini kabul etti. Bu, Haziran 1994'te BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi'nde meyvesini verdi.

Çölleşme. 155 ülke tarafından onaylanmış olup Aralık 1996'dan beri yürürlüktedir. Bu tür uluslararası politikaların başarısı, sürekli iyileştirmeler sağlamak için dikkatli değerlendirme ve öğrenilen derslerin dahil edilmesini gerektirir.

2.13 Hidroelektrik

E7 Observer'a (2000) göre, hidroelektrik, dünyanın tüm büyük bölgelerindeki enerji pazarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır ve dünyadaki ülkelerin neredeyse yarısında inşa halinde hidroelektrik projeleri bulunmaktadır. 1996'da, dünya elektriğinin %18,4'ü hidroelektrikten elde edilmiştir. Şu anda hem yenilenebilir hem de ekonomik olarak uygulanabilir olan tek büyük ölçekli enerji kaynağıdır ve elektrik üretiminden kaynaklanan sera gazlarının azaltılmasına en büyük katkıyı sağlayan kaynaktır.

Hidroelektrik santrallerinin başlıca dezavantajı, rezervuarların kara alanlarını su altında bırakarak çevreyi, mevcut yaşam alanlarını, aşağı akış rejimlerini ve balık popülasyonlarının bileşimini değiştirmesidir. Toplam balık biyokütlesi genellikle artmasına rağmen, nehir balık popülasyonları gölde yaşayan türler lehine azalma eğilimindedir. Barajlar ayrıca balık göçünü de engelleyebilir

Uluslararası Enerji Ajansı tarafından 2000 yılında yayınlanan bir rapor, altı üye ülke tarafından yürütülen beş yıllık (1995-2000) hidroelektrik çalışmalarının sonuçlarını özetlemektedir. Çıkarılan derslerin titiz bir şekilde incelenmesine dayalı en iyi uygulamaları önermektedir. hidroelektrik santrallerinin çevresel etkilerinin değerlendirilmesi ve yönetimi konusunda çalışan çevre uygulayıcıları

The *E7 Gözlemcisi* (2000) popüler algıya göre büyük hidro projelerinin küçük projelerden daha büyük bir çevresel etkiye sahip olduğunu belirtmektedir. Ancak, üretilen enerji birimlerine dayalı gerçek karşılaştırmalar, etkinin aynı güç ve üretim kapasitesini üreten birkaç küçük projenin kümülatif etkisinden daha az olabileceğini göstermektedir.

2.14 Barajlar

Barajlar içme suyu, endüstri, sulama, taşkın azaltma ve hidroelektrik üretimi için suyu kullanılabilir hale getirir. Günümüzde en az 45.000 büyük baraj vardır ve dünyadaki nehirlerin neredeyse yarısında en az bir büyük baraj vardır. Baraj yapımı 1970'lerde zirveye ulaşmıştır ve her yıl ortalama iki veya üç yeni büyük baraj hizmete girmiştir. O zamana kadar, özellikle Kuzey Amerika ve Avrupa'da, teknik olarak en cazip yerler çoktan geliştirilmiştir. Hindistan ve Çin şu anda en çok baraj inşa eden ülkelerdir.

Barajlar insanların ihtiyaçlarını karşılamada açıkça önemli bir rol oynar. Ancak, aynı zamanda daha fazla büyük baraj inşasına karşı önemli bir muhalefet yaratan önemli çevresel ve sosyal etkileri de vardır. Bu, Dünya Bankası ve IUCN tarafından desteklenen Gland'da (İsviçre) Nisan 1997'de özel bir toplantıya yol açtı ve burada Dünya Barajlar Komisyonu (WCD) kuruldu. Görevi (1) büyük barajların geliştirme etkinliğini gözden geçirmek ve su kaynakları ve enerji geliştirme için alternatifleri değerlendirmek ve (2)

Uygun olduğu durumlarda barajların planlanması, tasarımı, değerlendirilmesi, inşası, işletilmesi, izlenmesi ve devre dışı bırakılması için uluslararası kabul edilebilir kriterler, kılavuzlar ve standartlar. Komisyon bulgularını ve önerilerini raporunda yayınladı *Barajlar ve Kalkınma: Karar Alma İçin Yeni Bir Çerçeve*, 16 Kasım 2000.

Rapora göre, büyük barajların planlanan hizmetleri ve net faydaları sunma derecesi önemli ölçüde değişti; fiziksel ve ekonomik hedeflerin önemli bir kısmının gerisinde kalması. Ayrıca, büyük barajların genellikle ciddi çevresel etkilere yol açtığı ve program gecikmelerine ve önemli maliyet aşımına doğru belirgin bir eğilim gösterdiği doğrulandı. Olumlu tarafta, barajların sağladığı hizmetlerin önemli olduğu ve büyük barajların uzun ömürlü olduğu sonucuna varıldı; birçok baraj 30 ila 40 yıllık işletim boyunca fayda sağlamaya devam etti.

Raporda bahsi geçen su talebini karşılamak için barajlara alternatif seçenekler arasında talep yönetimi, iyileştirilmiş hidrosistem yönetimi, havza ve su toplama havzası yer alıyor rezervuar ve kanal sedimantasyonunun azaltılması, yeraltı suyu beslemesinin artırılması, su/atık su geri dönüşümü ve yağmur suyu hasadı için yönetim. Karar alma için yedi stratejik öncelik geliştirildi ve gelecekteki barajların planlanması ve uygulanması için 26 kılavuz önerildi. Herhangi bir projenin son noktasının insan refahının sürdürülebilir şekilde iyileştirilmesi olması gerektiği sonucuna vardı. Bu hedefe ulaşmanın en iyi yolu büyük bir baraj ise, desteği hak ediyor. Diğer seçenekler daha iyi çözümler sunuyorsa, bunlar tercih edilmelidir.

Uluslararası Büyük Barajlar Komisyonu (ICOLD), Uluslararası Sulama ve Drenaj Komisyonu (ICID) ve Uluslararası Hidroelektrik Enerji Birliği (IHA) rapora ortak yanıt verdi. Raporda mevcut barajların rolü hakkında dengesiz ve olumsuz bir yargı sunulduğunu, ancak bunların faydalarını neredeyse hiç tanımadığını belirttiler.

Karar alma süreçlerinde stratejik önceliklerin ilkeleri konusunda temelde hemfikirdiler ancak gelecekteki barajların planlanması ve uygulanmasına ilişkin 26 kılavuzu gerçekçi bulmadılar.

Rapora karşı çıkanlar ayrıca barajların genellikle su sorunlarına tek çözüm olduğu ve aralıklı nehir akışı olan bölgelerde bu akışın depolama olmadan geliştirme için neredeyse kullanılamayacağı gerçeğine atıfta bulunulmadığını ileri sürdüler. Ayrıca komisyonun alternatif su temini seçeneklerinin nesnel bir değerlendirmesini yapmadığını iddia ettiler.

2.15 İklim değişikliği

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), UNEP ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tarafından 1998 yılında iklim değişikliği bilimi, ilişkili çevresel, ekonomik ve sosyal etkiler ve olası yanıt stratejileri hakkında mevcut bilgiyi değerlendirmek üzere ortaklaşa kuruldu. IPCC'nin 1999 raporu, küresel sıcaklıkların daha önce tahmin edilenden daha hızlı ve daha yüksek bir şekilde artacağını ve bunun sonucunda deniz seviyesinde hızlandırılmış bir artışa neden olacağını, kuraklık ve sellerin de bazı sonuçlar olacağını öngörüyor. Bu tahminleri destekler gibi görünen olaylar zaten gerçekleşti. Bölgesel düzeyde iklim değişikliği hakkında belirli tahminler henüz mümkün olmasa da bilim insanları iklimin küresel olarak değişeceği konusunda neredeyse oybirliğiyle hemfikir.

Dünya ulaşım ve güç üretim endüstrileri sera gazı emisyonlarındaki artışın ana kaynaklarını oluşturmaktadır. Dünya enerji tüketiminin yaklaşık %60'ı fosil yakıtlar şeklindedir: kömür, petrol ve doğal gaz. Bu enerji kaynakları, yenilenemez olmalarının yanı sıra, gezegensel ölçekte iklim değişikliği potansiyeline ve asit yağmuruna katkıda bulunur. 10.000 yıldan uzun bir süre boyunca az çok sabit kaldıktan sonra, iki temel sera gazının -karbondioksit ve metan- konsantrasyonları son iki yüzyılda önemli ölçüde artmıştır.

Sanayi devrimiyle birlikte karbondioksit %30, metan %145, azot oksit ise %15 arttı.

Uzun vadede, iklim değişikliği tahminlerinin herhangi bir tezahürü, kalkınmanın göreceli sürdürülebilirliğini iyileştirmenin önünde büyük bir engel teşkil edecektir. Artan sıcaklıklar ve kuraklık nedeniyle milyonlarca insan memleketlerinden taşınmak zorunda kalabilir. Yağışın artabileceği yerlerde bile, bunun kullanılabileceği yılın zamanında olup olmayacağı bilinmemektedir. Dahası, bu durum artan su baskınları potansiyelini de beraberinde getirir.

Kutuplardaki buzulların erimesinden kaynaklanan deniz seviyesindeki herhangi bir artış, haliçlere ve kıyı akiferlerine yaygın bir tuzlu su girişinin yanı sıra alçak kıyı alanlarının sular altında kalmasına neden olacaktır. İklim değişikliğinin neden olduğu ani ve yıkıcı sellerden kaçınmak için gelecekte daha fazla baraja ihtiyaç duyulabilir ve bu durum 2.14 bölümünde tartışılan büyük barajlar konusundaki tartışmayı körükleyebilir.

İklim değişikliğinin tehditlerinin sosyal bir boyutu da vardır. Public Services International'a göre sendikalar, iklim değişikliğini, potansiyel etkilerini göz önünde bulundurarak, gelecekle için en büyük tehdit olarak tanımladılar. işyerleri, istihdam güvenliği ve adil geçiş programlarına duyulan ihtiyaç.

Risk yönetimi ve afet azaltma sistemleri geliştirmek ve erken uyarı ve izleme sistemleri kurmak önemlidir. Bu konuda araştırma yapmak için daha fazla fon sağlanması ve bu alanda çalışan bilim insanları arasında yakın iş birliği gerekmektedir. IPCC ile UNEP, 60 gelişmekte olan ülkedeki araştırma kurumlarına iklim değişikliğinin etkilerini değerlendirmeleri ve savunmasız sosyoekonomik sektörleri için ayrıntılı stratejiler hazırlamaları konusunda yardımcı olmaktadır. Çoğu çaba, açıkça, sera gazı emisyonlarını kaynağında azaltmayı ve karbondioksit için önemli birer su deposu olan ve birçok tehdit altındaki tür için yaşam alanı olan ormanlık alanları korumayı hedeflemektedir.

2.16 Paylaşılan su kaynakları

Yaklaşık 269 nehir ve sayısız akifer iki veya daha fazla ulus tarafından paylaşılıyor ve tüm ülkelerin yaklaşık %15'i mevcut sularının %50'sinden fazlasını yukarı akış ülkelerinden alıyor. Bu durumlarda, suya erişim ve su kalitesi yönetimi yalnızca ulusal politikalara değil, aynı zamanda uluslararası ilişkilere ve anlaşmalara da bağlıdır. Uluslar arasındaki rekabeti potansiyel bir çatışma kaynağı olabileceği gibi, aynı zamanda bir iş birliği kaynağı da olabilir. Kalite sorunları, yalnızca tarafların bilgi paylaşmasını ve ortak eylem planları geliştirmesini sağlayarak iş birliğinin temeli haline daha kolay gelebilir

Küresel Uluslararası Sular Değerlendirmesi'ne göre, uluslararası sular söz konusu olduğunda doğal sistemlerin mevcut kullanımı sürdürülebilir değildir; bu durum balıkçılık faaliyetlerinin, kıyı ekosistemlerinin, tatlı su miktarı ve kalitesinin ve yeraltı sularındaki su miktarı ve kalitesinin azalmasıyla kanıtlanmaktadır.

Sınıraşan su, su yöneticilerinin karşı karşıya olduğu en karmaşık zorluktur ve bütünlük su yönetimi bu zorluğa uyacak şekilde şekillendirilebilirken, bu koşullar altında uygulanmasına ilişkin pratik deneyim oldukça sınırlıdır.

Olumlu bir gelişme, 6 Ekim 1996'da yürürlüğe giren uluslararası bir anlaşma olan 1992 Sınır Ötesi Su Yolları ve Uluslararası Göllerin Korunması ve Kullanımına İlişkin Sözleşme'dir. 17 Haziran 1999'da 30'dan fazla ülke tarafından Su ve Sağlık Protokolü imzalanmıştır.

Küresel Çevre Fonu'nun (GEF), ülkelerin çevresel hususları yönetimlerine dahil etmelerine yardımcı olmak için kademeli finansman sağlama yetkisi vardır. Sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu uluslararası sular.

2.17 Teknoloji ve yeni tatlı su kaynakları

2.17.1 Deniz suyunun tuzdan arındırılması

Deniz suyunun tuzdan arındırılması, Kuveyt'in 1957'de bu yönteme güvenen ilk ülke olmasından bu yana kullanılan, geleneksel olmayan bir tatlı su kaynağıdır. içme suyu için tuzdan arındırma.Bugün dünya çapında 7.500'den fazla tuzdan arındırma tesisi faaliyettedir ve bunların %60'ı Orta Doğu'dadır. Dünyanın birçok başka yerinde, yeni geleneksel su kaynaklarının maliyeti mevcut kaynaklardan daha pahalıdır ve bazı durumlarda zaten tuzdan arındırılmış deniz suyuna benzerdir.Tuzdan arındırma giderek daha verimli ve uygun fiyatlı hale geldikçe, deniz suyunun tuzdan arındırılmasının hızlanması beklenebilir.

Suyu tuzdan arındırmak için enerji kullanımı yüksektir ve iklim değişikliği sorununa istemeden katkıda bulunabilir. Güneş enerjisinin kullanımı ideal olurdu, ancak şu anda yalnızca küçük ölçekli uygulamalara uygundur. Güneş enerjisi kullanılarak acı suyun ters ozmozü da uzak bölgelerde yeni tatlı su kaynakları sağlamak için cazip bir seçenek haline geliyor.

2.17.2 Suyun yeniden kullanımı

Hidrolojik döngü, bir şekilde tüm suyun yeniden kullanılmasını sağlar. Çok miktarda su istemsiz olarak yeniden kullanılır, ancak arıtılmış belediye atık suyunun yeniden kullanımını içeren planlı su geri kazanımı giderek daha fazla uygulanmaktadır. İkinci yol, geleneksel su kaynaklarını desteklemek için açık ve uygulanabilir bir seçenektir. Ayrıca kirleticileri su ortamından uzaklaştırarak su kirliliğini iyileştirmeye de hizmet eder

Su geri kazanımı uygulaması 1970'lerin başından itibaren ön plana çıktı ve hız kazandı. Artık ulusal politikalarından eyaletlere, şehirlere ve daha küçüklere yönelik politikalara kadar uzanan su yönetimi politikaları ve planlama senaryolarına giderek daha fazla dahil oluyor. Topluluklar. Temel kavram, bunun

Su kalitesinin kabul edilebilirliğini ve dolayısıyla uygun arıtma seviyesini belirleyen son kullanım.

Tarımsal sulama, atık suyun yeniden kullanımının en yaygın biçimidir. Atık su ile beslenen su ürünleri yetiştiriciliği de önemli ölçüde uygulanır. Ancak, bazı atık su sulama planlarında resmi bir arıtma uygulanmaz. Çevre, açık bir arıtma sistemi olarak kullanılır ve besin tedarikinden elde edilen faydalar önemli olsa da, organik ve inorganik maddelerden kaynaklanan kirliliğin yan maliyetlerinin muhasebeleştirilmemesi, uygulama lehine önyargılı bir görüş sağlar.

İyileştirilmiş kanalizasyon atıklarının sanayide kullanımı, çoğunlukla teşviklere yanıt olarak, büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Muhtemelen en büyük yeniden kullanım potansiyeline sahip olan sektör, elektrik üretimindeki soğutmadır.

Çevresel yeniden kullanım için su geri kazanımı da peyzaj, tekne gezisi, balıkçılık, sulak alanlar ve yaban hayatı habitatları için su kütlelerinin oluşturulması dahil olmak üzere çok popüler hale geliyor. Parkların, oyun alanlarının ve özel bahçelerin sulanması; yangınla mücadele; tuvalet sifonu ve araçların ve asfalt alanların yıkanması gibi kentsel içilemez yeniden kullanım için birçok fırsat bulunmaktadır. Alan çapında uygulama için, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çeşitli yerlerde başarıyla öncülük edildiği gibi, ikili bir dağıtım sistemi gereklidir.

Doğrudan içilebilir yeniden kullanım, atık su geri kazanımının en tartışmalı biçimidir. Birçok profesyonel bunu çekici bir yol olarak görmektedir.

Mevcut teknolojiye fırsat verildiğinde, bu tür gelişmiş arıtma, aşırı su kıtlığı veya yetersizliğinin uzak havzalardan transferler gibi alternatifleri daha maliyetli hale getirdiği nadir durumlar haricinde ekonomik değildir. Öte yandan, su kaynaklı kanalizasyonun tanıtılmasından bu yana dolaylı içilebilir yeniden kullanım devam etmektedir. Dünyanın büyük nehirlerinin çoğunda, atık sular (arıtılmış ve arıtılmamış) deşarj edilir ve ardından

aşağı akışta içme amaçlı kullanım için çekilmiştir - örneğin İngiltere'deki Thames, Avrupa'daki Ren ve ABD'deki Ohio.

2.17.3 Yapay yağış iyileştirmesi

Yağış oluşumu için ideal atmosfer koşulları, nispeten düşük bir aerosol çekirdeği konsantrasyonu, ancak geniş bir parçacık boyutu aralığı olduğunda ortaya çıkar. Araştırmalar, birçok antropojenik etkinin birleşik etkisinin aerosol parçacıklarının konsantrasyonunu artırma ve parçacık boyutu dağılımını homojenleştirme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu, dolaylı olarak yağış potansiyelini azaltabilir.

Dünya çapında hava koşullarını değiştirme ve özellikle yağış miktarını artırma yöntemleri geliştirmek için onlarca yıldır birçok çalışma yürütülmektedir. Son on yılda, yağış miktarını artırmak için küçük higroskopik parçacıkların kullanımı konusunda çok ümit verici sonuçlar elde edilmiştir. kıtasal konvektif bulutlar. Dünyanın dört bir yanındaki önde gelen bilim insanları ve kurumlar tarafından yapılan çeşitli deneyler benzer olumlu etkiler ortaya koymuştur ve bu teknoloji kısmen yerinde ölçümler ve sayısal modelleme çalışmalarıyla desteklenmektedir.

Dünya Meteoroloji Örgütü, pozitif hava modifikasyonuna aktif bir ilgi göstermektedir. Üye ülkelere kılavuzlar, ilerleme raporları, çalıştaylar ve konferanslar şeklinde bilgi sağlamaktadır.

2.18 Yoksulluk

Gelişmekte olan ülkelerdeki insanların dörtte birinden fazlası yoksulluk içinde yaşıyor ve bunun nedeni de sağlıklı bir yaşam ortamının olmaması. güvenli suya ve sanitasyona yetersiz erişim, önemli bir bileşendir. Bu nedenle UNDP'nin İnsani Gelişme Raporu, güvenli içme suyuna erişim eksikliğini (sağlık hizmetlerine erişim ve yetersiz beslenmeyle birlikte) beş özel nedenden biri olarak içermektedir. Yoksulluğun bileşenleri.

Su temini ve sanitasyon sektörünün karşı karşıya olduğu kritik ikilem, yoksulluk içindeki topluluklarda bu temel hizmetlerin sağlanmasının, yoksulluğun azaltılması ve ortadan kaldırılmasının temel gerekliliği olmasına rağmen, kullanıcıların ödeme yeteneği ve isteğinin çok zayıf olması nedeniyle ekonomik sürdürülebilirlikten yoksun olmasıdır.

Yoksulluğun ortadan kaldırılması artık uluslararası kalkınmanın önemli bir temasıdır. 1995 yılında Kopenhag'da düzenlenen ve bugüne kadar yapılmış en büyük zirve olan Sosyal Zirve, yoksulluğun ortadan kaldırılması hedefini 'insanlığın etik, sosyal, politik ve ekonomik bir zorunluluğu' olarak kabul etmiştir. OECD başlıca ülkelerinin Kalkınma Yardım Komitesi, 2015 yılına kadar yoksulluk içindeki insanların oranını yarıya indirmeye odaklanmıştır.

Su hizmetlerinin genişletilmiş sunumu ile faydalananların ödeme yeteneği arasında doğrudan bir bağlantı vardır. Uygun fiyatlı hizmet ödemelerini kamu sağlığı ve ekonomik faydalar sağlayan sübvansiyonlarla ilişkilendirmek için daha iyi yollar bulunmalıdır.

2.19 Özelleştirme

Dünya çapında su temini ve sanitasyon hizmetlerinin büyük çoğunluğu devlet kurumları ve kamu sektörü kuruluşları. Son on yılda veya daha uzun bir süredir, özel sektörün su temini ve sanitasyon hizmetlerine katılımı istikrarlı bir şekilde artmıştır ve bu, Dünya Su Konseyi tarafından 2000 yılında Lahey'deki İkinci Dünya Su Forumu'nda güçlü bir şekilde savunulan bir konudur.

Mantık, deneyimin hizmet kalitesini iyileştirmeye yönelik en büyük teşvikin, su ve sanitasyon sektörünü destekleyen ürün ve hizmetlerin sağlanmasında özel şirketlerin katılımından kaynaklanan rekabet olduğunu göstermesidir. Özel sektör ve özel-kamu sektörü hizmet sunumu, sorumlu düzenleme ve şeffaflık ve

hesap verebilirlik.

Ancak özel sektör, parasını, yönetim becerilerini ve bilgi birikimini yalnızca uygunsuz siyasi müdahaleler olmadan şeffaf bir düzenleyici ortamda yatıracak ve kabul edilebilir risklerle yatırımından makul bir getiri bekleyecektir. Bu nedenle, artan özel müdahale potansiyeli

Gelişmekte olan ülkelerin daha zengin kentsel alanlarına hizmet sağlanması açısından önemlidir.

Gelişmekte olan ülkelerde su teminine yönelik uluslararası özel yatırımlar, 1990-1997 döneminde neredeyse sıfırdan 25 milyar dolara yükseldi. Ancak, hizmetlerin yoksullara genişletilmesi, fiyatlandırma ve çapraz sübvansiyon politikalarına bağlı olarak daha sorunlu olmaya devam ediyor. Ortalama olarak, su hizmetleri için maliyetlerin yalnızca %30'u artık

Gelişmekte olan ülkelerde toparlandı.

Özelleştirmeye karşı çıkış, hizmetin kalitesi ve güvenliğinin hissedarların çıkarlarına açıkça ikincil olduğu yerlerde ortaya çıkıyor.

Özelleştirme senaryosunda, hükümetlerin önemli bir düzenleyici rol oynaması gerekecektir. Bu ülkelerin çoğunda düzenleyici kapasite eksikliği nedeniyle, gelişmekte olan ülkelerdeki hükümetlerin büyük ticari kuruluşları yönetme kapasitesi hakkında çekinceler dile getirilmiştir. Bu, özel sektörün (diğer paydaşlarla birlikte) kullanıcıların eğitimini, yerel izlemeyi, düzenleyici çerçeveleri ve temel altyapıyı birlikte güçlendiren stratejik kapasite oluşturma sürecine katılımı lehine ikna edici bir argümandır - hepsi piyasa istikrarının araçları olarak.

Kamu Hizmetleri Uluslararası (PSI) raporunda özelleştirmeye karşı güçlü bir bakış açısına sahip *Su Kamunun Elinde*(Haziran 2001). PSI üyelerinin deneyimlerinin, suyla ilişkili daha geniş sosyal ve ekonomik hedeflerin bazı piyasa temelli yaklaşımlar tarafından tehlikeye atıldığını gösterdiğini belirtmektedir. Su hizmetlerinin özelleştirilmesiyle ilişkili aşağıdaki sorunlar listelenmiştir:

- Birkaç çokuluslu şirketin pazara hakim olmasıyla oluşan haksız rekabet işletmeler,
- su kullanıcılarına daha yüksek fiyatlar,
- yoksulların haksız fiyatlandırma ve borç yüküyle cezalandırılmasıyla ciddi su eşitliği sorunları yaşıyor,
- tatmin edici olmayan tavizlerin sonlandırılmasında zorluk,
- özel yönetimden zayıf sonuçlar.
- özel sektörün yoksullara hizmet sunma konusunda isteksizliği,
- su karlarının diğer küresel yatırımları desteklemek için kullanılması,
- düzenlemede artan zorluk, şeffaflığın ve gizliliğin kaybı.

2.20 Hedefler ve yatırım gereksinimleri

Eylem Çerçevesi ve Vizyon 21 girişimleri, bu girişimlerin bir sonucu olarak ihtiyaç duyulan hedefleri ve yatırımları belirlemiştir. Ek 1 (sayfa 44), hedeflerin, maliyetlerin ve yatırım gereksinimlerinin ayrıntılı bir özetini içerir.

Bölüm 3:Entegre su kaynakları yönetimi (IWRM)

3.1 IWRM geçmişi ve tanımı

Geçtiğimiz yüzyılın su planlamacıları, yatırımcıları ve mühendisleri, su ve sanitasyon sistemleri ile bunların işlev gördüğü topluluklar arasındaki bağlantıları bir dereceye kadar fark ettiler. 20. yüzyıl ilerledikçe, bireysel projelerin faydalarından ve maliyetlerinden daha fazlasını dikkate alma ihtiyacının giderek daha fazla farkına varıldı. 1930'larda Tennessee Valley Authority'nin kurulması, IWRM'ye yönelik ilk yaklaşımı temsil ediyordu. Öncelik veren hedeflerden yoksun olmasına rağmen Sürdürülebilir çevre koruma, halk sağlığı, taşkın kontrolü, elektrik üretimi, su temini ve bölgesel ekonomik canlanma alanlarında iyileştirmeler sağladı.

Yüzyılın ortasında, Ruhr Nehri Derneği koordineli izleme ve atık su yönetimi programları kurdu. Birleşik Krallık, önemli çevresel sorunları içeren ilk gerçek çok işlevli su yönetimi kuruluşları olan Nehir Havzası Yetkilileriyle liderlik sağladı.

Dikkate alınması gereken hususlar:Su planlama faaliyetleri giderek daha fazla nehir havzası odaklı hale geldi.

Bölgesel veya havza çapında su miktarı tahsisi, Tuna, Kolorado, Rio Grande ve Ürdün gibi nehirler üzerindeki çalışmalar da dahil olmak üzere çok sayıda ulusal ve uluslararası faaliyetin konusu haline geldi. Planlamacılar, su yönetim sistemleri, düzenlemeler ve yatırımlarla ekonomi, çevresel sürdürülebilirlik, kurumsal konular ve toplum katılımını bütünleştiren bir planlama sürecine olan ihtiyacı teorik olarak fark etmeye başladılar.

Önceki arka plana karşı, IWRM kavramı küresel düşüncede resmen 1990-1992 döneminde yerleşti.

Yeni Delhi Beyannamesi (1990) ve Dublin Beyannamesi'nde (1992) öne sürülmüştür. Gündem 21'in 18. Bölümü özellikle su kaynaklarıyla ilgilenir ve su kalitesinin korunması ve suyun sürdürülebilir kullanımında temel itici güç olarak Entegre Su Kaynakları Yönetimi'ni güçlü bir şekilde vurgular. Bu, 18. Bölümün başlığında açıkça görülmektedir: 'Tatlı Su Kaynaklarının Kalitesinin ve Arzının Korunması: Su Kaynaklarının Geliştirilmesi, Yönetimi ve Kullanımına Entegre Yaklaşımın Uygulanması'.

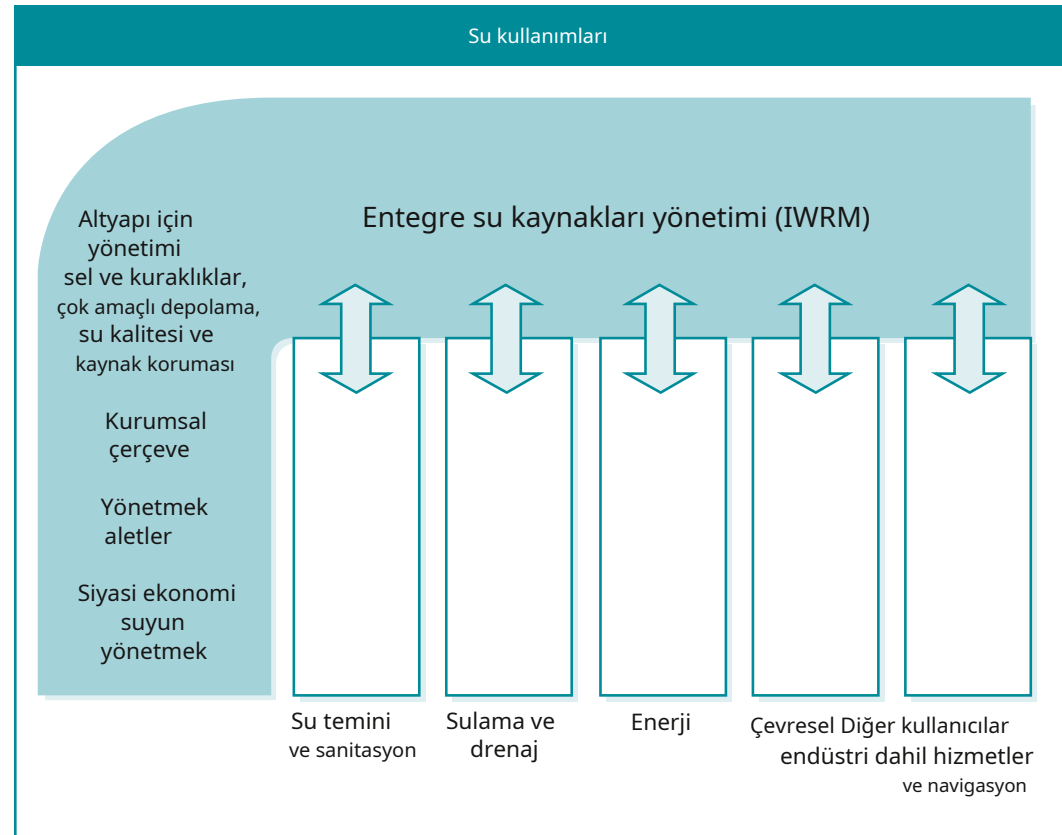
GWP, IWRM'nin şu geniş tanımını sunmaktadır: 'IWRM, koordineli gelişmeyi ve

Su, toprak ve ilgili kaynakların, ekonomik ve sosyal refahı, eşitlikçi bir şekilde, en üst düzeye çıkarmak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak amacıyla yönetilmesi, 'Hayati ekosistemlerin sürdürülebilirliği.'

IWRM gerçekten de evrimleşen bir süreçtir: 'IWRM ne açıkça tanımlanmıştır ne de nasıl uygulanacağı sorusu tam olarak ele alınmıştır. Ne entegre edilmelidir ve en iyi nasıl yapılır? IWRM'nin genel ilkeleri pratikte işlevsel hale getirilebilir mi - ve eğer öyleyse, nasıl?,' (Birleşmiş Milletler Küresel Su Ortaklığı, Teknik Danışma Komitesi, 2000.)

Etkili IWRM için temel zorluk, kaynağın kendisini (yeraltı ve yüzey suyu) korumak arasında doğru dengeyi bulmaktır. – sosyal ve ekolojik ihtiyaçları karşılarken ve ekonomik kalkınmayı teşvik ederken. IWRM'nin uygulanmasına yönelik pratik prosedürler henüz iyi tanımlanmamıştır, ancak aynı zamanda bu raporda açıklananlar da dahil olmak üzere birçok yatırıma acilen ihtiyaç duyulmaktadır ve geciktirilemez. Zorluk, Dünya Su Vizyonu hedeflerine ulaşmayı geciktirmeden IWRM ile ilgili faktörleri dahil etmenin uygun yolunu bulmaktır.

Dünya Bankası'nın yakın zamanda yayınladığı bir teklifte, Entegre Su Kaynakları Yönetimi'nin ve alt sektörlerle ilişkisinin aşağıdaki şematik gösterimi yer almaktadır:



Kutu 6: IWRM İlkeleri

- Entegre Su Yönetimi (IWRM) havza düzeyinde uygulanmalıdır.
- Su ve çevre yönetiminin bütünleştirilmesi kritik öneme sahiptir.
- Sistem yaklaşımı izlenmelidir.
- Çalışanlar ve toplum dahil tüm paydaşların tam katılımı.
- Toplumsal boyutlara dikkat.
- Kapasite geliştirme.
- Bilgiye erişim ve gelişmeleri öngörebilmek için bu bilgiyi kullanma kapasitesi.
- Hedeflenen sübvansiyonlarla desteklenen tam maliyetli fiyatlandırma.
- Merkezi hükümetin, elverişli bir ortamın yaratılması ve sürdürülmesi yoluyla desteği.
- Mevcut en iyi teknolojilerin ve uygulamaların benimsenmesi.
- Güvenilir ve sürdürülebilir finansman.
- Su kaynaklarının adil dağıtımı.
- Suyun ekonomik bir mal olarak tanınması.
- Su yönetiminde kadınların rolünün güçlendirilmesi

3.2 IWRM'nin ilkeleri ve unsurları

IWRM ilkeleri çeşitli uluslararası toplantılar tarafından ayrıntılı olarak açıklanmış ve rafine edilmiştir. Etkili IWRM için genel olarak kabul gören ilkeler kutu 6'da listelenmiştir. Bu unsurlar Ek 2'de genişletilmiştir.

Tablo 1'de uygun olabilecek bir dizi etkinlik listelenmiştir. Unsurlar kavramsaldir ve her IWRM planına veya programına dahil edilecek unsurların, hem uygulanabilirlik hem de harcanan çaba düzeyi açısından konuma göre değişeceği kabul edilmektedir.

Tablo 1: IWRM aktivite listesi

IWRM etkinliği	Temel yaklaşım	Kapsamlı yaklaşım
1. Bölgesel ve havza hedeflerini belirleyin	Uzun vadeli faktörleri göz önünde bulundurarak kısa vadeli ihtiyaçlar	Kısa vadeli etkileri göz önünde bulundurarak uzun vadeli ihtiyaçlar
2. Kapsamlı bilgi tabanı	Mevcut bilgi ve deneyimi edinin	Mevcut bilgileri yeni verilerle birleştirerek yansıtan yönetim ihtiyaçları
3. Geleceği tahmin etmek koşullar	Son deneyimlere ve hedeflere dayalı tahminler	Alternatif hedefleri ve yatırımları yansıtan alternatif senaryolar geliştirin
4. Yönetim	Mevcut olanı kabul edin ancak yeni hedeflere ulaşmada yardımcı olan kavramları gözden geçirin	Alternatif kavramları ve değişim fırsatlarını analiz edin
5. Strateji geliştirme	Birden fazla mevcut hedefle tutarlı tasarım faaliyetleri	Alternatif stratejileri ve bunların birden fazla hedefe ulaşmadaki göreceli değerlerini göz önünde bulundurun
6. Çevresel entegrasyon	Sürdürülebilirliğe ilişkin mevcut ve muhtemel politikalar bağlamında projelerin sürdürülebilirliğini göz önünde bulundurun	Varlık ve çevresel sürdürülebilirliği güvence altına almak için çoklu hedefleri en iyi şekilde gerçekleştiren entegre programlar geliştirin
7. İşletme uygulamaları	Mevcut ve önerilen faaliyetlerin koordinasyonunu sağlayın	Kamu hizmetini optimize etmek için yeni verimli işletme uygulamaları yaratın
8. Yerel güçlerin güçlendirilmesi uygulama kapasitesi IWRM	IWRM hedeflerini desteklemek için mevcut kapasiteleri optimize edin	Kapasite boşluklarının teşhisini gerçekleştirin ve IWRM'nin sürdürülebilirliğini iyileştirmek için stratejik olduğu düşünülen kapasiteleri güçlendirmek için eylemlere öncelik verin

3.3 IWRM'nin geliştirilmesinde ilerleme

Kaynak ve çevre programlarıyla ilgili daha bilgili ve akıllı karar alma yönünde ilerleme istikrarlı olmuştur. Ancak, ilerleme yalnızca tüm ilgili faaliyetlerin kısmen entegre edilmesiyle karakterize edilmiştir. Çeşitli uluslararası kuruluşlar bu kavramı teşvik ediyor ve çok sayıda toplantı yapıldı ve kolaylaştırma amaçlı girişimler başlatıldı.

IWRM'nin geliştirilmesi ve uygulanması.

BM Ekonomik ve Sosyal Konseyi, Eylül 2002'de Johannesburg'da düzenlenen Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi'nin hazırlık komitesi olarak hareket ederek raporunda şu sonuca varmıştır:*Su: Sürdürülebilir kalkınmanın temel kaynağı:*

'Bütünleşik ulusal su politikaları ve programlarının oluşturulmasında etkili olan birçok büyük uluslararası su toplantısına rağmen, bütünleşik su kaynakları yönetiminin uygulanması her iki alanda da tam olarak gerçekleştirilememiştir. Gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde su yönetimi konuları parçalı sektörel politikalar temelinde ele alınmaya devam ediyor. 'yaklaşımlar.'

Bu ifade genel olarak doğru olsa da, her düzeydeki su yönetimi çabaları giderek daha geniş bir bağlamda, sürdürülebilirlik kriterini de içeren bireysel proje eylemlerini dikkate alıyor. Su sektörünün karşılaştığı temel zorluk, yüksek öncelikli hedefleri önemli ölçüde geciktirmeden, çok çeşitli kurumsal, coğrafi ve kültürel bağlamlarda çok çeşitli hedeflere nasıl ulaşılacağıdır. iyileştirmeler. Öncelikli eylemleri belirlemek, tasarlamak ve uygulamak için stratejik planlama temel stratejidir.

3.4 IWRM'nin uygulanmasının önündeki engeller

Entegre Su Kaynakları Yönetiminin (IWRM) başarılı bir şekilde uygulanmasının önündeki en büyük engel, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, zayıf finansmandır. Başka engeller de vardır.

3.4.1 Kurumsal sorumlulukların parçalanması

Çoğu ülkede, IWRM ilkelerinin planlanması ve uygulanmasının önündeki en büyük engelin, su kaynaklarının bölünmesi olduğu kabul edilmektedir. sıklıkla değişen koşullara uyum sağlayamayan tarihi yönetim kalıplarından kaynaklanan sorumluluklar. Örneğin, yüzey ve yeraltı suyu, su ve atık su genellikle ayrı ayrı planlanır, düzenlenir ve yönetilir. Ayrıca, planlama ve Su yönetimini etkileyen diğer sektörlerde, özellikle şehir planlama ve endüstriyel kalkınmada yönetim.

Muhtemelen en önemli eksik halka arazi kullanımı ile su kullanımı arasındaki halkadır. Örneğin, ormansızlaşma ve kentleşme gibi faaliyetler de dahil olmak üzere arazi kullanım planlaması, mevcut suyun miktarı ve kalitesi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Su stresi yaşayan bölgelerdeki yerleşik kent merkezlerinin veya susuz tarımın uygunluğu hakkında ciddi sorular sorulmalıdır. Doğal kaynak tabanının sürdürülebilirliği çoğu zaman göz ardı edilir.

IWRM'yi desteklemek için kurumsal dönüşüm şarttır. Bunu başaramama genellikle siyasi irade eksikliğine bağlanabilir.

3.4.2 İşyeri yaklaşımları

Public Services International (PSI), IWRM hedeflerine ulaşmada yenilikçi iş yeri yaklaşımlarının oynayabileceği olumlu katkıya ilişkin genel bir anlayış ve dikkat eksikliği olduğunu bildiriyor. Deneyim, su kullanımı ve kirlilik kontrolü sorunlarını ele almak için iş yeri tabanlı yaklaşımların (endüstri ve tarım) etkinliğini göstermiştir.

kişisel ve toplumsal yaşamdaki değişen kalıplara 'taşma' potansiyeline sahip.

Dünya çapında binlerce işyeri sağlık ve güvenlik komitesi, kimyasal kirlenme, çevre kalitesi ve iş sağlığı gibi konularda işyeri eylemi için modeller sağlamıştır. Çalışanlar, paha biçilmez bilgi kaynaklarıdır ve deneyim, genellikle yalnızca katkıda bulunmak için fırsatlar ve mekanizmalar gerektirir.

PSI, üretim sürecinde suyla ilgili sorunlara bütünleşik bir yaklaşım geliştirmenin ilk adımı olarak, işverenlerle iş yeri eko-denetim araçları geliştirme konusunda çalışmalarında başarı elde ettiğini bildiriyor. Çalışanlar şunlara dahil oldu:

- işyerinde su tüketimi ve temizlik: işyerlerinin ve ilgili mülklerin bakımı, onarımı ve temizliğine dikkat edilir; ve insan destek hizmetlerine (örneğin sanitasyon, yiyecek, içecek ve kişisel su) işyerinde tüketim);
- İşyerinden kaynaklanan atıklar: denetimler, atık azaltma ve geri dönüşüm vb. yoluyla tüketimi azaltmanın ve daha temiz üretim yapmanın mümkün olduğu yerleri ortaya koyar;
- İşyeri girdilerinin suyla ilgili etkileri: İşyerine getirilen malzeme ve kaynakların tam olarak hesaplanması, satın alma politikalarında (çevresel hususlarla ilgili) değişikliklere işaret eder, ancak aynı zamanda uygun personel eğitimi ve eğitim programlarına da işaret eder.

3.4.3 IWRM konseptinin potansiyel karmaşıklığı

IWRM kavramı hem basit hem de karmaşıktır. Su gibi hayati bir yaşam kaynağını etkileyen eylemleri doğal çevre ve insan yapımı tesisler, sistemler, düzenlemeler ve planlama bağlamında ele almak sadece sağduyudur. Çok sayıda örnek veya model vardır IWRM unsurlarını yansıtan programlar.

Ancak, karşılıklı ilişkilere dair anlayışımız arttıkça, geçmişteki kaynak yönetimi kavramlarının bu görev için tam anlamıyla yeterli olma olasılığı düşük.

Agenda 21'in 18. Bölümü, IWRM kavramını su endüstrisinin kolektif zihnine sağlam bir şekilde yerleştirmeyi başardı. IWRM'yi oluşturan çeşitli unsurların derinlemesine bir analizi değerlendirildi. Bu, IWRM'nin uygulanması için gerekli olacak eylemlerin ayrıntılı bir listesi şeklinde sunuldu. Agenda 21'de yansıtıldığı gibi, IWRM'nin algılanan karmaşıklığının, hızlı uygulanmasına bir engel teşkil etmesi mümkündür. Agenda 21 daha nesne odaklı, daha az süreç odaklıydı.

Bu çoklu eylemlerin tam olarak nasıl uygulanabileceği tam olarak araştırılmamıştır. Açıkça stratejik planlamaya veya aşamalı bir yaklaşıma izin verilmeden büyük ölçekli IWRM vizyonu, özellikle yaklaşımın en temel yönlerini bile yerine getirmek için düşük kurulu kapasiteye sahip yoksul ülkeler için göz korkutucu bir ihtimaldir. Sonuçta IWRM, gelişmiş ülkelerden türetilen bir yönetim modelidir ve herhangi bir model gibi, yerel gerçekliklere uyarlanmalı ve yerel önceliklere hitap edecek şekilde şekillendirilmelidir.

3.4.4 Referans projelerine ihtiyaç var

Bölgesel farklılıklar göz önüne alındığında, IWRM için evrensel olarak uygulanabilir bir planın olamayacağı açıktır. Her bölgedeki paydaşlar, kendi özel ihtiyaçlarına ve koşullarına hizmet edecek bir süreç tasarlamalıdır. Havzaların idari, sosyo-ekonomik, arazi kullanımı ve çevresel kaynak karakteri, yönetimleri için fırsatları ve kısıtlamaları gösterecektir.

Bu alandaki tarihi bilgi tabanı, bugünün standartlarına göre ölçüldüğünde, kısmi başarıya dair birçok örnek içermesine rağmen, bu kavram, modeller veya referans projeler sağlanarak ilerletilebilir. Bu raporda tartışılan unsurların uygulanmasını göstermek.

Sürdürülebilirlik, suyun adil kullanımı ve katılım ilkelerinin ne zaman başarıldığını ölçmek için performans göstergelerine de ihtiyaç vardır. Yeterli bilgi tabanı eksiktir ve teoriden pratiğe geçmek için kanıtlanmış birkaç strateji ve model vardır.

Eylem Çerçevesi, başarı öykülerine olan ihtiyacı şu şekilde ifade ediyor: 'Başarının belgelenmiş kanıtı olmadan, birçok hükümet ve diğerleri, toplulukların kendi kaynaklarını, özellikle de bir köyden daha büyük bir ölçekte yönetebileceklerine şüpheyle yaklaşıyor.'

Değerli bir referans projeleri bütünü oluşturmaya hizmet edecek bir dizi iş birliği girişimi devam etmektedir.

- IWRM'deki ToolBox, GWP'nin amiral gemisi projelerinden biridir. ToolBox, IWRM ile ilgili küresel bilgi ve deneyimi bir araya getirir. Değerlendirilebilir form. Vaka çalışmaları Araç Kutusunun merkezi bir ögesini oluşturur ve IWRM'nin pratik anlayışını geliştirmek için değerli bir yayma mekanizması sağlar;
- UNESCO ve WMO'nun HELP girişimi. Hidroloji ile toplumun ihtiyaçları arasındaki bağlantıları iyileştirmek için küresel bir havza ağı kurmayı amaçlamaktadır;
- Küresel Çevre Programı kapsamında uygulanan Tuna Çevre Programı Çevre Fonu (GEF) Uluslararası Sular programı, Dünya Sağlık Örgütü'nün iş birliği yaptığı bir ortaklıktır;
- GEF, IUCN, Dünya Bankası ve Dünya Yaban Hayatı Fonu'nun (WWF) girişiminin hedeflerinden biri, katılımcı ülkelerle işbirliği içinde, altı ila on nehir, göl ve kıyı havzasında bütünleşik arazi ve su kaynakları yönetiminin nasıl işlevsel hale getirileceğini göstermektedir.

3.4.5 Yeterli beceri, uzmanlık ve farkındalığın eksikliği

IWRM'nin havza düzeyinde uygulanması gerektiği yaklaşımını kabul ettiğimizde, gerekli uzmanlık, beceri ve kaynakların ilgili havza yetkililerine sunulacağı ima edilmektedir. Şu anda çoğu gelişmekte olan ülke yerel düzeyde yeterli beceriye sahip insan kaynağından yoksundur. Daha gelişmiş ülkeler söz konusu olduğunda bile, IWRM tarafından ima edilen gerekli reformları yönetmek için hükümet içinde hala çok az kurulu kapasite bulunmaktadır.

Bu nedenle, entegre kapasite oluşturma, IWRM'nin uygulanmasını desteklemek için son derece önemlidir. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerdeki üniversiteler ve araştırma kurumları, sürekli değişen sosyal, ekonomik, çevresel ve politik koşullar altında IWRM stratejilerini başarılı bir şekilde planlayabilen, uygulayabilen ve sürdürebilen kişileri eğitmek ve yetiştirmek için daha iyi donanımlı olmalıdır.

IWRM bağlamında eğitim, öğretim ve farkındalık oluşturma ihtiyaçlarına ilişkin bir vizyon, 2000 yılında Lahey'de düzenlenen İkinci Dünya Su Forumu'nda sunuldu. Bu, bir Çerçeve Belgesi'nde yer aldı. *Su-Eğitim-Öğretim (WET): Eğitimcilerin ve eğitileceklerin sektör vizyonuna doğru*. Makale, UNESCO Uluslararası Hidroloji Programı (IHP) tarafından koordine edilmiş ve UNESCO, UNDP, IHE Delft ve Dünya Bankası Enstitüsü'nün himayesinde yayınlanmıştır.

WET Vizyonu, okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim düzeylerindeki biçimlendirici yıllar, mesleki eğitim, lisans ve lisansüstü düzeylerde üniversite ve profesyonel eğitim, yaşam boyu devam eden eğitim ve öğretim ile bilgi ve bilgi aktarımının gayriresmî ve yenilikçi yolları da dahil olmak üzere eğitimin tüm kapsamını yansıtmayı amaçlamaktadır. Ayrıca eğitim ve öğretimde araştırmanın temel rolünü vurgular.

Dikkat çekici bir diğer gelişme ise IWRM'de Kapasite Oluşturma Uluslararası Ağı'dır (CAPNET). Bu, GWP ve UNDP'nin ortak bir programıdır ve Hollanda ilk sponsordur.

3.4.6 Yeterli ve güvenilir veri eksikliği

IWRM, yalnızca suyla ilgili tüm konularda tutarlı ve güvenilir veriler mevcutsa rasyonel ve etkili bir şekilde uygulanabilir – bilgi boşlukları önemli su sorunlarını görünmez kılma etkisine sahiptir. Bu, Agenda 21'in 18. bölümünde açıkça ima edilmişti ve hidrolojik hizmetler ve ilgili kuruluşların özellikle yeraltı suyu ve su kalitesi hakkında bilgi olmak üzere temel bilgileri sağlamada eskisinden daha az yetenekli oldukları yönünde artan bir endişe olduğu belirtiliyordu. Ne yazık ki, aşağıdaki raporlarda belirtildiği gibi, durumun iyileşmediği ve hatta kötüleştiği bile görülüyor:

- BM Ekonomik ve Sosyal Konseyi, Mart 2001 tarihli raporunda, saha düzeyinde veri toplamının hayati önemini vurgulamış ve su kaynaklarının mevcudiyeti ve kullanımıyla ilgili bilginin niceliği ve kalitesinde bir düşüş olduğu sonucuna varmıştır.
- Dünya Hidrolojik Gözlem Sistemi (WHYCOS) 1998'de, birçok gelişmekte olan ülkenin hidrolojik gözlem yapmadığını belirtmektedir. Suyla ilgili verileri toplamak ve bunları karar vericilere, mühendislere, kaynak yöneticilerine ve kamuoyuna yaymak için sistemlerini sürdürürler.
- Vizyon 21, 1960'lardan itibaren güvenli içme suyuna ve sanitasyon hizmetlerine erişimle ilgili verilerin ulusal hükümetler ve BM tarafından toplandığını belirtir. Ancak, farklı ülkeler genellikle suya 'erişim' için farklı tanımlar kullanır. Bazı ülkeler yeterli sanitasyon tanımlarını değiştirmiştir; tüm ülkeler erişimle ilgili verileri bildirmez; farklı yıllara ait veriler bazen karıştırılır; ve verilerin kalitesi bazen politik kaygılar nedeniyle tehlikeye atılır.

Veri üretimini güçlendirmek için üç önemli girişim bulunmaktadır:

- WHYCOS, 1993 yılında Dünya Bankası ile birlikte WMO tarafından başlatıldı. Amaçları arasında hidrolojik hizmetlerin teknik ve kurumsal kapasitelerinin güçlendirilmesi ve hidrolojik verileri işleyin.
- GEMS/SU Programı, su kalitesini iyileştirmek amacıyla 1976 yılında UNEP ve WHO tarafından UNESCO ve WMO'nun yardımıyla başlatıldı. Katılımcı ülkelerdeki izleme kapasitelerinin artırılması ve bölgesel ve küresel su kalitesinin durumunun belirlenmesi.
- Mart 2000'de BM sistemi, 24 BM kuruluşunun iki yılda bir yapılacak bir BM Dünya Sağlık Örgütü oluşturmak için çabalarını birleştireceğini duyurdu. Dünya Tatlı Suyunun Değerlendirilmesi. Bu çaba, küresel bilgi eksikliklerini ve boşluklarını azaltmak için tasarlanmıştır. Dünya Su Geliştirme Raporu, insan odaklı, kapsamlı bir girişimin temel ürünü olacak ve bu girişimin şu konularda yardımcı olması amaçlanmaktadır: Gelişmekte olan ülkelerin, özellikle su kalitesi, su kullanımı, sağlık etkileri ve nehir havzası yönetimi konularına odaklanarak izleme, değerlendirme ve raporlama kapasitelerini iyileştirmeleri.

IWRM için herhangi bir karar alma veri tabanının havza ölçeğinde olması gerektiği kabul edilmelidir. Bilgilendirilmiş karar alma, hidroloji, ekoloji, su miktarı, su kalitesi, iklim, paydaş ihtiyaçları ve öncelikleri ile kültürel değerler, tutumlar ve davranışlar gibi çeşitli konuları kapsayan yerel su havzası koşulları hakkında güvenilir verilerin kullanılmasını gerektirir.

Mevcut verilere erişim eksikliği, özellikle yerel ve nehir havzası düzeyinde büyük bir sorun olabilir. Devlet kurumları, verilerini aşırı koruma eğilimindedir ve veriler kamu tarafından finanse edilen, kamuya açık bilgiler olmasına rağmen diğer paydaşlara erişim reddedilir. İlgili bir veri sorunu, verilerin çokluğudur

bütünleştirici yorumlamayı çok sorunlu, hatta uygulanamaz hale getiren kullanılan formatlar. Ayrıca, politika yapıcılarının ihtiyaç duyduğu verileri sağlayabilecek göstergelerin seçimi için genellikle net kriterler eksiktir ve sunumu genellikle basit uygulamaya elverişli değildir. Bilim ve politika arasındaki bağın evrensel olarak güçlendirilmesine dikkat edilmelidir.

3.4.7 Mevcut bilgi ve teknolojideki boşluklar

Araştırmanın artırılması gereken bir dizi öncelikli alan vardır. Ayrıca, var olan veya kullanılabilir hale gelen bilgi ve teknoloji, bunlardan faydalanabilecek olanlara etkili bir şekilde aktarılmalıdır.

Küresel düzeyde ele alınması gereken araştırma konularından bazıları şunlardır:

- iklim değişikliği - su ve gıda güvenliği üzerinde beklenen etki aralığı;
- halk sağlığı riskleri;
- sağlıklı tatlı su ekosistemlerinin sürdürülmesi için su gereksinimleri;
- ekosistemlerin içsel ve fayda değerlendirmesi,
- suyla ilgili konuları etkileyen faaliyetlere ilişkin yaşam döngüsü değerlendirme çalışmaları;
- talep yönetimi;
- etkili, sağlam ve düşük maliyetli sanitasyon sistemleri;
- kuraklığa ve tuza daha dayanıklı bitkilerin geliştirilmesi.

Bu alanlardaki araştırmalar devam ediyor ancak hızlandırılması ve işbirlikçi araştırmalarla sinerji yaratılması gerekiyor. Ayrıca bu konulardan bazılarının gelişmekte olan ülkelerde araştırılması da önemlidir, çünkü araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) ve insan kaynakları kapasitesinin geliştirilmesi aynı madalyonun iki yüzüdür. Dünya Su Konseyi ve Eylem Çerçevesi tarafından bir yenilik fonunun oluşturulması yönünde önerilerde bulunulmuştur. Bu amaçla kurulmuştur.

Bu sorunların bazılarını ele almak üzere Sanal Mükemmeliyet Merkezleri oluşturulmasına yönelik öneriler Bölüm 4.2'de sunulmaktadır.

Bilgi ve teknoloji transferi söz konusu olduğunda, çeşitli girişimler başlatıldı veya başlatılma sürecinde. Örneğin:

- GWP yakın zamanda tarımda su tasarrufu için bir Infonet hizmeti oluşturdu; bu hizmet GWP tarafından koordine ediliyor. Uluslararası Sulama ve Drenaj Teknolojisi ve Araştırma Programı (IPTRID);
- GLOBWINET, sınır ötesi nehir havzası organizasyonları, su mevzuatı ve ulusal su idaresine odaklanan IWRM hakkında bir Bilgi Ağıdır. GWP ile ilişkili bir programdır;
- Avrupa-Akdeniz Bilgi Sistemi, Su Bilgisi (EMWIS), 27 ülkeyi kapsayan bölgesel bir ağıdır ve 15 dilde yayınlanmaktadır;
- Uluslararası Referans Merkezi tarafından yönetilen STREAM Programı, altı ülkede 22 toplulukta toplum su yönetimi konusunda dört yıllık eylem araştırmasının derslerini sentezlemiştir;
- sekizden fazla kuruluş Sanitation Connection'da çabalarını birleştirdi. Sanitasyon sorunlarıyla ilgili güncel bilgileri çevrimiçi olarak kullanılabilir hale getiriyor (<http://www.sanicon.net>).

Bölüm 4:IWRM'nin uygulanmasını kolaylaştırmaya yönelik öneriler

4.1 IWRM'ye aşamalı ve basitleştirilmiş bir yaklaşım

IWRM konseptinin uygulanması için yeni bir 'pazarlama stratejisi' başlatılması önerilmektedir. Bu, kapsamlı büyük planlı IWRM stratejilerinin derhal başlatılması yönündeki ısrardan uzaklaşmalı ve esneklik, artımlı ve evrimsel kazanımlara dayalı çok daha gerçekçi bir yaklaşım ve tüm paydaşlar için önem taşıyan temel konulara yönelik bir başlangıç yaklaşımı yaymalıdır. Bir fili yemenin en iyi yolu parça parça yemektir!

Bir veya daha fazla öncelikli soruna bu ilk odaklanma, uyum yaratır ve yönetim kararları için sorumluluk alma isteğini teşvik eder. Deneyim ve ilk başarı elde edildikten sonra diğer konular da dikkate alınabilir. Bu, bilgi ve koşullardaki değişikliklere ve deneyim ve anlayıştaki kazanımlara yanıt veren uyarlanabilir bir yönetim yaklaşımına olanak tanır.

Çeşitli Avustralya ve Birleşik Devletler girişimleri üzerine yapılan bir çalışma (Margerum, 1999), zayıf planlama nedeniyle havza yönetiminde büyük uygulama sorunları yaşandığını ortaya koydu. Stratejik planlar yalnızca dilek listeleriydi. Planlar stratejik odak ve etkinlikten yoksundu ve genellikle yön sağlamak için çok geniş ve çok belirsizdi. Bu nedenle, uygulanamayan büyük ölçekli bir plandan ziyade, ortak hedeflere dayalı nispeten basit bir plan geliştirmek daha iyidir.

Aşamalı yaklaşım, kapsamlı IWRM vizyonunun ve

sürdürülebilirlikten vazgeçilebilir - bu sadece nihai hedefe doğru esnek, adım adım bir yaklaşım anlamına gelir. Basitleştirilmiş, öncelikli aşamaların daha büyük, uzun vadeli operasyonel bağlamı hala IWRM bağlamıdır. Bu özellikle bir yaklaşımdır

Su temini ve sanitasyon öncelikleri net olan ancak net bir planlama ve uygulama çerçevesi olmayan gelişmekte olan ülkeler için uygundur.

GWP, kaynak planlama kuruluşlarıyla işbirliği yaparak bu yaklaşımı yaygınlaştırmak için iyi bir konumdur.

4.2 Sanal mükemmellik merkezleri

IWRM'yi destekleyen belirli bilgi ve teknoloji alanlarında, etkili araştırma yoluyla araştırmayı hızlandırmak ve araştırma sinerjisi yaratmak gerekir. İşbirliği. Bu, dünya genelinde birbirini tamamlayan konular üzerinde çalışan düğümlerden oluşan işbirlikçi bir ağdan oluşan 'Sanal Mükemmeliyet Merkezleri'nin (VCE'ler) kurulmasıyla gerçekleştirilebilir.

VCE araştırmaları, su temini ve sanitasyon sağlanması gibi sürdürülebilir su yönetimi sorunlarının önündeki bilgi ve teknoloji boşluklarını doldurmaya odaklanacaktır. VCE'ler ile hedef topluluklardaki paydaşlar arasında IWRM ruhuna uygun çalışma ortaklıkları teşvik edilmeli, böylece uygulamalı araştırma yerel kültürel bağlamlardaki stratejik konuları ele almalıdır.

VCE kavramında örtük olan etkileşimli ekran değerlendirilmesi, bilgi ve teknolojinin benimsenmesi ve yayılmasını hızlandırmak için hayati önem taşıyan araştırmanın güvenilirliğini önemli ölçüde artıracaktır. Bu tür VCE'ler UNEP gibi bir BM kuruluşuyla birlikte çalışırsa güvenilirlik daha da artacaktır.

UNEP, bu tür VCE'lerin geliştirilmesi ve işletilmesi için koordinasyon/kolaylaştırma kurumu olarak hareket edebilir. Bir

belirli bir VCE için, denetleme işlevini kendisi sürdürebilir veya bunu önemli bir kuruma devredebilir. Sınırlı mali desteğin, esas olarak seyahat amaçları için sağlanması öngörülmektedir. Davetler, belirli bir VCE'ye katılmak üzere küresel araştırma topluluğuna yaygın olarak yönlendirilecektir, ancak araştırma masrafları kurum içinde karşılanacaktır. Araştırma hedeflerini tartışmak için zaman zaman araştırmacıların toplantı yapması gerekecektir, metodoloji ve işbirliği. Bunun için finansal desteğe ihtiyaç duyulacaktır.

Özellikle IWRM açısından önemli olan ve VCE'lerin kurulmasıyla hızlandırılıp güçlendirilebilecek konulara ilişkin örnekler aşağıda tartışılmaktadır.

4.2.1 Suyla ilgili kaynak ekonomisi

Su ortamının bozulmasına karşı etkili bir şekilde mücadele etmek ve düzeltmek ancak değerinin, işlevsel gereksinimlerinin ve izleme sistemlerinin kullanılabilirliğinin daha iyi anlaşılmasıyla mümkün olabilir. Sürdürülebilirlik ve çevresel hedefler ve ilgili eylemler yalnızca ekonomik terimlerle ölçülemez. Faydalar, estetik değer gibi maddi olmayan değerleri de içermelidir, ancak bu faktörler önceliklere ve karar almaya en iyi şekilde nasıl dahil edilebilir?

Doğal kaynak koruma, rehabilitasyon ve akıllıca kullanımın uygulanmasının maliyet ve faydalarını değerlendirmek için kaynak ekonomisi çalışmalarına acil ihtiyaç vardır. Bu tür çalışmalar zor ve karmaşıktır ve sonuçlar çeşitli bölgeler arasında farklılık gösterecektir. Ancak, izlenen metodolojiler uluslararası akran incelemesinin incelemesine dayanabilmelidir. Bu, çalışma sonuçları için uluslararası güvenilirlik yaratacaktır.

Bu araştırma teması, ilgili bir VCE'nin kurulmasından önemli ölçüde faydalanabilir. Böyle bir VCE, su yönetimi uygulamalarının sürdürülebilirliğini yönlendirmede temel girdiler haline gelebilecek çıktılar sağlayabilir.

4.2.2 Su ekosistemlerinin sürdürülmesi için su gereksinimleri

IWRM'yi teşvik etmek için acilen genişletilmesi gereken bir diğer bilgi alanı, ekosistemlerin niceliksel ve nitel su gereksinimlerini anlamaktır. Bu bilgi, çevresel su tahsisi için hayati öneme sahiptir. Doğal sistem savunucuları, insanlardan etkilenmeyen koşullara olabildiğince yakın koşullar konusunda ısrarcıdır. Ancak, daha gerçekçi bir yaklaşım, kaynak kullanımının ve su temini için akarsu akışının değişikliğe duyarlılığı ve yönlendirilen akışların su ekosistemleri üzerindeki etkileri gibi ilgili çevresel faydaların değerlendirilmesini gerektirir. Su ekosistemlerini destekleyen su tahsisleri için uygulama standartlarına ve kriterlere önemli bir ihtiyaç vardır.

Dünya çapında bazı merkezlerde bu konu hakkında devam eden araştırmalar var. Bu araştırmayı bir VCE'nin kurulması yoluyla daha yüksek bir profile oturtarak, akran etkileşimi çok karmaşık bir alanda ilerlemeyi hızlandıracaktır. Çıktılar çevresel su tahsisi ve su kalitesi kontrolü için karar destek modellerine aktarılabilir. Ancak, akademik VCE'lerin su planlamacıları tarafından kullanılamayacak karmaşık teorik modellerden uzaklaşarak, IWRM'nin hedeflerini ilerleten kolektif bilgi tabanımızdaki basit, pratik kazanımlar lehine hareket etmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Paydaşlarla etkileşim bunu sağlamalı, araştırmayı uygun yöne yönlendirmeli ve akran incelemesi kalite kontrolü sağlamalıdır.

4.2.3 Endüstriyel yan ürün geri kazanımı

Endüstriyel atık akışlarından ürün geri kazanımı ve atıkların geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanımı, arıtma maliyetlerini azaltabilir ve su dahil olmak üzere ham maddelere olan ihtiyacı azaltabilir. Geleneksel düzenleyici ortamdan, 'entegre kaynak yönetimi'nden kaynaklanacak uygulamalar dahil olmak üzere kaynak koruma için teşvikler sağlayan bir ortama geçişin gerekli olduğu genel olarak kabul edilmektedir.

Pilot ve tam ölçekte endüstriyel yan ürün geri kazanımını gösteren önemli sayıda vaka çalışması rapor edilmiştir. Vaka çalışmaları belirli endüstrilere ve konumlara atıfta bulunsa da, ilgili teknolojiler benzer atık akışlarına sahip diğer endüstrilerde de uygulanabilir.

Ancak, endüstride atık akışlarından yan ürünlerin geri kazanılması henüz yaygın bir uygulama değildir. Temel bir neden, belirli bir fabrikanın atık akışlarından üretilen yan ürün türlerinin çoğunlukla o fabrikanın ana ürün yelpazesine girmemesidir.

Bu konuda bir VCE'nin kurulması birçok amaca hizmet edebilir. Ürün kurtarma süreçlerini araştıran veya uygulayanları bir araya getirerek kurtarma kavramı daha fazla görünürlük kazanacaktır. Benzer atık akışlarına sahip endüstriler arasında kurtarma teknolojisinin transferi teşvik edilebilir ve fabrikalar adına yan ürün kurtarma ve pazarlama yapma konusunda ticari girişimleri teşvik edebilir.

4.2.4 Su sektöründe yaşam döngüsü değerlendirmesi

Yaşam Döngüsü Değerlendirmesinin (LCA) temel kavramları – tarihsel olarak mühendislik ekonomisi olarak anılır ve bazen yaşam döngüsü analizi olarak adlandırılır – bir araç sağlar 'Beşikten mezara' tüm yaşam döngüsü aşamalarını göz önünde bulundurarak bir ürün, süreç veya aktiviteyle ilişkili çevresel etkileri anlamak, yönetmek ve azaltmak. Her aşamanın ilişkili maliyetleri ve çevresel yükleri vardır ve LCA bu yüklerin sistematik ve bilimsel bir şekilde karşılaştırılmasına olanak tanır. Bu malzeme dengesi metodolojisi termodinamik olarak titizdir çünkü tüm girdi kütlesi çıktı ürünü, depolanmış kütle veya atık akışı olarak hesaba katılır.

LCA, endüstriyel üretim alanında iyi araştırılmış ve giderek artan bir uygulama bulmaktadır. Ancak su alanında, çok

LCA konusunda çok az araştırma yapıldı. Su sektöründe LCA uygulamasına ilişkin bir VCE'nin kurulmasıyla sağlanabilecek bir teşvike ihtiyaç var.

4.2.5 Su en aza indirme kulüpleri

Daha küçük üretim şirketlerinin çevresel performanslarını iyileştirmelerine yardımcı olmak için alternatif bir strateji, endüstriyel üyelerin toplu olarak teşvik edilebileceği ve daha temiz üretim uygulamalarını maliyet etkin bir şekilde uygulamaya koymaları için desteklenebileceği bölgesel atık azaltma ve atık su arıtma 'kulüpleri' kurmaktır. Avrupa'daki deneyim, atık azaltma kulüpleri kültürünün oluşturulmasının zaman aldığını ancak bir kez kurulduktan sonra büyük tasarrufların (finansal ve çevresel) elde edilebileceğini göstermiştir. Güney Afrika'da atık azaltma kulüplerinin geliştirilmesi de başarıyla öncülük edilmiştir ve yaklaşım, yerel uzmanlık kullanılarak ülkenin tüm büyük endüstriyel alanlarına yayılmaktadır.

Atık azaltma kulüpleri stratejisinin, özellikle endüstriyel kirlilikle yeterli şekilde başa çıkmak için desteğin genellikle eksik olduğu gelişmekte olan ülkelere yaygın olarak yayılması gerekir. Atık azaltma kulüpleri üzerine bir VCE, bu işlevi yerine getirmek için ideal bir araç olabilir. Bu kavramı güçlendirmek için endüstri dernekleri ve temiz üretim kavramını destekleyen kuruluşlardan yararlanılabilir.

4.3 Entegre kentsel su yönetimi

Temel öncül, IWRM'nin havza düzeyinde uygulanması gerektiği ve havzanın veya su havzasının temel hidrolojik analiz ve yönetim birimi olarak kabul edilmesi gerektiği genel olarak kabul edilmektedir. Uygulama düzeyinde, entegre kentsel su yönetiminin (IUWM) kentsel alanların belirli sorunlu bağlamında IWRM'nin hayati bir bileşeni olarak takip edilebileceğine dair artan bir inanç vardır.

Kentler, bulundukları havzalarda baskın özelliklerdir ve IWRM'deki başarılar, entegre havza teorisine ve pratiğine önemli katkılar sağlayacaktır.

yönetimi (ICM) ve IWRM'nin daha geniş havza bağlamında. Bu nedenle, IWRM kendi başına bir hedef olarak görülmez, daha ziyade hidrolojik havzanın önemli bir alt sistemini kolaylaştırmanın pratik bir yolu olarak görülür. IWRM, diğerlerinin yanı sıra, kentsel su endişelerinin kırsal su temini, aşağı akış kullanımı ve tarım gibi kentsel sınırların ötesindeki ilgili faaliyetlerle etkileşimini optimize etmeye çalışmalıdır.

IWRM, kentsel su yönetiminin planlanması ve işletilmesinde, insan sağlığı, çevre koruma, alıcı suların kalitesi, su talebi, uygun fiyatlılık, arazi ve su bazlı rekreasyon ve paydaş memnuniyeti gibi konularda suyla ilgili tüm kentsel süreçlerin etkileşiminin ve kolektif etkisinin dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedir.

Ek olarak, IWRM, su temini ve sanitasyon hizmetleri, yağmur suyu ve katı atık yönetimi, düzenleyici otoriteler, ev sahipleri, sanayiciler, işçi sendikaları, çevreciler, alt akış kullanıcıları ve rekreasyon grupları gibi paydaşların katılımını gerektirir. Yerel otoriteler, IWRM/ IWRM programlarını başlatmak ve denetlemek için iyi bir konumda olsalar da, planlama ve uygulama yukarıdan aşağıya düzenleyici bir yaklaşımın birleşimi tarafından yönlendirilmelidir.

Sorumluluk ve aşağıdan yukarıya kullanıcı ihtiyaçları/yükümlülükleri. Üstten ağırlıklı hükümet yaklaşımları bürokratik hale geldikleri ve su kullanıcılarının endişelerine duyarsız kaldıkları için engellenmelidir.

IWRM, UNESCO'nun Uluslararası Hidroloji Programı'nın (IHP) resmi bir alt programıdır. Ayrıca IWA ve Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi (ICLEI) tarafından güçlü bir şekilde desteklenmektedir. UNESCO Kentsel Su Yönetiminde Sınırlar Sempozyumu:

Çıkmaz mı Umut mu?, Marsilya, Haziran 2001, IWRM'nin benimsenmesini öneren Marsilya Beyannamesi'ni (sayfa 51'deki ek 3'te yer almaktadır) yayınladı.

Eylül 2002'de Johannesburg'da düzenlenen Sürdürülebilir Kalkınma Konulu Johannesburg Dünya Zirvesi'nde, IWRM yöntemlerinin Entegre Su Yönetimi'nin (IWRM) önemli bir parçası olarak onaylanması ve desteklenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

4.4 Koordinasyon uluslararası kuruluşların faaliyetleri

Uluslararası kuruluşlar, su ve sanitasyon hizmetleri sağlamak veya tam kapsamlı IWRM yaklaşımlarını uygulamak için büyük finansal yatırımlar sağlayamaz. Ancak, kapasite oluşturma, araştırma, iyi uygulama kılavuzları, pilot IWRM programları, izleme ve veri toplama gibi konularda destek sağlamada hayati bir rol oynayabilirler ve oynamaktadırlar. Ancak, ciddi bir sorun, başka herhangi bir şeye ek olarak, program çıktıları ile bunlardan faydalanabilecekler arasında bir 'karışıklık bariyeri' oluşturmaya hizmet eden çeşitli kuruluşlar arasındaki koordinasyon eksikliğidir.

Durum, aşağıdaki açıklamada iyi bir şekilde açıklanmıştır:*Su: Sürdürülebilir kalkınma için önemli bir kaynak*(UNESCO, Mart 2001):

'Sadece su kaynakları konularıyla ilgilenen tek bir uluslararası kurum yoktur. Bu konular doğası gereği kesişen ve disiplinler arasıdır ve herhangi bir uluslararası kurumsal yapı, her düzeyde çok çeşitli ilgili çevresel, sosyal ve ekonomik sorularla ilgilenmelidir. Bunu hesaba katarak, su sektöründe yer alan uluslararası örgütlerin koordinasyonu, iş birliğini ve işin bütünleşmesini daha da önceliklendirmeleri gerekmektedir.'

Kötü iletişimin en ciddi maliyetlerinden biri de çabanın tekrarlanmasıdır.

Bu görüş, Aralık 2001'de Bonn'da düzenlenen Tatlı Su Uluslararası Konferansı Bakanlar Oturumu'nda kabul edilen Bakanlar Deklarasyonu'nda da dile getirilmiştir: 'Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri'ni, BM sistemi içinde su konularına ilişkin faaliyetlerin koordinasyonunu ve tutarlılığını kapsayıcı bir şekilde güçlendirmeye çağırıyoruz.'

Koordinasyon yapıları kurmak zaman alacaktır. Kafa karışıklığını ortadan kaldırma ve kurum çıktılarına erişimi ve kullanımını teşvik etme yolunda uzun bir yol kat edebilecek ilk önlem, kurum faaliyetlerinin bir veritabanının, bir 'yol haritasının', tek bir Web sitesinde derlenmesi olacaktır. Bu, yeni program çıktıları mevcut oldukça veya yeni girişimler başlatıldıkça güncellenecektir.

4.5 Yapılandırılmış güney-güney girişimlerinin başlatılması

Geleneksel olarak, geliştirmekte olan ülkelere bilgi ve teknoloji transferi, çoğunlukla kuzeyden güneye modunda gerçekleşmiştir ve bu bir dereceye kadar 'yukarıdan aşağıya' bir yaklaşımdır. Birçok geliştirmekte olan ülkenin benzer koşulları olduğu için güney-güney girişimlerine daha fazla vurgu yapılması gerekmektedir.

GWP, güneyde dokuz bölgesel su ortaklığı ve yaklaşık 20 Ülke Su Ortaklığı'ndan oluşan bir ağ başlattı. Bu, yapılandırılmış bir güney-güney girişiminin iyi bir örneğidir. Çeşitli ortaklıklar, ülkelerdeki, bölgelerdeki ve bölgelerarası paydaşları bir araya getirerek, dünyanın diğer bölgelerindeki deneyimleri kullanarak su sorunlarını tartışır ve harekete geçer.

IWA, güney-güney girişimlerinin başlatılmasında başkalarıyla işbirliği yapma yönünde stratejik bir karar aldı. Bu, başarılı 'yerel' teknolojilere ve stratejilere sahip olanların bir araya getirilmesini içerecektir.

potansiyel olarak bunlardan faydalanabilecek olanlar. Güney-güney transferi için büyük potansiyele sahip olanların örnekleri şunlar olabilir: Brezilya'daki kat mülkiyeti kanalizasyon sistemi; Pakistan'daki Orrangi yaklaşımı; Namibya'da geliştirilen su talebi yönetim protokolleri; Hindistan'daki su hasadı teknikleri; ve Güney Afrika'da geliştirilen ve yaygın olarak uygulanan su hizmetleri yatırım modelleri.

IWA ve WSSCC, sürdürülebilir bir temelde daha geniş bir dizi girişime genişletilecek bir pilot proje görevi görecektir olan güney-güney girişiminin başlatılmasını planlama sürecindedir.

Ayrıca, örneğin IWRM için temel düzeyde etkin akademisyen-uygulayıcı disiplinler arası araştırma yürüten üniversite paydaşları arasında daha eşitlikçi, iş birliğine dayalı kuzey-güney ortaklıkları da teşvik edilmelidir (yukarıdaki VCE'lere bakınız). Bu, şu anda ciddi şekilde eksik olan fikirlerin ve kültürel farkındalığın çok ihtiyaç duyulan çapraz tozlaşmasını ve kalkınma uçurumunu kapatan ortak su önceliklerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesini teşvik edecektir.

4.6 Kuru ve düşük su kullanımı için gösteri alanları sanitasyon sistemleri

Birçok ülkede artan su kıtlığı ve yüzey sularının artan kirliliği perspektifinden bakıldığında, su bazlı sanitasyonun batı modelinin sürdürülebilirliği ve evrensel uygulanabilirliği birçok çevrede ciddi şekilde sorgulanıyor. Ancak, su kaynaklı kanalizasyonun prestiji ve fayda değeri o kadar yüksektir ki, hizmetin kalitesi yeterince yüksek olduğu sürece, yoksullar bile bunun için ödeme yapmaya hazırdır.

Bu nedenle araştırma, suyun yaygın olarak kullanıldığı bölgelerde, üst düzey pazar kabulü için kuru veya düşük su kullanımlı sanitasyon modellerinin geliştirilmesini de içermelidir.

kaynaklar korunuyor ve geleneksel sanitasyon hizmetleri engelleyici hale geliyor.

Çukur tuvalet (geleneksel veya havalandırmalı iyileştirilmiş çukur tuvalet – VIP) elbette kuru bir sistemdir ve yoksul şehirlerin etrafındaki gayri resmi yerleşimler ve kentsel alanlar için en yaygın sanitasyon biçimidir. Ancak, kabul edilebilirlik her zaman yüksek değildir ve hidrojeolojik koşullar nadiren uygun şekilde dikkate alınır ve bu da yeraltı suyu kirliliğine neden olur.

Yeni kuru sanitasyon sistemleri ve yeraltı suyu kirliliğini önleyen ve organik gübre geri kazanımına izin veren eko-sanitasyon (minimum su kullanımı, dışkı ve idrarın ayrıştırılması ve yeniden kullanımı içeren sanitasyon) dünyanın dört bir yanında denenmekte ve uygulanmaktadır. Bu tür girişimler dağınıktır ve bu sanitasyon sistemlerinin uygulamasını keşfetmekle ilgilenen kurumlar, karşılaştırmalı bir temelde gösteri birimlerine lojistik olarak erişmekte zorluk çekmektedir.

Kuru veya düşük su kullanımlı sanitasyon sistemlerinin kullanımı, farklı sistemlerin sergilenebileceği gösteri alanları oluşturularak teşvik edilebilir. Bu tür gösteri alanları şunlar olmalıdır:

- uygun bakımı denetleyebilecek, broşürler ve maliyet bilgileri sağlayabilecek itibarlı kuruluşların tesislerinde veya bitişğinde geliştirilmelidir;
- çeşitli teknolojilerin tedarikçileri tarafından ücretsiz olarak tedarik edilen sergi üniteleri;
- İlgilenenlerin erişim mesafelerini kısaltmak amacıyla, dünyanın çeşitli yerlerine akılcıca yerleştirilmiştir.

Bu, WSSCC tarafından pilot ölçekte başlatılabilecek bir girişimdir.

4.7 Profesyonel su derneklerinin rolü

Büyük ölçüde üzerinde mutabakata varılan IWRM hedeflerine ulaşmada belki de en büyük zayıflık, etkin bilim yapanlar, politika oluşturanlar ve yönetim planlarını uygulayanlar arasında yeterli köprünün olmamasıdır.

Küresel su sektörü için uluslararası ajanslar tarafından hiçbir zaman tam olarak kullanılmamış paha biçilmez bir kaynak, uluslararası profesyonel su derneklerinin üyeleri tarafından temsil edilen muazzam uzmanlık ve iyi niyet havuzudur. Profesyonel dernekler toplu olarak bilim, politika oluşturma ve politika uygulama arasında 'arabulucu paydaş' olarak görülebilecek bir unsurdur. Profesyonel dernekleri dahil ederek, uygun savunuculuk üyeler arasında yayılabilir ve üyeler de sırayla 'mesajı iş yerine iletebilir'.

Dernekler ayrıca üyelerinin uzmanlıklarından devam eden programların yararına yararlanabilirler. Mesleki dernekler bilgi ve teknolojinin üretilmesi ve aktarılmasında yardımcı olmak ve politika oluşturmada bilimsel destek sağlamak için iyi bir konumdadır.

Şu anda, bu önemli paydaş büyük ölçüde göz ardı ediliyor ve hatta zaman zaman alaycı bir şekilde göz ardı ediliyor. Bu, Mart 2000'de Lahey'de düzenlenen İkinci Dünya Su Forumu'na yönelik hazırlık görüşmelerine atıfta bulunan bir belgeden alınan şu alıntıdan açıkça anlaşılıyor: *'Uluslararası Su Birliği, Uluslararası Su Kaynakları Birliği ve diğerleri gibi örgütlere, rollerinin daha geniş topluluğu desteklemek olduğu, ne yapması gerektiğini söylemek olmadığı, kesin bir dille söylendi. Aslında, profesyonellere forumun genel toplantısında sunum yapma şansı verilmesi sadece son dakika bir tavizdi. Mesaj çok açıktı. Gündem, kendi kendini atayan teknisyenlerle değil, su kullanıcıları topluluklarıyla ilgilidir.'*

Bu bağlamda belgede yer alan şu ifadenin dikkate alınması cesaret vericidir: *Su – Sürdürülebilir Kalkınmanın Anahtarı*, 3-7 Aralık 2001 tarihlerinde Bonn'da düzenlenen Uluslararası Tatlı Su Konferansı'nda ortaya çıkan önerileri içeren: 'Kapsamlı bilgi ve deneyime sahip profesyonel ve bilimsel kuruluşlar, suyun yönetimine giderek daha fazla katkıda bulunmalıdır. Profesyonel kapsamlarını genişletmeli ve daha disiplinlerarası ve sektörler arası yaklaşımlara katılmalıdırlar.'

Mesleki dernekleri dahil edecek bir mekanizma, belirli kurumlar ve dernekler arasında mutabakat zaptları yoluyla sağlanabilir.

Ek 1:Hedefler, maliyetler ve yatırım gereksinimler

Hedefler

Kutu 1, esas olarak Eylem Çerçevesi ve Vizyon 21 girişimleri tarafından oluşturulan küresel su güvenliği hedeflerini sunar. Bunlar gösterge hedeflerdir ve hükümetlerin küresel hedeflere dayalı olarak kendi ulusal su güvenliği hedeflerini belirlemeleri beklenir. Hükümetlerin bunu ne ölçüde yaptığı, siyasi iradelerini ve sürdürülebilir finansman ve altyapı desteğiyle ilerlemeye yönelik taahhütler. Belirlenen hedefler açıkça tanımlanmalı ve ilerlemenin sağlanması için göstergeler geliştirilmelidir. GWP ülkelerin hedeflerini geliştirmelerine yardımcı olmaya hazırdır.

Eylem Çerçevesi ve Vizyon 21 tarafından geliştirilen ve 1. kutuda yer alan belirleyici su güvenliği hedefleri, danışılan yüzlerce kişinin müzakerelerinin bir sentezini temsil etmektedir.

Maliyetler ve yatırım gereksinimleri

Dünya Su Vizyonu raporunda sunulan bilgiler, 1995 yılında su hizmetlerine (su temini ve sanitasyon) yapılan toplam yatırımın yılda 70 ila 80 milyar dolar olduğunu göstermektedir. Hizmetlere en büyük yatırımı yapan, yılda yaklaşık 50 milyar dolar katkıda bulunan hükümet - geleneksel kamu sektörü - olmuştur. Küçük su satıcılarından özel belediye ve metropol hizmetlerine kadar uzanan özel sektör, yaklaşık 15 milyar dolar katkıda bulundu. Uluslararası bağışçılar hem su ve sanitasyon hizmetleri hem de sulama ve drenaj için 9 milyar dolar daha katkıda bulundu. Uluslararası özel sektör yılda yaklaşık 4 milyar dolar katkıda bulundu.

Dünya Bankası'nın Altyapıya Özel Katılım veritabanı, su temini ve su temini için toplam özel yatırımın

Gelişmekte olan ülkelerde sanitasyon harcamaları yalnızca 25 milyar dolar olup, bunun sıfırını Güney Asya'da, 0,25 milyar dolardan azı ise Afrika'da (en büyük hizmet alamayan nüfusa sahip iki bölge) bulunmaktadır.

Eylem Çerçevesi, su güvenliği hedeflerine ulaşmanın, su güvenliğine yönelik yatırım düzeyinin en az iki katına çıkarılması anlamına geldiğini belirtmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde yıllık yaklaşık 180 milyar dolara ulaşmaktadır. Tablo 1'de sunulan gösterge rakamları göstermektedir.

The *Dünya Su Vizyonu* Rapor, su güvenliğinin sağlanması için yıllık yatırım gereksinimlerini tablo 2'de yansıtmaktadır. Yıllık toplam 180 milyar dolar, tablo 1'de sunulan tahminle aynı olsa da, dağılımlar farklılık göstermektedir.

Kutu 1: Küresel su güvenliği hedefleri

Sektör	2015	2025
SU TEMİNİ Birleşmiş Milletler Binyıl Meclisi Beyanname	Güvenli içme suyuna ulaşamayan veya su ihtiyacını karşılayamayan insanların sayısının yarıya indirilmesi - bu, 1,6 milyar kişiye daha hizmet verilmesi anlamına geliyor	Güvenli suya sahip insanların %95'i
Vizyon 21	Aynısı	
Eylem Çerçevesi	Aynısı	
TEMİZLİK Vizyon 21	Hijyenik sanitasyondan yoksun olan insanların oranı yarıya indirilecek, yani 2,2 milyar kişiye daha hizmet verilecek.	Güvenli sanasyona sahip insanların %95'i
Eylem Çerçevesi	Aynısı	
YOKSULLUK Dünya Sosyal Kalkınma Zirvesi, Kopenhag, 1995	Gelişmekte olan ülkelerde aşırı yoksulluk içinde yaşayan insanların oranı en az yarı yarıya azaltılacak	
ÇOCUK ÖLÜMLERİ BM Konferansı Nüfus ve Kalkınma, Kahire, 1994)	Her ülkede bebek ve beş yaş altı çocuklarda ölüm oranı 1990 seviyesinin üçte ikisi oranında azaltılmalıdır.	
İSHAL HASTALIĞI Vizyon 21	İshalli hastalık insidansı %50 oranında azaldı	
HİJYEN EĞİTİMİ Vizyon 21	İlkokul çocuklarının %80'i hijyen konusunda eğitilmiş	İlkokul çocuklarının %95'i hijyen konusunda eğitilmiş
OKULLAR DONANIMLI TESİSLERİ İLE TEMİZLİK VE EL YIKAMA Vizyon 21	Tüm okullar	

Kutu 1 devam ediyor: Küresel su güvenliği hedefleri		
Sektör	2015	2025
TARIMSAL SU Dünya Su Vizyonu Eylem Çerçevesi	Yağış ve sulu tarımdan elde edilen gıda üretimi için su verimliliğini %30 oranında artırmak	Tarımsal su kullanımına yönelik artan talebin yaklaşık yarısının su kullanımını artırarak karşılanması verimlilik.
ENTEGRE SU KAYNAKLAR YÖNETMEK Eylem Çerçevesi	2005 yılına kadar IWRM için kapsamlı politikalar ve stratejiler uygulanma sürecinde ve 2015 yılına kadar ülkelerin %75'inde	
SELLER Eylem Çerçevesi	2015 yılına kadar taşkın yataklarında yaşayan insanların %50'si için taşkın riskini azaltmak	
TATLI SU EKOSİSTEMLER Eylem Çerçevesi	2005 yılına kadar tüm ülkelerde tatlı su ekosistemlerinin sağlığını güvence altına almak için ulusal standartlar oluşturulacak; tatlı su ekosistemlerinin sağlığını iyileştirmeye yönelik programlar tatlı su ekosistemleri 2015'e kadar uygulandı	

Tablo 1'de 2025 yılına kadar su temini ve sanitasyon hedeflerine ulaşmak için tahmini yıllık yatırım miktarı 30 milyar dolar, Tablo 2'de ise rakam 75 milyar dolar olarak belirtiliyor. Vizyon 21'de yıllık 2 milyar ila 6 milyar dolar arasında bir miktar tahmin ediliyor. Son rakamlar şu şekilde hesaplanıyor: 1,4 milyar kişi sudan yoksunken, Vizyon 21'de tanıtılan toplum yönetimi yöntemleri kullanarak kişi başına 15 ila 40 dolar arasında temel düzeyde su sağlanabilir. 2,8 milyar kişi sanitasyondan ve yeterli hijyenden yoksunken, kişi başına 10 ila 35 dolar arasında temel düzeyde su sağlanabilir.

Yani, dünyadaki herkesin Temel Su, Sanitasyon ve Hijyen Gereksinimlerini karşılaması için gereken toplam miktar 50 milyar ila 150 milyar dolar aralığındadır. Hedeflere 25 yıllık bir zaman diliminde ulaşmak için, yılda 2 milyar ila 6 milyar dolar arasında bir harcama gerekmektedir. Bu, hükümetlerin şu anda harcadığından daha azdır.

Vizyon 21'in öngördüğü yatırım gereksinimlerinin çok daha düşük olması, bir bakıma tahminlerin daha uygun teknolojilerin kullanılmasına ve yakın toplum katılımına dayanmasından kaynaklanıyor olabilir. Bununla birlikte, su temini ve sanitasyon için tahmini yatırım gereksinimlerindeki büyük farklılıklar, özellikle birçok gelişmekte olan ülkeden güvenilir veri bulunmaması nedeniyle, bu tür tahminlerin yapılmasının ne kadar zor olduğunu göstermektedir.

Tahmini gereksinimleri karşılamak için ek yatırımlar bulmak hayati önem taşıyacaktır. Bunun için siyasi irade ve kararlılık, su profilinin küresel ölçekte yükseltilmesi ve belki de en önemlisi yatırımcı güvenini oluşturmak için her düzeyde su yönetim protokollerinde köklü iyileştirmeler gerekecektir.

Su ve sanitasyon hizmetlerinin ekonomik sürdürülebilirliği büyük ölçüde

Tablo 1: Gelişmekte olan su hizmetlerinin yıllık gösterge maliyetleri
Ülkeler (yılda milyar ABD doları) (Eylem Çerçevesi)

Kullanmak	Sunmak	2000-2025
İçme suyuna erişim	13	13
Hijyen ve sanitasyon	1	17
Belediye atık su arıtımı	14	70
Endüstriyel atık su	7	30
Tarım	32.5	40
Çevre koruma	7.5	10
Toplam	75	180

Tablo 2: Su kaynakları için yıllık yatırım gereksinimleri
(Dünya Su Vizyonu)

Kullanmak	Milyar ABD doları		Paylaşmak (%)	
	1995	Görüş 2025	1995	Görüş 2025
Tarım	30 - 35	30	43 - 50	17
Çevre ve endüstri	10 - 15	75	13 - 21	41
Su temini ve sanitasyon	30	75	38 - 43	42
Toplam	70 - 80	180	100	100

Kullanıcı ücretleri veya ödeme yeteneğine göre eşit olarak tahsis edilen tarifeler aracılığıyla maliyetlerin uygun şekilde geri kazanılması. Birçok yerde yetersiz hizmet alan veya almayan, marjinal kullanıcılar, örneğin tedarikçiler tarafından kamyonla getirilen su için ödeme yapmak zorunda kaldıkları için, güvenli borulu suya sahip olmamanın yüksek finansal maliyetlerini zaten ödüyorlar.

Bu suyun kalitesi şüpheli olabilir ancak pahalıdır. Kullanıcının ödeme isteği ile hizmet kalitesi arasındaki pozitif ilişki iyi bilinmektedir ancak bu pazar sürücüsü henüz tüketiciyi teşvik edecek şekilde tam olarak kullanılmamıştır.

İnsan sağlığını korurken kıt kaynakların daha sürdürülebilir kullanımı.

Su temin faturalarına sanitasyon hizmeti için ek ücretler eklemek uygun bir faturalama yöntemidir. Müşteri endişelerine etkili bir şekilde yanıt veren şeffaf, basit ölçüm ve faturalama prosedürleri de ödeme isteğini artırır. Sağlık ve eğitim gibi diğer sektörlerden fonları yönlendiren ağır sübvansiyonlu kamu hizmetlerinden uzaklaşmak için ortak bir çaba gösterilmeli ve kaliteli hizmet sunumunun adil, eşit maliyet geri kazanımına doğru güçlü bir baskı yapılmalıdır.

Ek 2:Etkili IWRM'nin ilkeleri

- 1) IWRM, havza düzeyinde uygulanmalıdır. Havza, analiz ve yönetimin en küçük tam hidrolojik birimidir. Entegre havza yönetimi (ICM), bu nedenle pratik işletme yaklaşımı haline gelir. Bu yaklaşım açıkça sağlam olsa ve geniş kabul görse de, çok dar bir Yorumlamadan kaçınılmalıdır. Bu alternatif bakış açısı bölüm 4.3'te (entegre kentsel su yönetimi) ele alınmaktadır.
- 2) Su ve çevre yönetimini bütünleştirmek kritik öneme sahiptir. Bu ilke yaygın ve güçlü bir şekilde desteklenmektedir. IWRM, aşağıdakiler aracılığıyla güçlendirilebilir: Çevresel Etki Değerlendirmeleri (ÇED), su kaynakları modellemesi ve arazi kullanım planlamasının entegrasyonu. Ayrıca, bir havza veya su havzası yaklaşımının, suyun, toprak, ormanlar, hava ve biyota gibi birbirine bağımlı doğal kaynakların yönetimiyle birlikte yönetilmesi gerektiği anlamına geldiği anlaşılmalıdır.
- 3) Sistem yaklaşımı. Gerçek bir sistem yaklaşımı, bireysel bileşenleri ve aralarındaki bağlantıları tanır ve sistemin bir noktasındaki bir bozulmanın sistemin diğer parçalarına aktarılacağını kabul eder. Bazen sistemin başka bir parçası üzerindeki etki dolaylı olabilir ve doğal dayanıklılık ve bozulma nedeniyle sönmülenebilir. Bazen etki doğrudan, önemli olabilir ve sistem içinde ilerledikçe derecesi artabilir. Sistem analizi uygun olsa da, yararlı bilgiye dönüştürülemeyecek kadar karmaşık olan analizlerden ve modellerden kaçınılmalıdır.

- 4) Çalışanlar ve toplum dahil olmak üzere tüm paydaşların tam katılımı. Bu, yeni kurumsal düzenlemeleri içerecektir. Yüksek düzeyde bir özerklik olmalı, ancak bu aynı zamanda şeffaflık ve tüm kararlar için hesap verebilirlikle ilişkilendirilir. Bu bağlamda Vizyon 21 şunu belirtir: 'Gerçek atılım, tüm kurumların etkili eylemin insanların enerjisinden geldiğini fark etmesiyle gerçekleşti 'Kendileri.' Herhangi bir havza yönetim yapısına katılanların gerçekten toplumun belirli bir grubunu veya kesimini temsil ettiğinden emin olmak için özen gösterilmelidir. Temsilcilerin temsil ettikleri seçmenlere geri bildirim sağlamasını sağlamak da önemlidir. IWRM, çok paydaşlı bir planlama ve havza ekosistemi içindeki doğal kaynaklar için su merkezli yönetim süreci. Yerel ihtiyaçlar ve öncelikler tarafından aşağıdan yukarıya, düzenleyici sorumluluklar tarafından yukarıdan aşağıya yönlendirilen bu süreç, değişen koşullara göre dinamik olarak evrimleşerek uyarlanabilir olmalıdır.
- 5) Sosyal boyutlara dikkat. Bu, diğer şeylerin yanı sıra, sosyal etkinin kullanımına dikkat etmeyi gerektirir. Sürdürülebilir bir su politikasının sosyal boyutunun uygulanmasını sağlamak için değerlendirmeler, işyeri göstergeleri ve diğer araçlar kullanılacaktır. Bunlara eşit erişimin teşviki, kadınların rolünün artırılması ve değişimin istihdam ve gelir üzerindeki etkileri de dahil olacaktır.
- 6) Kapasite geliştirme. Sürecin birçok seviyesinde – hatta hükümet seviyesinde bile – paydaşlar IWRM'nin tam olarak uygulanması için gerekli bilgi ve becerilere sahip değildir. Topluluk paydaşları su kaynakları yönetimi, havza yönetimi, kurumsal yönetim ve

bu konulardaki rolleri. Birçokları, gelişmiş ülkelerde bile, bir su toplama alanının veya havzanın ne olduğunu bilmiyor. Bu nedenle, su paydaşları, gelişen IWRM sürecinin bir parçası olarak kapasite oluşturma stratejik unsurlarını tasarlamak ve uygulamak için işbirliği yapmalıdır. Kapasite oluşturma kategorileri arasında su hakkında eğitim ve farkındalık yaratma; politika oluşturma için bilgi kaynakları; düzenlemeler ve uyumluluk; temel altyapı; ve piyasa istikrarı yer alır. Kapasite oluşturmada erken ve devam eden paydaş işbirliği ve iletişimi, ortaya çıkabilecek anlaşmazlıkları öngörerek 'eşit şartlar yaratma' açısından da önemlidir. Stratejik

Beceri/kapasite açıkları, IWRM'yi destekler, uyumsuzlukların çözümünü kolaylaştırır ve sürdürülebilir doğal kaynak geliştirme zorlukları ve fırsatlarının kapsamı hakkında pratik anlayış oluşturur.

- 7) Bilginin kullanılabilirliği ve bunu politika oluşturmak ve öngöründe bulunmak için kullanma kapasitesi tepkiler. Bu, öncelikle, bilgilendirilmiş politika seçimlerinin yapılmasına olanak sağlamak için bir havzanın hidrolojik, biyofiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel özellikleri hakkında yeterli bilgi anlamına gelir; ve ikinci olarak, havza sisteminin atık su deşarjları, dağınık kirlilik, tarımsal veya diğer arazi kullanım uygulamalarındaki değişiklikler ve su tutma yapılarının inşası gibi faktörlere verdiği en önemli tepkileri tahmin etme yeteneği. İkincisi, bilimsel modellerin yeterliliğine dayanır: Modeller, sorunun gerektirdiği kadar karmaşık olmalı ve daha fazla olmamalıdır. Ekosistemin bozulmaya verdiği tepkiyi makul bir güvenle tahmin etmenin, mevcut bilimsel

yetenekleri geliştirerek devam eden araştırmaları teşvik ediyor.

- 8) Hedeflenen sübvansiyonlarla tamamlanan tam maliyetli fiyatlandırma. Bu ilke Dünya Su Konseyi tarafından güçlü bir şekilde desteklenmiştir.

Lahey'deki Konsey, gerekçenin kullanıcıların ücretsiz veya neredeyse ücretsiz sağlanan suyu değerli bulmaması ve suyu korumak için hiçbir teşvike sahip olmaması olduğunu ileri sürdü. Bu ilkeye geniş bir destek oluştu, ancak yoksulların çıkarlarının, ne kadar iyi tasarlanmış olursa olsun, ilişkili bir sübvansiyon sistemi altında bile yeterince korunmayabileceğini düşünenlerden önemli bir muhalefet de oluştu. Karşıt görüşler, en dar anlamıyla uygulandığında tam maliyet fiyatlandırmasının, suyun kamusal bir mal, bir insan hakkı olduğu ve sadece ekonomik bir mal olmadığı ilkesine aykırı olduğunu savundu. Su ve sanitasyon hizmetlerinin ekonomik sürdürülebilirliğinin tekrar vurgulanması, büyük ölçüde ve uygun şekilde, ödeme yeteneğine göre adil bir şekilde tahsis edilen kullanıcı ücretleri veya tarifeleri yoluyla maliyetlerin geri kazanılmasına bağlıdır. Birçok yerde yetersiz hizmet alan veya almayan, marjinal kullanıcılar, örneğin tedarikçiler tarafından kamyonlarla getirilen su için ödeme yapmaya zorlandıkları için, güvenli borulu suya sahip olmamanın yüksek maliyetlerini zaten ödüyorlar. Bu suyun kalitesi şüpheli olabilir ancak pahalıdır.

- 9) Uygun bir ortamın yaratılması ve sürdürülmesi yoluyla merkezi hükümet desteği. Merkezi hükümetin rolü ICM'deki hükümet, becerilerin geliştirilmesi ve aktarılmasını kolaylaştırmayı ve koordine etmeyi ve yerel gruplara ve bireylere teknik tavsiye ve mali destek sağlanmasına yardımcı olmayı amaçlayan bir liderlik olmalıdır. Belirli sorumluluk alanları tek bir hükümetin yetki alanının dışında kaldığında

departmanlar arası etkili işbirliğini sağlamak için uygun kurumsal düzenlemeler gereklidir. Etkili IWRM, yukarıdan aşağıya, aşağıdan yukarıya bir süreçtir.

- 10) Mevcut en iyi teknolojilerin ve uygulamaların benimsenmesi. Bu, yönetim araçlarını içerir. IWA gibi profesyonel dernekler, birincil kaynaklardır.

BMP'ler (en iyi yönetim uygulamaları) ve BAAT'ler (en uygun, uygun fiyatlı teknolojiler) hakkında bilgi. IWRM için çok paydaşlı, fikir birliğine dayalı forumlar en düşük ortaklığa sahip olmaktan kaçınılmalıdır. Yerel ihtiyaçlara uyarlanabilen BMP'lere ve BAAT'lara uyum yoluyla payda çözümleri.

11) Güvenilir ve sürdürülebilir finansman. IWRM yaklaşımlarının başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamak için, hükümetten mali ve insan kaynakları desteği sağlamak için net ve uzun vadeli bir taahhüt olmalıdır. Bu, Özellikle su sektörünü destekleyen yerel mal ve hizmet sağlayıcıları aktif oyuncular olduğunda ve sektöre aktif yeniden yatırım yapıldığında, sağlıklı bir su ve sanitasyon pazarından elde edilen gelirle tamamlanacaktır.

12) Su kaynaklarının adil dağıtımı. Bu, teknik ve bilimsel olarak bilgilendirilmiş ve tartışmalı konulardaki çatışmaların çözümünü kolaylaştırabilen iyileştirilmiş karar alma anlamına gelir. Sosyal, ekolojik ve

Ekonomik hususlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar test edilmeli ve uygulanmalıdır.

13) Suyun ekonomik bir mal olarak tanınması. Suyun ekonomik bir mal olarak tanınması, adil dağıtım ve sürdürülebilir kullanım elde etmek için merkezi öneme sahiptir. Su dağıtımları fayda ve maliyete göre optimize edilmeli ve birim maliyet başına topluma yönelik su faydalarını maksimize etmeyi hedeflemelidir. Örneğin, düşük değerli kullanımlar şunlar olabilir: su kalitesi izin veriyorsa, temel içme suyu kaynakları gibi daha yüksek değerli kullanımlara yeniden tahsis edilebilir. Benzer şekilde, daha düşük kaliteli su tarımsal veya endüstriyel kullanıma tahsis edilebilir.

14) Su yönetiminde kadınların rolünün güçlendirilmesi. Dünya Bankası'nın 121 su projesine ilişkin incelemesi şunu gösterdi:

Kadınların karar alma süreçlerine katılımının sağlanması hem proje kalitesini hem de sürdürülebilirliğini olumlu yönde etkilemektedir.

Ek 3:Marsilya İfade

UNESCO Kentsel Su Yönetiminde Sınırlar Sempozyumu: Çıkmaz mı, Umut mu?

18-20 Haziran 2001 tarihleri arasında Fransa'nın Marsilya kentinde düzenlenen ve kentsel su sistemlerinin yönetiminin proaktif ve güçlü bir şekilde ele alınmasının önemini ve aciliyetini ele alan ve daha önceki uluslararası toplantıların kararlarını temel alan toplantıda; Dublin Beyanı (1992), BM Çevre Konferansı'nın Gündem 21'i ve

Kalkınma (Rio 1992), Pekin Deklarasyonu (1996), Habitat-II Gündemi (1996), Marakeş Deklarasyonu (1997), Paris Deklarasyonu (1998), Paris Bildirgesi (Su, Şehir ve Kentsel Planlama Sempozyumu, 1997) ve 21. Yüzyılda Su Güvenliği ile ilgili Lahey Bakanlar Deklarasyonu (2000), kentsel su yönetimindeki tüm paydaşları aşağıda sıralanan yönergeleri, önlemleri ve önerileri dikkate almaya çağırmaktadır.

Halbuki:

- Kentsel su kaynaklarının mevcut durumu, uzun vadeli sistematik olmayan geliştirme ve sorunlara parça parça çözümlerin sonucu olarak genel olarak ele alınmaktadır. sürdürülebilir değil, tüm ülkelerde – ister gelişmiş, ister geçiş sürecinde veya daha az gelişmiş olsun;
- Kentsel nüfusun hızla artması ve buna bağlı olarak su hizmetlerine duyulan ihtiyacın artması, su kaynakları, aşağı akıştaki topraklar, yeraltı suları ve alıcı sular ile su ekosistemleri üzerinde önemli baskılar yaratmakta olup, bunların ilişkili sosyal ve sağlık sorunlarıyla açık bir bağlantısı bulunmaktadır;
- çeşitli toplumsal öncelikler arasındaki artan rekabet – gıda, sağlık, eğitim, ekonomik kalkınma sağlanması,

ekosistem ihtiyaçları, güvenli su ve yeterli sanitasyon, toplam talebi daha iyi karşılamak için yeni kurumsal yapılar gerektirir. Su kaynaklarının şu anki yanlış kullanımı, kullanılabilir su arzının azalmasına ve eşitsiz erişimin artmasına yol açar;

- Yoksulluk, demografik baskı ve küreselleşmenin ve diğer sosyoekonomik faktörlerin etkisi, gelişmekte olan ülkelerdeki kentsel su sorunlarının doğası ve dinamiklerinin gelişmiş dünyadaki kentsel alanlardakilerden önemli ölçüde farklı olduğu anlamına gelir. Örneğin, gayri resmi ve mülteci yerleşimlerinin büyümesi ciddi tedarik, bertaraf ve sanitasyon sorunları yaratır. Öte yandan, gelişmiş ülkelerdeki şehirler acil yenileme gerektiren yaşanan sistemlerle karşı karşıyadır. Her iki durumda da, 'her zamanki gibi iş' yaklaşımlarını benimsemek kritik durumlara yol açabilir.

Kentsel suların mevcut durumunu göz önünde bulundurarak, aşağıdaki konularda harekete geçilmesi gerekmektedir:

- bugün su ve sanitasyon imkânlarından yoksun bir milyar insana ve sanitasyon imkânlarından yoksun daha da büyük bir nüfusa yeterli kaynakların sağlanması yoluyla su ve sanitasyon hizmetlerinin sağlanması çabalarını sürdürmek ve yoğunlaştırmak;
- suyun ulaştırılması ve finansmanı için yenilikçi yollar kolaylaştırmak ve geliştirmek özel ve kamu mülkiyetinin karışımını içeren hizmetler;
- arazi kullanımı ve su yönetiminin genel çevre yönetimi içinde daha iyi bir şekilde bütünleştirilmesi için araştırma yapmak, su kalitesi düzenlemelerini standart hale getirmek ve su kaynaklarına yönelik teşvikleri ve yaptırımları artırmak **uygulama;**
- Yeni sınıf kimyasalların kentsel kullanımından kaynaklanan sorunlara karşı insan sağlığını korumak;
- Kentsel su kaynakları yönetimi kararlarına, kentsel su kaynaklarının kümülatif etkilerine karşı su ekosistemlerinin ve doğal yaşam alanlarının korunması da dahil edilmelidir.

Entegre yönetim yoluyla kalkınma ve iklim değişikliği;

- Doğal afetler, özellikle seller nedeniyle kentsel alanlarda artan can ve mal kayıplarını azaltmak ve iklim değişikliğinin etkilerine hazırlıklı olmak;
- Arıtılmış suyun sanitasyonda kullanımını azaltacak, sızıntı ve israfı azaltacak, yağmur suyunu bir kaynak olarak değerlendirecek ve kentsel suyun daha kapsamlı bir şekilde geri dönüştürülmesini ve yeniden kullanılmasını sağlayacak yeni teknolojileri kullanan yeni yaklaşımların geliştirilmesinin vurgulanması.

Sempozyum şunları öneriyor:

- kentsel alanlarda toplam entegre su döngüsü yönetiminin benimsenmesi. İlk adım, entegre yönetime yönelik engelleri belirlemek ve koordinasyonu iyileştirmenin yollarını aramaktır. Entegre su döngüsü yönetimi şunları içermelidir: yağmur suyu, yeraltı suyu ve yüzey suyu kullanımının entegrasyonu, arıtılmış atık suyun yeniden kullanımı ve geri dönüşüm yoluyla muhafazakar su ve atık su yönetimi;
- Uygun maliyet geri kazanımına dayalı, iyi düşünülmüş, toplumsal açıdan duyarlı, hizmetin karşılanabilirliğini garanti altına alan sübvansiyonların uygulanması da dahil olmak üzere verimli, etkili ve sürdürülebilir kentsel su sistemlerine doğru çabalamak.

ve şunu öneriyor:

- UNESCO ve ortaklarının yardımıyla, hükümetlerden genel halka kadar her düzeyde, entegre kentsel su ve çevre yönetimi konusunda eğitim programları geliştirmek ve uygulamak. Gelişmekte olan ülkelerde, bu program modern teknolojilere, en iyi uygulama prosedürlerine ve bunların yerel koşullara uyarlanmasına erişimi kolaylaştırmalıdır. Bu program için hükümet desteğini sağlayın. Sempozyum UNESCO/IHE Su Enstitüsünü davet ediyor

Entelektüel gelişimin ve izlenmesinin sağlanması için eğitim programı;

- Tüm ülkelerde entegre kentsel su yönetiminin uygun şekilde uygulanması için stratejileri ve taktikleri tanımlamak, sistemlerin rehabilitasyonuna yönelik en iyi yönetim uygulamalarını ve prosedürlerini belirlemek;
- Geçiş sürecindeki ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde su hizmetlerinin finansmanı ve yönetimi için yeni yollar bulmak, tasarımı ve kontrolü insanlara daha yakın hale getirmek. Olasılık, su temini tesisleri arasındaki iş birliğini artırmak olabilir. Küresel bir su paylaşım programı – su zengini ülkelerdeki vatandaşlar, koruma yoluyla su tüketimini azaltabilir ve tasarrufların bir yüzdesini geçiş sürecindeki ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde su temini projelerini destekleyen uluslararası bir fona bağışlayabilir;
- Kamuoyunun bilgilendirilmesi ve iyileştirilmesi yoluyla, bütünleşik kentsel su yönetimi için kurumları geliştirmek ve güçlendirmek farkındalık, prosedürlerin şeffaflığı, eğitim ve karar alma süreçlerine kamuoyunun katılımı;
- UNESCO Bölgesel Merkezi gibi kentsel su yönetimi konusunda bölgesel mükemmellik merkezleri kurmak ve güçlendirmek Tahran'daki Kentsel Su Yönetimi Merkezi, özellikle geçiş sürecindeki ve gelişmekte olan ülkelerde. Bu önlemin bir parçası olarak, IRTCUD gibi UNESCO tarafından onaylanan kentsel su merkezleri ağını güçlendirin ve Habitat şehir programları ve belediye atık suları eylem planı gibi BM sisteminin devam eden girişimleriyle çalışın. UNEP/GNO;
- uluslararası toplumun ortak hareket etmesini vurgulamak ve ulusal düzeyde kentsel su sorunlarıyla kolektif olarak yüzleşmenin aciliyetini vurgulamak Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi'ne hazırlıklar, Johannesburg

(Ekim 2002). Üçüncü Dünya Su Forumu'nda (Kyoto, Mart 2003) kentsel su yönetiminin önemli bir tema olduğundan emin olun, Sanal Su Forumu'nu kullanın ve forum öncesi başışçıyı teşvik edin. konferans. BM Dünya Su Konferansı'nda uygun vaka çalışmaları yapın Uluslararası Hidroloji Programı işbirliğiyle Değerlendirme Programı.

Nihayet:

- sempozyum, yukarıdakileri göz önünde bulundurarak, açıkça geçerli olanların olduğu sonucuna varmıştır. çıkmaza girme tehditlerinin ortadan kaldırılabileceğini ve böylece umut olduğunu ileri sürmek için nedenler sıralıyor ve ayrıca kurumların ve teknolojinin başarının temel bileşenleri olmakla birlikte sürdürülebilirlik ve toplumsal eşitlik hedeflerine hizmet etmeye devam etmesi gerektiğini vurguluyor.

Ek 4:Kısaltmalar ve akronimler

KAPNET	Entegre Su Kaynakları Yönetiminde Kapasite Oluşturma İçin Uluslararası Ağ
ÇED	Çevresel etki değerlendirmesi
EMGWIS	Su Küresel Çevre Tesisi'nde Bilgi Birikimi ile ilgili Avrupa-
GEF	Akdeniz Bilgi Sistemi
GW-MATE	Yeraltı Suyu Yönetim Ekibi
Küresel IBP	Küresel Su Ortaklığı
ISO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
Dünya Doğayı Koruma Birliği	Dünya Koruma Birliği
IWA	Uluslararası Su Birliği
ICLEI	Uluslararası Yerel Çevre Girişimleri Konseyi
ICM	Entegre havza yönetimi
IHA	Uluslararası Hidroelektrik Enerji Birliği
İKİCİD	Uluslararası Sulama ve Drenaj Komisyonu
İKOLD	Uluslararası Büyük Barajlar Komisyonu
IHP	Uluslararası Hidroloji Programı
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
IPTRID	Sulama ve Drenajda Teknoloji ve Araştırma için Uluslararası Program
IUWM	Entegre kentsel su yönetimi
IWRM	Entegre su kaynakları yönetimi Dünya Meteoroloji Örgütü Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi
Dünya Meteoroloji Örgütü	
Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi	
STK	Sivil toplum örgütü
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü Kamu Hizmetleri Uluslararası
PSI	
KAPSAM	Uluslararası Bilim Konseyi Çevre Sorunları Bilimsel Komitesi
BM	Birleşmiş Milletler
UNCTAD	Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
BM Kalkınma Programı	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
BM Çevre Programı	Birleşmiş Milletler Çevre Programı Birleşmiş
UNESCO	Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi
BM Nüfus Fonu	Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu
BİRLEŞMİŞ	Birleşmiş Milletler Endüstriyel Kalkınma Örgütü
VCE	Sanal Mükemmeliyet Merkezi
ÇÇD	Dünya Barajlar Komisyonu Su-
ISLAK	Eğitim-Öğretim Dünya Sağlık
DSÖ	Örgütü Dünya Hidrolojik Gözlem
NEDEN	Sistemi
WSSCC	Su Temini ve Sanitasyon İşbirliği Konseyi Dünya
Dünya Doğayı Koruma Vakfı	Yaban Hayatı Fonu

UNEP'in Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi'ne katkısı

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) misyonuGelecek nesillerin yaşam kalitesini tehlikeye atmadan, ulusların ve insanların yaşam kalitelerini iyileştirmelerine ilham vererek, onları bilgilendirerek ve yetkilendirerek çevrenin korunması konusunda liderlik sağlamak ve ortaklıkları teşvik etmektir.UNEP Teknoloji, Sanayi ve Ekonomi Bölümü (DTIE)Hükümet, iş dünyası ve sanayideki karar vericileri daha temiz ve daha güvenli politikalar, stratejiler ve uygulamalar geliştirmeye ve benimsemeye, doğal kaynakları verimli kullanmaya, kimyasalların yeterli yönetimini sağlamaya, çevresel maliyetleri dahil etmeye ve insanlar ve çevre için kirliliği ve riskleri azaltmaya teşvik ederek UNEP misyonuna katkıda bulunur.

Bu rapor, UNEP DTIE tarafından Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi'ne katkı olarak sunulan bir dizi raporun parçasıdır.UNEP DTIE, Gündem 21'e dayalı bir rapor taslağını ilgili endüstriyel sektörlere sundu ve ilgili paydaşlarla bir danışma süreci koordine etti. Buna karşılık, katılımcı endüstri sektörleri sürdürülebilirlik hedeflerine karşı dürüst bir performans hesabı üretmeye kendilerini adadılar.

Raporların tam setine UNEP DTIE'nin web sitesinden (<http://www.uneptie.org/wssd/>) ulaşılabilir. Burada süreç ve süreci mümkün kılan kuruluşlar hakkında daha fazla ayrıntı verilmektedir. Aşağıda bu süreçten elde edilen ilgili çıktıların bir listesi yer almaktadır. Bunların tümü UNEP'ten hem elektronik hem de basılı kopya olarak edinilebilir:

- endüstri sektörel raporları, dahil olmak üzere

- | | | |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|
| • muhasebe | • danışmanlık mühendisliği | • petrol ve gaz |
| • reklamcılık | • elektrik | • demiryolları |
| • alüminyum | • gübre | • soğutma |
| • otomotiv | • finans ve sigorta | • karayolu taşımacılığı |
| • havacılık | • yiyecek ve içecek | • turizm |
| • kimyasallar | • bilgi ve iletişim teknolojisi | • atık yönetimi |
| • kömür | • demir ve çelik | • su yönetimi |
| • yapı | | |

- Yukarıdaki sektörel raporların yönetici özetlerinin bir derlemesi;

- UNEP DTIE tarafından hazırlanan genel bakış raporu;

- Yukarıdaki tüm belgeleri içeren bir CD-ROM.

UNEP DTIE ayrıca aşağıdaki ek ürünleri de katkıda bulunmaktadır:

- WBCSD/WRI/UNEP ortak yayını *Yarının Piyasaları: Küresel Trendler ve İşletmeler İçin Etkiler*Sürdürülebilir iş uygulamalarının zorunluluğunu ortaya koyan;

- Sürdürülebilirlik için yenilikçi finansmana ilişkin ortak bir Dünya Bankası/UNEP raporu; acil çevresel, sosyal ve kalkınma sorunlarını ele almak için yeni ve etkili finansal mekanizmaları vurgulamaktadır;

- UNEP DTIE'nin üç aylık dergisinin iki olağanüstü sayısı *Sanayi ve Çevre*İnceleme, bölgesel endüstrinin temel sorunlarını ve daha geniş sürdürülebilir kalkınma gündemini ele alıyor.

Daha genel olarak, UNEP Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi'ne aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli diğer ürünlerle katkıda bulunacaktır:

- UNEP'in üçüncü çevre durumu değerlendirme raporu olan Küresel Çevre Görünümü 3 (GEO 3);

- UNEP'in özel sayısı *Gezeganimiz*Dünya Çevre Günü'ne özel, özellikle Dağlar Yılı'na özel dergi;

- UNEP fotoğraf albümü *Dünyanıza Odaklanın*Üçüncü Uluslararası Çevre Fotoğraf Yarışması'ndan en iyi fotoğraflar.