



Yerel Yönetimler İçin Sera Gazı Salım Envanteri (Karbon Ayak İzi) 'nin Önemi

Prof. Dr. Cengiz Türe

Türkiye Sağlıklı Kentler Birlięi Danışma Kurulu Üyesi

ve

Anadolu Üniversitesi Ekoloji Anabilim Dalı Başkanı

yeşil

Artık Sadece Bir Renk Değildir...

O bir bilimdir...

O bir sanattır...

O bir kültüredür...

O bir yaşam biçimidir...

Hangi kavramın başına gelirse o kavramı farklı bir anlama dönüştürür...

YEŞİL metaforunun altında yatan temel kavram ise **EKOLOJİ** dir. Ekolojinin bütüncül bir yaklaşımla ortaya koyduğu anlayış ise **SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK** dir.

- **Ekoloji kent ölçeğinde ele alındığında ise;** doğayla bütünleşme çabasına çift yönlü; tümdengelim ve tümevarım yöntemlerle akılcı çözümler üretme konusunda, insanlık için yeniden keşfedilen bir kavram olmuştur.
- Geleceğin kent anlayışını yaratmak üzere ise; yeşil şehirler (eko- kentler) yeni bir fikir olarak öne sürülmüştür.
- Eko kentler sayesinde, kentlerin giderek artan nüfusu kontrollü bir sistemle koordine edilebilecek,
- Günümüzde dünya yüzölçümünde ortalama %2 kadar alana sahip olmasına karşın dünya enerjisinin ortalama %70 ini harcayan kentler, kendi temiz enerjisini kendi üreten yapılara dönüştürülebilir.



Anadolu Üniversitesi

Büyük şehirler dünyayı ısıtıyor

www.ntvmsnbc.com/id/25418012/

NTV Star CNBC-e NTV Spor tvyo NTV Yayınları Doğuş Yayın Grubu

ntvmsnbc

İstanbul 28°C / 23°C
değişir

MITSUBISHI
ELECTRIC

ntvmsnbc'de ara

Türkiye · Dünya · Ekonomi · Bilim ve Teknoloji · Eğitim · Kültür Sanat · NTV Spor · Yaşam · Sağlık · Otomobil

FOTO VIDEO

Anasayfa Yeşil Haber Küresel Isınma

Güncelleme: 09:48 TSİ 31 Ocak. 2013 Perşembe

Kategoriler

Türkiye

Dünya

Ekonomi

Bilim ve Teknoloji

Kültür Sanat

Yaşam

Eğitim

NTV Spor

Sağlık

Hava Yol

Yeşil Haber

Dünyayı Kirletenler

Dünyayı Kurtaranlar

Geri Dönüşüm

Doğal Hayat

Paylaş

Beğen 29

Takip et: @ntv

Tweetle 17

8+1 0

reklam

Büyük şehirler dünyayı ısıtıyor

Egzos, binalarda ısıtıcıların fazla kullanılması, klimalar derken büyük şehirlerin iklim değişikliği üzerindeki etkisi artıyor...



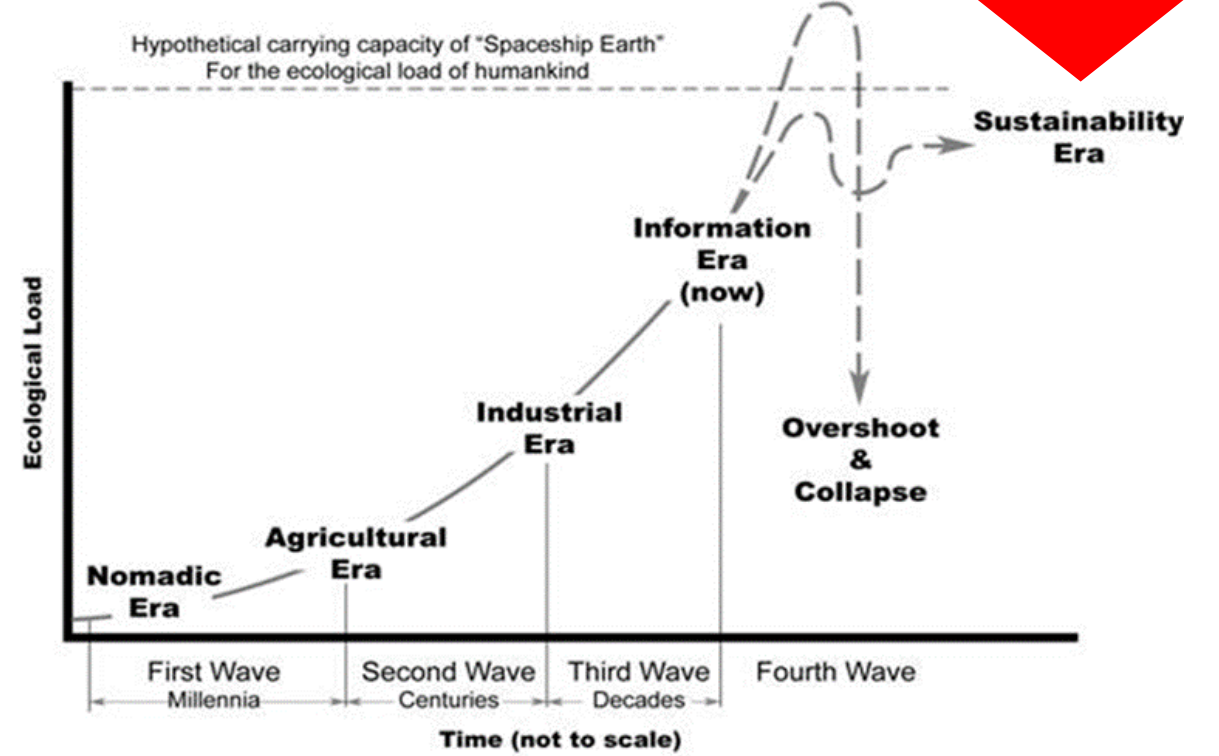
Güncelleme: 09:48 TSİ 31 Ocak. 2013 Perşembe

Kışın ortasında evin, ofisin içinde kısa kollu giyisilerle dolaşır olduk.

TR 18:49 29.08.2014

Kavramsal Çerçeve

- Ekonominin yaşamsal bir girdisi olan **enerji**, özellikle sürdürülebilir kalkınma kapsamında günümüzün en stratejik konuları arasında yer almaktadır. Bunun başlıca nedeni, halihazırda **yüzde 90 oranında fosil yakıtlara** dayalı olan dünya enerji sisteminin, kaynak yetersizliği ve **küresel iklim değişikliği** açılarından **sürdürülebilir olmamasıdır**.
- Enerjiyi önemli kılan bir diğer neden de **düşük karbon ekonomisine geçişin yaşandığı** bu günlerde büyük tüketici ülkeler arasında artmakta olan jeopolitik rekabettir.



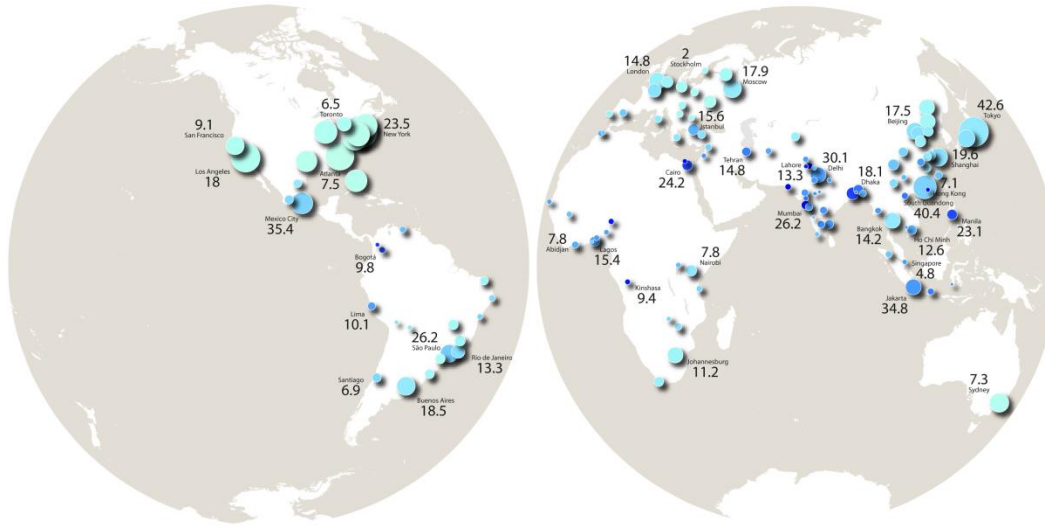
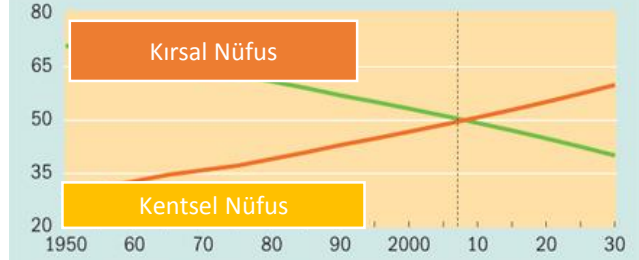


Chart 1

Tipping the scale

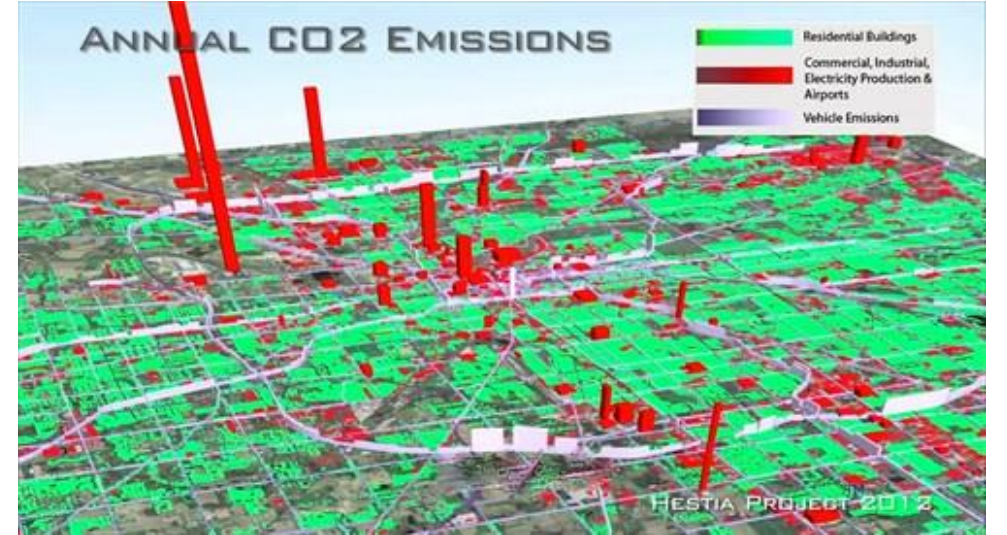
Next year, for the first time in history, more people will be living in urban than in rural areas.
(percent)



- Günümüzde kentler, hızlı nüfus artışı ve yüksek enerji talepleri nedeniyle bu sorunun başlıca kaynakları arasında yer almaktadırlar.
- 2011 yılı **Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu** verilerine göre dünya nüfusunun nüfusun % 50' si kentlerde yaşamaktadır.
- **Birleşmiş Milletler Habitat** verilerine göre, dünya yüzölçümünün yalnızca %2' sini şehirler kaplarken enerji tüketiminin yaklaşık **%70'inden** ve küresel sera gazı salımlarının **% 80' ninden kentler** sorumludur.
- Bu sürecin neden olduğu küresel ısınma ve iklim değişikliği etkilerinin kabul edilebilir sınırlar içinde kalması için ise; **tüm ülkelerin ve kentlerin** kendi mevcut salım oranlarını belirlemeleri ve azaltım için gerekli sürdürülebilir enerji tüketimini sağlamaya yönelik önlemleri almaları zorunludur.
- Bunun yanın sıra dünya ekonomisinin yarısı sadece 600 şehir tarafından kontrol edilmektedir.

Karbon ayak izi çalışması aslında kentler için yeni bir enerji kullanım kültürünün geliştirilmesi anlamına gelmektedir.

- Karbon ayak izi özellikle fosil yakıtlardan elde edilen enerjiye dayalı bir tanım olduğu için karbon ayak izinin azaltılması aynı zamanda enerji tüketiminin azaltılması veya optimizasyonu anlamına gelmektedir.
- Bu da şehirler için önemli olan enerji maliyetlerini azaltan döngüyü başlatacak bir önlemler paketiyle mümkün olabilir.

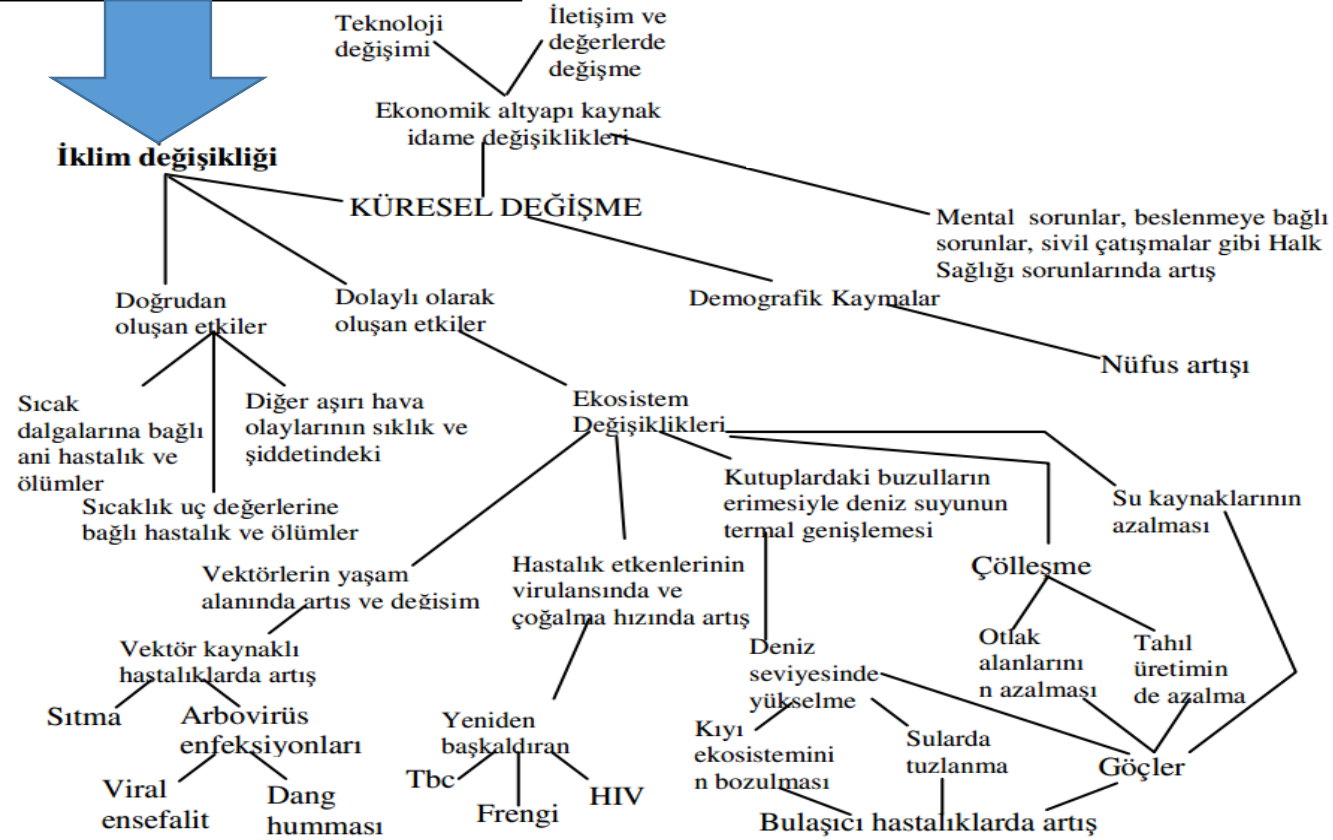


Washington Üniversitesi Atmosfer Bilimleri Profesörü *David Battisti*, tehlikenin gıda açısından daha da büyük olduğunu söylüyor.

- «*Hava sıcaklıklarının küresel gıda üretimi üzerinde yaratacağı stres muazzam boyutlarda olacak; üstelik artan sıcaklıkların su kaynakları üzerinde yaratacağı baskılar bu denkleme dahil değil.*»
- Ülkemiz ekonomisinde tarım ve hayvancılığın payının büyük olması durumu daha da ciddileştiriyor.
- Türkiye'nin küresel iklim değişikliğine katkısını ölçmeye ve bu doğrultuda politikalar geliştirmeye olan ihtiyaç artıyor.



Küresel Isınma





Şekil 2. Küresel iklim değişiminden etkilenmesi beklenen sektörlerin şematik gösterimi

Tablo 1: Küresel Isınmanın Etkileri

Ekonomik Etkileri	Çevre Etkileri	Sosyal Etkileri
Üründe, Süt ve çiftlik hayvanlarında, Kereste üretiminde, Balık üretiminde, Ulusal büyümede, Yiyecek üretim ve stoklarında, Finansal kaynak bulmada zorluk, Nehir ve kanalların denizciliğe olan katkılarından kayıp, Yeni ve ilave su kaynaklarının geliştirilmesinde pahalılık, Suyun taşınmasındaki pahalılık, Çiftçi gelirlerinde kayıplar, Eğlence iş alanlarında kayıplar, Enerjide kaynak azalması, Tarımsal üretimin direk bağlı olduğu endüstrilerde kayıplar, Üretimdeki düşüşe bağlı işsizlik, Hükümetlerin vergi gelirlerindeki kayıplar.	Toprakta su ve rüzgâr erozyonu, Balık alanlarına zarar, Bitki alanlarına zarar, Suyun kalitesine etki, Hayvan kalitesine etki, Hayvan doğal yaşam alanlarına etki, Sıcak hava dalgaları, Seller, Kasırgalar, Kuraklık, Böcek popülasyon ve saldırılarında artış, Yangınlar, Düzensiz depremler, Deniz seviyelerinde yükselme ve karasal alan azalması, Kum fırtınaları, Sıcaklık olarak enlemlerde kutup yönlerine doğru kaymalar.	Yiyecek kıtlığı, Yoksulluktaki artış, Göç, Sosyal huzursuzluklar, Kırsal alanlardaki yaşam seviyesinde düşüş, Salgın hastalıklar.



REC Türkiye-ICLEI CCP-İklim Dostu Kentler Kampanyası

- **REC Türkiye-ICLEI CCP-İklim Dostu Kentler Kampanyası**
- Proje; kentlerden kaynaklanan sera gazı salımlarının hesaplanması ve bu salımların belirli hedefler doğrultusunda azaltılması konusunda yerel yönetimlerde kapasite arttırımını amaçlamaktadır. İklim Dostu Kentler ICLEI-CCP) Kampanyası kapsamında kentlerde daha az karbon salımı için önerilen 5 temel adım;
- **ADIM:1 KENTİMİZ NE KADAR SERA GAZI ÜRETİYOR?**
- Kente ait sera gazı envanterinin ve artış tahminlerinin yapılması
- **ADIM:2 NE KADAR AZALTBİLİRİZ?**
- Sera gazı salımları için azaltım hedefinin belirlenmesi
- **ADIM:3 AZALTIM İÇİN KENTİMİZDE NELER YAPABİLİRİZ?**
- Azaltım için uygulanacak önlemlerin belirlenmesi
- **ADIM:4 UYGULAMA**
- Azaltım için politika ve önlemlerin uygulanması
- **ADIM.5 NE KADAR AZALTTIK?**
- Çalışmaların izlenmesi ve değerlendirilmesi

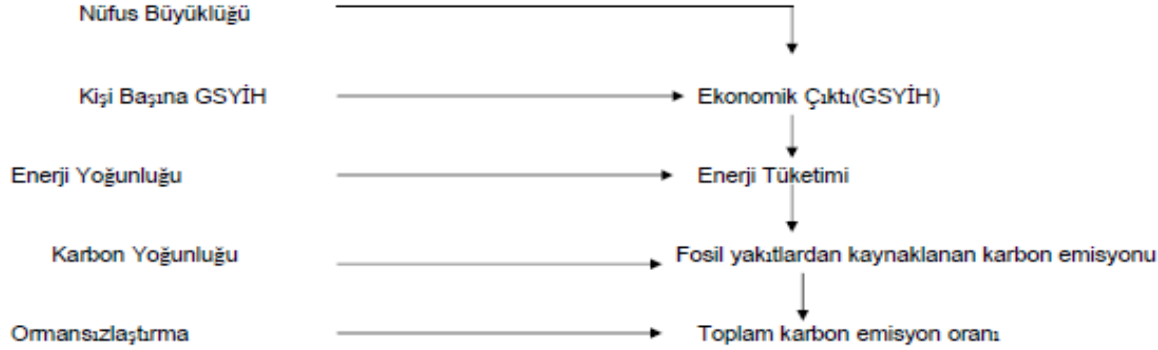
Karbon Ayak İzi Neden Hesaplanır?

- Yasal zorunluluk
- Kurumsal sosyal sorumluluk
- Müşteri ya da yatırımcı talepleri
- Pazarlama ve kurum imajı
- Sera gazı emisyonu azaltımı
(zorunlu / gönüllü)
- Emisyon ticareti mekanizmalarına katılım
(Karbon Borsası)



Karbon Emisyonunun Miktarını Etkileyen Faktörler

CO2 Emisyonuna Etki Eden Faktörler



- ✓ SEEP bağlamında, CO2 oranlarının azaltılması hedeflendiğinden, bu beş faktörden birinin, birkaçının ya da hepsinin birden azaltılması gerekmektedir.
- ✓ Hiçbir ülkenin GSYİH' sını (ekonomik büyüme)azaltması beklenemeyeceğine göre, diğer dört faktör üzerinde yoğunlaşmak gerekmektedir.
- ✓ Bunların arasında en önemlisi ve en etkilisi **enerji yoğunluğu ve emisyon yoğunluğunu azaltmak** olacaktır.

Genel Karbon Muhasebesi Örneği

Tablo 1. Seattle Kenti Sera Gazı Emisyonları (CO₂ eşdeğer ton)

Sektörler	1990	2005	2008	Değişim Oranı (%) 1990-2008
ULAŞIM	3,947,000	4,062,000	4,242,000	% 7
Karayolu	2,440,000	2,566,000	2,707,000	% 11
Denizyolu ve Demiryolu	278,000	300,000	291,000	% 5
Havayolu	1,229,000	1,196,000	1,244,000	% 1
BİNALAR	1,609,000	1,411,000	1,470,000	- % 9
Konut	735,000	606,000	613,000	- % 17
Ticari	874,000	805,000	857,000	- % 2
SANAYİ ve DİĞER	1,720,000	1,413,000	1,200,000	- % 30
Operasyonlar	524,000	463,000	366,000	- % 30
Süreçler	1,019,000	853,000	749,000	- % 26
Atık	177,000	97,000	85,000	- % 52
KARBON DENKLEŞTİRME³		-216,000	-143,000	
Seattle City Light tarafından sağlanan		-216,000	-143,000	
TOPLAM EMİSYONLAR	7,280,000	6,670,000	6,770,000	- % 7

Kaynak: City of Seattle Office of Sustainability and Environment, 2009:18.

Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi ve Uyum

- Kentlerdeki birbirleri ile ilişki içerisindeki sistemlerin iklim değişikliğinin etkileri ile baş edebilme dereceleri ve uyum kapasitelerinin belirlenmesi, bugün ve gelecekte varlıklarını sürdürebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.



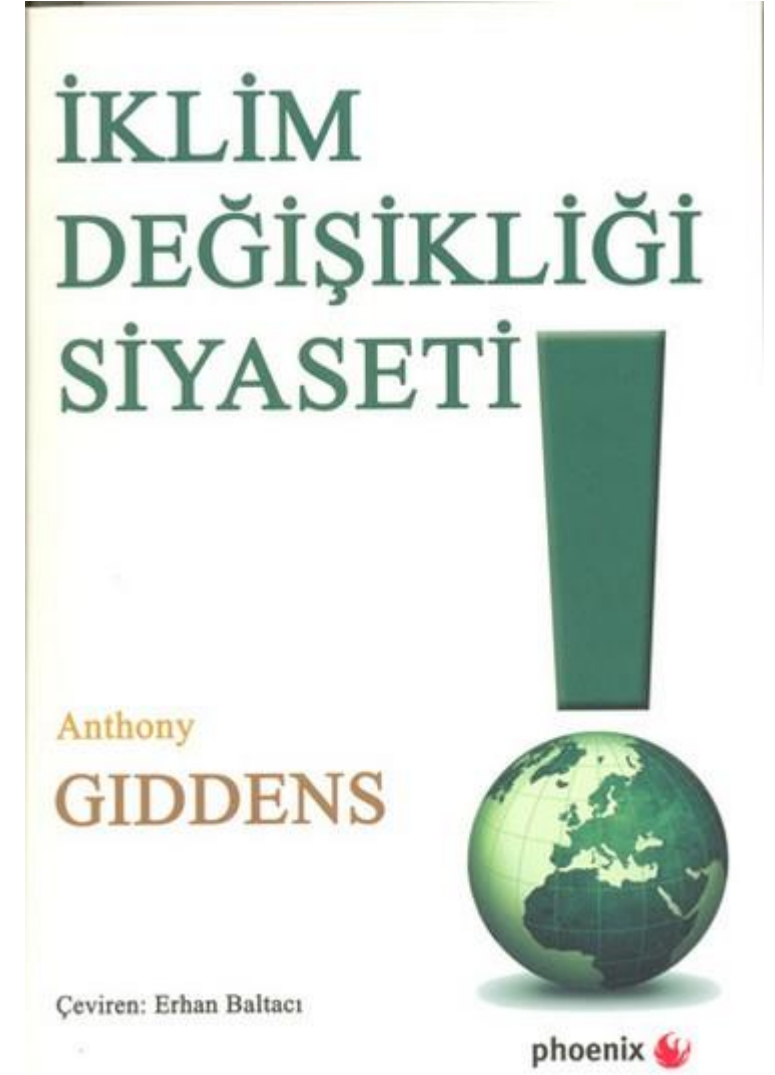
KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM STRATEJİLERİ

- Şimdi iklim değişikliklerinin yol açacağı olumsuzlukların etkisini en aza indirmenin yollarını arama zamanıdır.
- Küresel iklim değişiminin olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik çalışmalara genel anlamda “uyum” çalışmaları denilir.
- Uyum süreci toplumları küresel iklim değişiminin olumsuz etkileriyle başa çıkmalarına katkıda bulunur. Küresel iklim değişimine uyum, küresel iklim değişiminin olumsuz etkilerini azaltırken olumlu gerekli düzenlemeler ile etkilerini artırmayı amaçlamaktadır.



Uyum için birçok yol ve yöntem bulunmaktadır.

- Bunlar;
- Sellere karşı koruma duvarları veya sel dayanıklı evler inşa etmek gibi teknolojik önlemlerden
- kuraklık zamanında su kullanımı azaltmak gibi insanları gündelik yaşamdaki davranışlarını değiştirmeye kadar değişiklikler gösterir.
- Diğer stratejiler şiddetli hava olayları için erken uyarı sistemleri kurmak,
- daha iyi su yönetimi,
- risk yönetimini geliştirmek,
- sigorta tercihlerini geliştirmek ve
- biyolojikçeşitliliği korumak şeklinde sayılabilir.

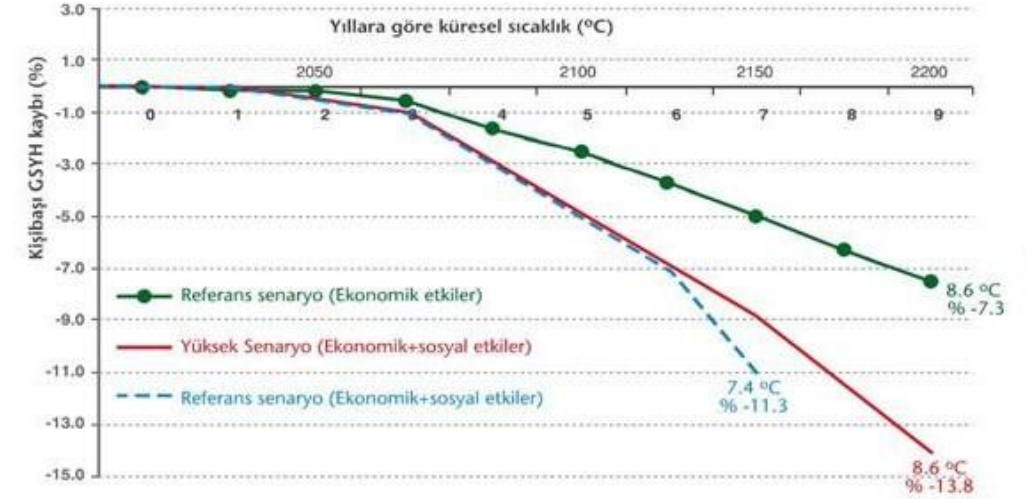


İklim değişiminin etkileri ile mücadele için ne kadar erken planlama yapılırsa o kadar avantaj sağlanır.

- Bu yıllarda alınacak kararların sonuçlar onlarca yıl hissedilecektir. Örneęin, alt yapıyı şimdiden iklim değişimine göre tasarımılamak ileride onu güçlendirmek veya başka bir şekilde değişikliğe uğratmaktan daha ucuzdur.

Uyum planlaması stratejik ve sistematik olursa daha etkili olur. Bunun için

- Tüm paydaşları bu sürece katılmalı
- Eyleme geçmek için öncelikler belirlenmeli
- Eylemler ve uygulamanın takibi için görevliler atanmalı
- Düzenli deęerlendirmeler ile uyum stratejisini gözden geçirilip yenilenmelidir.



Risk yönetimi; uyum planlamasında kullanılan en kullanılışlı yaklaşımlardan biridir.

Bu yaklaşımın uygulanabilmesi için aşağıdaki, vb. bilgilere ihtiyaç vardır:

- Türkiye için en yeni iklim değişimi projeksiyonu
- Tarihsel iklim değişimi trendleri
- İklim değişiminin etkileri üzerine bazı bilgiler
- Pratik uyum opsiyonlarına örnekler

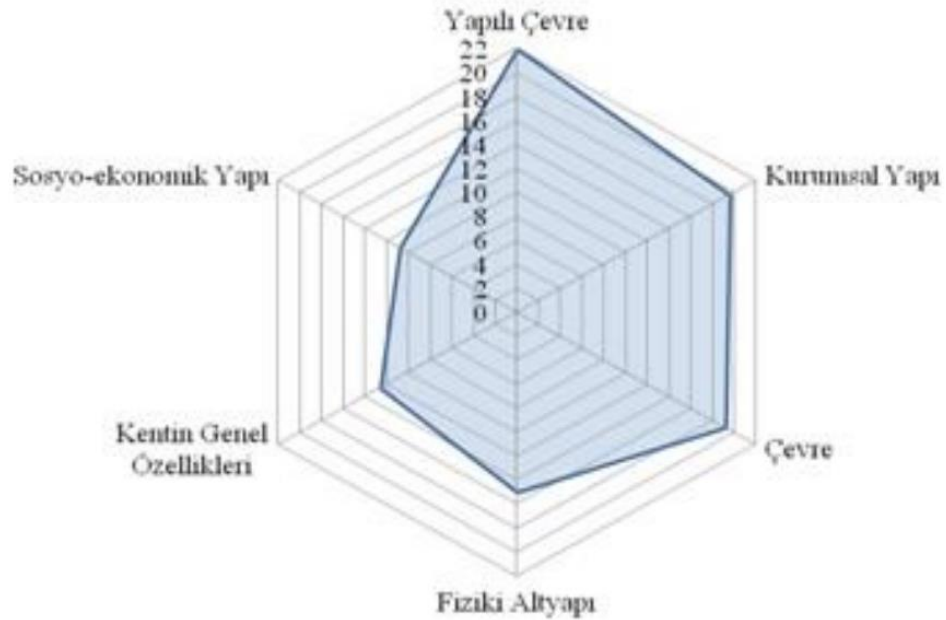


Uyum çalışmaları, gelecekteki iklim değişimi hakkında ki belirsizliklere karşı en iyi stratejiyi belirlemeye başlar.

Aşağıdaki hatalara düşülmemesi için esnek bir yaklaşım sergilenmeli:

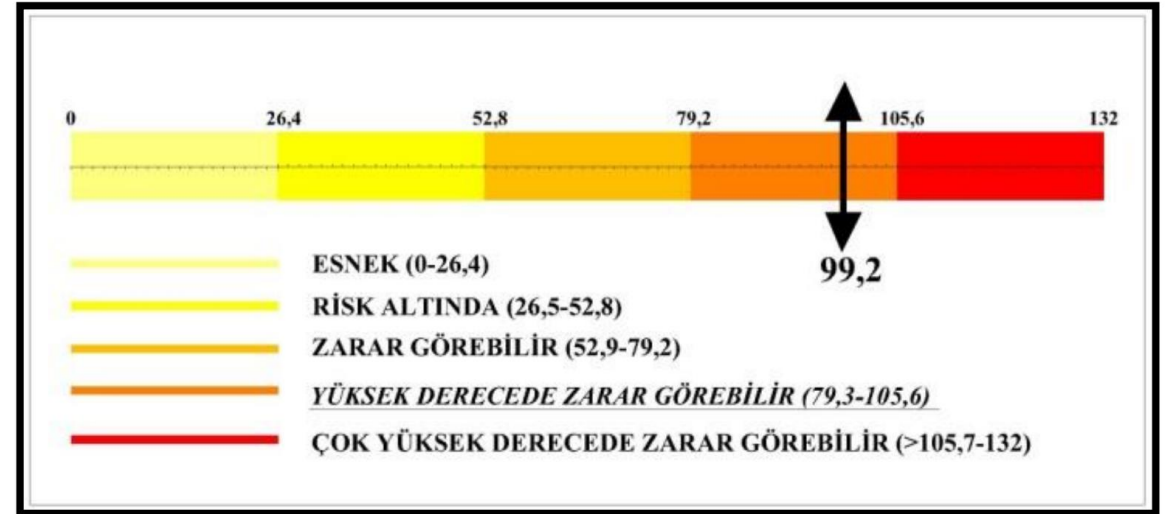
- **Az Uyum** – Karar vermede iklim değişimi faktörlerine gereğinden daha az önem verilince olur.
- **Fazla Uyum** – Karar vermede iklim değişimi faktörlerine gereğinden daha fazla önem verilince olur.
- **Yanlış Uyum** - Verilen kararlar uygulamayı veya bölgeyi iklim değişimine karşı daha kırılgan bir hale getirdiğinde olur.

Ana Başlık	Aldığı Puan
Yapılı çevre	22
Kurumsal yapı	19,6
Çevre	19,2
Fiziki alt yapı	15,0
Kentin genel özellikleri	12,6
Sosyo-ekonomik yapı	10,8
TOPLAM	99,2



Şekil 4. KIDZG ana başlıklarının aldıkları puanlara göre grafiksel gösterimi

Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi: Ankara Örneği
(Çobanyılmaz ve Yüksel 2013)



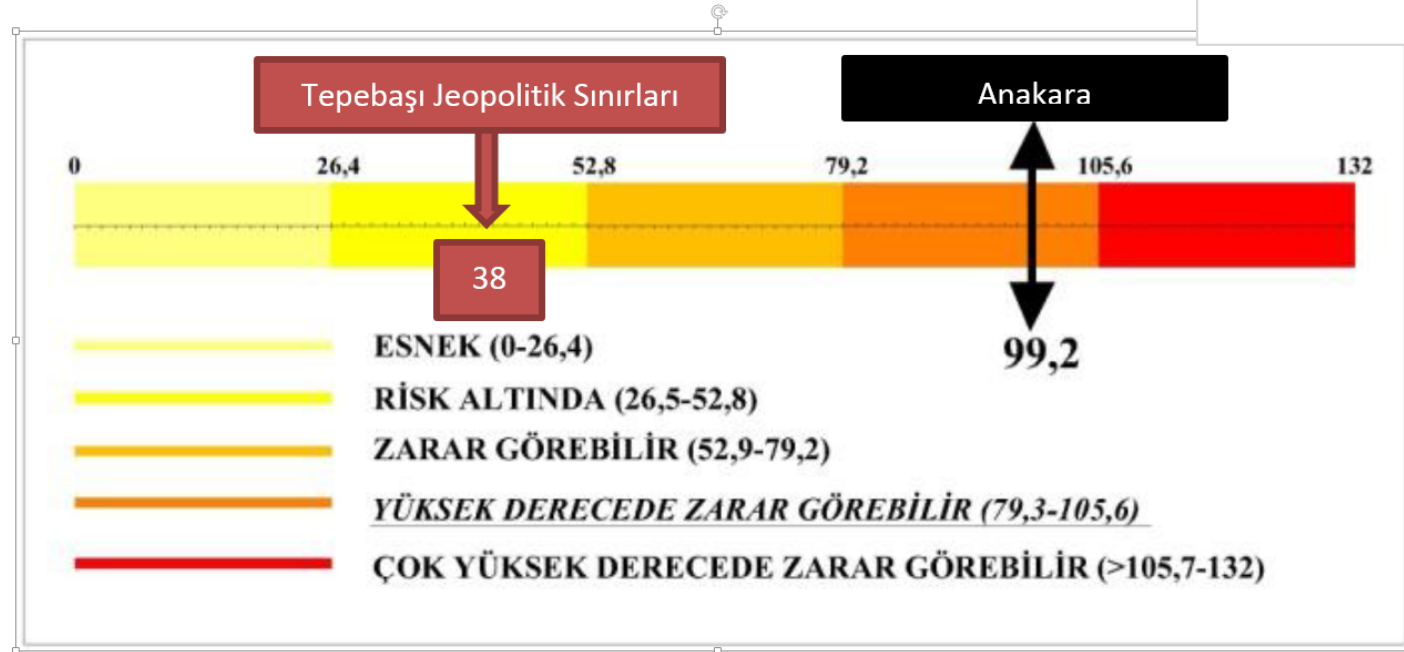
Şekil 5. Ankara kentinin zarar görebilirlik derecesi

Tepebaşı Belediyesi Kentsel Jeopolitik Sınırlarının İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin
Analizi

Prof. Dr. Cengiz TÜRE

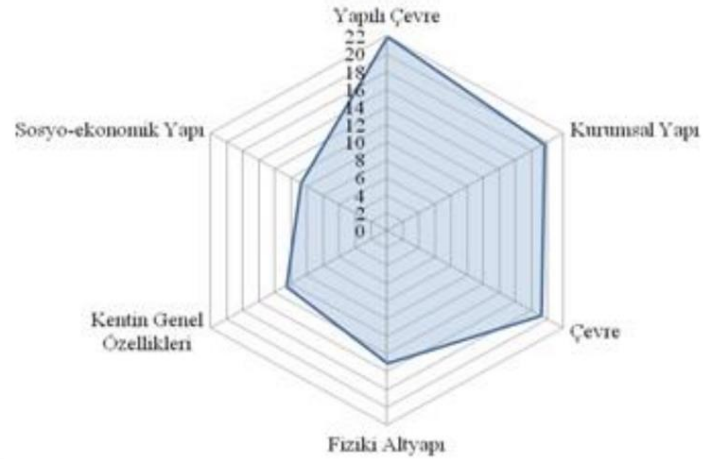
Kategori	Değerlendirme Notu
Kentin genel özellikleri	11
Sosyoekonomik Yapı	5
Yapılı Çevre	6
Fiziki Altyapı	4
Çevre	10
Kurumsal Yapı	2
Toplam	38

Kentin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliği



ANKARA

Ana Başlık	Aldığı Puan
Yapılı çevre	22
Kurumsal yapı	19,6
Çevre	19,2
Fiziki alt yapı	15,0
Kentin genel özellikleri	12,6
Sosyo-ekonomik yapı	10,8
TOPLAM	99,2



Şekil 4. KİDZG ana başlıklarının aldıkları puanlara göre grafiksel gösterimi

ESKİŞEHİR - TEPEBAŞI

Kategori	Değerlendirme Notu
Kentin genel özellikleri	11
Sosyoekonomik Yapı	5
Yapılı Çevre	6
Fiziki Altyapı	4
Çevre	10
Kurumsal Yapı	2
Toplam	38

Kentin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliği



Özellikle su kıtlığına neden olan aşağıdaki gibi belli başlı 5 faktör vardır:

- 1. İklim şartları (Türkiye için yarı kurak iklim)
- 2. Kuraklık (Kuru dönemlerin görülme sıklığı ve şiddeti)
- 3. Çölleşme ve ormansızlaşma
- 4. Su stresi (Yüksek nüfus, yoğun sanayi nedeniyle aşırı su talebi, kaçak yer altı kuyularının kullanımı)
- 5. Çevre tahribatı; su havzalarının amaç dışı kullanımı, kirlilik ve küresel iklim değişimi

Zarar azaltma konuları:

- Afet zararlarını azaltmak için mevcut teşvik ve kaynakların belirlenmesi,
- Yerleşim bölgesinde, kurum ve kuruluşlardaki tehlikelerin belirlenmesi,
- Yerleşim bölgesi, kurum ve kuruluşlar için risk profilinin çıkarılması,
- Afet senaryolarının üretilmesi ve çözüm yollarının geliştirilmesi,
- Etki analizi ve olası hasarların belirlenmesine yönelik hazırlıklar,
- Yapılmış ve yapılmamış olan afet yönetimi çalışmalarının belirlenmesi,
- Kısa, orta ve uzun vadeli zarar azaltma planlarını hazırlamak,
- Mevcut zarar azaltma önlemlerini değerlendirmek,
- Toplumu ve değişik kurum ve kuruluşu ilgilendiren hazırlık ve planlar ile ilgili koordinasyonu sağlamak
- Toplumu afet öncesinde korumaya yönelik erken uyarı alt yapısını kurmak
- Tehlikeli bölgelerin yeri, meydana gelebilecek zararlardan korunmak için alınması gereken önlemler konusunda toplumu sürekli ve doğru bir şekilde bilgilendirmek,
- Toplumun afet bilincini yükseltmeye yönelik çalışmalar yapmak,
- Risk altındaki yapı ve insanları kamulaştırma ve nakil ile korunması,
- Risk altındaki kritik ve hayati yapı, tesis ve alt yapının güçlendirilmesi,
- Mevcut planların güncelleştirilmesi ve geliştirilmesi,
- Tarihi eserler, çevre ve doğal hayatı korumaya yönelik çalışmalar,
- Sürdürülebilir kalkınma için iş yerlerinin afetlere dirençli hale getirilmesi çalışmaları

Bu kapsamda devletin, kurum ve kuruluşların ve halkın afete müdahale kabiliyetini artırmak için yapılması gereken risk yönetimine yönelik çalışmalara ait örnekler şöyle sıralanabilir:

- Afet Acil Yardım Planları ve bu planın Toplu Bakım, Tahliye, İletişim,
- Barınma, Tıbbi Yardım, vb. Ekleri
- Kurulan Acil Yardım Hizmet Grupları ve Teşkilat Şeması
- Kurulan Afet Yönetim Merkezi (AYM)
- Temin Edilen Acil Durum Malzemeleri
- AYM Elemanları için Alınan Afet Yönetimi Eğitimi
- STK'lar ile Geliştirilen İşbirliği
- Yapılan ve Planlanan Tatbikatlar ve Egzersizler
- Kamuoyunun Bilinçlendirilmesine Yönelik Yapılan Kampanyalar ve Halk Eğitimi
- Merkezi düzeyde afet yönetimi ile ilgili planların hazırlanması ve geliştirilmesi,
- İl Düzeyinde “Afet Acil Yardım Planlarının” hazırlanması ve geliştirilmesi,
- Planlarda görev ve sorumluluk verilen personelin eğitim ve tatbikatlarla bilgi düzeylerinin geliştirilmesi, gerektiğinde bölge teçhizat merkezleri kurulması ve kritik malzemelerin stoklanması,
- Tahmin, Erken Uyarı ve Alarm sistemlerinin kurulması, işletilmesi ve geliştirilmesi gibi ana faaliyetler sayılabilir.



**EKONOMİK
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**
Karlılık Verimlilik



**SOSYAL
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**
Eşitlik Toplumsal
Sorumluluk



**ÇEVRESEL
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK**
Doğal Kaynaklar
Çevre

Yaşanabilir Kentler