

# “KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ” KONULU KENT KONSEYİ

## SUNUM ÖZETLERİ

**Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Küresel ve Yerel Ölçekte Etkileri ve Gelecekteki Senaryolar**  
**Prof. Dr. Ümit ERDEM E.Ü. Çevre Merkezi**

Hepimizin bildiği gibi 70’li yıllar insanlığı çevre sorunlarıyla karşı karşıya getirmiş, bilinçlilik düzeyinde adımlar atılmaya başlamıştır. Bu kapsamda çevre konusunda hem kavramsal olarak hem de tanımsal olarak birçok düşünce üretilmiş ve uygulamada kullanılmaya başlanmıştır. Çevre, ekoloji, ekosistem, ekotop gibi sözcükler bunların çok basit örnekleridir. Yine bilinmektedir ki çevrede bilinçlilik kapsamında atılan adımların yanı sıra gelişmekte olan ekonomik yapıda da çeşitli ülkelere bağlı olarak değişiklik gösterse de çevre ve ekonomi arasındaki olumlu-olumsuz ilişkiler üzerinde durulmuş, birçok bağlayıcı sözleşmeler, anlaşmalar ülkeler arasında ele alınarak çevre dostu gelişimler vurgulanmaya çalışılmıştır. ‘Rio’, ‘Rio+10’ gibi toplantılarla da bu durum pekiştirilmiştir.

Son on yıllarda ise gözle görülür bir biçimde hesaplanabilir Karbondioksit salınımlarının yüksek düzeyde seyrettiği Mavi Küremizin atmosferinin değişime uğradığı, giderek ısındığı, yüzyıl ortalaması ele alındığında 0.8-2 C° gibi bir ısınmanın gerçekleştiği ortaya çıkmıştır. Böylece sera gazlarından söz edilmeye başlanmış Küresel Isınma kapsamında İklim Değişikliklerinin çarpıcı sonuçları belirlenmeye ve belirtilmeye başlanmıştır.

Doğaldır ki, bu görüş ve düşünceler birtakım senaryoları da(kurguları) beraberinde getirmiştir. İyimser yaklaşımlardan başlarsak çevre bilinci giderek artacak, özellikle sanayi ve endüstri insanları daha çevre dostu teknolojilere yönelecek, yenilenebilir enerjiler öne çıkacak ve belki de en önemlisi nanoteknoloji gibi buluşlarla atık sorunu en aza indirgenebilecek, sıfır atık kuramı gerçekleşebilecek, tüketim vahşiliğini yitirerek hakça bir biçime dönüşecek ve dünyamızın sürdürülebilirliği gerçekleşmiş olacaktır. Ama ne yazık ki, şu andaki gidişin gösterdiği gibi kötümser yaklaşımlar daha bir inatçılık göstermektedir. Kyoto gibi anlaşmalar özellikle rantçi ülkeler tarafından hep göz ardı edilecek dünyamız daha hızla ısınacak, sera gazları artışını sürdürecektir, kolay ve ucuz olan çevre düşmanı teknolojiler kullanılarak kaynakların kirletilmesi sürdürülecek susuzluk, kuraklık, çölleşme bir yanda önemli tehdit oluştururken öbür yanda buzulların erimesi, taşkınlar, seller, heyelanlar sonucu değişik felaketler yaşanabilecek ve dünyamız giderek büyüyen bir hızla yaşanamaz duruma gelecektir.

Zaman geçmiş midir, hayır! İnsan olmanın gereğini tüm ülkeler elele tutuşarak anlaşılabilir duruma getirebilirlerse zaman hiçte geçmiş değildir. Yeterki sömürü düzenini kaynakların sürdürülebilirliği ve yoksulların lehine geliştirebilelim.

**Gül AKAR- TMMOB Maden Müh. Od. İzmir Şb.**  
**Kyoto Protokolü Getirileri, Götürüleri ve 2012 Yılı Öngörülleri**

Son günlerde Bakanlar Kurulunca Kyoto Protokolüne taraf olmasıyla birlikte, Kyoto Protokolü ülkemizin gündemine gelmiştir. Kyoto Protokolü hakkında çok konuşulmasına karşılık, bilgi yetersizliği, yanlış ve eksik bilgilendirme söz konusudur. Önümüzdeki aylarda, bu konu, çok daha fazla konuşulacak, kamuoyunu ve ilgili sektörleri daha çok meşgul edecektir.

Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında hazırlanmış ve 1997 yılında imzaya alınmıştır.

Günümüzde toplumların kalkınma sürecinin meydana çıkardığı en büyük çevresel sorunlardan biri İklim Değişikliği olarak görülmektedir. Bu faktörler içindeki en önemli payı, insan kaynaklı sera gazları (GHG) almaktadır. Atmosfer içindeki sera gazlarının, özellikle sanayi devrimiyle birlikte giderek artması ve bu artışın ekolojik denge üzerinde önemli tehditler oluşturmaya başlaması sonucunda , gerek yerel gerekse de uluslararası alanda önemli adımlar atılmasına yol açmıştır. 1992 yılında Rio’da toplanan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, uluslararası alandaki ilk adım olarak görülmektedir. Bu konferansta, sera gazları salımının azaltımı konusunda gelişmiş ülkelerin ciddi önlemler alması konusu gündeme gelmiştir.

Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında hazırlanmış ve 1997 yılında imzaya açılmıştır. BMİDÇS’ni temel alan protokol sayısal hedefler ve önemli yaptırımlar getirmektedir. Protokolün ilk uygulama dönemi 2008-2012 yıllarını kapsamaktadır. Kyoto Protokolü de, BMİDÇS’de olduğu gibi, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklı yükümlülükler getirmektedir. Bu kapsamda, sözleşmede gelişmiş ülkelerin yer aldığı EK-I listesinde bulunan ülkeler Kyoto Protokolü’nde Ek-B’de yer almaktadır. Ek-B ülkelerinin en önemli yükümlülüğü ise küresel ısınmaya neden olan sera gazlarının ilk uygulama döneminde, 1990 yılı seviyelerinin en az yüzde 5 altına indirilmesidir. Protokol ayrıca sera gazlarının azaltılması için emisyon ticareti, ortak yürütme ve temiz kalkınma mekanizması olmak üzere esneklik mekanizmaları da getirmektedir.

Kyoto Protokolü basit bir çevre anlaşması değildir. Bu nedenle, protokol, Türkiye’nin pozisyonu, sektörlerin durumu, yükümlülükler, zamanlama vb. hususlar başta olmak üzere, çok yönlü bir şekilde irdelenmelidir.

Türkiye’nin protokol karşısındaki konumu Kyoto Protokolü’nün tam anlamıyla tartışılabilmesi için BMİDÇS ile başlayan süreçte Türkiye’nin durumunu bilmekte yarar vardır. Protokol, ülkelerin gelişmişlik düzeylerini ve ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesini benimseyerek farklı ülke grupları için farklı yükümlülükler getiren bir sözleşmedir. Sözleşmede Ek-I ve Ek-II’de yer alan ülkeler gelişmiş ülkeler, ekler dışında kalanlar ise gelişmekte olan ülkelerdir. Türkiye, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkeleri ile birlikte, gelişmişlik düzeyi ile bağdaşmayacak şekilde, Ek- I ve Ek-II listelerinde yer almış, bu nedenle de sözleşmeye imza atmamıştır. Ancak, Ek-II’den çıkarılması sonucunda, 2004 yılında Ek-I ülkesi olarak sözleşmeye taraf olmuştur.

Kyoto Protokolü, Türkiye’nin BMİDÇS eklerinden çıkma savaşımı sırasında imzaya açılmıştır. Türkiye, BMİDÇS karşısındaki durumunu çözümlenemediği bu süreç içinde, haklı olarak, Kyoto Protokolü’ne de uzak durmuştur. Bu durum, protokolün sayısal emisyon indirim taahhütleri olan Ek-B ülkeleri arasında Türkiye’nin yer almamasına neden olmuştur. Ancak Türkiye’yi özel bir konuma getiren bu durum, protokolün 2008-2012 arasındaki birinci uygulama dönemi için geçerlidir. Protokole taraf olan Türkiye’nin I. Uygulama Dönemi olan 2008-2012 arasında herhangi bir sayısal hedefi veya yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Ekonomik büyümemizin karşılığı artacak sanayi girişimlerimizin aksamadan devam etmesi ve ülkemizin gelişimine ait değerlerin göz önüne alınması oldukça önemlidir. Ancak bu küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olduğu kabul edilen sera gazı emisyonlarının sınırsızca üretilmesi anlamına gelmemektedir. Burada önemli olan sektörler bazında enerji yoğunluğu, spesifik enerji tüketim gibi verimlilik göstergelerinde iyileşmeler gösterilerek kalkınmanın devam ettirilmesidir. Bu sürdürülebilir kalkınmanın temel kavramıyla da uyumlu bir büyüme stratejisidir.

Dünyada emisyonların hangi devletten kaynaklanırsa kaynaklansın ortak olan atmosferi etkilediği bilinen bir gerçektir. Kyoto Protokolü’nün en zayıf halkası olan bazı devletlere emisyon atımı ile ilgili sınırlama getirilirken toplam olarak bakıldığında önemli miktarlarda emisyon atan Amerika, Çin gibi ülkelerin bu sisteme dahil olmamaları dünya geleceğini ulaşılmak istenen ortak sonuçtan uzaklaştırmaktadır. Bunun da ötesinde Protokol’ün yeni bir emtia piyasası yaratması ve bu piyasanın etkilerine yönelik alternatif enerji kaynakları teknolojilerinin değer kazanması gibi olgulardan ötürü hem sonuçtan uzak hem de yani bir ticaret kolunda yer alan oyuncuların yer aldığı arenada var olunması gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Ancak önemli olan bir nokta vardır; 2012 sonrası yükümlülüklerin, hedeflerin, ülke sınıflandırmalarının henüz belirsiz olduğu, 2009 yılında şekilleneceği ve dolayısıyla ikinci dönemde Türkiye’nin de durumunun ve yükümlülüklerinin şimdilik belirsiz olacağı unutulmamalıdır. Burada Türkiye’nin (no loss) yükümlülüğü bulunmadan mevcut şartlara göre büyüme durumunda belli miktarda bir limit gözetmesi seçeneği düşünülebilir.

Önümüzde belirsiz bir 2012 sonrası bulunmaktadır ve nelerle karşılaşabileceğimiz bilinmemektedir. Dolayısıyla müzakerelerdeki başarı Türkiye’nin kendi haklarını ne kadar savunabileceğine, kendini ne kadar ifade edebileceğine ve taleplerinin diğer taraf ülkelerce ne kadar kabul göreceğine bağlıdır.

### **Küresel İklim Değişikliği Bağlamında Halk Sağlığı Dr. Ahmet SOYSAL DEU. Halk Sağlığı ABD**

Yüzyıllar boyunca insanlar çeşitli faaliyetleri sonucu yerel düzeyde ekosistemleri değiştirmişler ve bölgesel düzeyde iklimleri etkilemişlerdir. XX. yüzyıldan itibaren insanın bu etkisi küresel bir düzeye

ulaşmıştır. Hızlı nüfus artışı, giderek artan düzeyde enerji tüketimi, ulaşım gibi insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan kirlilik iklim değişikliklerini bölgesel düzeyden küresel düzeye taşımıştır. 1990'lı yıllara kadar küresel iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri bilinmiyordu. Bu yıllardan sonra başlayan bilimsel araştırmalar ve 'İklim Değişikliği Konusunda Uluslararası Panel' (IPCC) in yaptığı çalışmalar ve yayınladığı raporlar küresel iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkilerini gözler önüne sermeye başlamıştır.

### **Küresel iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine etkileri iki ana başlık altında incelenebilir:**

1. Küresel iklim değişikliğinin insan sağlığına doğrudan etkileri; sıcak hava dalgaları sonucu ölümler, ani hava değişiklikleri sonucu solunum sistemi hastalıkları, küresel iklim değişikliğine bağlı sel, tayfun gibi doğa olayları sonucu ölüm ve yaralanmalar, kentsel hava kirliliği sonucu hastalık ve ölümler, UV radyasyon sonucu cilt kanserleri ve göz hasarları bu grup içinde değerlendirilir.
2. Küresel iklim değişikliğinin insan sağlığına dolaylı etkileri; vektörlerle bulaşan hastalıklarda artış, sel gibi doğa olaylarından sonra alt yapının zarar görmesine bağlı su kaynaklarının ve sistemlerinin kirlenmesine bağlı su yolu ile bulaşan enfeksiyon hastalıklarında artış, küresel iklim değişikliğine bağlı gıda üretiminin azalması sonucu ortaya çıkan sağlık sorunları, gıda kaynaklı bulaşıcı hastalıklar, küresel iklim değişikliği sonucu polen mevsiminin uzamasına bağlı alerjik hastalıklar bu grup içinde değerlendirilir.

Küresel iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerine olan etkilerini başlıklar halinde inceleyelim.

### **KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞINA DOĞRUDAN ETKİLERİ:**

#### **Sıcak çarpması:**

Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak sıcak hava dalgalarının sıklığında artış görülür. Sıcak hava dalgaları özellikle yaşlılar, çocuklar, kalp ve solunum sistemi hastalıkları bulunanlar arasında ölümlere yol açar. 2025 yılında Avrupa'nın nüfusunun %25'ini 65 yaş ve üzerinde olacağı düşünülürse konunun önemi daha çok anlaşılır. 1979-1992 arasında ABD'de sıcak hava dalgalarına bağlı olarak 148-1700 arasında değişen sayılarda yıllık ölüm artışı görülmüştür. Londra'da 1995 de temmuz-ağustos aylarında görülen sıcak hava dalgası ise mortalitede %16 artışa neden olmuştur. Bu şekilde ölümlerin artmasına hasat fenomeni denir. Özellikle hassas gruplardaki ölümler sıcak hava dalgasının ilk günlerinde artar. Daha sonra hassas grupların ölümü ile beraber ölümler normale döner.

#### **Kentsel hava kirliliği**

Özellikle ozon gibi kirleticilerin kent havasında küresel ısınma ile birlikte artması beklenmektedir. Hava kirleticilerin akut etkileri temel olarak partikül, asit aerosoller ve ozona bağlı olacaktır. Çocuklar henüz akciğer gelişimini tamamlamadıkları için daha büyük risk altındadır.

- **Aşırı hava olayları (sel, fırtına, hortum, kasırga vs.)**

Sellere bağlı en önemli ölüm nedenleri boğulma, yaralanmalar ve hipotermidir. Selden kurtulanların %0.2-2'si acil tıbbi bakıma gerek duyar. Sellerde görülen en sık yaralanmalar kesiler, kırıklar ve cilt döküntüleridir. Stres ve psikolojik incinme sellerin diğer önemli etkileridir.

- **Ani hava değişiklikleri sonucu solunum sistemi hastalıkları**

Solunum sistemi normalde mevsimsel değişikliklerden etkilenir. Ancak küresel iklim değişikliği neden olduğu aşırı hava olayları nedeni ile solunum sistemini etkileyebilir. Ayrıca aşırı hava olayları mevsimsel etkilenmeyi artırabilir, diğer çevresel kirleticilerde kombine olarak daha da ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. En çok görülen hastalıklar soğuk hava dalgalarında bronşit ve pnömöni; sıcak hava dalgalarında ise astım ve saman nezlesidir.

## **1. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İNSAN SAĞLIĞINA DOLAYLI ETKİLERİ**

### **Su kaynaklı hastalıklar**

Özellikle seller altyapısının zarar görmesine neden olarak suyun kirlenmesine neden olur. Bu durum e.coli, şigella, salmonella, hepatit A virüsünün artışına neden olabilir. 1997 de Çek Cumhuriyetinde olan selden sonra leptospiroz, Lizbon'daki selden sonra ise weil vakalarında artış gözlemlenmiştir. Su kaynaklı enfeksiyonlar; kontamine olmuş içme sularının içilmesi, bu sularla temas etmiş yiyeceklerin yenilmesi ve kontamine suların sulama amaçlı kullanımı ile insanlara bulaşabilir. Sıcaklıktaki ani değişimler, aşırı hava olayları, seller, yağış artışları gibi olaylar su kaynaklı enfeksiyonları artırır.

#### ● Vektör kaynaklı hastalıklar

Vektörlerle bulaşan hastalıkların bulaştırıcılığı üç ana etken tarafından belirlenir: Vektörün yaşam süresi ve üreme koşulları, vektörün ısırma ya da sokma sıklığı, patojen etkenlerin vektör içerisindeki inkübasyon hızı. Vektörler iklimden; özellikle nem ve sıcaklıktan etkilenir. İklim değişikliği vektörlerin coğrafi ve mevsimsel aktivitesini etkiler. Özellikle coğrafi dağılımın değişmesi insan sağlığını etkiler. DSÖ 2000 yılında orta gelirli ülkelerdeki sıtmanın %6'ından küresel iklim değişikliğini sorumlu tutmuştur.

#### ● Gıda Kaynaklı Hastalıklar

Dış ortam sıcaklığının artması gıda ile yayılan bulaşıcı hastalıkları arttırmaktadır. Daha sıcak bahar ve yaz ayları ile daha ılık kış ayları gıda kaynaklı hastalıkları %5-20 arası arttırmaktadır.

#### ● Hava Yolu İle Yayılan Alerjenler

Havada bulunan alerjenler; özellikle polenler mevsimlere göre değişiklikler gösterir. Küresel iklim değişikliği; özellikle de ısınma polen mevsiminin uzamasına ve diğer alerjenlerin de daha uzun süre görülmesine neden olabilecektir. Bu durum bu alerjenlere bağlı hastalıkların görülme sıklığının (saman nezlesi, alerjik astımlar vb.) artmasına neden olur.

### NE YAPILMALI?

İnsan birçok zor çevre koşullarına uyum sağlayabilir. Bir noktaya kadar insan yeni yaşam alanları yaratarak veya yaşadığı alanları rehabilite ederek yaşayabilir. Müdahalenin ön koşulu ise yeni durumun toplum tarafından risk olarak algılanması ve çözüm talep edilmesidir. Çözüm için ise;

- Sorunun farkına varma,
- Nedenleri anlama,
- Sorunu veya sorunları kontrol şansının olup olmadığını anlamak,
- Çözüm önerileri geliştirmek;
- Gerekli politik iradeyi yaratmak gereklidir.

Halk sağlığı eylem planı oluşturmalıdır. Eylem planının amacı iklim değişikliğinden dolayı olabilecek ölümleri, hastalık, sakatlık ve yaralanmaları azaltmak; bu sağlık sorunları nedeni ile oluşabilecek ekonomik kayıpları önlemek olmalıdır. Halk sağlığı eylem planı ile; iklim değişikliği ile ilişkili enfeksiyon hastalıklarına ve vektör kaynaklı hastalıklara karşı halk sağlığı eylem planı oluşturulmalı, aşı programları geliştirilmeli, enfeksiyon hastalıkları konusunda daha çok eğitilmiş sağlık personeli yetiştirilmelidir. Vektör kontrolü için yeni programlar oluşturulmalı, iklim değişikliği nedeni ile vektörlerin yeni yaşam alanları önceden belirlenerek önlemler alınmalıdır. Coğrafi açıdan riskli bölgeler önceden belirlenerek erken uyarı sistemleri kurulmalı, koruyucu ve sağaltıcı ilaç stokları yapılmalıdır. Özellikle ülkemizde 2025'den sonra yaşlı nüfusun artacağı gözden kaçırılmamalı; yaşlı bakım evleri sayıları artırılmalı ve sıcak dalgaları gibi durumlarda yaşlı bakımı için sağlık örgütü organize edilmelidir. Son olarak toplumsal eşitsizlikler ile mücadele edilmeli, küresel iklim değişikliği sonucu ortaya çıkan çevre sağlığı sorunlarının daha çok fakirlere zarar verdiği unutulmamalıdır.

### Küresel İklim Değişikliği Bağlamında Çevre Sorunları

Doç. Dr. Ecmel ERLAT

E.Ü. Coğrafya Bölümü

### İzmir'in Klimatik Özelliklerinde Gözlenen Değişiklik ve Eğilimler

İzmir'in içinde yer aldığı Ege Bölgesi kıyıları Akdeniz İklimi'nin özelliklerine sahiptir. Subtropikal enlemlerde kıtaların batısında egemen olan Akdeniz iklimi kuzeyindeki ılıman denizel iklim ile güneydeki kurak

subtropikal çöl iklimleri arasında bir geçiş özelliği göstermektedir. Akdeniz iklim tipinin en belirgin özellikleri yaz ile kış mevsimleri arasında iklim koşulları bakımından görülen mevsimlik farklılıklar ile başta yağış miktarı olmak üzere iklim elemanlarında görülen yıllar arası yüksek değişkenliktir.

### **İzmir'de Sıcaklıklarda Görülen Değişim ve Eğilimler**

İzmir'de ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklar rasat süresi içinde artma eğilimi göstermektedir. Özellikle yaz mevsiminde gece sıcaklıkları 1980'li yılların başından itibaren belirgin bir artış eğilimi göstermiştir. Rasat süresi içinde en yüksek aylık ortalama ve günlük değerler bu tarihten sonra kaydedilmiştir.

#### **Ortalama sıcaklıklar**

Yıllık ortalama sıcaklıklar 1977-2006 döneminde ise genel olarak rasat süresi ortalamasının üzerinde kalmaktadır. Özellikle 1990 sonrasında yıllık ortalama sıcaklıklardaki artma eğilimi dikkat çekicidir. Yapılan trend analizlerine göre, yıl içinde ortalama sıcaklıklar Kasım ve Aralık ayları dışında, bütün aylarda ısınma eğilimi göstermektedir. Bu eğilim Haziran ile Temmuz aylarında çok belirgindir.

#### **Ortalama minimum (gece) sıcaklıklar**

İzmir'de yıllık ortalama minimum sıcaklıkların rasat süresi içinde bir artış eğilimi göstermiştir. Isınma eğilimi 1970'li yılların başında başlamış ve 2000 yılına doğru daha da belirginleşmiştir. Yıl içinde, Kasım ayı dışında, bu eğilim bütün aylar için geçerlidir. Özellikle sıcak mevsimi temsil eden Nisan-Eylül ayları arasındaki dönemde gece sıcaklıklarındaki bu artış eğilimi çok belirgindir.

#### **Günlük maksimum sıcaklıklar**

Özellikle 1992 soğuk yılı sonrası İzmir'de günlük en yüksek sıcaklık değerlerindeki artma eğilimi çok daha belirgindir. Yıl içinde Mart-Temmuz ayları arasında bu artış eğilimi belirginleşmekte, Haziran ayında ise ısınma eğilimi istatistiksel açıdan önem taşımaktadır. İzmir'de rasat süresi içinde sıcaklık değerlerinde görülen artış eğilimine uygun olarak, yaz aylarında görülen sıcak dalgalarının frekansları, süreleri ve şiddetleri de artış göstermiştir. Nemli ve sıcak hava kütlelerinin birkaç gün veya birkaç hafta kadar durağan kalması sonucu oluşan sıcak dalgaları, 1970'li yıllardan sonra daha sık ve şiddetli yaşanmıştır. İzmir'de sıcaklığın 40°C çıkma olasılığı Haziran'da % 4, Temmuz'da % 15 Ağustos'ta % 13 'tür. Örneğin rasat süresi içinde Haziran ayında görülen 7 sıcak dalgasının 6'sı 1970 sonrasına aittir. 1970 öncesi sıcak dalgaları 1-3 gün arasında devam ederken bu süre 1970 sonrası 6-7 gün arasına uzamıştır.

### **İzmir'de görülen sıcaklık artışı;**

Özellikle son yıllarda belirginleşen küresel sıcaklık artışı

Bu eğilimi daha da şiddetlendiren İzmir üzerindeki kentsel ısı adası ile ilgili gözükmektedir.

### **İzmir üzerinde kentsel ısı adasının oluşumunda etkili olan en önemli faktörler;**

- 1-Kentteki yeşil alanların az olması,
- 2- Körfezi çevreleyen yüksek ve yoğun yapıların denize paralel yapılması, deniz melteminin engellenmesi
- 3- Motorlu taşıtlar
- 4- Kentsel alanın genişlemesiyle yerleşim alanları içinde kalan ve çevreye ısı yayan endüstri kuruluşları

### **İzmir'in Yağış Özellikleri**

İzmir'de iklim elemanları içinde en büyük değişkenliği yağış miktarı göstermektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı 685 mm dir. Bu değer 1978 yılında 968.4 mm. ye yükselmiş, 1992 yılında 318.9 mm. ye düşmüştür. 1969 yılı Aralık ayında düşen 380.3 mm yağış, 1991-1992 yılı toplam yağıştan (318.9 mm ) daha fazladır. Yıllık ve aylık yağışlarda görülen bu değişkenlik Akdeniz yağış rejiminin tipik bir özelliğidir ve bu nedenle yağışlara ilişkin ortalamalar gerçeği tam olarak yansıtmaktan uzaktır. Nüfus artışı, sanayi etkinlikleri, turizm ve sulu tarım uygulamaları gibi etkinlikler sonucu suya olan gereksinimi gün geçtikçe artan İzmir gibi büyük kentlerde, yıllık ve mevsimlik yağış değerlerinde görülen değişimler giderek daha da önem

kazanmaktadır.

### **Türkiye'ye İlişkin Öngörüler**

• IPCC kullanılan çeşitli iklim modellerine göre, Türkiye'de yıllık ortalama sıcaklıklar 2050 yılına kadar 1-2 °C artacaktır. Kışın sadece Orta ve Doğu Karadeniz bölgelerinde yağış % 10 artarken, diğer bölgelerde % 20 azalma beklenmektedir. Yağışlardaki azalmaya paralel olarak akarsuların yıllık akımlarında % 5-25 azalma beklenmektedir. Bu öngörüler dikkate alındığında İzmir'in en önemli iklimatik sorunları

- SU SIKINTISI
- SU KALİTESİ
- TAŞKIN
- SICAK HAVA DALGALARI
- KENTSEL ISI ADASI
- HAVA KİRLİLİĞİ
- TARIMDA VERİMLİLİK
- DENİZ SEVİYESİNİN YÜKSELMESİ

### **Dünya Enerji Sorunu**

**Dr. Sezai ŞEN TMMOB Maden Mühendisleri Odası, İzmir Şubesi**

#### **Dünya'da, Türkiye'de enerji ve Termik santraller**

Günümüzde, enerji bireylerin yaşantılarında en temel ihtiyaçlardan birisi haline gelmiştir. Ülkelerin endüstriyel gelişimlerini tamamlama, bilgi ve teknoloji toplumuna dönüşme yolunda büyük önem taşıyan bir girdidir. Ülkelerin enerji ihtiyacı; nüfus, sosyal, ekonomik ve endüstriyel gelişmişlik düzeyleri gibi bazı faktörlere bağlı olarak şekillenmektedir.

Kalkınmanın en önemli girdilerinden biri olan elektrik enerjisinin yeterli miktarda ve en yüksek verim değerleri ile üretim aşamalarının çevresel etkilerinin de gözetilerek temini büyük önem taşımaktadır. Dünya birincil enerji tüketimi 2007 yılında 11.795 Mtep'e olmuştur. Fosil yakıtlar ihtiyacın % 80'inden fazlasını karşılamıştır. Referans senaryoya göre 2030 yılına kadar bu rakamın % 45 artması beklenmektedir (OECD, IEA, 2008).

Dünya elektrik enerjisi üretiminin yaklaşık % 41'i halen kömür yakan termik santrallerden sağlanmaktadır (WCI, 2008). Almanya, Çin, Hindistan, Güney Afrika, ve bazı AB ülkeleri gibi gelişmiş ve gelişmekte olan bir çok ülke enerji ihtiyacının büyük kısmını kömür kullanarak üretmektedir.

PF teknoloji termik santraller 60 yıldan fazla süredir elektrik enerjisi üretiminde kullanılmaktadırlar. Günümüzde aktif halde bulunan termik santrallerin çoğu pulverize kömür yakma sistemli, subcritical (evaporatörlerindeki buhar basıncı 19.1 Mpa altında) ve supercritical (evaporatörlerindeki buhar basıncı 19.1 Mpa üstünde) termik santrallerdir. IGCC (Entegre gazlaştırma kombine çevrim enerji santralleri) daha yeni teknoloji santraller olup PF teknoloji santrallerin yerini almaktadır.

Elektrik enerjisi üretiminde kullanılan girdilerin teminindeki tercihler, enerji üretim proseslerinin verimliliği ve çevresel etkileri gelecek kuşakların dünyasını belirleyecektir. Bu nedenle izlenecek olan sorumsuz enerji politikalarının geleceğe olumsuz etkiler yapacağı muhakkaktır.

İnsanlığın bu aşamada çözüm bekleyen en önemli sorunları;

Üretim aşamaları açısından güvenli ve yan etkileri açısından güvenilir, yeni sistemlerin geliştirilmesi Var olan ve bu aşamada vazgeçilmez gibi görünen sistemlerin çevre ile uyumlu, daha verimli bir hale getirilmesi şeklinde özetlenebilir.

Dünya üzerindeki tüm ülkeler enerji maliyetlerini düşürmek amacıyla önceliği yerli kaynaklarına vermektedirler. Bu yüzden ülkemizin hem bugünü hem de geleceğini dikkate alan yerli kaynaklara dayalı bir enerji politikası oluşturma ve tercihleri buna göre yapma zorunluluğu bulunmaktadır.

Ülkemizde doğal gaz yok denecek kadar az bulunmaktadır. Ancak, düşük kalorili olmakla beraber zengin linyit kömürü yataklarımız mevcuttur. Günümüzde, mevcut kömür hazırlama-yıkama yöntemlerinin uygulanması ile termik santral verimleri yükseltilebilmekte, gaz ve toz emisyonları düşürülebilmektedir.

Kömür kullanımına ilişkin olarak, son yıllardaki araştırma geliştirme çalışmaları ile çok düşük ya da sıfır emisyonu kabul edilebilir maliyetlerde sağlama konusunda önemli mesafeler alınmıştır. Sürekli gelişmekte olan temiz kömür teknolojileri, kömürün çevresel performansını artırma bakımından bir dizi seçenek sunmaktadırlar.

**Isıl değeri düşük, kül, nem ve kükürt değerleri yüksek olan bazı kömürlerimizin iyileştirilmesi, dolayısıyla çevresel açıdan yaşanan problemlerin ortadan kaldırılması ve ithal kömürlerle rekabet koşullarının oluşturulması amaçlarıyla; ülkemizde, temiz kömür teknolojilerinin kullanımı teşvik edilmelidir. Bu bağlamda, ülkemizin ihtiyacı olan enerjinin, yerli kaynaklarımızdan karşılanması öncelikli hedef olmalıdır. Doğal gaz ağırlıklı enerji politikalarından vazgeçilmeli, bunun yerine mevcut bulunan termik santrallerde hızla iyileştirme çalışmaları uygulanmaya başlanmalı, Ülkemiz enerji politikası yenilenebilir kaynaklar ve modern teknolojiye sahip linyite dayalı termik santrallere dayalı olarak yeniden şekillendirilmelidir.**

### **Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Ülkemiz Yrd. Doç. Dr. Hüseyin GÜNERHAN E.Ü. Çevre Merkezi**

Yenilenebilir enerji kaynakları; "Doğanın kendi evrimi içinde bir sonraki gün aynen mevcut olabilen enerji kaynakları" olarak tanımlanabilir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının en büyük özellikleri, karbondioksit emisyonlarını azaltarak çevrenin korunmasına yardımcı olmaları, yerli kaynaklar oldukları için enerjide dışa bağımlılığın azalmasına-istihdamın artmasına katkıda bulunmaları ve kamuoyundan yaygın ve güçlü destek almalarıdır.

Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi, dalga enerjisi, gel-git enerjisi, okyanuslarda sıcaklık farkından elde edilen enerji, hidrojen enerjisi ve küçük hidroelektrik santraller yenilenebilir enerji kaynakları olarak sıralanabilir.

Türkiye coğrafi konumu itibarıyla güneş kuşağı içerisinde yer almakta olup güneş enerjisinden yararlanma potansiyeli, Doğu Karadeniz Bölgesi dışında tüm bölgelerimiz için önemle ele alınması gereken bir büyüklüktedir. Güneş enerjisinden su ısıtma, konut ısıtma, pişirme, kurutma, soğutma gibi ısı amaçlarla yararlanılabileceği gibi, güneş enerjisini elektrik enerjisine dönüştürmek de mümkündür. Bugün Türkiye’de su ısıtma amaçlı 2.5-3 milyon m<sup>2</sup> kurulu kolektör alanı olup, yıllık kolektör üretimi 400-500 bin m<sup>2</sup> düzeyindedir. Son yıllarda üretilen kolektörlerin üçte birini aşkın bölümünün ihraç edildiği gözlenmektedir. Kolektör sanayisinde kaliteli üretimin kontrolü ve desteklenmesi gereklidir.

Güneş enerjisinin artıları; “Tükenmeyen ve temiz bir enerji kaynağıdır. Bol miktarda bulunur. Dışa bağımlı değildir. İlk yatırım maliyeti hariç ucuz bir kaynaktır. Nakil problemi olmadığından gereksinim duyulan yerlerde kolayca elde edilebilir. Her türlü krizin etkisinden uzaktır. Teknolojisi basitten başlar ve bedava bir kaynaktır” olarak sıralanabilir.

Konutlar ve ticarethaneler, sanayi, kırsal kesim ve tarım sektörü, iletişim araçları, aydınlatma, elektrik üretimi, ulaşım araçları, askeri ve uzay uygulamaları gibi özel amaçlar ve enerji isteminin bir kısmının karşılanması, güneş enerjisinin uygulama alanlarını oluşturur.

Güneş enerjisinin kullanım sorunları için ise; “Birim düzleme gelen güneş ışınımı az olduğundan geniş yüzeylere gereksinim duyulur. Güneş ışınımı sürekli olmadığından depolanması gerekir ve depolama olanakları sınırlıdır. Enerji gereksiniminin fazla olduğu kış aylarında güneş ışınımı azdır. Güneş ışınımından yararlanan sistemin güneş ışığını sürekli alabilmesi için çevrenin açık olması ve sistemin gölgelememesi gerekir. Güneş enerjisi için kullanılacak birçok tesisatın ilk yatırım maliyetleri fazladır ve bazen de ekonomik değildir” denilebilir.

Ekvator, kutuplara göre çok fazla güneş enerjisi alır. Bu nedenle ekvator bölgesi daha sıcaktır. Hava ısındıkça genleşir ve yükselir. Soğuk ve daha yoğun havaysa hızla alçalır. Bu hava hareketleri, dünyada rüzgarlara neden olur ve havanın seyrini etkiler. Böylece rüzgar enerjisi ortaya çıkar. Geçmişte kullanımı su pompalama ile sınırlı olan rüzgar enerjisinin, günümüzde elektrik üretim amacı ile kullanımı ön plana çıkmıştır.

Rüzgar enerjisinden rüzgar türbinleri aracılığı ile yararlanılır. Türbinlerin göbek diski ve kanatlarını içeren dönen kısmı rotor olarak isimlendirilir. Rotora yaklaşan rüzgarın getirdiği güç, en fazla rotor gücüne oranlandığında "Lanchester-Betz Sınırı" veya sistemin güç verimi %59 olarak elde edilir. Yani, bir rüzgar türbinin teorik verimi hiçbir zaman %59 değerini geçemez.

### **Rüzgar enerjisinin artıları için aşağıda verilen bilgileri söyleyebiliriz:**

- Yenilenebilir bir kaynaktır. Kesintili ama süreklidir.
- Tükenmez bir kaynaktır. Yeryüzündeki basınç farklarından oluşur.
- Çevre dostudur: Rüzgar türbinini gücüne eşit bir termik santral daha fazla zararlı gaz üretir.
- Yatırım ve işletme maliyetleri düşüktür: Sadece bakım masrafı vardır.
- Kısa sürede yararlanılmaya başlanabilir: 1.5-2 yıl gibi bir sürede rüzgar enerjisi santrali işletmeye alınabilmektedir.
- Diğer kullanımlara açıktır: Arazi tarım için de kullanılabilir.
- Yerlidir: Uluslararası enerji krizlerinden etkilenmez.
- Ticari boyutu gün geçtikçe önem kazanmaktadır: Enerji gereksinimlerinin sağlanmasında her geçen gün daha fazla pay almaya başlamıştır.
- Üretim maliyetleri azalmaktadır: Fosil enerji kaynaklarından üretilen elektrik enerjisi ile maliyet açısından rekabet edebilecek düzeye gelmiştir.
- İstihdam yaratma gücü vardır: İmalat, mali, teknik, mühendislik, araştırma ve satış gibi değişik birimlerde çalışma olanağı yaratmaktadır.
- Tesis kurulumu ekonomiktir: Termik santrallerin kapladığı alanın sadece %5 kadar bir kısmı kullanılarak rüzgar santrali kurulabilir.
- Söküm maliyeti düşüktür.

### **Rüzgar enerjisinin eksileri için ise aşağıda verilen bilgileri söyleyebiliriz:**

- Sunum ile istem arasında uyumsuzluk vardır: Bazı anlarda enerji üretimi gereksinim duyulan zamanda yapılamamakta ve enerji fazlalığı veya enerji azlığı ile karşılaşılmaktadır.
- Teknolojik sorunları vardır: Rüzgar türbininin ekonomik ömrü içinde santralin kurulması için yapılan harcama tutarının geri kazanılması ve uygun getiri sağlamaya yetecek kadar enerji üretmesi gerekmektedir.
- Ulusal enerji dağıtım hatları, gücü toplamaya göre tasarlanmamıştır. Bu nedenle enerji nakil hatları zayıf elektrik şebekesine sahiptir.
- Gürültü sorunu nedeni ile 400-500 kW gücündeki türbinler yerleşim yerlerinden 300-400 m uzağa kurulmalıdır.
- Faunanın etkilenmesi: Türbinler göçmen kuşların göç yolları üzerinde bulunmamalıdır.
- Çok sayıda türbinden oluşan santrallarda görsel/estetik kaygılar söz konusu olabilmektedir.
- Türbinler, radyo ve TV gibi elektronik cihazların düzenli sinyal almalarını engelleyebilmektedir.

Dünyanın kendisi çok büyük bir ısı enerjisi deposudur. Bu enerji volkanik etkinliklerde, ergimiş kayaların yer kabuğunun üzerine çıkmasıyla görülebilir. Jeotermal yer kabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş ısı enerjisinin oluşturduğu, kimyasallar içeren sıcak su, buhar ve gazlardır. Jeotermal enerji bu jeotermal kaynaklardan ve bunların oluşturduğu enerjiden doğrudan veya dolaylı yollardan faydalanmayı kapsamaktadır.

Jeotermal enerjinin uygulamaları; elektrik enerjisi üretimi, merkezi ısıtma-soğutma, sera ısıtması, proses

ısısı temini, kurutma işlemleri gibi endüstriyel amaçlı kullanımlar, karbondioksit, gübre, lityum, ağır su, hidrojen gibi kimyasal maddelerin ve minerallerin üretimi, termal turizmde kaplıca amaçlı kullanım, düşük sıcaklıklarda (30°C'ye kadar) kültür balıkçılığı ve mineraller içeren içme suyu üretimi olarak sıralanabilir.

Jeotermal enerji Türkiye için önemli bir yenilenebilir kaynaktır. Türkiye jeotermal potansiyel açısından dünyanın yedinci ülkesidir ve jeotermal potansiyelin kullanımının getirebileceği ekonomik kazanım 9 milyar\$/yıl'dır. Yüzey sıcaklığı 40°C değerinin üzerinde 140 jeotermal saha mevcuttur.

#### **Jeotermal enerjinin artıları için aşağıda verilen bilgileri söyleyebiliriz:**

- Enerji üretim maliyeti azdır. Elektrik üretiminin maliyeti kWh başına 1.8-5.5 cent düzeyindedir.
- Temiz enerji kaynağıdır. Termik santral 100 birim karbondioksit üretiyorsa jeotermal santral 0-3 birim üretir.
- Elektrik üretilebilir.
- Reenjeksiyon ile verimli olarak kullanılabilir.
- Uluslararası krizlerden etkilenmez. Dışa bağımlı değildir.
- Yenilenebilir bir kaynaktır. Tükenmez ve sürdürülebilirdir.
- Kullanım alanı geniştir.
- Kısa süreli meteorolojik şartlardan etkilenmez. Atmosferik olaylardan bağımsızdır.
- Jeotermal termik santralin inşaa süresi kısadır. İşletilmesi güvenilirdir.

#### **Jeotermal enerjinin eksileri için ise aşağıda verilen bilgileri söyleyebiliriz:**

Maliyet: jeotermal santrallerin yatırım maliyetleri çok yüksektir. Jeotermal kaynağa ulaşmak için genellikle derin kuyular ve bu kaynağın taşınımı için maliyeti yüksek boru hatları tasarlanmalıdır.

Kimyasalların kullanımı: jeotermal akışkanlar içindeki bazı kimyasallar donanımlar içinde birikinti ve korozyona sebep olmaktadır. Bunu önlemek için akışkanı bu maddelerden arındırmak gerekir. Bu da ayrı bir maliyete yol açar.

**Koku:** Jeotermal santrallerde oluşan problemlerden birisi de hidrojen sülfitten kaynaklanan ağır çürümüş yumurta kokusudur.

**Yerleşim:** Güç kaynağı olarak kullanımı uygun bölgelerin varlığı yani kaynağın yeryüzüne çıkarma giderinin yatırım için uygun olması gerekmektedir.

Güneş enerjisi binlerce yıldan buyana tarımda kullanılmaktadır. Bitkilerin güneş ışığını emme ve bu ışığın verdiği enerji sayesinde gelişimlerini sürdürme yeteneğine sahip oldukları bilinmektedir. Bu işlem sırasında yoğun bir biçimde albümin, şeker ve diğer hücre yapı taşları gibi yüksek enerji içerikli maddeler üretilir. Bu maddelerin tümüne "biyokütle" denir. Ayrıca, yeni bitkisel özlerin oluşturulması için havadan karbondioksit alınması gerekir. Böylece atmosfer zararlı sera gazlarından da arındırılmış olur.

Modern biyokütle kaynakları, enerji ormancılığı ürünleri ile orman ve ağaç endüstrisi atıkları, enerji bitkileri tarımı (bir yetiştirme sezonunda ürün alınan enerji bitkileri), tarım kesimindeki bitkisel ve hayvansal atıklar, kentsel atıklar, tarıma dayalı sanayi atıkları olarak sıralanabilir.

Biyokütle kaynaklarından biyogaz üretimi, doğrudan yakma dışında en basit ve etkili değerlendirme yöntemidir. Biyogazın artıları için, "Her türlü yerleşimin enerji gereksinimi kısmen veya tamamen karşılanabilir. Üretimde atık madde kullanıldığından dolayı çevre sorunları ortaya çıkmadan önlenilmektedir. Biyogaz üretim sisteminde açığa çıkan biyogübre tarlalarda kullanılabilir. Organik atıklar kontrol altına alınmaktadır. Ulusal enerji hatlarına uzak kırsal bölgelerdeki enerji gereksinimini sağlamaktadır ve orman tahribini önlemektedir" bilgileri verilebilir.

Biyodiesel; kanola, ayçiçek, soya, aspir gibi yağlı tohum bitkilerinden elde edilen yağların veya

hayvansal yağların bir katalizatör eşliğinde kısa zincirli bir alkol ile (metanol ve ya etanol) reaksiyonu sonucunda açığa çıkan ve yakıt olarak kullanılan bir üründür. Evsel kızartma yağları ve hayvansal yağlar da biyodiesel hammaddesi olarak kullanılabilir.

Hidroelektrik enerji, Türkiye'nin kullanılabilir en önemli enerji kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Türkiye'de işletmeye açılan tesislerle potansiyelin ancak %29 kadarlık bölümü hizmete sunulmuş durumdadır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretiminin yaygınlaşmasının önündeki engel, süreksizlik ve çevrim veriminin düşüklüğüne bağlı olarak, üretilen enerji birim maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının belirtilen sorunları göz ardı edilmeksizin, dünya enerji bilançosundaki payının artmasının, dünyadaki sanayileşmenin karakterini değiştirebilecek etkilerinin olabileceğini belirtmek gerekmektedir. Türkiye, yenilenebilir enerji kaynakları açısından oldukça zengindir. Güneş, jeotermal, rüzgar, biyokütle, hidrolik, fotovoltaik, hidrojen gibi yenilenebilir enerji kaynakları Türkiye'nin enerji gereksiniminin bir bölümünü karşılayabilecek potansiyele sahip olmasına rağmen yeterince kullanılmamaktadır.

### **Kuraklık ve Kuraklık Yönetimi**

**Dr. Gülay Pamuk MENGÜ E.Ü. Z.F. Tarımsal Yapılar ve Sulama Bl.**

İklim değişikliğinin en önemli sonuçlarından biri olan kuraklık, dünyada doğal afetler içerisinde ilk sırada yer almaktadır. Ülkemiz kuraklık yönetim stratejilerinde, kriz yönetimi (reaktif) anlayışı benimsenmektedir. Kuraklık gerçekleşmeden yapılması gereken çalışmaları içeren risk yönetimi (proaktif) ile kuraklığın etkilerini azaltmak, kuraklık olgusu kendini hissettirdikten sonra uygulanan reaktif yönetim anlayışına oranla daha başarılıdır. Bu nedenle ülke bazında kuraklık ile mücadele amacına yönelik planlar geliştirilmeli, reaktif yönetim yerine proaktif yönetim uygulanmalıdır. Bu çalışmada, kuraklık olgusu ve kuraklık yönetim stratejileri ana hatları ile ele alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** kuraklık, kriz yönetimi, risk yönetimi.

### **Doğal Değerlerimiz ve Arıtılmış Suların Yeniden Kullanımı**

**Halil GEZER TMOBB Çevre Müh. Od. İzmir Şb.**

SU yaşamın hava dan (oksijen) den sonra en önemli unsurudur. Kullanılabilir Tatlı, Temiz su kısıtlı miktardadır.

Su yaşam için gerekli tarımsal ve endüstriyel faaliyetlerin de ana girdisidir.

Bu nedenle ÖZENLE KULLANILMALIDIR.

İzmir' in İçme ve Kullanma suyu kaynaklarının % 65 i yer altı su kaynaklarından, % 35 i de yüzeysel sulardan kaynaklanmaktadır.

Yer altı kaynakları; Halkapınar kuyuları, Göksu kuyuları, Sarıkız kuyuları, Menemen ve Çavuşköy kuyuları

Yüzeysel suyu kaynağı da esas olarak Tahtalı barajıdır. Balçova barajı da kullanılmaktadır.

2008 de Güzelhisar barajından 5,3 milyon m<sup>3</sup> su temin edilmiştir.

2008 TOPLAMI 192 milyon m<sup>3</sup> içme ve kullanma suyu temin edilmiştir.

İzmir' de kişi başına yıllık su miktarı 1.300 m<sup>3</sup> civarındadır.

Su kısıtı bulunan yerler için verilen değer 1.500 m<sup>3</sup> . tür.

O HALDE İZMİR DE BİR SU BASKISININ BULUNDUĞU AÇIKTIR.

## NE YAPMALI ?

Mevcut kaynaklar korunmalı. Bilimsel ve ekonomik kullanılmalı.

Havzaların korunmasına önem verilmeli.

Bu bağlamda EFEM ÇUKURU ALTIN MADENCİLİĞİ faaliyetlerine izin verilmemelidir.

Tarımsal kullanımda teknolojik gereklilikler yapılmalı.

Endüstriyel kullanımda optimizasyon ve yeniden kullanım sağlanmalı.

Şebekeler yenilenmeli, kayıp ve kaçaklar önlenmeli.

## ATIKSULARIN ARITILARAK KULLANILMASI YOLLARI ARAŞTIRILMALI.

İzmir evsel kaynaklı atık suların arıtılması bakımından başarılı bir kenttir. Ülke genelinde de öncüdür.

Çalışmakta olan atıksu arıtma tesisi : 14

Türkiye Nüfusunun % 4.7 sini oluşturan İzmir Tüm ülkede arıtılan atık suların % 10 unu arıtmaktadır.

İleri Biyolojik arıtma da payı % 44 tür.

Yeni tesisler buldukları çevreye göre arıtılmış suyun yeniden kullanılmasına uygun tasarlanmalıdır.

Hangi amaçla ve hangi oranda kullanılabileceği değerlendirilmeli ve projeler buna göre hazırlanmalıdır.

Mevcut tesislerin de kapasite artırımı ya da teknolojik değişim çalışmaları yine yeniden kullanım dikkate alınarak yapılmalıdır.

Gelişen ve hızla yaygınlaşan MEMBRAN TEKNOLOJİ sinin atıksu arıtma da kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

## **Biyosfer Rezerv Alanları ve Doğal Değerlerimiz Dr. Sibel SARIÇAM E.Ü. Z.F. Peyzaj Mim. Bl.& İnönü Üniversitesi**

Doğal ve kültürel çevrenin zaman içinde insanlar tarafından yok edilmesi veya tehdit altında bırakılması, günümüzde hemen hemen bütün ülkelerin ortak sorunu olup, “doğal ve kültürel kaynakların korunması” konusunu öncelikli hedefleri arasına almasına neden olmuştur. Doğal ve kültürel değerlerin korunamamasında yaşanan başarısızlığın temelinde koruma-kullanma dengesinin sağlanamaması ve özellikle korunan alanın yakınında veya içinde yaşayan halkın yani “insan” faktörünün göz ardı edilmesi yatmaktadır. Biyosfer rezerv kavramı da bu noktadan hareketle ortaya çıkmıştır.

UNESCO tarafından 1970 yılında oluşturulan “İnsan ve Biyosfer” programı (MAB), ekonomik gelişme ile biyolojik ve kültürel çeşitlilik arasındaki dengeyi sağlamak amacıyla taşıyan uluslararası bir programdır. Bu program aynı zamanda, koruma ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili antlaşmalar özellikle Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, İklim Değişikliği ve Çölleşme, çevreye ilişkin diğer uluslararası sözleşmelerin etkinliklerinin artırılmasında da katkıda bulunur. Biyosfer rezervler korumanın yanı sıra toplumsal gereksinimlerin ve sorumluluğun da üstlenildiği bir kavram olması nedeniyle korunan alanlardan daha geniş bir perspektife sahiptir. Biyosfer rezervlerde yaşanan bilgi, birikim, sorun ve çözümlerin Biyosfer Rezerv Küresel Ağı ile paylaşımına açılması hedeflenmiştir. Bu küresel ağ, ülkeler arasında işbirliği ve barışın sağlanmasına yardımcı olan bir araçtır.

Ülkemizin sahip olduğu biyolojik ve kültürel önem beraberinde bunları korumada yaşadığı sıkıntılar düşünüldüğünde, korunan veya korunacak alanların biyosfer rezerv yaklaşımı ile ele alınması en uygun çözüm olacaktır. Ayrıca, ülkemiz için yeni bir kavram olan ve tescillendiği alanlara uluslararası boyutta önem kazandıran biyosfer rezerv kavramının tanıtılması ve yaygınlaştırılmasına öncelik ve hız verilmelidir.

**Enerji Politikalarımız ve İklim Uyumlu ( duyarlı) Yapı Tasarımı**  
**Dr. Fikret OKUTUCUTMMOTMMOB Mimarlar Od. İzmir Şb.**

Dünya literatüründe “pasif ısıtma ve serinletme” olarak bilinen sistemle, İzmir ikliminde binaları kış aylarında %90 a varabilecek oranlarda ısıtmak mümkündür. Serinletme söz konusu olduğunda aynı oranlardaki bir serinletmeden, havanın nemini azaltmadaki yetersizlikler nedeniyle söz edilemese de bu oran yine de %50 ler civarında gerçekleşebilmektedir.

Ülkemizdeki ilk güneş evi 1977 yılında MTA tarafından Marmaris- Datça arasında inşa edilmiştir. Günümüze kadar inşa edilen 12 denemede de çok ilginç bir anlaşılabilirlikle güneye bakan cephelerinin tamamının cam olduğu yapılar yapılmıştır. Doğal olarak ve de kendi raporlarında da belirtildiği gibi yazın aşırı ısınma, kış gecelerinde de 10°C gibi bina içi sıcaklıklar elde edilmiştir. Bu ortak büyük hata nedeni ile konuyu ölü ülkemizde tıkanmıştır.

Bu projelerde, mimari proje kararları ile güneşin yaz aylarında bina dışında tutulması, kış aylarında da bina içine alınması gerekirken bu sağlanamamıştır. Bu durumun oluşmasındaki en temel nedenlerden birisi kopyacılıksa diğeri de bu binalarda mimarların sadece teknik ressam olarak kullanılmış olmasıdır. Ayrıca; politik sosyal ve ekonomik engellerin yanında, konunun eğitimi almış mimarların olmayışı da söz edilmesi gereken diğer nedenlerdendir.

1989 yılında İzmir’de Muratreis Kültür Merkezi’nde yazın batı rüzgarını/ımbatı bina içerisinde dolaştıran ve kışın da sera ve trombe duvarlar aracılığı ile ısıtma yapan bir pasif sistem ısıtma ve serinletme tarafımcı tasarlanıp inşa ettirildi. Bu yapıdan edinilen deneyimlerle 1994 yılında Güzelbahçe’de 170 m<sup>2</sup> lik iki katlı tek ailelik bir konut yine tarafımcı tasarlanıp inşa ettirildi. Bu konutun ısıtma ve serinletme giderleri aynı konum ve büyüklükteki herhangi bir konutun 1/8 i olarak gerçekleşti. Bu önemli ekonomik kazanç, sosyal konutlarda yaşayan ailelerin ısıtma giderlerine ayırmak zorunda oldukları payı; gıda , eğitim vb. giderlerine aktarmaları anlamına da gelecektir.

Ayrıca, konunun ülkenin eğitim kalitesine katkısı dolaylı bir katkısı daha olacaktır, çünkü sosyal konutlarda yaşayan aileler kış aylarında konutlarının genellikle bir odasını ısıtabilmektedirler. Aile büyüklerinin televizyon izlediği bu odada okul çağındaki çocuklar da ders çalışmak durumundadır. Bu durumun ülkenin eğitim kalitesine olumsuz etki yaptığını düşünmek pek yanlış olmasa gerek. Halbuki, pasif sistemle ısıtılan konutlarda evin tamamı İzmir ikliminde ocak ayında bile 16 °C lik bir iç ortam sıcaklığında tutulabilmektedir. Okul çağındaki çocuk da evdeki televizyon seyredilmeyen diğer bir odayı çok az bir ısıtma harcaması içe kullanıp konsantrasyonu bozulmadan ders çalışabilir.

Anılan yöntemle inşa edilmiş bir bina, diğerlerinden görsel olarak büyük fark göstermez. Maliyet olarak da çok katlı bir binadaki 140 m<sup>2</sup>brüt alanlı bir konut için ek olarak ısı yalıtımı dahil 8.000 TL lik bir ek harcama gerektirmektedir.

Ayrıca, ülke olarak ürettiğimiz toplam enerjinin % 40’ını binalarımızı ısıtmak için kullandığımız düşünülürse enerji politikalarımızın şekillenmesi yukarıda anılan konu ışığında da olmalıdır.

**KENTİMİZ YERALTISULARINDAKİ HİDROJEOLJİK DEĞİŞİMLER**  
**Ertan KAZANMAZ -Jeoloji MühendisiTMMOB Jeoloji Müh. Od. İzmir Şb.**

**Kentimiz ve çevresindeki yeraltı suyu kaynakları:**

Kentimiz ve çevresindeki yer altı suyu kaynaklarına çok genel olarak göz atacak olursak, kuzeyde özellikle Menemen civarında yayılım gösteren Gediz Nehri alüvyonları, yine kuzeyde Menemen kuzey ve doğusunda yayılım gösteren Yuntdağı, Çukurköy volkanikleri belli başlı yer altı suyu kaynaklarıdır.

Kentimiz kuzeydoğusunda yayılım gösteren Yamanlar volkanikleri nicelik olarak az ama nitelik olarak yüksek kaliteli su imkanları sunar. Yine kuzeydoğuda yayılım gösteren ve hali hazırda İzmir içme suyunun yaklaşık %30’unun karşılandığı Göksu Kaynak grubu Neojen yaşlı kireç taşlarından beslenir ve geniş alanlarda yayılım gösterir.

Doğu bölümde Kemalpaşa ilçesi ve civarında yayılım gösteren alüvyon ve kireç taşları Kemalpaşa mikro havzasındaki özel iklim şartları nedeniyle önemli akifer durumundadır. Kemalpaşa'dan İzmir yönüne doğru uzanım gösteren kireç taşları çok önemli yer altı suyu beslenme alanlarıdır. Bu kireç taşlarından Pınarbaşı, Halkapınar, Kaynaklar, Vişneli kaynakları boşalır.

Bornova ovası önemli bir alüvyon akiferdir. Ancak son yıllarda yüksek yerleşim rakamları ve aşırı çekimler nedeni ile tahsise kapatılmıştır.

Kentimiz su ihtiyacının diğer önemli bir bölümünün karşılandığı Sarıkız Kaynak grubu ise Manisa ile Akhisar arasında yayılım gösteren kireçtaşlarından boşalmaktaydı. Ancak buradan İzmir'e su sağlamak için yapılan çekimler sonucu bu kaynak grubu bugün akış halinde değildir.

Güneydoğu bölümlerde de Neojen çakıltaşlarından beslenen Torbalı-Ayrancılar, Oğlananası'nda ve Aslanlar'da kaynak şeklinde boşalmalar gözlenir. Bu bölümden doğuya doğru uzanım gösteren Küçük Menderes Havzası alüvyonu çok önemli, fakat aşırı su çekimi nedeniyle seviyelerin çok düştüğü ve tahsise kapatılmış bir akiferdir.

Kentimiz güney bölümünde ise Torbalı-Selçuk arasında yayılım gösteren mermerler yüksek verimli akifer karakterindedir. Bu akiferden Selçuk-Yoncaköy ve Zeytinköy, Ahmetbeyli bölümlerinde kaynak şeklinde boşalmalar mevcutken, Torbalı-Pancar, Ahmetli bölgesinde zengin yeraltısuyu rezervi göstermektedir.

### **Kentimiz ve çevresindeki yeraltısuyu kaynaklarındaki bugün ve olası su kirliliği riski:**

Yine yukarıda söz ettiğimiz sıra ile kirlilik riski konusuna değinirsek;

Menemen civarında yayılım gösteren Gediz alüvyonları gerek Gediz Nehrinin Uşak-Kütahya-Manisa-İzmir yolculuğu boyunca taşıdığı çok çeşitli kirleticiler, gerekse genç bir alüvyon olması nedeniyle çökeltme ortamındaki doğal nitrit ve türevlerinin varlığı ve gerekse yine genç alüvyon çökeltmesi nedeniyle bünyesindeki tuzlu deniz suyu asıl kirletici bileşenleri oluşturur. Bu bölgede yayılım gösteren volkanikler ise ağır metal açısından zenginlikleri nedeniyle bazı lokasyonlarda içme suyu olarak kullanılamayacak özellikler gösterebilmektedir.

Yamanlar volkanikleri olarak isimlendirilen akifer sistemden kaliteli sayılabilecek memba suyu kalitesinde yeraltı suyu temin edilmektedir. Ancak yüksek debi rakamlarına ulaşamamaktadır. İzmir içme suyunun %30'unun karşılandığı Göksu ve Sarıkız kaynak grubu esas olarak Neojen kireç taşlarından suyunu almaktadır. Ancak son günlerde yaşanan Arsenik olayı da göstermiştir ki bu kireçtaşlarının temas halinde olduğu ve Manisa'nın kuzey-kuzeydoğundan Bergama'nın daha da kuzey bölümlerine kadar yayılım gösteren Yuntdağı volkaniklerindeki ağır metal içeriğinden dolayı kirlenmektedir.

Yine kentimiz doğusunda yayılım gösteren Kemalpaşa alüvyonunun çok verimli bir akifer olduğundan yukarıda söz edilmişti. Ancak buradaki alüvyon akifer özellikle Kemalpaşa girişinde kurulu bulunan sanayi kuruluşları tarafından hem nicelik olarak hem de nitelik olarak kirletilmektedir. Yine Kemalpaşa civarında yayılım gösteren Mesozoik yaşlı kireçtaşları da özellikle sanayi tesislerinin aşırı su çekimi nedeniyle ve kimi bölgelerde akifere kirli su enjeksiyonları nedeniyle mevcut ihtiyacı karşılayamaz duruma doğru gitmektedir. Ki daha alt seviyelerde belirlenen derin akiferlerden yeraltı suyu sömürüsü başlamıştır son birkaç yıldır.

Torbalı-Ayrancılar, Oğlananası ve Aslanlar kaynak grubunda hali hazırda bir kirlilik baskısı mevcut değildir. Beslenme alanları bakir alan özelliği göstermesinin önemli etken olduğu düşünülmektedir.

Güney bölümde (Torbalı-Selçuk arasında) yayılım gösteren mermerler, özellikle denize yakın bölümlerde karstik sistemdeki kanallar boyunca deniz suyu tarafından kirletilmektedir. Bu mermerlerden boşalan kaynakların büyük bölümü kullanılamaz kalitede tuzlu sulardır. Gelecek açısından faydalanma imkanlarının araştırılması, deniz suyundan yalıtılmasının yolları araştırılması önemli bir kaynak yaratacaktır. Bu mermerlerin kuzey ve batı bölümlerinden iyi kaliteli yeraltı suyu alınabilmektedir.

### **Bölgemizin Kuraklık Riski ve öneriler:**

Çeşitli bilim adamlarınca yaklaşan veya artık iyice hissetmeye başladığımız Küresel Isınma nedeniyle, bölgemiz kurak iklim kuşağında yer alacaktır ve gelecekte çölleşme riski mevcuttur. Bugünden gerekli önlemler alınarak geleceğe hazırlanmalıyız. Burada ilk faktör siyasilerden başlamak üzere insanımızı eğitmeliyiz. Ve suyumuzu en

iyi şekilde değerlendirebilmek amacıyla Entegre Havza Yönetimini (EHY) bir an önce uygulamaya sokmalıyız. EHY denilince belki herkes farklı şeyler düşünebilir. Ancak burada benim önerim suyu kullanan tüm paydaşların, suyu yöneten tüm kurumların önceden hazırlanmış ve yıllara göre şekillendirilebilen planlara göre hareket edebilmesinin sağlanmasıdır. Gerekirse havzanın yağışı, yağışa göre yüzey suyu, yeraltı suyu miktarı modellenmeli, bu modele göre tüm paydaşların su hakları mikro havzalar bazında ve adil olarak bir modelle hesaplanmalı ve kullanıcılara sunulmalıdır. Yapılan modellemeye göre içme suyu, sulama suyu, sulak alanlar suyu, sanayi suyu miktarları ve ücretleri planlanmalıdır. Sulamaya verilen suya göre ürün deseni oluşturulmalı ve hükümetin ürün desteklemeleri yöresel modellemeye göre belirlenmelidir. Dolayısıyla havza yöneticisinin tüm kurumların çalışmalarını ve paydaşların ihtiyaçları koordine ederek yönetmesi, yeni bir teklif olarak önem kazanmaktadır.

**Dünya Su Varlığı      Doç. Dr. Sevinç ÖZKUL**  
**DEÜ Su Kaynakları Araştırma Uygulama Merkezi**

İklim değişikliğinin su kaynaklarına ve havza hidrolojisi üzerindeki etkileri pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir. İklim değişikliği ile ilgili Avrupa havzalarında gerçekleştirilen çalışmalar, sıcaklık, yağış ve akışların bu bölgelerde önemli ölçüde değişeceğini göstermektedir. Bu değişimlerin, ülkemizin de içinde bulunduğu Güney Avrupa ve Akdeniz kuşağında yıllık ortalama sıcaklıkta 3.0-3.5 °C'lik artış ve yıllık toplam yağışta %15-30'luk azalma düzeyine ulaşması beklenmektedir. Yağış ve sıcaklardaki bu değişimlerin, bölgelerin mevcut su potansiyellerinde önemli azalmalara neden olacağı ve buna bağlı olarak enerji, tarım, içme suyu ve sulak alanlar gibi suya dayalı sektörlerde su kıtlığı ya da stresi yaşanacağı öngörülmektedir.

Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de, iklim değişikliğine ilişkin özellikle eğilim analizleri alanında yoğunlaşan çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Yoğun olarak yağış ve sıcaklık değerleri üzerinde gerçekleştirilen bu eğilim analizleri, ülke genelinde, özellikle sıcaklıklarda istatistiksel açıdan anlamlı artışların varlığını göstermektedir. Yağışlar açısından bakıldığında, Batı Anadolu ve Akdeniz bölgesinde yıllık toplam yağışlarda bir düşüş trendi gözlenmektedir. Hidrolojik çevrimin bir diğer parçası olan yüzeysel akış serilerinde ise Türkiye genelinde istatistiksel açıdan anlamlı azalmalar görülmektedir.

Bütün bu çalışmalar göstermektedir ki, iklim değişikliği bulunduğumuz bölgenin su kaynaklarını kısıtlayıcı bir rol oynayacaktır. Bu nedenle, ülkemiz su kaynaklarının planlamasında ve yönetiminde iklim değişikliğinin potansiyel etkileri dikkate alınmalı, mevcut sistemlerin olası değişimlere karşı hassasiyetleri irdelenmelidir.

SUMER tarafından, iklim değişikliğinin olası etkilerinin akarsu havzası ölçeğinde ön değerlendirmesi amacıyla bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, GCM'ler (Genel Sirkülasyon Modeli) yardımıyla iki farklı emisyon senaryosu altında farklı projeksiyon yılları için olası yağış ve sıcaklık değişimleri belirlenmiş ve parametrik yağış-akış modeli ile bu değişimlerden etkilenen evapotranspirasyon ve akım gibi hidrolojik süreçlerdeki olası değişimler tahmin edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, 2030, 2050 ve 2100 yıllarında sırasıyla, sıcaklıklarda 1.2 °C, 2 °C ve 4.4 °C'ye varan artışlar, yağışlarda ise %5.8, %10.2 ve %23.8'e ulaşan azalmalar öngörülmektedir. Bir başka deyişle, bu sonuçlar, yazların daha sıcak, kışların ise daha ılık geçeceğini; yağışların ise özellikle bahar aylarında daha fazla olmak üzere tüm yıl boyunca azalacağını göstermektedir.

Su bütçesi modelinin öngörülen iklim değişikliği senaryoları altındaki benzeşim sonuçları ise, akımların yaklaşık olarak 2030 yılında %20, 2050 yılında %35 ve 2100 yılında ise %50'nin üzerinde azalabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, Gediz ve Büyük Menderes havzalarında iklim değişikliğinin beklenen etkisi olarak, havzalarda zaten mevcut olan su kıtlığı ve su tahsisi problemlerinin, kapsam ve boyut açısından, daha da artacağı söylenebilir. Yani, havzalardaki yoğun faaliyetler nedeniyle su kullanıcıları arasında hâlihazırda başlamış olan talep çatışmaları daha da büyüyecektir. Söz konusu çatışmaların çözümü ise sürdürülebilir bütünlük havza yönetiminin bir an önce hayata geçirilmesinde yatmaktadır. Su kaynaklarının böyle bir anlayış içinde ele alınarak planlanması ve yönetilmesi durumunda, hem ekosistemin sürdürülebilirliği, hem de iklim değişikliğinin olası etkilerine uyum sağlanış olacaktır.

**Dünya Su Forumu ve Alternatif Su Forumu**  
**Arş. Gör. Nurdan ERDOĞAN      E.Ü. Çevre Merkezi**

20. yüzyılın sonlarından itibaren kendisini günlük yaşantılarımızda da hissettirmeye başlayan küresel

ısınma ve iklim değişikliği sorunu, ayrıca beraberinde su ve su kaynaklarının yönetimine ilişkin birçok tartışmayı da beraberinde getirmiştir. Su, yaşamın devamı için gerekli olan ve hava, toprak gibi alternatifi olmayan doğal kaynaklarımızdan birisidir. Bu açıdan bakıldığında su yaşamsal bir haktır. Ancak verilen rakamlara göre dünyada 1,3 milyar insan sağlıklı içme suyuna, 2,4 milyar insan ise uygun sanitasyona sahip değildir. Dünya genelinde sağlıklı suya erişen nüfusun toplam nüfusa oranı %82'dir. Sanayileşmiş ülkelerde bu oran %99, gelişmekte olan ülkelerde %66, Afrika'da %38, Asya ve Pasifik'te %63, Latin Amerika - Karaipler ile Kuzey Afrika ve Orta Doğu'da %77, Türkiye'de ise %93'tür.

5. Dünya Su Forumu, su sorunları ve su kaynaklarının yönetimi konusunda karşılaşılan sorunların küresel bir birliktelik ile çözülebilmesi amacıyla ve su üzerinde etkisi olabilecek tüm paydaşların bir araya gelebilmesi anlamına gelen "Farklılıkların Suda Yakınlaşması" ana temasıyla 16-22 Mart 2009 tarihlerinde İstanbul'da gerçekleştirilmiştir. Dünya Su Konseyi, Devlet Su İşleri, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi birlikteliğinde gerçekleştirilen toplantıda, su kalkınma hedeflerine ulaşabilmek kapsamında belirlenen amaçlar ve araçlar olarak ifade edilen 6 tema çerçevesinde ele alınmıştır. Buna göre Forum kapsamında ele alınan temalar, Küresel değişiklikler & Risk Yönetimi, İnsani Kalkınma ve Binyıl Kalkınma Hedeflerinin geliştirilmesi, İnsani ve Çevresel ihtiyaçlar dikkate alınarak için Su Kaynaklarını ve Teminini Yönetme ve Koruma, İdare ve Yönetim, Finans, Eğitim, Bilgi ve Kapasite Geliştirme olarak belirlenmiştir. Devlet Başkanları ve Bakanlar, Parlamenterler ve yerel yöneticilerin katılımıyla gerçekleştirilen siyasi oturumlar, çözüme yönelik kesin öneriler geliştirilebilmesi ve politik kararların alınabilmesi umuduyla önemle beklenen oturumlar olmuştur. Bununla birlikte, özellikle Bakanlar oturumu sonucunda kabul edilen Bakanlar Deklarasyonunun da suyun temel bir hak olduğuna dair bir ifadenin yer almamış olması tepkilere neden olmuş ve özellikle Latin Amerika ülkelerinin yer aldığı 24 ülkenin imzaladığı alternatif bir deklarasyon yayınlanmıştır. Ayrıca, yerel yöneticilerin imzaladığı İstanbul Su Konsensüs'ünde suyun temel bir hak olduğu ve suyun kamu tarafından yönetilmesi gerekliliği vurgulamakta ise de, su havzaları arası aktarım konusunda da önemli anlaşmazlıklar yaşanmıştır. Özellikle, küresel ısınma ve iklim değişiklikleri kapsamındaki su kaynaklarını etkileyebilecek risk faktörleri üzerinde durulurken, su yönetimi konusunda finansal kaynakların geliştirilmesi ve yapılanmaların oluşturulması doğrultusunda atılabilecek adımlar tartışılmıştır.

Gerçekleştirilen 5. Dünya Su Forumu, hazırlık süreçlerinden itibaren pek çok protestoyu da beraberinde getirmiştir. Özellikle, Forumun Dünya Bankası ve su konusunda faaliyet gösteren çok uluslu şirketler tarafından desteklenmekte olan Dünya Su Konseyi tarafından gerçekleştiriliyor olması ve daha önce yapılan Dünya Su Forumları'nda suyun Kamu-Özel Sektör birlikteliğinde yönetilmesi konusunda alınan kararlar nedeniyle, suyun özelleştirilmesi amacını taşıdığı yönündeki eleştiriler nedeniyle yoğun eleştiriler yapılmıştır. Ayrıca, 5. Dünya Su Forumunun, " Farklılıkların Suda Yakınlaşması" ana teması ile gerçekleştirilmiş olmasına rağmen özellikle Sivil Toplum Kuruluşlarına yeteri kadar yer verilmediği görüşü de ağırlık kazanmaktadır. Bu nedenle, 20-22 Mart 2009 tarihlerinde Alternatif Su Forumu gerçekleştirilmiştir. Burada, özellikle 5. Dünya Su Forumu'nun meşruluğu vurgulanırken, suyun bir ihtiyaç olarak nitelendirildiği Dünya SU Forumu Bakanlar Deklarasyonu üzerinde tepkiler yoğunlaşmaktadır. Alternatif Su Forumu sonuç bildirgesinde BM Genel Kurulu'ndan, tüm dünya çapında suyu ve toprağı ve evrensel olanı savunmak için mücadele eden çiftçileri, yerli halkları, eylemcileri, sosyal hareketleri, sendikaları, STK'ları içeren küresel bir sivil toplum tarafından düzenlenen İnsanların Su Forumu'nun düzenlenmesi istenilmektedir. .