



SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI KAPSAMINDA HAVA KALİTESİ VE BELEDİYELERİN SORUMLULUKLARI

22 Ocak 2020
İSTANBUL

1975 yılında Marmara Denizinin kirliliği karşısında harekete geçmek üzere bir araya gelen belediyeler tarafından kurulan Marmara Belediyeler Birliği (MBB), zaman içerisinde belediyelerin faaliyet önceliklerine göre birçok konuyu çalışma alanına dâhil etse de çevre koruma hassasiyeti ile bu konuda belediyelerin kurumsal, teknik ve idari kapasitesini güçlendirme idealini de sürdürmektedir.

Belediyelerin çevre koruma ve kontrolünden sorumlu birimlerinin bir araya gelmesiyle oluşan MBB Çevre Platformu, ortak akıl ve birlikte hareket etme refleksiyle çevre yönetimi disiplini gereklilerinin ilgili diğer disiplinlerle uyum içerisinde şehirlerimizde tatbik edilmesini desteklemektedir. Bu, kimi zaman yasal düzenlemelere yerel yönetim perspektifinin etkin bir şekilde dâhil edilmesini sağlamakla, kimi zaman da iyi uygulamaların bilinirliğini artırmak suretiyle başka yerlerde de uygulanmasına olanak tanımakla gerçekleştirilmektedir. MBB Çevre Platformu, periyodik olarak düzenlenen sempozyum, panel ve seminerlerle yerelden küresel çevre yönetimi gündemini yakından takip ederek hem teknik hafızayı diri tutmayı hem de bilginin etkin bir şekilde dağıtımını öncelemektedir.

2015 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından ilan edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), çevre yönetiminin ancak toplumsal ve ekonomik bileşenlerle birlikte değerlendirilmesi halinde kalkınmanın sürdürülebilir bir boyut kazanacağını işaret etmiştir. Küresel amaçlara ulaşmak için yerel eylemlerin önemine dikkat çekmek ve böylece ulusal çabalara katkıda bulunmak üzere MBB olarak SKA kapsamında çevre yönetimi ile ilişkilendirilebilecek konuların işleneceği bir seminer dizisinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda "alıcı ortam" terimi temel alınarak; hava kalitesi, su kalitesi ve toprak formu açısından SKA kapsamını inceleyerek, bu kapsamda belediyelerin sorumluluklarına işaret etmek üzere MBB tarafından bir dizi seminer planlanmıştır.

Bu doküman; 22 Ocak 2020 tarihinde MBB tarafından İstanbul'da düzenlenen "Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında Hava Kalitesi ve Belediyelerin Sorumlulukları Semineri" boyunca yapılan konuşmaların ve değerlendirmelerin MBB Çevre Yönetimi Koordinatörlüğü tarafından deşifre edilmesi ile hazırlanmıştır.

Seminerin ilk oturumunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan Sn. Ağca Gül Yılmaz, hava kalitesinin kontrolü ve kirliliğin önlenmesine ilişkin ulusal politikalar ile belediyelerin sürece katılımı konusunda katılımcıları bilgilendirirken, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden Sn. Bahar Tüncel hava kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesi kapsamında bir yerel yönetim örneği olarak İBB faaliyetlerini paylaşmıştır. İkinci oturumda ise hava kalitesi halk sağlığı perspektifiyle ele alınmıştır. Bu bağlamda Sağlık Bakanlığı'ndan Sn. Elif Tosun, hava kirleticilerinin halk sağlığı ve hastalık yükü üzerine etkileri hakkında tecrübelerini paylaşırken Namık Kemal Üniversitesi'nden Doç. Dr. Sn. Gamze Varol hava kalitesinin sağlık etkileri ile bu konuda STK çalışmalarını vurgulamıştır. Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü'nden Sn. Kutlay Özdemir ise bölgesel ölçekli hava kalitesi verilerini nasıl okumamız gerektiği konusunda bilgilendirmelerde bulunmuştur. Tüm konuşmacılarımıza ve Seminerin deşifre edilerek bir yayın haline getirilmesinde önemli katkısı olan değerli ekip arkadaşım Mustafa Özkul'a da ayrıca teşekkür ederim.

İyi okumalar...

Ahmet Cihat Kahraman
MBB Çevre Yönetimi Koordinatörü

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI KAPSAMINDA HAVA KALİTESİ VE
BELEDİYELERİN SORUMLULUKLARI**

22 Ocak 2020, İstanbul

Ω

Hava kalitesinin kontrolü ve kirliliğin önlenmesine ilişkin ulusal politikalar -
Belediyelerin sürece katılımı

Ağça Gül Yılmaz

Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Ω

Hava kalitesinin izlenmesi ve değerlendirilmesi kapsamında bir yerel yönetim örneği:
İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Bahar Tüncel

Çevre Koruma Daire Başkanlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Ω

Marmara Bölgesi Hava kalitesi Verileri

Kutlay Özdemir

Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Ω

Hava kirleticilerinin halk sağlığı ve hastalık yükü üzerine etkileri

Elif Tosun

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Sağlık Bakanlığı

Ω

Türkiye’de Hava Kirliliği, Sağlık Etkileri ve Temiz Hava Hakkı Platformu (THHP)
Üzerinden STK’ların Çalışmaları

Doç. Dr. Gamze Varol

Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı

İÇİNDEKİLER

HAVA KALİTESİNİN KONTROLÜ VE KİRLİLİĞİN ÖNLENMESİNE İLİŞKİN ULUSAL POLİTİKALAR - BELEDİYELERİN SÜRECE KATILIMI	13
TEMİZ HAVA MERKEZLERİ (THM) BÖLGESEL OLARAK ETKİN HAVA YÖNETİMİNİN SAĞLANMASI AMACIYLA KURULMUŞTUR	13
KAMUOYU FARKINDALIĞININ ARTIRILMASI HAVA KİRLİLİĞİNE KARŞI BİRİNCİL ÇÖZÜMDÜR.....	13
HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM İSTASYONLARI HAVA KALİTESİ SONUÇLARINI TAM OLARAK YANSITMIYOR	14
ÖLÇÜM İSTASYONLARININ VERİLERİ, ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI'NIN HAVA KALİTESİ HARİTALARI MODELLEME ÇALIŞMASINDA KULLANILMAKTADIR	14
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2011 YILINDAN BERİ ULUSAL EMİSYON ENVANTERİNİ, BM VE AÇA'YA RAPORLAMAKTADIR	15
TEMİZ HAVA EYLEM PLANLARI (THEP) TEMEL ÇIKTILAR OLACAK	15
SANAYİ, ULAŞIM VE EVSEL ISINMA EMİSYON AZALTIM ÇALIŞMALARINDAKİ ASIL BAŞLIKLARDIR	16
HAVA EMİSYON YÖNETİM (HEY) PORTALI OLUŞTURULDU	16
2008 YILINDA "HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME VE YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ" İLE SÜRECE BAŞLANDI	17
GÜNCELLENMİŞ "HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME VE YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ" NDE PARTİKÜL MADDE (PM2,5) YER ALACAK	20
MARMARA BÖLGESİ'NDE HAVA KALİTESİ AĞI KURUMSAL YAPILANMA PROJESİYLE 11 İLDE TANIMLI 39 ADET ÖLÇÜM İSTASYONU, VERİ MERKEZİ, KALİBRASYON VE ANALİTİK LABORATUVARI KURULDU	21
HAVA KALİTESİ YÖNETİMİ KURUMLARIN VE HALKIN HEP BİRLİKTE ÇALIŞMASINI GEREKTİRİR	21
BELEDİYELERİN YEREL ENVANTERLERİ GÜNCEL OLARAK DESTEKLEMESİ BEKLENİYOR	22
TEMİZ HAVA EYLEM PLANI ÇALIŞMALARINI İÇİN KAPASİTE ARTIRIMI ŞARTTIR	22
HEYGEL PROJESİ İLE TÜM TÜRKİYE'DE CBS TABANLI EMİSYON DAĞILIM HARİTALARI 2023 İTİBARIYLA TAMAMLANMIŞ OLACAK	22
"KARAYOLU TAŞITLARININ KİRLİTİCİLİK TESPİTİ PROJESİ" İLE TÜRKİYE'NİN YİRMİ YAŞ ARAÇLARIYLA İLGİLİ MEVCUT DURUM ANALİZİ YAPILDI.....	22
DÜŞÜK EMİSYON ALANLARI OLUŞTURULACAK.....	23
"ŞEHİRLERDE HAVA KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ VE KAMUOYU FARKINDALIĞININ ARTIRILMASI PROJESİ (CITYAIR)" İLE BÜYÜKŞEHİRLERDE ETKİN EYLEMLER OLUŞTURULACAK	23

HAVA KİRLİLİĞİNİN ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK YOL HARİTASI HAZIRLANMASI KAPSAMINDA KAYSERİ PİLOT İL SEÇİLDİ	23
HEY PORTALI İLE HARİTALAR ELDE EDİLİP EYLEMLERE YÖNELİK KARARA BAĞLANACAK	24
HEY PORTALI İLGİLİ KURUMLARA DA AÇILACAK.....	25
2019 YILI İÇİN ANAHTAR KATEGORİ SINIFLAMASI YAPILDI	26
SAĞLIK ETKİLERİ TESPİT EDİLMELİ VE MALİYETİ HESAPLANMALIDIR	26
ÇOK PAYDAŞLI SAĞLIK SORUMLULUĞUNU GELİŞTİRME PROGRAMI YÜRÜTÜLDÜ	26
DÜNYA BANKASI İLE ORTAK ÇALIŞMA YAPILDI.....	27
DIŞ ORTAM HAVA KALİTESİNİ İYİLEŞTİRMEK İÇİN OLASI ÖNLEMLER.....	27
HAVA KALİTESİ YÖNETİMİNDE BAZI PROBLEMLER YAŞANMAKTADIR.....	27
HAVA KALİTESİNİN İZLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ KAPSAMINDA BİR YEREL YÖNETİM ÖRNEĞİ: İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ	31
İSTANBUL'DA BAŞLICA ULAŞIM, KONUT VE SANAYİ'DEN KAYNAKLI KİRLİTİCİLER ATMOSFERE YAYILMAKTADIR	31
İSTANBUL HAVA KALİTESİ İZLEME ÇALIŞMALARINI 1995 YILINDA İKİ MOBİL ARAÇLA BAŞLADI	31
28 HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU İLE AB NORMLARINDA HAVA KALİTESİ ÖLÇÜMLERİ GERÇEKLEŞTİRİLİYOR	31
HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARINDAN ALINAN VERİLER ANLIK OLARAK İBB'NİN "www.havakalitesi.istanbul" WEB SİTESİNDE YAYINLANIYOR	32
İBB HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ HER BİRİ, KURULDUĞU BÖLGEDE ÖLÇÜLMESİ İSTENEN PARAMETRELERE GÖRE BELİRLİ KİRLİLİK KAYNAKLARINI TEMSİL EDİYOR	33
İBB HAVA KALİTESİ İZLEME MERKEZİ'NDE ÇOK ÇEŞİTLİ PARAMETRELER ÖLÇÜLMEKTEDİR	33
ŞU AN İTİBARIYLA 190 TANE OTOMATİK ANALİZÖRLER İLE ÖLÇÜMLER GERÇEKLEŞTİRİLİYOR	33
İSTANBUL'DA HAVADA ÖLÇÜLEN KÜKÜRT DİOKSİT (SO ₂) SEVİYELERİ LİMİT DEĞERLERİN ÇOK ALTINDAKİ SEVİYELERDE SEYREDİYOR	34
İSTANBUL'DA KÖMÜR TÜKETİMİ ÇOK BÜYÜK ÖLÇÜDE AZALIRKEN DOĞAL GAZ KULLANIMI YAYGINLAŞTI.....	34
PARTİKÜL MADDE (PM _{2,5}) İSTANBUL'UN HAVASINDA SINIR DEĞERLERDE SEYREDİYOR	35
İBB TARAFINDAN ÖLÇÜLEN 2019 YILI HAVA KALİTESİ DEĞERLERİ ORTALAMALARDA SEYREDİYOR.....	35

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÇALIŞMALARINI KAPSAMINDA İBB, MOBİL HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARIYLA ÜNİVERSİTELERE GİDEREK ÖĞRENCİLERLE BULUŞUYOR	36
İBB HAVA KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN BİSİKLETLE ULAŞIMI TEŞVİK EDİYOR	36
İETT, TOPLU TAŞIMA KAYNAKLI GAZ KİRLİTİCİLERDE AZALTIM SAĞLIYOR.....	36
PARK ET - DEVAM ET UYGULAMALARI VATANDAŞTAN YOĞUN İLGİ GÖRÜYOR	36
İBB TARAFINDAN ADAPTİF TRAFİK SİSTEMİ UYGULAMA ÇALIŞMALARINI YÜRÜTÜLÜYOR.....	36
VERİLER DÖNEMSEL ANALİZLERE TABİ TUTULMAKTADIR.....	37
TRAFİK KAYNAKLI KİRLİTİCİLER ÇOK YÜKSEK SEVİYELERDE.....	37
MARMARA BÖLGESİ HAVA KALİTESİ VERİLERİ.....	39
HAVA KİRLİTİCİLERİNİN HALK SAĞLIĞI VE HASTALIK YÜKÜ ÜZERİNE ETKİLERİ	43
HERKES SAĞLIKLI VE DENGELİ BİR ÇEVREDE YAŞAMA HAKKINA SAHIPTİR	43
SAĞLIK BAKANLIĞI VE ÇEVRE.....	43
ÇOK PAYDAŞLI SAĞLIK SORUMLULUĞUNUN GELİŞTİRİLMESİ PROGRAMI (ÇPSSGP)	43
HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN HAVA KİRLİLİĞİ.....	44
HAVA KİRLİTİCİLERİ VE MARUZ KALMA	45
HAVA KİRLİTİCİ PARAMETRELER VE ETKİLERİ.....	45
DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ, HAVA KİRLİLİĞİNİ SAĞLIĞIN ÖNEMLİ BİR BELİRLEYİCİSİ OLARAK NİTELENDİRMEKTEDİR	45
HAVA KİRLİTİCİLERİNİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDE CİDDİ ETKİLERİ VARDIR	46
PARTİKÜLER MADDE VE SAĞLIK ETKİLERİ.....	46
HER GEÇEN GÜN HAVA KİRLİLİĞİ İLE ERKEN ÖLÜM İLİŞKİSİNİ ORTAYA KOYAN KANITLAR SUNULMAKTADIR.....	47
HAVA KİRLİLİĞİ ERKEN ÖLÜM NEDENLERİ SIRALAMASINDA ŞU ANDA 6. SIRADA	47
BULAŞICI OLMAYAN HASTALIKLARDA ARTIŞ GÖZLEMLENİYOR.....	47
HASTALIK YÜKÜ KAVRAMI DİKKAT ÇEKİYOR.....	48
İHME KÜRESEL HASTALIK YÜKÜ (GBD).....	48
DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE HAVA KİRLİLİĞİ KAYNAKLI ÖLÜMLER.....	49

KÜRESEL HASTALIK YÜKÜ ÇALIŞMASI TÜRKİYE, 2013.....	50
BELEDİYE YÖNETİCİLERİNE TEKNİK BİLGİLER SUNULMALI	51
TÜRKİYE DAHİL OLMAK ÜZERE DÜNYADA BİRÇOK ÜLKE HAVA KALİTESİNİ ANLIK İZLEMEDİR	51
MARMARA BÖLGESİ'NE ÖZEL ÇALIŞMA YAPILDI	52
TÜRKİYE GENELİNDE PARTİKÜL MADDE (PM10) AÇISINDAN 2009 YILINDAN 2016 YILINA KADAR YAPILAN ÖLÇÜMLER HAVA KALİTESİNDE İYİLEŞMEYİ GÖSTERİYOR	53
ÇALIŞMADA KİRLİTİCİ SEVİYELERİNİN EN RİSKLİ BÖLGELERİ BELİRLENDİ	53
AIRQ+ YAZILIM ARACI İLE HAVA KİRLİLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİ SENARYOLARI GELİŞTİRİLDİ.....	53
TEMİZ HAVA MERKEZİ BAZINDA PARTİKÜL MADDE (PM10) PARAMETRESİNE AİT UZUN VE KISA DÖNEM SAĞLIK ETKİLERİ ATFEDELEBİLİR ORANLAR (%).....	54
TÜRKİYE'DE HAVA KİRLİLİĞİ, SAĞLIK ETKİLERİ VE TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU (THHP) ÜZERİNDEN STK'LARIN ÇALIŞMALARI	59
TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU (THHP)	59
TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU İÇERİSİNDE 16 ORGANİZASYON YER ALIYOR.....	59
TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU DÖRT TEMEL ALANDA ÇALIŞIYOR.....	60
HAVA KİRLİLİĞİ ÖNEMLİDİR VE ÖLDÜRÜCÜ OLABİLMEKTEDİR.....	60
HAVA KİRLİLİĞİ ULUSLARARASI BİR GÜNDEM MADDESİDİR	61
HAVA KİRLİLİĞİ HEPİMİZİN ORTAK SORUNU VE HEP BİRLİKTE MÜCADELE VERMELİYİZ.....	61
GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÇİFTE HASTALIK YÜKÜ İLE KARŞI KARŞIYA.....	62
HAVA KİRLİLİĞİ BİR KAMU SAĞLIĞI ACİLİYETİDİR	62
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA – SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEK.....	62
TÜRKİYE'NİN 2016-2018 HAVA KİRLİLİĞİ KARNESİ	63
HAVA KİRLİLİĞİ VE SAĞLIK ETKİLERİ ÜZERİNE "KARA RAPOR".....	63
2016-2017-2018 YILLARI TÜRKİYE HAVA KALİTESİ HARİTASI MEVCUT.....	63
HAVA KİRLİLİĞİNİN SAĞLIĞA ETKİLERİ	65

2018 YILI HAVASI EN KİRLİ 10 İL	66
SAĞLIK RİSKİ İÇİN TEMEL GÖSTERGE: PARTİKÜL MADDE (PM2,5)	66
PARTİKÜL MADDEYE (PM) MARUZ KALMAK YAKLAŞIK 8-10 AY KADAR İNSAN ÖMRÜNÜ KISALTIYOR	66
PARTİKÜL MADDE (PM10) İNSANLAR İÇİN KARSİNOJENİK OLARAK SINIFLANDIRILDI.....	66
GÖRÜNMEZ KATİL "HAVA KİRLİLİĞİ" BÜTÜN ORGANLARI ETKİLİYOR.....	67
HAVA KİRLİLİĞİ BEBEKLERİ VE ÇOCUKLARI ETKİLİYOR.....	67
HAVA KİRLİLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİ ÖNLENEBİLİR.....	67
TÜRKİYE'DE HAVA KİRLİLİĞİNİN ÖLÜMLERE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ YAPILDI	68
İLK DEFA 2017 YILI TÜRKİYE AIRQ+ HESAPLAMASI YAPILDI	68
2017 YILINDA HAVA KİRLİLİĞİ ÖLÜM YÜZDESİNİN EN ÇOK OLDUĞU İLLER.....	68
KÖMÜRLÜ SANTRALLERİN SAĞLIK ETKİLERİ MODELLEME ÇALIŞMASI.....	69
TÜRKİYE, KÜKÜRT DİOKSİT (SO ₂) KİRLİLİĞİ İÇERİSİNDE DÜNYADA İLK 10 İÇERİSİNDE YER ALIYOR	69
ÖNLEM ALMAK HALK SAĞLIĞI İÇİN ÖNEMLİ	69

TEMİZ HAVA MERKEZLERİ (THM) BÖLGESEL OLARAK ETKİN HAVA YÖNETİMİNİN SAĞLANMASI AMACIYLA KURULMUŞTUR

Hava kalitesi konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın iki merkez biriminin sorumlulukları bulunmakta olup çalışmalar koordineli yürütülmektedir.

Hava kalitesinin etkin yönetiminin sağlanması amacıyla Bakanlık «hava teması» için teşkilat yapısında değişikliğe gitmiş olup, Bölgesel Temiz Hava Merkezleri kurulmuştur. Temiz Hava Merkezleri (THM) idari açıdan ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne bağlı olmakla birlikte hava kirliliğinin önlenmesi ve hava kalitesinin korunması açısından Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'yle (ÇYGM) de etkileşimli çalışmaktadır.

Temiz Hava Merkezleri (THM), bölgesel olarak etkin hava yönetiminin sağlanması amacıyla hava kalitesinin izlenmesi ve kirlilik kaynaklarının tespiti noktasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı merkez teşkilatını desteklemek için hayata geçirilmiştir. İlk kurulan Marmara Temiz Hava Merkezi 2010 yılında, AB destekli bir proje kapsamında kurulumu tamamlanmış olup, peyderpey sekiz adet olan toplamındaki diğer temiz hava merkezi müdürlüklerinden en son 2017 yılında Akdeniz Temiz Hava Merkezinin kurulumu tamamlanmıştır. Yedi tanesi aktif olup, güvenlik sebebiyle Güney-Doğu Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü'nün çalışmaları şu anda askıdadır.

- 1) Marmara THM (2010)
- 2) Ege THM (2017)
- 3) Kuzey İç Anadolu THM (2016)
- 4) Güney İç Anadolu THM(2016)
- 5) Orta Karadeniz THM (2016)
- 6) Doğu Anadolu THM (2016)
- 7) Güney Doğu Anadolu THM(-)
- 8) Akdeniz THM (2017)

Hava kalitesi izleme verilerinin analiz edilmesi önemlidir. Temiz Hava Merkezi müdürlüklerinin çalışmaları ve teknik altlık olarak da Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yürüttüğü çalışmalar elzem teşkil etmektedir.

KAMUOYU FARKINDALIĞININ ARTIRILMASI HAVA KİRLİLİĞİNE KARŞI BİRİNCİL ÇÖZÜMDÜR

Kamuoyu farkındalığının artırılması da önemli bir başlıktır. 2019 Eylül ayındaki WCAC Dünya Temiz Hava Kongresi'nde yaptığımız sunum ve katıldığımız oturumda, dünyadaki

Ağça Gül Yılmaz

Çevre Yüksek Mühendisi

Hava Kalitesi Değerlendirme Şube Müdürlüğü

Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

örneklerin sonuçlarına göre de farkındalık hususunun bu olayın çözülebilmesi için asıl başlık olduğu görülmüştür. Bu kongrede verilen bir örneği çok beğendiğim için paylaşmak istiyorum. "Küflü bir ekmek olsa yemezsiniz, kirli bir suyu görerseniz asla içmezsiniz, ama trafiğin olduğu bir yerde bir restoranta, dışarıda diye gidip oturursunuz" şeklinde bir örnek paylaşılmıştı. O kadar çalışma içerisinde özellikle farkındalık başlığının birinci çözüm önerisi olması gerektiği dünyadaki yetkili ve sorumlu kişiler ve kurumlar tarafından altı çizildi.

HAVA KALİTESİ ÖLÇÜM İSTASYONLARI HAVA KALİTESİ SONUÇLARINI TAM OLARAK YANSITMIYOR

Hava kalitesi yönetimi süreci üst düzey politika kararları gerektirdiğinden karar vericinin desteklenmesi gerekmektedir. Teknik sonuçların yorumlanarak karar vericiye en iyi şekilde aksiyon alması üzere sunulması için etki analizi ve ekonomik analize ihtiyaç vardır. Burada ölçüm verilerinin değerlendirilmesi önemlidir. Ama şu noktayı da paylaşmak isterim ki; hava kalitesi ölçüm istasyonları Türkiye çapında 340 tane olup şu an itibarıyla sadece bulunduğu iki kilometrelik alanı temsil ettiği için ve hava kalitesi de dinamik olduğu ve CBS (coğrafi bilgi sistemi) tabanlı olduğu için mahalleden mahalleye bile değişmektedir. Bu durumda aslında o ölçüm istasyonunun sonucu – örneğin o ilde üç tane olduğu varsayılarak – söz konusu ilin hava kalitesi noktasında asıl sonucunu vermemektedir.

ÖLÇÜM İSTASYONLARININ VERİLERİ, ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI'NIN HAVA KALİTESİ HARİTALARI MODELLEME ÇALIŞMASINDA KULLANILMAKTADIR

Peki bu ölçüm istasyonu verileri nasıl kullanılmaktadır? Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yaptığı modelleme çalışmasının sonuçlarında verifikasyon denilen doğruluğunu gerçeklemek adına model, envanter ve hava kalitesi haritaları bir araç olarak kullanılmaktadır. Kirliliğin kaynağının tespiti için de emisyon envanteri ilk çıkış noktasıdır. Burada emisyon envanterinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın belediyelerden çok büyük beklentileri vardır. Noktasal, alansal ve hareketli kaynaklar özelindeki yerele ilişkin detay aktivite verilerinin paylaşılmasında en iyi bölgesel yapılanma olan yerel yönetimler bu konulara hakimdir.

Hava kalitesi yönetiminin bölgesel düzeyde yürütülmesinin önem arz etmesinden dolayı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı; bölgesel temiz hava merkezlerinin kurulmasını gerçekleştirmiş durumdadır. Kirlilik atmosfere salındıktan sonra aynı şekilde kalmamakta ve fotokimyasal reaksiyonla atmosferde etkileşime girmektedir. Yani kirlilik hem şekil değiştirmekte hem de havada taşınmaktadır. Topografik koşullardan dolayı kirlilik bazen tahmin edildiği gibi bazen de öngörülemeyen bir şekilde atmosferde dağıldığı için kirliliğin yerinin tespitinin ve mekânsal dağılımının yapılmasının ardından, modellemeyle birlikte hava kalitesi haritalarına seçilen dönemler (episod) için uygulanmaktadır. Örneğin; üç aylık bir dönem seçildiyse o üç aylık dönemin sonucunu veren hava kalitesi haritaları

hazırlanmaktadır. Meteorolojik veriler de tabiki bu modelleme çalışmalarında girdi verileri olmaktadır. Sonuçları da gerçekleştikten sonra, sağlık, çevresel ve maruziyet hava kalitesi etkilerine bakarak söz konusu il ve bölgeye yönelik spesifik eylemlere karar vermek için, sonuçlar parametre bazında renkli pasta grafikler ile teknik çalışma olarak karar vericilere sunulmaktadır. Eylemlerin belirlenmesi ve senaryolar ile de etkinliğinin tespiti gerçekleştirilmektedir. Bunlar interaktif bir şekilde kendi içinde birbirini tetiklemektedir.

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2011 YILINDAN BERİ ULUSAL EMİSYON ENVANTERİNİ, BM VE AÇA'YA RAPORLAMAKTADIR

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, tüm ülkenin 2011 yılından beri ulusal emisyon envanterini Birleşmiş Milletler (BM) ve Avrupa Çevre Ajansı'na (AÇA) "Uzun Menzilli Sınırlar Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi (CLRTAP)" kapsamında raporlamaktadır. Rapor; emisyon yönetimi, temiz hava eylem planı ve hava kalitesi yönetimi, envanter, azaltım stratejileri ve projeksiyonları ve ulusal emisyon tavanlarını kapsamaktadır. Bu raporların sonucunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı kendi çalışmasında da yerelden bütün Türkiye'nin bu envanterini hesaplamış, ulusaldan yerele inince yerelin hesabının da üst ölçekteki değerle tutarlılığı görülmüştür. Türkiye şu anda Göthenburg Protokolü'ne taraf olmamakla birlikte EMEP Protokolü'nün taraflarından biridir. Bu kapsamda da aslında Türkiye'nin ulusal emisyon tavanlarını Göthenburg Protokolü'ne taraf olduğu zaman aynı diğer taraf olan ülkeler gibi Kükürt Dioksit (SO₂), Partikül Madde (PM) vs. her bir kirlenici üzerinde bir tavan değer öngörmesinde sorun yaşanacaktır. Bu tavan değerlerle alt ölçekteki eylemlerin eşlenik bir şekilde gitmesi gerekecektir.

TEMİZ HAVA EYLEM PLANLARI (THEP) TEMEL ÇIKTILAR OLACAK

2013/37 Sayılı 'Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi' Genelgesi kapsamında, beş yıllık hava kalitesi izleme verileri değerlendirilerek kirlilik riski bulunan illerimiz belirlenmiştir.

Hava kalitesi yönetimi; zamansal, mekânsal dağılım, modelleme, senaryo ve haritaları içermektedir. Sonuçta bu eylem planları asıl çıktılar olacak ve etkinliği belirlenmiş önlemlerin eylem planında yer alması, hava kalitesinin iyileştirilmesini sağlayacaktır. Şu an 64 ilimizde 2020-2024 dönemi için Ocak sonu itibarıyla temiz hava eylem planları (THEP), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından resmi olarak bütün Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinden beklenmektedir. Bu illerin sonrasında ise temiz hava eylem planlarının 81 il için hava kalitesini korumak açısından da istenmesi öngörülmektedir. Çünkü bugün temiz olarak görülen il, gerekli hassasiyeti göstermezse daha sonra kirlilik potansiyeli yüksek bir ile dönüşebilir. Korumak için de her zaman takipte olmakta fayda vardır.

- Hazırlanan eylem planlarının Mahalli Çevre Kurulu tarafından onayı ve kış sezonu öncesi Mahalli Çevre Kurulunun hava kirliliği gündemi ile toplanması talep edilmiştir.

- 81 ilin hava kalitesi değerleri Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği kapsamında yakından takip edilmekte ve illerimiz düzenli olarak uyarılmaktadır.
- Kış döneminde hava kalitesi seviyelerinde aşım olan iller ise acil önlem almaları yönünde uyarılmaktadır.

SANAYİ, ULAŞIM VE EVSEL ISINMA EMİSYON AZALTIM ÇALIŞMALARINDAKİ ASIL BAŞLIKLARDIR

Kentlerde hava kalitesi yönetiminde izleme ağı verileri analiz edilmelidir. Hassas iller belirlenmeli ve önceliklendirilmelidir. Kirlenici miktarları belirlenmeli, kritik kirleniciler ve kaynakları tespit edilmelidir. Kirlenici kaynakları önceliklendirildikten sonra da emisyon azaltım hedefleri belirlenmelidir. Bu emisyon azaltım çalışmalarında aslında temel başlıklar sanayi, ulaşım ve evsel ısınmadır. Sürecin bir başka ayağını teşkil eden sağlık etkileri ile ilgili olarak; belli bir miktarda mali bütçe olması durumunda, hangi eylemin, nerede, ne şekilde yapılacağı belirlenmeli; bu şekilde hem bütçenin düzgün yönetilmesi, hem de sıkıntılı bölgelerde hava kalitesinin iyileştirilmesi hususunda ilerleme kaydedilmesi düşünülmektedir.

1. Hava kalitesi izleme ağı verileri analiz edilmeli
2. Kirlilik açısından hassas iller belirlenmeli
3. Kirlenici miktarları belirlenmeli
4. Kritik kirleniciler ve kaynakları tespit edilmeli
5. Kirlenici kaynaklar önceliklendirilmeli
6. Ana kirlenici kaynaklar için emisyon azaltım hedefleri belirlenmeli
7. Kaynaklarda emisyon azaltım çalışmaları
 - a. Sanayi
 - b. Ulaşım
 - c. Evsel Isınma
8. Sağlık etkilerinin belirlenmesi

HAVA EMİSYON YÖNETİM (HEY) PORTALI OLUŞTURULDU

1. Kritik kirleniciler ve kaynakları belirlenmeli
2. Emisyon envanterinin mekânsal dağılımı yapılmalıdır.
3. Coğrafi bilgi sistemleri verisine ihtiyaç duyulmaktadır.
4. HEY portalında algoritma tanımlanmıştır.

5. Nüfus yoğunluğu, yerleşim noktaları, yol ağı gibi veriler kullanılmaktadır.

6. Kirlenici ve kaynak sektöre özel tematik haritalar hazırlanmaktadır.

Emisyon envanteri mekânsal dağılımının yapılması gerekmektedir. Bunun için ise coğrafi bilgi sistemleri (CBS) verisine ihtiyaç duyulmaktadır. Hava Emisyon Yönetim (HEY) Portalı, ulusal bütçeyle 2013-2016 senesi içerisinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından TÜBİTAK/KAMAG ile iş birliği içerisinde oluşturulmuş web tabanlı CBS göstergeli bir yazılımdır.

- HEY Portalında tüm kirlenici kaynakların bilgisi yer almaktadır.
- HEY Portalı ile ulusal ve yerel ölçekte stratejik hava kalitesi haritaları hazırlanmaktadır.
- Marmara Bölgesi için hava kalitesi haritası hazırlanmış olup, 2023 yılına kadar ülke geneline yaygınlaştırılacaktır. Senaryolar ile etkin eylemler belirlenecektir.

HEY Portalının içeriğinin geliştirilmesi amacıyla şu anda da devamı niteliğinde bir Hava Emisyon Yönetim Portalının Geliştirilmesi (HEYGEL) projesi başlatılmış ve iş paketleri tanımlanmış durumdadır. 2018 itibarıyla Marmara Bölgesi'ne ait yerel envanter o günün koşullarına göre tamamlanmış ve bir seri toplantı ile birlikte bu süreç pilot bölge olarak Marmara Bölgesi'nden başlamıştır. HEY portalında algoritmalar tanımlanmış durumdadır ve nüfus yoğunluğu, yerleşim noktaları ve yol ağı gibi veriler kullanılmaktadır. Tematik haritalar da kirlenici ve kaynak sektöre özel bir şekilde hazırlanmaktadır. HEY Portalı yazılımı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda mevcuttur ve altı aylık dönemlerde bu bölgelere ait gerçekleştirmeler yazılım üzerinden takip edilmektedir.

2008 YILINDA "HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME VE YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ" İLE SÜRECE BAŞLANDI

2008

Hava Kalitesi Değerlendirme Yönetmeliği

2009-2013

Marmara Bölgesinde Hava kalitesi alanında kurumsal Yapılanma Projesi

- Bölgesel (Marmara) Temiz Hava Merkezi kurulması
- Bölgesel ağ yapısı oluşturulması
- 11 ilde 39 ölçüm istasyonu, veri merkezi, kalibrasyon ve analitik laboratuvarı
- Bursa ilinde, emisyon envanteri, temiz hava eylem planı

2011-2013

Ulusal Emisyon Kontrolünün Geliştirilmesi Projesi

- İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu/Hava Yönetimi Çalışma Grubu
- Ulusal Emisyon Envanteri
- Düzenleyici Etki Analizi
- Emisyon Azaltım Strateji Belgesi
- Ulusal Emisyon Tavanları Yönetmelik Taslağı

2011

Ulusal Hava Kirlenici Emisyon Envanteri Raporlaması

- Birleşmiş Milletler ve Avrupa Çevre Ajansına ilk resmi raporlama yapılmıştır.
- Her yıl düzenli olarak raporlanmaktadır.
- 2013 ve 2015 yıllarında ödül alınmıştır.

2012-2013

KENTAIR Kentlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi

- Ankara, Samsun, Erzurum, Adana, Gaziantep, Mersin illeri için,
- Yerel emisyon envanteri ve hava kalitesi değerlendirme raporları
- Hava yönetimi alanında kapasite artırımı
- İl Müdürlüğü ve Belediye, yerel yönetimlerde koordinasyon

2010-2013

Türkiye’de Büyükşehirlerde Hava Kalitesi Yönetiminin Geliştirilmesi Projesi (IKONAIR)

- Konya ili emisyon envanteri ve hava kalitesi değerlendirme raporu
- Konya ili Temiz Hava Eylem Planı
- Konya’da hava yönetimi alanında kapasite artırımı
- İl Müdürlüğü ve Belediye, yerel yönetimlerde koordinasyon

2013-2017

Ulusal Hava Kirliliği Emisyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi Projesi

- Hava Emisyon Yönetim-HEY Portalı’nın oluşturulması
- CBS tabanlı Marmara Bölgesi Hava Kirliliği Haritası
- Ulusal emisyon faktörleri çalışması

- Bölgesel emisyon dağılımı, emisyon envanteri
- Hava kalitesi modelleme

2014

Temiz Hava Eylem Planları

- Ortak format hazırlanarak gönderildi
- MÇK onayı
- Vali ve Belediye Başkanı imzası
- 2017 yılından itibaren elektronik olarak takip ediliyor

2018-2021

Hava Emisyon Yönetim Portalının Geliştirilmesi (HEYGEL) Projesi

- Hava Emisyon Yönetim (HEY) Portalı
- Marmara Bölgesi devamında diğer bölgelerde, CBS tabanlı emisyon dağılım haritaları

2018-2019

Karayolu Taşıtlarının Kirlenici Tespiti Projesi

- Mevcut Durum Analizi
- Emisyon ve maliyet hesaplarının yapılması
- Teşvik mekanizmasının
- Halkın farkındalığının artırılması

2018-2021

Büyükşehirlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Arttırılması Projesi (Cityair)

- 31 Büyükşehirde hava kalitesi yönetimi tüm adımları uygulanarak etkin eylem planları hazırlanacak.
- Kamuoyu farkındalık paketi kapsamında vatandaş bilgilendirme faaliyetleri yürütülecek

2019

Dünya Bankası ile Kayseri Projesi

- Şehrin ve kirliliğin yerinde incelenmesi
- Kirliliğin çözümüne yönelik yol haritası hazırlanması

- Çalıştay ile sonuçların duyurulması
- Sürdürülebilir şehirler kapsamında fon sağlanması

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının yaptığı tarih kronolojisine göre: 2008 yılında "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği" ile sürece başlandı. Bu Yönetmelik kapsamında takibi yapılması gereken 13 tane hava kirleticisi var. Türkiye'deki bütün hava kalitesi ölçüm istasyonlarında Kükürt Oksitler (SOX) ve Azot Oksitler (NOX) ölçümleri yapılmaktadır. ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün yaptığı değerlendirmelere göre; bazı istasyonlarda Ozon (O₃), bazılarında Partikül Madde (PM_{2,5}), Karbon Monoksit (CO) gibi diğer parametrelerin de takip edilmesinin gerekli olduğu görüldüğünde söz konusu yerlerdeki hava kalitesi ölçüm istasyonlarında bu ölçümler de yapılmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının HEY Portalındaki kirlilik haritaları çıkarılırken; SO_x, NO_x, NMVOC, toz şeklinde aynı ulusal emisyon envanteri raporlamasında bulunan bütün kirletici parametreler portalın çıktısı olarak çalışılmaktadır.

Emisyon envanter modellemesinin altlığı coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve aynı zamanda da ölçüm istasyonların verileridir. Her istasyonda her parametre ölçülmektedir. Mesela bir şehrimizde Partikül Madde (PM_{2,5}) sadece tek bir istasyonda, o da şehrin dışında olan tek bir istasyonda ölçülüyor. Hava kalitesi ölçüm istasyonlarıyla ilgili sorumluluk; ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne aittir. Söz konusu Genel Müdürlük şu an hava kalitesi ölçüm istasyonlarının iyileştirilmesi ile ilgili çalışma yürütmektedir ve bu çalışma kapsamında yerleri değiştirilecek, kapatılacak ve yenisi eklenecek istasyonlarla ilgili bir çok bölge gezilmiş ve faaliyetler devam etmektedir.

AB mevzuatındaki direktiflerin kendi yönetmeliğimize uyumlaştırma çalışmaları gerçekleştirildi. Orada bulunan nüfus yoğunluğu ve bazı kurallara göre nerede hangi parametrenin takip edilmesi gerektiğine yönelik hava kalitesi ölçüm istasyonu özelinde de kurulum şartları var. Buna göre de ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü takip etmektedir.

GÜNCELLENMİŞ "HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME VE YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ" NDE PARTİKÜL MADDE (PM_{2,5}) YER ALACAK

Çevre ve Şehircilik Bakanlığının "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği"nin (HKDYY) mevcut yürürlükteki halinde Partikül Madde (PM_{2,5}) yer almıyor ancak güncellenmesi kapsamında taslağa Partikül Madde (PM_{2,5}) başlığı getiriliyor. Taslak şu an hazır, her an görüşe sunulup mevzuatın güncel hali çıkacak ve artık Partikül Madde (PM_{2,5}) ile ilgili hükümler getirilecek.

MARMARA BÖLGESİ'NDE HAVA KALİTESİ AĞI KURUMSAL YAPILANMA PROJESİYLE 11 İLDE TANIMLI 39 ADET ÖLÇÜM İSTASYONU, VERİ MERKEZİ, KALİBRASYON VE ANALİTİK LABORATUVARI KURULDU

2009-2013 döneminde Marmara Bölgesi'nde hava kalitesi ağı kurumsal yapılanma projesiyle Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü kurulmuştur. Buraya 11 ilde tanımlı 39 adet ölçüm istasyonu, veri merkezi kalibrasyon ve analitik laboratuvar tanımlanmıştır. Bursa iline ait emisyon envanteri ve temiz hava eylem planı çıktı olarak elde edilmiştir. Ulusal emisyon tavanlarımız henüz resmi olarak zorunlu olmadığı için tanımlı değildir. 2011-2013 döneminde ulusal emisyon kontrolünün geliştirilmesi projesi kapsamında ulusal emisyon envanteri sektör bazında bu projenin kapasite oluşturulması ve desteğiyle ilk raporlama 2011 yılında gerçekleştirildi. Emisyon azaltım taslak strateji belgesi ve taslak yönetmeliği getirildi. Türkiye, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının nezdinde 2013 ve 2015 döneminde yaptığı iki çalışmadan dolayı uluslararası platformda ödüllendirilmiştir.

HAVA KALİTESİ YÖNETİMİ KURUMLARIN VE HALKIN HEP BİRLİKTE ÇALIŞMASINI GEREKTİRİR

Hava kalitesi yönetimi sadece tek bir kamu kurumunun görev, yetki ve sorumluluğunda takip edilerek nihai sonuca erişilebilecek bir durum değildir. Aksine, vatandaşından bütün kamu ve özel sektör olmak üzere herkesin gereken hassasiyeti göstermesinin önem arz ettiği bir ekip çalışmasıdır. 2012-2013 döneminde seçilmiş olan altı adet il - Ankara, Samsun, Erzurum, Adana, Gaziantep ve Mersin - için "Kentlerde Hava Kalitesi Değerlendirme Sisteminin Geliştirilmesi (KENTAIR)" Projesi ile yerel emisyon envanteri ve hava kalitesi değerlendirme raporları oluşturuldu. Ekip çalışması olmasına istinaden şu örnek verilebilir; daha önce Kahramanmaraş'ta bir proje kapsamında Aralık ayının başında gerçekleştirdiğimiz çalıştayda; katılan il müdürlüklerinden gelen bir yorum olarak İl Mahalli Çevre Kurulu kararında 17 derecede ısı durumunun sağlanması ve aşmaması hususunda bir karar olduğunu fakat denetimlerde bunun çok aşıldığını, denetimin de takibinin herkesi tespit edecek şekilde yapılamadığını ifade ettiler. Buradan teknik altlığın ne kadar mükemmel yapılırsa yapılsın vatandaşların bilinçlenmesinin şart olduğu görülmektedir. Basit bir eylemi bile aslında bu çalışmalarda etkin bir şekilde belirlemeye çalışıyoruz. Ama zaten belli olan bir eylemin, bir sıcaklık ayarının bile yapılmasında eğer vatandaşlarımızın da kişisel sorumluluk olarak bunu uygulamada gerekeni yapmaması durumu, bu ne Bakanlığın, ne İl Müdürlüğü'nün, ne Belediyenin gerekli sorumluluğunu yerine getirmediği anlamına gelmez. Burada tekrar farkındalık konusuna vurgu yapmaktayız. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri ve belediyelerin koordinasyonu önem arz etmektedir.

BELEDİYELERİN YEREL ENVANTERLERİ GÜNCEL OLARAK DESTEKLEMESİ BEKLENİYOR

2013-2017 döneminde Marmara Bölgesi'nde yerinde bir çok ziyaret sonrasında Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı Marmara Bölgesi Hava Kirliliği Haritası ortaya çıkarıldı. Belediyelerden yerel envanterlerini sürekli bir şekilde güncelleyerek desteklemeleri beklenmektedir. Yerel envanterler sadece o sene için yapılmamakta, atmosfere verilen kirlilik yükü sürekli değiştiği için; örneğin kapanan tesisler ve yol güzergahları, araç sayılarındaki değişimler, yakılan kömür ve doğalgaz yapılanmasındaki değişim vb., belediyelerin; Çevre ve Şehircilik İl müdürlükleri, Temiz Hava Merkezleri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve üniversitelerle koordinasyon halinde çalışması beklenmektedir.

TEMİZ HAVA EYLEM PLANI ÇALIŞMALARI İÇİN KAPASİTE ARTIRIMI ŞARTTIR

2010-2013 döneminde Konya ili Temiz Hava Eylem Planı oluşturulmuştur. Konya'da hava yönetimi kapsamında tekrar bir kapasite artırımı yapılmıştır.

Aslında başlıklar – envanter, - modelleme –harita olmak üzere çok net ve kolaydır.

Bu başlıkları yapabilecek gerekli kapasite ve sürdürülebilirlik ilkesi kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bunu başarmıştır. Geçmişten aldığımız bir projeye koyduğumuz HEY portalı şu anda devamlı ve öngörümüzde. Sokak seviyesi modelleme ile hava kalitesi tahminlerini yapmak üzere bütün çalışmalarımızı sene sene planlamış durumdayız. Burada tekrar her ilde, her çalışmada yaptığımız bir başlık da kapasite artırımımızdır. Çünkü bu envanterleri yapabilecek, bu konuyu anlayabilecek bir şekilde de teknik altlığın olması önem arz etmektedir.

HEYGEL PROJESİ İLE TÜM TÜRKİYE'DE CBS TABANLI EMİSYON DAĞILIM HARİTALARI 2023 İTİBARIYLA TAMAMLANMIŞ OLACAK

Ulusal emisyon faktörleri ve hava kalitesi modellemesi çalışılmış, bölgesel dağılım envanteri hazırlanmıştır. 2014-2019 dönemi için beş yıllık birinci Temiz Hava Eylem Planı serisi oluşturulmuştur. Şu anda 2018-2021 dönemi için Hava Emisyon Yönetim Portalının geliştirilmesi, kısa adıyla HEYGEL projesi yürümekte ve bir seri çalıştay ile birlikte de Marmara Bölgesi devamında diğer bölgelerde CBS tabanlı emisyon dağılım haritalarının 2023 itibarıyla tüm Türkiye için tamamlanması hedeflenmektedir. Bu husus, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının sorumluluğu kapsamında stratejik dökümanlarında geçmiş durumdadır.

"KARAYOLU TAŞITLARININ KİRLİTİCİLİK TESPİTİ PROJESİ" İLE TÜRKİYE'NİN YİRMİ YAŞ ARAÇLARIYLA İLGİLİ MEVCUT DURUM ANALİZİ YAPILDI

2018-2019 dönemi içerisinde altı aylık uzatmasıyla beraber ve tamamlanmış olan "Karayolu Taşıtlarının Kirleticilik Tespiti Projesi" ile de öngörülen senaryolar ve sağlık

etkisi çalışılmıştır. Türkiye'nin yirmi yaş araçlarıyla ilgili mevcut durum analizi, emisyon ve maliyet hesapları yapılmıştır. Teşvik mekanizması ve halkın farkındalığının artırılması başlığında bu çalışma tamamlanmıştır.

DÜŞÜK EMİSYON ALANLARI OLUŞTURULACAK

"Karayolu Taşıtlarının Kirleticilik Tespiti Projesi"nin devamı niteliğinde bir proje ile hurda araç ve düşük emisyon alanları uygulaması olacak. Belediyelerin de içinde yer alacağı bu uygulama kapsamında seçilen bölge için ücretlendirme, araçlarının girişinin sınırlandırıldığı bir şekilde uygulama olacak ve bunun da çalışılacağı ve pilot bölge seçileceği proje Hazine tarafından onaylanmış durumdadır.

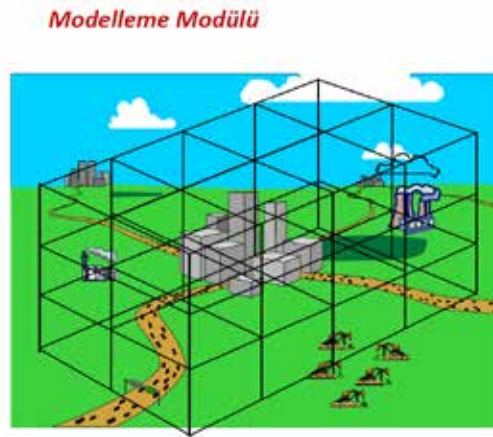
"ŞEHİRLERDE HAVA KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ VE KAMUOYU FARKINDALIĞININ ARTIRILMASI PROJESİ (CITYAIR)" İLE BÜYÜKŞEHİRLERDE ETKİN EYLEMLER OLUŞTURULACAK

Şimdiye kadar yapılmış en büyük farkındalık ayağının bütçe olarak da içinde olduğu, birçok aktivitenin olduğu, "Şehirlerde Hava Kalitesinin İyileştirilmesi ve Kamuoyu Farkındalığının Artırılması Projesi (CITYAIR)", 31 tane büyükşehirde, bu seçilen yerler de Akdeniz Temiz Hava Merkezi'ne (THM) bağlı olan iller, Ege Temiz Hava Merkezi'ne (THM) bağlı olan iller, İç Anadolu ve Orta Karadeniz Temiz Hava Merkezi'ne (THM) bağlı olan toplam 31 tane büyükşehirde hava kalitesi yönetimi tüm adımları uygulanarak etkin eylemler oluşturulacaktır.

HAVA KİRLİLİĞİNİN ÇÖZÜMÜNE YÖNELİK YOL HARİTASI HAZIRLANMASI KAPSAMINDA KAYSERİ PİLOT İL SEÇİLDİ

Vatandaşları bilgilendirmek için; çocuklar, hamileler, üniversite öğrencileri gibi seçilen gruplarda peyderpey birçok aktivite gerçekleştirilecektir. Temiz Hava Günü ile birlikte de başka nelerin yapılabileceğine dair planlamaya koyulmuş birçok başlık mevcuttur. 2019 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Dünya Bankası tarafından altı aylık bir çalışma yürütülmüş ve bu çalışmada pilot il olarak Kayseri seçilmiştir. Burada da şehrin ve kirliliğin yerinde incelenmesi, teknik altlık olarak da kirliliğin çözümüne yönelik yol haritası hazırlanması ve bir çalıştay ile bunun duyurulması yapılmıştır. Kayseri'de Eskişehir Bağları denilen yüksek rakımlı bir bölgede kömür yakılması ve aşağıdaki binalarda doğalgaz yakılmasına rağmen buradaki kömür vs. yanmasından dolayı aşağıda ne kadar doğalgaz yakılırsa yakılırsın buradan aşağıya coğrafi olarak kirlilik gelmesi nedeniyle o bölgeye doğalgaz tesisatının kurulumu, doğalgaz kartının dağıtılması gibi tanımlanan başlıklarda oluşturulan bütçeler rapora geçmiştir. Dünya Bankası yetkilileri, bu raporu dayanak alacağını ve belediyelerin İller Bankası üzerinden bu raporla birlikte başvurduğu durumda fonlama yapacaklarını belirtmişlerdir.

HEY PORTALI İLE HARİTALAR ELDE EDİLİP EYLEMLERE YÖNELİK KARARA BAĞLANACAK



TÜBİTAK/KAMAG destekli "Ulusal Hava Kirliliği Emisyon Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi Projesi"deki amaç; her hücrenin içinde bırakılan yükün, kendi içinde de reaksiyona girip bu küplerde dağılımın ne şekilde olacağını belirlemesidir.

Projede Yürütülen Önemli Aktiviteler:

- Tesislerde, evlerde ve araçlarda emisyon ölçümleri ile ulusal emisyon faktörleri geliştirildi.
- ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ndeki Çevre izin-emisyon ölçüm raporları sayısallaştırıldı.
- Marmara pilot bölge emisyon envanteri Ms Excel formatında hazırlandı.
- Envanterin sürdürülebilirliği açısından yazılım geliştirildi.
- Hava kalitesi haritaları için yazılım sistemine modelleme modülleri eklendi.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Bilişim Alt-yapısına uygun web tabanlı yazılım geliştirildi.
- Analiz-tasarım sürecinde 40 ve üzeri kurum ziyareti yapıldı.
- Mayıs-Haziran 2014 tarihlerinde 11 Marmara Bölgesi ili ziyareti (il müdürlüğü ve belediyeler) gerçekleştirildi.
- Resmi yazılar ile veri toplama süreci tamamlandı.
- Marmara Bölgesi'nde 40'ın üzerinde kuruma ziyaret gerçekleştirildi.

Proje iş akış şemasına bakıldığında sistemde;

- veri kaynakları,
- envanter hesaplama modülleri,

- emisyon envanteri veritabanı sistemi
 - emisyon raporlamaları
 - hava kalitesi modeli emisyon işlenmesi
- entegre halinde çalışmaktadır.

Sonuçta tematik bir harita elde edilmiştir. Bakıldığında sadece renkli bir harita olarak görünen bu haritanın alt detay çalışması çok yoğun ve çok kapasite gerektiren bir işidir. İçerisinde ABD EPA'nın üretmiş olduğu CMAQ modeli kullanılmıştır ve bu modelle ilgili yoğun bir şekilde İstanbul Teknik Üniversitesi ile iş birliği gerçekleştirilmiştir. Bir seri eğitimle de İstanbul Teknik Üniversitesi ve Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü personeliyle şu anda modelleme eğitim süreci devam etmektedir.

HEY PORTALI İLGİLİ KURUMLARA DA AÇILACAK

HEY Portalında hazırlanan emisyon envanterinin mekânsal dağılımı ile kirlilik dağılım haritaları hazırlanmıştır.

- Evsel Isınma SO₂ Emisyonları Mekansal Dağılımı
 - HEY-Evsel ısınma SO_x emisyonları
 - HEY-Karayolu ulaşımı PM₁₀ emisyonları
- haritaları elde edilmiştir.

Haritalar elde edilecek ve sonuç itibarıyla de; örneğin evsel ısınma için Kükürt Oksit (SO_x) emisyonları ya da Partikül Madde (PM) (toz emisyonları) karayolu ulaşımı için, seçilen kaynak ve başlıklar için haritalar elde edilip, eylemlere yönelik de karara bağlanacaktır.

HEY Portalı Modülleri:

1. Harita İşlemleri
2. Emisyon Hesaplama
3. Emisyon İşleme
4. Modelleme
5. Yönetici Modülü
6. Katı Yakıt Sistemi

Hava Emisyon Yönetim (HEY) Portalı "hey.csb.gov.tr" adresinde hizmet verecektir. HEY Portalı şu anda sadece Temiz Hava Merkezi Müdürlüklerine açıktır. Ancak peyderpey Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın kendi gizlilik prensibi ve güvenliği kapsamında da diğer ilgili kurumlara açılacaktır.

Aktivite verisi ve emisyon faktörü aslında iki kolay başlık olmakla birlikte her bir kaynak için altlıklar oldukça detaylıdır. Bir karayolu hesabı için kofaktör denilen bir yazılım kullanılmaktadır. Bu yazılımın girdisi olacak veri seti yıl bazında HEY Portalının kullanıcı dostu olması sayesinde çıktı olarak alınmaktadır. Ayrıca yönetici modülünde örnek bir uygulama olarak metrobüs öncesi ve metrobüs sonrası gibi daha renkli ve bariz bir şekilde görülebilen bir harita elde edilmiştir. Buradan metrobüsün faydası ve kirliliğin azalması açık bir şekilde görülmektedir. Metro ölçeğinde hava kalitesini belirleyen bir modül eklenmesi planlanmaktadır. CBS tabanlı emisyon dağılım haritaları 2023 yılına kadar bütün Türkiye için tamamlanacaktır. Sonuç itibarıyla hava kalitesi tahmini için dinamik bir sonuca gitmek istenmektedir. Sokak seviyesi modellemesi için de tematik harita elde edilmesi planlanmaktadır.

2019 YILI İÇİN ANAHTAR KATEGORİ SINIFLAMASI YAPILDI

2019 yılı anahtar kategori sınıflanmasına baktığımızda ulusal ölçekteki raporlamaya göre Kükürt Dioksit (SO₂) için elektrik santralleri % 66 olarak büyük bir kirlilik kaynağıdır. Azot Oksitler (NOX) ve diğer parametreler için renklendirilmiş sonuçlar mevcuttur. Alt durumlarda da amonyak için hayvancılık, NMVOC için de tarım görülmektedir. Ulusal emisyon envanterinde kaynaklarda emisyon azaltım çalışmaları için sanayi sektörü için yapılabilecek şeyler başlıklar halinde bellidir. Ulaşım için de akıllı trafik yönetim sistemleri, elektrikli araç, düşük emisyon alanları gibi birçok dünya örneğinde de uygulaması olan elektrikli otomobil ve düşük emisyon alanları, uygulanması kolay yöntemler olarak aktif bir şekilde mevcuttur.

SAĞLIK ETKİLERİ TESPİT EDİLMELİ VE MALİYETİ HESAPLANMALIDIR

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı arasında iş birliği halinde çalışmalar yürütülmektedir.

- ÇYGM tarafından Sağlık Bakanlığı ile iş birliği halinde çalışmalar yürütülmektedir.
- Maliyet hesabı birçok dalda uzmanlık gerektirmektedir.
- HEY portalı ile sağlık kayıtları arasında sistem entegrasyonu planlanmaktadır.
- Hacettepe Üniversitesi ile kara yolu taşıtlarının kirliliğe etkisi ve sağlık maliyeti ortaya konulmuştur. (<http://www.karayolutasitlari.hacettepe.edu.tr/>)

Düşük emisyon alanı uygulamasına ait mevzuat olan "Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik"; 2 Mayıs 2019 itibarıyla yürürlüğe girmiştir.

ÇOK PAYDAŞLI SAĞLIK SORUMLULUĞUNU GELİŞTİRME PROGRAMI YÜRÜTÜLDÜ

Sağlık maliyetinin çalışması için de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile birlikte Sağlık Bakanlığının ve Hacettepe Üniversitesi'nin yer aldığı "Çok Paydaşlı Sağlık Sorumluluğunu

Geliştirme Programı" bünyesinde Hava kirliliği sağlık maliyeti, Bölgesel ve ulusal ölçekli ilişkilendirme analizleri gerçekleştirilmiştir.

DÜNYA BANKASI İLE ORTAK ÇALIŞMA YAPILDI

Dünya Bankası ile mevcut durum analizi çalışmaları

- Finansal mekanizmalar için değerlendirmeler
- Belediye ve yerel yönetimler için iş birliği alternatifleri
- Sürdürülebilir Şehirler ve CBS tabanlı şehir projelerinde işbirlikleri

Karar Destek Mekanizmasına doğru;

- Bakanlık altyapısının geliştirilmesi
- Yerel yönetimlerde teknik kapasitenin ilerletilmesi
- Paydaş sorumluluğu çalışmaları
- Maruziyet için yeni proje önerisi
- «Hurda» ve «Ömrünü Tamamlamış» Araç için yeni proje önerisi

DIŞ ORTAM HAVA KALİTESİNİ İYİLEŞTİRMEK İÇİN OLASI ÖNLEMLER

- Farkındalık ve anlayış oluşturmak
- Dağılım modellemeleri, senaryolar ve tahmin
- Kamu ihaleleri
- Sektörlere göre temiz hava eylem planlarında bütçe önceliklendirmesi

Belediyelerde sera gazı envanteri hazırlıklarını yaparken hava kirleticileri ile senkronize çalışarak daha verimli olmak için farkındalık oluşturmak gereklidir. Sera gazı envanteri ve hava kirlenici envanteri, birbirini atmosferde eşlenik olarak etkilediği için sera gazı envanteri hazırlık çalışmalarında belediyelerden hava kirlenici envanter çalışmalarına uyumlu olacak şekilde bakmaları beklenmektedir.

HAVA KALİTESİ YÖNETİMİNDE BAZI PROBLEMLER YAŞANMAKTADIR

- Azalan limit değerlerle birlikte aşım sayılarının artması
- Temiz Hava Eylem Planları Çevre Kanunu'nda yer almadığından yaptırımın olmaması
- Eylemlerde; yerel yönetimlerin rolünün büyük ama kapasitenin yetersiz olması
- Hava kalitesini iyileştirmeye yönelik çözümlerin finansal destek mekanizmasının bulunmaması
- Hava kalitesi alanında, Bakanlık, THM ve İl Müdürlüğü arasındaki görev tanımlarında yaşanan sıkıntılar, koordinasyon problemleri

Standartlarda problem olmamasına karşın uygulamada problemlerle karşı karşıyayız. Türkiye AB mevzuatında verilen değerlere hemen uyamadığı için aslında kademeli azaltım oldu. Fakat 2019 itibarıyla aslında AB’de SO_x, NO_x, PM_{2,5} ve diğer parametreler için olan değerlerin Türkiye’de de aynı şekilde yasal olarak sağlanması bekleniyor. Mevzuat çalışmalarımız mükemmel fakat uygulamaya baktığımız zaman vatandaşların, kurumların ve yerel yönetimlerin yapması gereken birçok şey bulunmaktadır. Bakanlık, üniversiteler, belediyeler, Temiz Hava Merkezleri ve vatandaşlar arasında güçlü bir koordinasyon sağlanmalıdır. Hava kalitesi konusunda çalışan çok sayıda üniversitemiz olmalıdır.

ÖNERİLER

Sonuç itibarıyla hava kalitesi yönetiminin olması gereken yere gidebilmesi için öneriler aşağıdaki gibi üç başlıkta özetlenebilir:

1. Mevzuat Düzenleme

- a. THEP’lerin güçlü hale getirilmesi
- b. Görev yetki ve sorumluluklar ile ilgili düzenlemeler
- c. Ulusal çapta politikalar hazırlanması

2. Yazılım Geliştirme

- a. HEY Portalının Geliştirilmesi ve Bakımı
- b. Hava Kalitesi Modelleme kapasitesinin artırılması
- c. Yazılımın tüm paydaşlarca etkin kullanımının sağlanması

3. Uygulama

- a. Hava kalitesini iyileştirmeye yönelik eylemlerde Bakanlığımızın yönlendirmeden ziyade icracı/yol gösterici hale gelmesi
- b. Sosyal yardımlaşma kömürü alternatifinin sunulması, yakıt belgelerinin HEY üzerinden verilmesi

Temiz hava eylem planlarının (THEP) güçlü hale getirilmesi ve ulusal çapta zorunlu hale getirilmesi kanun kapsamında önemlidir. Bunu yaparken de HEY Portalı kesinlikle olmalıdır. Uygulamada da; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı icracı ve yol gösterici hale getirilmelidir.

HAVA KALİTESİNİN İZLENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ KAPSAMINDA BİR YEREL YÖNETİM ÖRNEĞİ: İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

Sizlere "Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Hava Kalitesi ve Belediyelerin Sorumlulukları" konulu eğitim semineri kapsamında, İstanbul Büyükşehir Belediyesi olarak yaptığımız çalışmalarını aktarmaya gayret edeceğim.

Çalışmanın amacı; öncelikle İstanbul'da, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından yapılan hava kalitesi izleme çalışmalarını aktarmaktır. Bunun yanı sıra kirletici konsantrasyonlarının tarihsel süreçten bu yana geldiği noktayı sizlerle paylaşmak istiyorum. Sürdürülebilirlik kapsamında hava kalitesi artırma çalışmaları kapsamında İBB'deki birçok müdürlük kapsamında yapılan çalışmalarını aktarmaya çalışacağım.

Öncelikle bir tanımla giriş yapmak gerekirse; hava kirliliği, canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyen ve/veya maddi zararlar meydana getiren, havadaki yabancı maddelerin normalin üstündeki seviyelere ulaşması şeklinde tanımlanmaktadır. Hava kirliliğinin doğal ve yapay olmak üzere iki farklı kaynağı mevcuttur. Bunlardan doğal kaynaklara volkanik patlamalar, toz fırtınaları, orman yangınları şeklinde bir tanımlama getirebiliriz. Yapay kaynaklar ise insan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan kirleticilerdir.

İSTANBUL'DA BAŞLICA ULAŞIM, KONUT VE SANAYİ'DEN KAYNAKLI KİRLETİCİLER ATMÖSFERE YAYILMAKTADIR

Kaynak itibarıyla İstanbul'da yoğun olarak gözlenen kirlilik kaynağı; ulaşım, konut ve sanayi olmak üzere üç gruptan kaynaklanan; partiküler maddeler (PM), Kükürt Dioksit (SO₂), Karbon Monoksit (CO), Ozon (O₃), azot oksitler (NO_x), hidrokarbonlar, ağır metallerdir.

İSTANBUL HAVA KALİTESİ İZLEME ÇALIŞMALARI 1995 YILINDA İKİ MOBİL ARAÇLA BAŞLADI

İstanbul'da 1985'li yıllarda hava kirliliği gözlenir ve yaşanır olmaya başladı. Özellikle 1990 yılından itibaren hava kalitesi değerleri İstanbul'da o dönemlerde standartların birkaç kat üzerinde gözlemlendi. O günlerde hatta hava kirliliği konusunda maskesiz dışarıya çıkılmaması gibi çeşitli uyarılar yapılmıştı. Gene 1985'li yıllarda birçok gazete hava kirliliğini manşetlerine taşımıştı. İstanbul'un hava kalitesi ölçümleri yapmaya başlamasındaki motivasyon, hava kalitesinin iyileştirilmesi ve havası temiz bir İstanbul oluşturmak adına çeşitli faaliyetler yapmak olarak belirlenmişti. Bu adımlardan biri olan İstanbul Hava Kalitesi İzleme Çalışmaları, İBB Çevre Koruma Müdürlüğü bünyesinde 1995'li yıllarda ilkin iki tane mobil araçla ölçülmeye başlamıştır.

28 HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONU İLE AB NORMATIVLERİNDE HAVA KALİTESİ ÖLÇÜMLERİ GERÇEKLEŞTİRİLİYOR

İbb Hava Kalitesi İzleme Ağının, 2 mobil ve 26 sabit olmak üzere toplam 28 Hava Kalitesi İzleme İstasyonu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Hava Kalitesi Ölçüm

Bahar Tüncel

Çevre Yüksek Mühendisi

İBB Çevre Koruma Müdürlüğü

İstasyonları ile entegre çalışmaktadır ve Avrupa Birliği normlarında hava kalitesi ölçümleri gerçekleştirilmektedir.

Tüm ölçümler kalite güvence sistemi şartlarında gerçekleştirilmektedir. Kalibrasyon standartları kapsamında yapılması gerekli tüm kalite kontrolleri yapılmaktadır. Hava Kalitesi İzleme Ağında; İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait hava kalitesi izleme istasyonları yer almaktadır.

HAVAKALİTESİ İZLEME İSTASYONLARINDAN ALINAN VERİLER ANLIK OLARAK İBB'NİN "www.havakalitesi.istanbul" WEB SİTESİNDE YAYINLANIYOR

Hava kalitesi izleme (ölçüm) istasyonlarından alınan veriler anlık olarak İBB'nin "www.havakalitesi.istanbul" web sitesinde anlık yayınlanmaktadır. "www.havakalitesi.istanbul", İBB Çevre Koruma Müdürlüğü'ne ait bir web sitesidir. Site ana sayfasında İstanbul'un hava kalitesine dair açıklamalar vardır. Siteden istasyon dinamik grafikleri elde edilebilmektedir. "www.havakalitesi.istanbul" web sitesinde sadece İBB'ye ait verileri görmekle birlikte Marmara Temiz Hava Merkezi'ne ait verileri de gözlemleyebilmektesiniz. Harita üzerinde İBB logolu olanlar İBB'nin hava kalitesi ölçüm istasyonları olup, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Marmara Temiz Hava Merkezi'nin de toplamda 13 tane hava kalitesi ölçüm istasyonunun kurulduğu harita üzerinde gözlemlenmektedir. Burada bir indeks ve skala bulunmaktadır. Bu skalaya göre bir çok istasyon şu an sarı yani orta düzeyde hava kalitesinin olduğunu gösteriyor. Yeşil olanlar da hava kalitesinin iyi olduğunun göstergesidir. Yani buradan istasyonların detaylarına girebiliyorsunuz.

Örneğin; mesela bir istasyonda ölçülen kirletici parametrelerin (Partikül Madde (PM_{2,5}), Kükürt Dioksit (SO₂), Karbon Monoksit (CO) ve Azot Oksit (NO_x) ve Azot Dioksit (NO₂)) detaylarına girecek olursak indekse göre o gün aktivite yapmak isteyen insanlar için uyarılar görülmektedir. Ayrıca istasyonların enlem, boylam verileri, hangi yıldan itibaren o bölgede ölçüme başladığı, hangi parametrelerin o istasyonda ölçüldüğüne dair çok spesifik bilgiler edinebilirsiniz. Bunun yanı sıra istasyona ait konum bilgisinin yanı sıra görsel de bulunmaktadır. İstasyonun bulunduğu konum itibarıyla trafik kaynaklı kirleticileri mi yoksa kentsel kaynaklı kirleticileri mi temsil ettiğine dair bilgilere de erişim sağlanmaktadır.

Çok detaylı veriler alınabilmektedir. Veri alırken hangi istasyona dair, hangi verileri almak istediğinize dair seçim yapabiliyorsunuz. Veriler 15 dakikalık mı, günlük mü, haftalık mı, belirli bir periyot boyunca mı isteniyor, vs. bunun seçimi yapılabilmektedir. Excel ve birçok farklı formatta verilere erişim sağlanmaktadır. Tüm istasyonların yıllık bazdaki tüm verileri aynı anda indirilebilmektedir. Bunun yanı sıra hava kalitesi anlamında izleme merkezine dair içeriklere bakılabilmektedir. İstanbul'da azaltım çalışmalarına dair, yani içerik itibarıyla de çok kapsamlı bilgilere erişim sağlanmaktadır. Bunun yanı sıra verileri elde ederken üyelik sistemi bulunmaktadır.

İBB HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARININ HER BİRİ, KURULDUĞU BÖLGEDE ÖLÇÜLMESİ İSTENEN PARAMETRELERE GÖRE BELİRLİ KİRLİLİK KAYNAKLARINI TEMSİL EDİYOR

Trafik kaynaklı bir kirleticinin eğer ölçümü yapılmak isteniyorsa, trafik kaynağına konuşlandırılmış istasyonlarda trafiği temsil eden kirleticilerin ölçülmesi sağlanmaktadır. İBB'nin hava kalitesi ölçüm ve izleme ağında 20 tane hava kalitesi izleme istasyonunda Partikül Madde (PM_{2,5}) ölçümü gerçekleştirilmektedir. Yine bu web sitesinden hangi istasyonlarda hangi parametrelerin ölçümün yapıldığı görülmektedir. İstasyonların hangi tür kirliliği ölçerek hangi kaynağı temsil edeceğine kurulum aşamasında karar verilmekte ve söz konusu kaynağı temsil edecek kirleticileri ölçen cihazlar yerleştirilmektedir. Dolayısıyla kaynak israfını da önleme açısından her istasyonda tüm parametrelerin ölçümü yapılmamaktadır. Bunun yanı sıra da bilindiği üzere Partikül Madde (PM_{2,5}) bulunduğu zaman akciğerlerin en ücre köşesine erişebilme ve olumsuz sağlık etkileri oluşturabilme özelliğinden dolayı ve İstanbul; trafik, ulaşım kaynaklı kirleticilerin yoğun olduğu bir şehir olduğu için, birçok istasyonda Partikül Madde (PM_{2,5}) değerleri ölçülmektedir.

İBB HAVA KALİTESİ İZLEME MERKEZİ'NDE ÇOK ÇEŞİTLİ PARAMETRELER ÖLÇÜLMEKTEDİR

İBB Hava Kalitesi İzleme Merkezi'nde Şartlandırma Odası, Analitik Ölçüm Birimi ve enstrümental cihaz altyapısı mevcuttur. Burada VOC'lerin, ağır metallerin örneklemeleri yapıldıktan sonra enstrümental cihazlar ile analizler gerçekleştirilmektedir. Bilindiği üzere örnekleme yapılacağı zaman sahaya gönderilecek numuneler öncelikle bir iklimatik oda denilen şartlandırma odasında tutulur, sonra sahaya gönderilir, ölçüm yaptıktan sonra filtreler getirilir, tekrar şartlandırma odasında tutulduktan sonra elementel analize verilir. Birçok işlem süreci vardır.

İBB Hava Kalitesi İzleme Merkezi'nde aynı zamanda uçucu organik bileşiklerin analizleri yapılmaktadır. Bunun yanı sıra sürekli ölçümler, otomatik analizörler ile gerçekleştirilmektedir. Hem örnekleme çalışmaları, hem de otomatik analizörlerle ve referans malzemelerle çalıştırılan EN standartları kapsamında ölçümler yapılmaktadır. Her bir kirleticinin kendisine özgü ölçüm metodu ve kendisine özgü standardı vardır. Bu verilere de erişim sağlanmaktadır.

ŞU AN İTİBARIYLA 190 TANE OTOMATİK ANALİZÖRLER İLE ÖLÇÜMLER GERÇEKLEŞTİRİLİYOR

Hava kalitesi izleme istasyonu sayısına geçecek olursak zaman içinde istasyon sayıları artırılmaya başlandı. Beş yıllık periyotlarda; 2015'te İBB Hava Kalitesi İzleme İstasyonu sayısı 17 iken, 2019 yılına gelindiğinde bu sayı 28'e ulaşmıştır. Aynı şekilde hava kalitesi izleme istasyonlarında cihaz sayısı da arttırılmış olup şu an itibarıyla 190 tane otomatik analizörler ile ölçümler gerçekleştirilmektedir.

İSTANBUL'DA HAVADA ÖLÇÜLEN KÜKÜRT DİOKSİT (SO₂) SEVİYELERİ LİMİT DEĞERLERİN ÇOK ALTINDAKİ SEVİYELERDE SEYREDİYOR

"Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY)"nde, insan sağlığının korunması için olması gereken Küçük Dioksit (SO₂) yıllık limit değeri 125 µg/m³ olarak belirlenmiştir. 2015 yılından ve daha evvelinden bu yana İstanbul'da izlenen Küçük Dioksit (SO₂) seviyesi 4 µg/m³ - 5 µg/m³ civarında seyretmektedir. Bu değerler 20 µg/m³ olarak belirlenen, doğanın korunması için olan belirlenmiş standardın çok altındadır. Bunun temel sebebi, sürdürülebilirlik kapsamında doğalgazın yaygınlaştırılması, kömür tüketim miktarlarının azaltılması, daha da önemlisi kömür kalitesinde yaşanan iyileştirme ve denetimlerin sıklıkla yapılmasıdır.

İSTANBUL'DA KÖMÜR TÜKETİMİ ÇOK BÜYÜK ÖLÇÜDE AZALIRKEN DOĞAL GAZ KULLANIMI YAYGINLAŞTI

Sosyal yardım kömürleri kaymakamlıkların talepleri doğrultusunda belirli limitler dahilinde getirilmektedir. Fakat bu kömürler şehirdeki hava kirliliğinin önemli kaynaklarından biri olduğu için İBB, kaymakamlıklarla koordineli olarak hareket etmektedir. Geçmişte spektleri çok uygun olmayan kömürler ve yakıtlar şehre giriyordu. İBB'nin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile ve bu konuda üretimle ilgili Türkiye Taşkömürü Kurumu ve Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu ile olan yazışmaları sonucunda som ağırlıklı ve daha kaliteli kömürler İstanbul'a getirilerek kömür kalitesinde iyileşme sağlanmış durumdadır. Geçmişte İstanbul'a giren kömür 150 bin ton iken bu sezon doğal gazın da yaygınlaştırılmasıyla 34 bin tona kadar düşmüştür. Öncesinde kömürler İstanbul'a yığılı vaziyette gelirken şimdi artık bunlar torbalı halde, üzerinde üretim menşei olan, miktarı olan, kaynağı olan, kömür kalitesinin içeriğinin aktarıldığı, torbalı ve alındığı yere dair birçok veriye erişilebilmektedir.

Bu kömürlerin analizi, İBB Çevre Koruma Müdürlüğü'ne bağlı TÜBİTAK tarafından akredite olmuş Çevre Yakıt Analiz Laboratuvarı'nda yapılmaktadır. İstanbul'daki dağıtım yapılan kömürlerin kalitesindeki iyileşmeye bağlı olarak Küçük Dioksit (SO₂) konsantrasyon seviyelerinde bir düşüş yaşandığı söylenmişti. Yapılan çalışmayı özetlemek gerekirse; Sosyal Yardım Dayanışma Vakfı tarafından her yıl İstanbul'da ihtiyaç sahibi olan insanlara kömür dağıtımı yapılmaktadır. Bunlar da yerli kaynaklardan çıkarılan kömürlerdir. Bu kömürler ihtiyaç sahiplerine dağıtılmadan önce Kaymakamlık tarafından belirlenmiş olan stok sahalarına gidiyor. Kaymakamlık personelleriyle birlikte İBB denetim ekipleri stok sahalarından kömür numuneleri almakta ve bu kömürlerin "Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği"nce belirlenmiş olan, içeriğindeki kül, nem, kalorifik değer miktarına göre tayinleri yapılmaktadır. Aynı şekilde dağıtım yapılan kömürlerin de her yıl İl Mahalli Çevre Kurulu (İMÇK) Kararınca belirlenmiş olan bir kalite spekti vardır. Bu spekte uygunluğuna göre analiz laboratuvarından çıkan sonuçlar ışığında dağıtım yapılmaktadır. Analiz sonuçları eğer İl Mahalli Çevre Kurulu'nda belirlenmiş olan spektlere

uygun ise dağıtım yapılır, uygun değilse bu kömürler çekilip tekrar üretim mahalline geri gönderilmektedir.

PARTİKÜL MADDE (PM_{2,5}) İSTANBUL'UN HAVASINDA SINIR DEĞERLERDE SEYREDİYOR

Küçük Dioksit (SO₂) iyileştirmesi ile ilgili olarak kömür kalitesi artırıldı ve çok güzel bir tablo oluşturuldu. İstanbul'daki beş yıllık ortalamalara bakıldığı zaman maalesef partikül madde için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY)" 2019 limit değeri Dünya Sağlık Örgütü'nün veya Avrupa Birliği'nin belirlemiş olduğu limit değerlerden daha yüksek değil çünkü 2019 yılı itibariyle bizim de uymamız gereken yıllık değer 40 µg/m³ tür. Geline nokta PM_{2,5} 40 µg/m³ün üzerinde kalmaktadır. Partikül Madde (PM), trafikten, ısınmadan ve sanayiden kaynaklanmakta ve bu nedenle kaynağı çok çeşitli olan bir kirlenici. Bugün itibariyle maalesef Partikül Madde (PM₁₀) için 41 µg/m³ seviyeleri izlenmektedir. Ama ümit ediyoruz ki iyileştirme ve farkındalık çalışmalarıyla, sürdürülebilirlik kapsamında yapılacak olan çalışmalarla bu seviyenin altına inilecektir.

Bizim kendi ulusal mevzuatımızda Partikül Madde (PM_{2,5}) için maalesef henüz bir limit değer bulunmamaktadır. Ancak İBB şu an itibariyle 21 tane hava kalitesi izleme istasyonundan Partikül Madde (PM_{2,5}) için alınan verilerin 2019 yılı ortalaması 20 µg/m³ tür. Dünya Sağlık Örgütü Değerleri ise yıllık 25 µg/m³ seviyesidir. Türkiye'de ulusal mevzuatta olmamakla birlikte belirlenen seviyenin altında seyretmektedir.

İBB TARAFINDAN ÖLÇÜLEN 2019 YILI HAVA KALİTESİ DEĞERLERİ ORTALAMALARDA SEYREDİYOR

İBB 2019 yılı hava kalitesi değerleri aşağıdaki gibidir:

- Partikül Madde (PM_{2,5}) için 21 hava kalitesi izleme istasyonundan alınan verilerin 2019 yılı ortalaması 20 µg/m³.
- Partikül Madde (PM₁₀) için 37 hava kalitesi izleme istasyonundan alınan verilerin 2019 yılı ortalaması 41 µg/m³.
- Küçük Dioksit (SO₂) için 26 hava kalitesi izleme istasyonundan alınan verilerin 2019 yılı ortalaması 5 µg/m³.
- Azot Dioksit (NO₂) için 32 hava kalitesi izleme istasyonundan alınan verilerin 2019 yılı ortalaması 44 µg/m³.
- Karbon Monoksit (CO) için 21 hava kalitesi izleme istasyonundan alınan verilerin 2019 yılı ortalaması 545 µg/m³.
- Ozon (O₃) için 25 hava kalitesi izleme istasyonundan alınan verilerin 2019 yılı ortalaması 37 µg/m³.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÇALIŞMALARINI KAPSAMINDA İBB, MOBİL HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARIYLA ÜNİVERSİTELERE GİDEREK ÖĞRENCİLERLE BULUŞUYOR

İBB Çevre Koruma Müdürlüğü sürdürülebilirlik çalışmaları kapsamında kömür kalitesinin geliştirilmesinin yanı sıra üniversitelere her yıl eğitim vermek üzere gitmektedir. İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Marmara Üniversitesi (MÜ) ve İstanbul Üniversitesi (İÜ), İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin (İBB) hava kalitesi çalışmalarını üniversitelerinde bir ders mahiyetinde anlatmasını istemektedirler. Talep doğrultusunda mobil hava kalitesi ölçüm istasyonları ilgili üniversitelere gönderilmekte ve öğrencilere cihazlar bire bir anlatılmaktadır.

İBB HAVA KALİTESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN BİSİKLETLERLE ULAŞIMI TEŞVİK EDİYOR

Sürdürülebilirlik çalışmaları kapsamında akıllı bisiklet uygulamaları mevcut. 2019 yılında bisiklet hattı uzunluğu 100 km iken 2023 hedefinde 1050 km olması hedeflenmektedir. Şu an itibariyle İSPARK tarafından işletilen 1500 bisiklet hizmet vermeye devam etmektedir. 2020 yılı itibariyle istasyon sayısının 300'e ve bisiklet sayısının da 3000'e çıkarılması hedeflenmektedir.

İETT, TOPLU TAŞIMA KAYNAKLI GAZ KİRLİTİCİLERDE AZALTIM SAĞLIYOR

Ulaşım kapsamında toplu taşımanın teşviki için altyapı çalışmaları oluşturulmaktadır. İETT'den alınan verilere göre 92 tane CNG'li araç filoya dahil edilmiştir. Bunun yanı sıra sürdürülebilir toplu taşıma için karakutu sistemi geliştirilerek araçların rölantide kalma sürelerinin azaltılması ile ilgili bir çalışmaları da vardır ki, bunun da gaz kirleticilerinde yüzde 5 ila 10 oranında bir azaltım sağlandığı söylenmektedir. Bunun yanı sıra filonun tamamının Euro 5 ve üstü araçlardan müteşekkil olduğu bildirilmiştir.

PARK ET - DEVAM ET UYGULAMALARI VATANDAŞTAN YOĞUN İLGİ GÖRÜYOR

Park et - devam et uygulamaları çok yaygın bir şekilde vatandaşlar tarafından ilgi görmektedir. Çok uzun mesafeli aracında seyahat etmek istemeyen vatandaşlar belirli noktalara gelerek toplu taşımanın yoğun olduğu bölgelerde park et - devam et sistemi kapsamında araçlarını park ederek geri kalan mesafeye toplu taşıma ile devam etmektedirler.

İBB TARAFINDAN ADAPTİF TRAFİK SİSTEMİ UYGULAMA ÇALIŞMALARINI YÜRÜTÜLÜYOR

Ulaşım ile ilgili olarak adaptif trafik sistemi uygulama çalışmaları devam etmektedir. Bu sistem; trafik yoğunluğuna göre trafik ışıklarının yanma sürelerini azaltıp, çoğaltan bir sistemdir. Böylelikle en çok emisyonların salındığı dur - kalk konusunda azaltım için böyle bir sistem geliştirilmiştir.

Raylı sistemlerde METRO A.Ş.'den alınan verilere göre şu an itibariyle METRO İSTANBUL'da toplamda 2019 yılında 154 kilometrelik bir hat uzunluğu vardır.

İBB Park ve Bahçeler Müdürlükleri'nin çalışmalarıyla park ve bahçeler ve yeşil alanlar çoğaltılmakta ve bir şekilde partikül maddelerin tutulması sağlanmaktadır.

VERİLER DÖNEMSEL ANALİZLERE TABİ TUTULMAKTADIR

İBB Hava Kalitesi Veri İzleme Merkezi'nden alınan veriler dönemsel olarak analize tabi tutulmaktadır. Kışın tabi ki kirleticilerin yakılan yakıtlara bağlı olarak bir parça daha yüksek olduğunu gözlemlemekle birlikte sezonluk olarak da veriler değerlendirilmektedir.

TRAFİK KAYNAKLI KİRLİTİCİLER ÇOK YÜKSEK SEVİYELERDE

Özellikle trafik kaynaklı istasyonlarda gözlemlenen kirleticiler maalesef çok daha yüksek olmaktadır. Bu nedenle biz genel ortalama alıyoruz. Örneğin; arka plan olarak nitelendirilen Kilyos Hava Kalitesi İzleme İstasyonu'nda ölçülen Partikül Madde (PM2,5) seviyesi 5 µg/m³ tür ama E-5 hattında yer alan Kadıköy ya da Göztepe Hava Kalitesi İzleme İstasyonları düşünüldüğünde çok yoğun bir trafik seyri olduğu için buralardaki Partikül Madde (PM2,5) konsantrasyonlarının 80 µg/m³ ile 90 µg/m³ arasında değiştiği görülmektedir. Ortalama alındığında ise söz konusu trafik kaynaklı seviyeler limit değerlerin altında gözükmemektedir. Bu aslında çok sağlıklı bir durum değildir ve hava kalitesi izleme istasyonlarının her birinin kendi kaynağında ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sadece İstanbul değil, bütün Marmara Bölgesi'ndeki özellikle Partikül Madde (PM) parametresi konusunda grafiksel olarak kısa bilgiler vereceğim.

Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü, 2008 yılında Avrupa Birliği projesi kapsamında kurulmuş olup, 2013 yılında 39 adet hava kalitesi ölçüm istasyonuyla faaliyete geçmiştir. Süre gelen zaman içerisinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın diğer istasyonlarını da devralarak şu anda 61 tane sabit hava kalitesi ölçüm istasyonu ile Marmara Bölgesi'nin hava kalitesi ölçümünü yapmaktadır. 61 tane istasyona ilaveten bir de seyyar hava kalitesi ölçüm aracı bulunmaktadır. Bu seyyar hava kalitesi ölçüm aracını isteyen kurum ve kuruluşlara, yerel yönetimler, belediyeler, üniversiteler, organize sanayi bölgeleri (OSB'ler), kim isterse o ilçeye götürüp hava kalitesi ölçümlerini de yaptırıyoruz.

Balıkesir'de 5, Bilecik'te 2, Bursa'da 6, Çanakkale'de 4, Edirne'de 3, İstanbul'da 12, Kırklareli'nde 3 (Vize Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu bu sene faaliyete geçerek Kırklareli'nde toplam 4 hava kalitesi ölçüm istasyonu olacak), Kocaeli'nde 12, Sakarya'da 4, Tekirdağ'da 5 ve Yalova'da 3 hava kalitesi ölçüm istasyonu yer almaktadır. Bunlara ilaveten 1 tane de seyyar hava kalitesi ölçüm aracıyla hava kalitesi ölçümleri yapılmaktadır.

Marmara Bölgesi'ndeki illere ait, 2013-2019 yılları arası yıllık ortalama **Partikül Madde (PM10)** konsantrasyon değerlerine bakıldığında:

Balıkesir ilinde, 2013 yılından günümüze kadar olan Partikül Madde (PM_{2,5}) – ki teknik olmayan tabirle toz olarak adlandırılmaktadır - yıllık hava kalitesi değerlendirme yöntemi ile ölçümü sonucu yıllık ortalama değeri 40 µg/m³ 'tür. Bandırma ve Balıkesir'de 40 µg/m³ 'ün biraz üzerinde seyretmektedir. Yani Balıkesir için Marmara Bölgesi'nin ortalama bir ili denilebilir.

Bilecik ilinde, 2013'ten 2019'a kadar olan Partikül Madde (PM₁₀) için Bozüyük Hava kalitesi Ölçüm İstasyonu'ndan alınan verilere göre yıllık hava kalitesi değerlendirme yöntemi ile ölçümü sonucu Bozüyük'te Partikül Madde (PM₁₀) yıllık ortalama değeri 60 µg/m³ civarında seyretmiştir. Bilecik'te yıllık ortalama değer 40 µg/m³ civarında seyretmektedir. Bozüyük'te, özellikle Bozüyük'ün güneyinde yer alan fabrikalardan dolayı bu değer yıllık ortalama 60 µg/m³ civarında seyretmektedir.

Bursa, Marmara Bölgesi'nin maalesef Partikül Madde (PM₁₀) açısından şanssız bir ilidir. Yıllık ortalama olarak 60 µg/m³ 'lü değerlere ulaşmıştır. Şu anki yıllık ortalama değer 40 µg/m³ olmasına karşın yıllık ortalama 100 µg/m³ 'lü değerlere burada ulaşılmaktadır. 2015 yılında Bursa merkezde 100 µg/m³ değerini geçmiş bulunmaktadır. İnegöl Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonunda ise sunta fabrikalarının fazlalığından ötürü yüksek değerler görülmektedir. Bursa'nın diğer bir şanssızlığı da, hemen güneyinde Uludağ'ın yer alması ve hakim rüzgar yönünün de kuzey-kuzeydoğu olmasından dolayı, İstanbul, Kocaeli ve Gebze'den gelen kirliliğin taşınarak Bursa'ya gelmesidir. Yine Bursa'nın Kocaeli'ndeki sanayi tesislerinden kaynaklanan kirliliğin de şehrin üstüne geldiği ve Uludağ'ı aşamadığı için Bursa'da hava kirliliği yüksek seyretmektedir.

Kutlay Özdemir

Uzman

Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çanakkale ilinde, merkez oldukça kuvvetli rüzgar aldığı için oradaki hava kalitesinde herhangi bir sıkıntı gözükmemektedir. Çan ilçesinde ise son yıllarda çok az da olsa iyileşme mevcut ama halen limit değerlerin yukarısındadır.

Edirne ilinde, merkezdeki hava kalitesinde biraz iyileşme vardır. Limit değerlere yaklaşmıştır. Keşan ilçesinde ise, Partikül Madde (PM10) ve kalitesiz kömür yakılmasından ötürü Kükürt Dioksit (SO₂) değerleri ilçede çok yüksek seyretmektedir. Ancak son yıllarda doğal gazın yaygınlaşmasıyla Kükürt Dioksit (SO₂) değerlerinde biraz iyileşme gözlenmiştir.

İstanbul ilinde, Esenyurt Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu ile Esenyurt ilçesinde 2013-2014-2015-2016 yıllarında inşaat faaliyetlerinin ve kentsel dönüşümün yoğun olmasından ötürü ölçülen Partikül Madde (PM10) değerleri de oldukça yüksek bir şekilde seyretmiştir. Ancak son yıllarda biraz düşüş gözlenmiştir. İstanbul'un şansı hakim rüzgar yönü kuzeydoğu olduğu için kirliliğin şehrin üstünde fazla durmamasıdır. İstanbul'un havasında Kükürt Dioksit (SO₂) açısından herhangi bir sıkıntı bulunmamaktadır.

Kırklareli ilinde, Kırklareli merkezde Partikül Madde (PM10) değerleri diğer ilçelere göre biraz daha yüksektir fakat genel olarak baktığımızda yıllık ortalamalara yakındır. Herhangi bir sıkıntı aslında gözükmemektedir. Son yıllarda Partikül Madde (PM10) seviyesinde bir düşüş mevcuttur.

Kocaeli ilinde, Partikül Madde (PM10) seviyesi zaman zaman belli değerlerin üstüne çıkmıştır ancak genel ortalamaya baktığımızda da yıllık Partikül Madde (PM10) değerlerinin yukarısında seyretmektedir. Dilovası'nda özellikle yüksek değerler gözlenmişken bugün biraz daha diğer ilçelere göre düşük Partikül Madde (PM10) değerlerine sahiptir.

Sakarya ilinde, Partikül Madde (PM10) değerleri yüksek seyretmektedir. Son yıllarda bir nebze düzelse de limit değerlerin üstünde seyretmektedir.

Tekirdağ ilinde, Tekirdağ merkezde hem coğrafi konum açısından hem de az da olsa kömür yakılmasından ötürü Partikül Madde (PM10) değerlerinde yükseklik vardır.

Yalova ilinde, Yalova Marmara Bölgesi'nin en temiz illerinden bir tanesidir. Ortalamaya baktığımızda, zaman zaman aşım olsa da genel olarak Yalova havası temiz bir ilimizdir.

"Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği"ne (HKDYY) göre Kükürt Dioksit (SO₂) için yıllık 20 µg/m³ sınır değeri vardır. İstanbul'da ortalamaya baktığımız zaman da 6 µg/m³ gibi bir değer karşımıza çıkmaktadır. İstanbul Boğazı'nın hemen dibinde yer alan ve Boğazdan geçen gemi trafiğindeki Kükürt Dioksit (SO₂) değerlerini ölçen Kandilli Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu'ndan alınan Kükürt Dioksit (SO₂) verileri diğer istasyonlara göre biraz daha yüksektir.

İstanbul'da Azot Dioksit (NO₂) parametresine baktığımızda da limit değerinin altındadır. Ancak özellikle trafiğin yoğun olduğu yerlerde bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonlarında

Azot Dioksit (NO₂) değeri yüksektir. Bu istasyonlar ise Mecidiyeköy, Şirinevler, Üsküdar, Ümraniye hava kalitesi ölçüm istasyonlarıdır.

Son olarak İstanbul'da Partikül Madde (PM2,5) değerlerine baktığımızda da İstanbul'da 3 tane Partikül Madde (PM2,5) parametresini ölçen hava kalitesi ölçüm istasyonu vardır. "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği"nde (HKDYY) Partikül Madde (PM2,5) için bir sınır değeri yoktur. Ancak Dünya Sağlık Örgütü'nün standartları ile kıyaslama yapılabilir. Partikül Madde (PM2,5) için de eşik değerin 20 µg/m³ olduğunu kabul edersek aşağı yukarı bu değerin az üstünde diyebiliriz. Partikül Madde (PM2,5) sağlık açısından biraz daha kritik bir parametredir çünkü partikül madde çapı 2,5 mikrondan daha küçük parçacıkları ifade etmektedir. Bu partiküllerin akciğerlere kadar inebildikleri söylenmekte ve bu yüzden üzerinde hassasiyetle durulan bir parametredir.

Bunun haricinde Marmara Bölgesi'nde Partikül Madde (PM2,5) ölçülen hava kalitesi ölçüm istasyonlarının sayısı geçmişte az olmasına rağmen 2018 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan devralınan istasyonlara Partikül Madde (PM2,5) cihazları eklenerek, Partikül Madde (PM2,5) ölçen hava kalitesi ölçüm istasyonu sayısı hızlıca artırılmıştır.

Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü'ne bağlı hava kalitesi ölçüm istasyonları ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait hava kalitesi izleme istasyonlarının konumları farklı yerlerde. Marmara Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü'nün bazı hava kalitesi ölçüm istasyonları ısınmadan kaynaklı olmayan, kırsal bölgelerde bulunan ve taşınımından kaynaklı kirliliği ölçmektedir. Örneğin; Şile Hava Kalitesi Ölçüm İstasyonu, Bulgaristan'dan gelen, Rusya'dan gelen taşınım ile ilgili parametreleri ölçtüğü için; çok düşük değerlere sahiptir ve genel ortalamaları biraz düşürmektedir.

HAVA KİRLETİCİLERİNİN HALK SAĞLIĞI VE HASTALIK YÜKÜ ÜZERİNE ETKİLERİ

Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Çevre Sağlığı Dairesi Başkanlığı'nda çalışıyorum. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, daha çok koruyucu sağlık hizmetleri konusunda çalışmaktadır. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün altında koruyucu sağlık hizmetleri ile ilgilenen 26 adet daire başkanlığı bulunmaktadır. Bunlardan birisi de Çevre Sağlığı Dairesi Başkanlığı'dır. Çevre Sağlığı Dairesi Başkanlığı'nın altında da çok farklı konular çalışılmaktadır. Ambalajlı sular, kaynak suları, beyaz bayrak, mavi bayrak, kimyasallar, biyosidal ürünlerin ruhsatlandırılması, iklim değişikliği, sağlık koruma bantları, vb. sağlığı ilgilendiren, çevre sağlığı ile ilgili birçok konu bir arada çalışılmaktadır.

HERKES SAĞLIKLI VE DENGELİ BİR ÇEVREDE YAŞAMA HAKKINA SAHİPTİR

Anayasamızın 56. Maddesi gereğince "Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir" olarak ifade edilmektedir. Burada Sağlık Bakanlığının ve bir taraftan da kapsayıcı olarak baktığımızda vatandaşların, belediyelerin, bakanlıkların ve taşra teşkilatının ve her türlü bireyin çevre üzerinde görev ve sorumluluğu vardır.

SAĞLIK BAKANLIĞI VE ÇEVRE

Sağlık özeline de bakacak olursak 11. Kalkınma Planında Sağlık Bakanlığının, sağlık başlığı altında gıda güvenilirliği, obezite, çevre sağlığı gibi konularda çok paydaşlı sağlık sorumluluğu modelinin güçlendirilmesi ile ilgili bir sorumluluğu vardır. Sağlık Bakanlığının yine 2019-2023 Stratejik Planında da birçok konu çalışılmaktadır. Burada bizimle ilgili olan kısım çevresel tehlikelerin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması amacına yöneliktir. Doğal olarak yine çok paydaşlı, farklı sektörlerin, farklı paydaşların bir arada bulunarak çözüme ulaşacağı bir çalışma modelini öngörmektedir.

ÇOK PAYDAŞLI SAĞLIK SORUMLULUĞUNUN GELİŞTİRİLMESİ PROGRAMI (ÇPSSGP)

Sadece hastalık veya sakatlık halinin olmaması değil, aynı zamanda fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak tanımlanan sağlık, etkilendiği faktörler ve ortaya çıkardığı sonuçlar bakımından farklı alan ve aktörlerin etkisine açık olan ve bu nedenle tüm paydaşların iş birliğini gerekli kılan bir alandır.

Bu bakımdan birey, toplum ve çevre sağlığının korunması ve geliştirilmesi amacıyla Sağlık Bakanlığının koordinasyonunda ilgili tüm kurum ve kuruluşların dahil olduğu, sorun, hedef ve eylemler ile bunların yerine getirilmesinde ilgili paydaşların rollerinin ve sorumluluklarının tanımlandığı "**Çok Paydaşlı Sağlık Sorumluluğunun Geliştirilmesi Programı**" hazırlanmıştır.

Elif Tosun

Sağlık Uzmanı

Sağlık Bakanlığı, Çevre Sağlığı Dairesi Başkanlığı

Az önce Çevre ve Şehircilik Bakanlığı temsilcilerinin de bahsettikleri gibi bu konudaki paydaşların bir araya geldiği çalışma yürütülmektedir. Bu konuda hava kalitesinin sağlık maliyetiyle ilgili bir çalışma yürütülmektedir.

2014/21 sayılı Başbakanlık Genelgesiyle yürürlüğe konulan Programın ana bileşenlerinden birini **Fiziksel Çevrenin Geliştirilmesi** başlıklı 6.Bileşen oluşturmakta olup **Hava Kalitesinin İyileştirilmesi** hedefi kapsamında "Hava Kalitesi Sağlık Maliyeti" ile ilgili süreçlerin geliştirilmesi konulardan birisi olarak belirlenmiştir.

Özellikle hava kalitesi verileri ile sağlık verilerinin bir arada bulunması, yorumlanması gibi daha dinamik verilere ve sisteme ihtiyaç duyulduğu zaten aşikardır. Bu konuda da bakanlıklar arası çalışmalar yapılması planlanmaktadır.

Hava Kalitesi Sağlık Maliyeti ile ilgili süreç geliştirme çalışmaları, güncel durumunun tespiti ve geleceğe yönelik yol haritasının oluşturulması hedeflenmektedir. Bu çalışma coğrafi bilgi sistemleri kapsamında olursa tabii ki sokak bazlı verilerin değerlendirilmesi ve hastalık etkileri açısından da çok daha sağlıklı yorumlama yapılabilecektir.

HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN HAVA KİRLİLİĞİ

İnsan sağlığını ve çevresel dengeleri bozacak şekilde havanın bileşiminin değişmesi veya havada bulunmaması gereken maddelerin havaya karışması hava kirliliği olarak tanımlanmaktadır.

Hızlı artan nüfus, enerji ihtiyacı, kentleşme, topografya gibi hava kirliliğinin artmasına neden olan bir çok faktör vardır:

- Hızla artan dünya nüfusu
- Enerji ihtiyacı ile fosil yakıtların kullanımındaki artış,
- Sanayi devrimi ile hızlı endüstrileşme etkisiyle kontrolsüz göç ve plansız kentleşme,
- Kentleşme ile nüfusun büyük bir oranının şehirlerde yaşamaya başlaması,
- Topografikve meteorolojik koşullara göre şehirlerin yanlış konumlandırılması vb. durumlar atmosfer kompozisyonunda gittikçe artan değişikliklere neden olmaktadır.

HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN HAVA KİRLİLİĞİ

Hava kalitesi ile ilgili belirlenmiş ulusal ve uluslararası limitler ve standartlar mevcuttur. Hava kalitesiyle ilgili belirlenmiş ulusal ve uluslararası standartların/limitlerin üzerindeki kirleticilere maruz kalmanın oluşturduğu sağlık etkileri, hava kirliliğini halk sağlığı açısından önem arz eden konular arasına taşımıştır.

HAVA KİRLİTİCİLERİ VE MARUZ KALMA

Hava kirliliğinin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerinin fark edilmeye başlaması, **kirleticilerin takibi, değerlendirilmesi** ve bu konuda **alınacak önlemleri** gündeme getirmiştir. Dünya Sağlık Örgütü ve uluslararası kurumların vurguladığı küresel boyuttaki riske benzer şekilde ülkemizde hava kirliliğinin oluşturduğu riskin varlığı inkar edilemez bir gerçektir. Bunu literatürde de bir çok çalışmada da görüyoruz. Hava kalitesi izleme verileri, hedef popülasyonun hava kirliliği kaynaklı maruziyetin tahmininde kullanılabilir. Hedef popülasyonun hava kirliliği kaynaklı maruziyetin tahmininde kullanılabilir.

Yapılan birçok çalışmaya baktığımızda partiküler madde (PM), Ozon (O₃), Azot Dioksit (NO₂), Kükürt Dioksit (SO₂) gibi birçok kirleticinin sağlık riskinin ortaya koyulduğu görülmüştür. Kirleticilerin sayısı bunlarla sınırlı değildir ve vurgu genellikle partikül madde üzerindedir.

HAVA KİRLİTİCİ PARAMETRELER VE ETKİLERİ

Kirletici parametrelerin insan sağlığı, ekosistem, iklim değişikliği, ekonomi, kültürel miras ve yapılar gibi geniş kapsamda çeşitli olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından "**Hepimiz için Daha Temiz Hava**" (**Clean Air For All**) kapsamında hava kirliliğinin ekonomik maliyeti ile ilgili yapılan çalışmalar ile ekonomik kayıplarını ortaya koyarak hava kirliliğinin hayatımızın her alanında oluşturduğu hasarı önlemek için harekete geçilmesinin önemini vurgulamaktadır.

AÇA Temiz Hava Politikası Paketi'nin (Clean Air Policy Package) uygulamaya geçmesi için 2030 yılına kadar **yılda 2.2 Milyar Avro'ya** ihtiyaç duyulduğunu, hava kirliliği kaynaklı kurtarılabilecek direkt maliyetin yılda **3.3 Milyar Avro**, dolaylı maliyetin ise çok daha büyük boyutta **40-140 Milyar Avro** olduğuna dikkat çekerek **mevzuatın uygulamaya geçilmesi halinde topluma beklenen faydanın 20 katından daha fazla olduğu** belirtilmektedir.

Özellikle belediyelerin de yaptığı planlamalarda sağlık maliyeti ve refah maliyeti açısından düşünmeleri, sadece hastane başvurusu olarak değil; aile ile keyifli vakit geçirememeye, sinemaya gidememe vb. hususlar refah maliyeti olarak hesaplanmakta ve hayat kalitenizden daha düşük bir kalitede yaşamamız bile bir maliyete dönüşmekte ve hava kirliliğinin ekonomik maliyeti bu şekilde değerlendirilmektedir.

DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ, HAVA KİRLİLİĞİNİ SAĞLIĞIN ÖNEMLİ BİR BELİRLEYİCİSİ OLARAK NİTELENDİRMEKTEDİR

Hava kirliliğini herhangi bir fiziksel, kimyasal veya biyolojik ajan tarafından atmosferin doğal özelliklerinin değişmesi olarak tanımlayan Dünya Sağlık Örgütü, hava kirliliğini '**sağlığın önemli bir belirleyicisi**' olarak nitelendirilmektedir. Maruziyetin ölüme kadar giden, ciddi boyuta ulaşan bir çerçevesi vardır. Sağlık; akut ve kronik olarak iki kapsamda değerlendirilmektedir.

HAVA KİRLİTİCİLERİNİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNDE CİDDİ ETKİLERİ VARDIR

Türkiye’de hava kirliliğinden dolayı akut kaynaklı çok fazla ölüm yoktur. Yani çok ciddi boyutlara ulaşmadığı sürece bu şekilde hastane başvurusu hava kirliliği kaynaklı direk öldü diye bir tanı yoktur. Ama atfedilebilir olarak yıllarca maruz kalma durumuyla kronikleşen bazı etkiler görünmektedir.

Partikül Madde (PM_{2,5}) seviyesinin artışıyla hastane başvurularının, özellikle acil başvurularının artışı, alerjik reaksiyonların artışı, KOAH gibi hastalıkların artışı gibi bazı durumlar da akut olarak değerlendirilebilmektedir. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü’nün bir başka Daire Başkanlığı tarafından IPA kapsamında akut halk sağlığı tehditleri ile ilgili çok paydaşlı bir Avrupa Birliği projesi yürütülmektedir. Birçok bakanlık da özellikle akut halk sağlığı etkisi oluşturacak konular aynı ilgili kurum ve kuruluşlarla çalışılmaktadır. Bu kapsamda da hava kirliliği yine önemli bir bileşen olarak değerlendiriliyor.

Aşağıda belirtilen hassas gruplar hava kirliliğine maruz kaldığında diğer insanlardan daha ciddi sağlık etkileri gelişebilmektedir.

- Yoğun trafik güzergahında bulunan ve belirli mesleki ya da sosyoekonomik gruplarda yaşayan insanlar,
- Yoğun endüstriyel faaliyetlerin yakınında bulunan yerleşim yerlerinde yaşayan insanlar
- Astım, KOAH vb. altta yatan bir hastalığa sahip olan insanlar..

Yaşam süresinde kısalma, sağlık maliyetlerinde artış ve çalışma verimliliğinde azalma ise sağlık ve maliyet üzerindeki etkiler olarak belirtilmekte olup hava kirliliğine atfedilebilir etkinin tahmin edilmesi ve izlenmesinin gerekliliği ve önemi uluslararası kurum ve kuruluşlarca değerlendirilmektedir.

- DSÖ’nün yaptığı çalışmalar hava kirliliğinin **tüm dünyada sağlığa yönelik ilk on risk faktöründen biri olduğunu** ortaya koymuştur.
- OECD, **2050 yılında dış ortam hava kirliliğinin, dünya genelinde çevresel koşullara bağlı ölümlerin birincil nedeni olacağını** öngörmektedir.
- DSÖ Uluslararası Kanseri Araştırmaları Ajansı (UKAA) 17 Ekim 2013 tarihinde **hava kirliliğinin akciğer kanserinin nedeni olduğunu duyurarak** hava kirliliğini de sigara gibi akciğer kanserlerinin bilinen nedenlerinin arasında bulunduğunu, **Grup-1 kanser yapan maddeler arasına aldı.**

PARTİKÜLER MADDE VE SAĞLIK ETKİLERİ

Partikül Madde (PM); sülfat, nitrat, amonyak, sodyumklorür, karbonsiyahı, mineraltozu vb. solunabilir mikron boyutundaki küçük partikülleri ifade eder.

- Parçacıklı madde ile ilişkili kanıtlanmış sağlık riskleri bulunmaktadır.
- Partikül madde ortamdaki hava kirliliğine maruziyet kaynaklı oluşan sağlık etkilerini değerlendirmek için en yaygın kullanılan göstergedir.

Partikül Madde (PM_{2,5}); ciğerlerimizden bütün vücudumuza ulaşabilecek boyutta riskli parçacıklar olduğu için özellikle dikkate alınmaktadır. Partikül Madde (PM_{2,5}), mikron boyutu göz önüne alındığında birçok bileşenin, kirleticinin Partikül Madde (PM_{2,5}) içerisinde yer alabildiği belirlenmiştir. Bundan dolayı partikül madde aslında sağlık etkilerinin değerlendirilmesinde kullanılan en yaygın gösterge olarak tanımlanmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü özellikle partikül maddenin insanın yapısı, doğası gereği hücrelere nüfuz etme durumundan kaynaklı olarak Partikül Maddeye (PM_{2,5}) öncelik vermektedir ve resmi olarak da yayınlarında bunu belirtmektedir.

HER GEÇEN GÜN HAVA KİRLİLİĞİ İLE ERKEN ÖLÜM İLİŞKİSİNİ ORTAYA KOYAN KANITLAR SUNULMAKTADIR

Özellikle şunu düşünmemiz gerekiyor ki; ülkemizde ve dünyada 10 yıllık süreçte görülen değişim, ölüm ve erken ölüm nedenleri incelendiğinde bazı hastalık gruplarında görülen artış eğilimi dikkat çekmektedir. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar her geçen gün hava kirliliği ve erken ölüm ilişkisini güçlendirecek kanıtları ortaya sunmaktadır. Bunlar nasıl değerlendiriliyor diyecek olursanız; en çok neyin ölüme sebep verdiğine baktığımızda; özellikle kalp rahatsızlıkları, inme, akciğer kanserleri gibi nedenler görülmektedir.

HAVA KİRLİLİĞİ ERKEN ÖLÜM NEDENLERİ SIRALAMASINDA ŞU ANDA 6. SIRADA

Erken ölüm nedenlerinin sıralaması günümüzde değişim de gösterebiliyor. Bu verilere de baktığımızda risk faktörleri dikkat çekiyor. Risk faktörlerine de baktığımızda metabolik bazı riskler yani genetik faktörler vs. Davranışsal bazı riskler- hava kirliliğini bir kenara koyarak- sigaradan, beslenme durumundan ya da yüksek tansiyondan bahsetmek gerekir. Bunlar da sonuçta ölüm nedenlerinin riskini artırmaktadır. Hava kirliliği de 2007 ile 2017 yılları karşılaştırıldığında erken ölüm nedenleri arasında 7. sıradan 6. sıraya çıkmış durumdadır.

BULAŞICI OLMAYAN HASTALIKLARDA ARTIŞ GÖZLEMLENİYOR

Günümüzde hastalık yükü çalışmaları incelendiğinde bulaşıcı hastalıkların yükünde azalma, bulaşıcı olmayan hastalık yükünde ise artış olduğu görülmektedir. Bulaşıcı olmayan hastalıkların, bulaşıcı hastalıklar gibi tek bir etmen nedeniyle ortaya çıkmaması, hastalıkların nedenlerinin ve oluşma süreçlerinin çok karmaşık olması bu hastalıklarla mücadelede disiplinlerarası hareket edilmesini gerektirmektedir. Bulaşıcı olmayan hastalıklara bakıldığında özellikle inme, kalp rahatsızlıkları ve akciğer rahatsızlıkları dikkati çekmektedir.

HASTALIK YÜKÜ KAVRAMI DİKKAT ÇEKİYOR

Dünya Sağlık Örgütü web sitesindeki verilere baktığınızda Türkiye’de bulaşıcı olmayan hastalıklardaki artış ve bu kapsamda hastalık yükü kavramı dikkat çekmektedir.

Hastalık yükü kavramı, Murray ve Lopez’in (1996) yapmış oldukları ölüm, hastalık ve yaralanmalara yönelik, karşılaştırılabilir ve kapsamlı çalışmaları ile ortaya koyularak sağlık sorunları ile ilişkili risk faktörlerine dair tahminlerin ve bu risk faktörlerine dair atfedilebilen değerlerin hesaplanabileceği konusu değerlendirilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 2000 yılında bu yaklaşım ile yapılan hastalık yükü çalışması ile bölgesel ve küresel düzeyde hastalık yükü hesaplanma çalışmalarına başlanarak; ülkeler ve toplumlar arasında karşılaştırmalar yapılarak karar vericiler için kapsamlı, kanıta dayalı veri sağlanmaya başlanmıştır. Türkiye’nin ulusal hastalık yükü araştırması ise 2000 yılı DSÖ’nün “Reducing Risks, Promoting Healthy Life” çalışmasına ait veriler kullanılarak yapılmış ve 2004 yılında yayınlanmıştır (DSÖ 2002, SB 2004).

Ulusal Hastalık Yükü Çalışması 2013 (HÜ, 2016) Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü ve IHME iş birliği ile Türkiye’nin güncel ve gerçek verilerini kullanarak temel hastalık yükü hesaplanmıştır ve rapor 2013 yılında yayınlanmıştır. Genel nüfusun sağlığında 2000-2013 yılları arasında görülen değişimlerin neler olduğu, yıllar arasındaki değişimin sağlık sistemindeki yapısal değişimlerle ilişkisi ve gelecek 10 yılda gerçekleşmesi beklenen eğilimlerin neler olduğu konuları irdelenmiştir.

Daha sonra Washington Üniversitesi IHME Enstitüsü bir web sitesi oluşturdu. Bu web sitesi herkesin ulaşımına açık ve akademik olarak kullanmak isteyen kişilerin özellikle karşılaştırmalarda, ülkedeki nedenler, riskler, eğilimler, zaman değişimleri, vs. bunları tüm dünyanın kullanabilmesi ve görebilmesi açısından çok faydalı oldu.

IHME KÜRESEL HASTALIK YÜKÜ (GBD)

Sağlığın belirleyicileri ve sağlık sistemlerinin performansı hakkında en kaliteli bilgiyi sunarak dünya nüfusunun sağlığını iyileştirmeyi hedefleyen Washington Üniversitesi IHME Enstitüsü’nün Küresel Hastalık Yükü (GBD) yaklaşımı ile dünya çapında birçok nedenden kaynaklı engellilik ve ölüm sebepleri hastalık yükü hesaplamalarında uzmanlaşmış bir ekip ile ölçmektedir.

Dünyada ve ülkemizde çevresel ve mesleki faktörleri içeren riskler Küresel Hastalık Yükü kapsamında riske maruz kalma ve sağlık arasındaki ilişkinin miktarsal olarak belirlenmesinde kullanılan atfedilen **ölüm sayısı ve yeti yitimine ayarlanmış yaşam yılı (DALY)** vb. çeşitli göstergeler üzerinden değerlendirilmektedir.

1990-2017 yılları arasında 359 hastalık ve yaralanma için 84 risk faktörünü analiz eden bu etkileşimli araçta;

- bir ülkedeki nedenleri ve riskleri karşılaştırmak,
- ülkeleri bölgeler veya dünya ile karşılaştırmak,
- beklenen ve gözlemlenen eğilimleri karşılaştırmak,
- hastalık düzenlerinin zaman içinde nasıl değiştiğini izlemek,
- hangi ölüm ve sakatlık nedenlerinin daha fazla etkili olduğunu ve hangilerinin azaldığını öğrenmek vb. güncel tahminleri içermektedir.

DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE HAVA KİRLİLİĞİ KAYNAKLI ÖLÜMLER

Tüm nedenlerden kaynaklı ölümler açısından, çevresel riskler %15’i oluşturuyor. Aşağıda bunların dağılımı görülmektedir.

- Solunum yolu enfeksiyonları ve tb %0, 89
- Enteric % 0,01
- Neoplasma % 3,4
- Kardiyovasküler % 5,3
- Kronik solunum yolu % 3,2
- Diabetve böbrek % 1,02
- Ulaşım % 0,42
- Yaralanmalar % 0,23

Dünyada hava kirliliği kaynaklı ölümler de yüzbinde oran olarak IHME Enstitüsü’nün web sayfasından görülebilmektedir. Bunu nüfusa dayalı bir şekilde hesaplayarak karşılaştırabiliyorsunuz.

Türkiye’nin durumunu renkli bir şekilde görsel olarak da görülmektedir. Dünyadaki boyutuna geldiğinizde karşısında yaklaşık % 9 ile % 12 arasında bir skala var ki bu da Türkiye’de yaklaşık 490.000 ölüm oluyor her yıl. Bunun % 10’u da yaklaşık 49.000 kişinin Türkiye’de hava kirliliği kaynaklı atfedilebilir olarak öldüğünü tahmin edebilirsiniz.

Bunlar Dünya Sağlık Örgütü’nün ve IHME Enstitüsü’nün hava kirliliğine dair açık verileridir.

IHME GBD verilerine göre; ülkemizde 2017 yılına ait toplam ölüm sayısı yaklaşık 402 bin kişi iken % 87,8’ si (yaklaşık 353 bin) ölümün bulaşıcı olmayan hastalıklar kaynaklı olduğu öngörülmektedir. Bulaşıcı olmayan hastalıklardaki bu durum bizleri çevresel ve mesleki riskleri irdelemeye yöneltmiştir.

IHME’den alınan verilerde bulaşıcı hastalıkların payının çok az olduğu görülmektedir. Bulaşıcı olmayan hastalıklardaki ölüm oranları yüksektir. Tüm nedenli ölümler arasında hava kirliliğine bağlı ölümlerin oranı % 10 civarında verilmiştir.

IHME GBD verilerine göre Türkiye’de 2017 yılında Mesleki / çevresel riskler kaynaklı ölümlerin tüm nedenler kaynaklı ölümler arasındaki yerine bakıldığında; dış ortam Partikül Madde (PM) kirliliği, dış ortam ozon kirliliği ve katı yakıtlar kaynaklı iç ortam hava kirliliği parametreleri karşımıza çıkmaktadır.

KÜRESEL HASTALIK YÜKÜ ÇALIŞMASI TÜRKİYE, 2013

Sağlık Bakanlığı’nın 2013 yılında yaptığı Küresel Hastalık Yükü Çalışması, özellikle tabii daha çok tütün kullanımı ve beslenmeye yönelik bir çalışmaydı ama riskler belirlendiğinde ilk 10 risk arasında hava kirliliği de 2013 yılındaki bu çalışmada tespit edildi. Oransal bakıldığında 100.000 kişide toplam 38,54 kişinin atfedilebilir olarak hava kirliliği nedeniyle öldüğü belirlenmiştir.

Bu ölümlerin nedenleri de;

- kardiyovasküler hastalıklar (100.000 kişide toplam 22,66 kişi),
- kronik solunum yolları hastalıkları (100.000 kişide toplam 7,11 kişi),
- kanserler (100.000 kişide toplam 7,26 kişi) ve
- alt solunum yolu ve diğer yaygın enfeksiyon hastalıkları (100.000 kişide toplam 1,51 kişi)

olarak bulunmuştur.

Bu rakamlar ülke geneli için hesaplandığında o dönemki nüfus 80 milyon civarı itibarıyla;

Bu ölümlerin nedenleri de;

- kardiyovasküler hastalıklar (80.810.525 kişide toplam 18.263 kişi),
- kronik solunum yolları hastalıkları (80.810.525 kişide toplam 5.746 kişi),
- kanserler (80.810.525 kişide toplam 5.867 kişi)
- alt solunum yolu ve diğer yaygın enfeksiyon hastalıkları (80.810.525 kişide toplam 1.220 kişi)

olarak bulunmuştur.

Dolayısıyla nüfus arttıkça riskin sayısının da arttığı düşünüldüğünde yaklaşık 31.000 kişinin etkilendiği tahmin edilmiştir.

Çevre konusunda uzman akademisyenlerin teknik anlamda, halk sağlığı hocalarıyla bir arada çalışıp, özellikle bu konularda ilke verileri üretilmesi hususunda ihtiyaç vardır. Bunların hiç biri gizli değil, açık verilerdir ve Dünya Sağlık Örgütü’nün ve IHME’nin varsayılan değerleri üzerinden hesaplamalardır. Eğer ülke üzerine çalışmalar yapılırsa ülkeye özgü oranların, fonksiyonların geliştirilerek tahminlerin daha sağlam şekilde

olması muhtemeldir. Ama şu an gösterilenler kabaca “biz neredeyiz?” diye görüp daha sonrasında da Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile temas kurup biraz daha böyle daha hastalıkla ilişkili konularda çalışması gerektiğini, neden ihtiyacımızın olduğunu görebilmemiz için yaptığımız çok daha öncelikli çalışmalarıdır.

Hava kirliliğine atfedilen DALY ile ilgili bir çalışma da yapıldı. DALY; “Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı” olarak tanımlanmaktadır.

“DALY: Engelliliğe göre ayarlanmış yaşam yılı, sağlıksızlık, engellilik veya erken ölüm nedeniyle kaybedilen yıl sayısı olarak ifade edilen genel hastalık yükünün bir ölçüsüdür.”

DALY, kısaca engellilikle geçen yaşam yılı olarak bahsedilebilir. Bu engellilikle geçenden kastedilen: hasta olup işe gidememek, bazı kronik hastalıklar dolayısıyla rapor almak ve işe gidememek gibi süre kayıplarıdır. Bunların da hesaplaması yapılmakta ve yine hastalık yükü çalışmalarında kullanılmaktadır.

Buzdağının görünmeyen yüzü bu işgücü kayıpları, refah kaybı, vs. gibi konulardır. Artan ortalama yaşam süresinin ve kirlenmeye maruziyetin oluşturduğu göz ardı edilemeyecek bir ekonomik boyut bulunmaktadır. Maliyeti az çok cebimizden çıkan parayı biliyoruz ama bilmediğimiz, çokta öngöremediğimiz bazı kayıplar bulunmaktadır. Onları da buzdağının görünmeyen alttaki kısmı gibi düşünebiliriz.

BELEDİYE YÖNETİCİLERİNE TEKNİK BİLGİLER SUNULMALI

Belediyelerin aldığı kararlarda, yaptığı çalışmalarda kirliliği azaltacak bazı önlemlerin alınmasında bu bakış açısıyla düşündüğümüzde ve Avrupa Çevre Ajansı’nın 20 kat ifadesini de hatırlayarak, alınacak kararlarda belediye yöneticilerinin de karar verme aşamasında teknik bilgi açısından beslenmesi önem arz etmektedir. Bu şekilde bir bilgi akışı sağlanırsa hep birlikte çok daha faydalı bir yere doğru ulaşılmış olacaktır.

TÜRKİYE DAHİL OLMAK ÜZERE DÜNYADA BİRÇOK ÜLKE HAVA KALİTESİNİ ANLIK İZLEMEDİR

Hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önlemek veya azaltmak amacıyla belirlenmiş limit ve standartlar kapsamında dünyada birçok ülke hava kalitesini izlemektedir.

Dünya genelinde ulusal ve uluslararası Partikül Madde (PM10), Azot Dioksit (NO₂) ve Ozon (O₃) ile ilgili limit değerler bulunmaktadır. “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY)” 2016 azaltım hedefleri ile Hava Kalitesi Direktifi’nin limit değerleri artık birbirini sağlamış durumdadır.

Hava kalitesi izleme ağı kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından etkin ve verimli bir hava kalitesi izleme ağı yönetimi için ;

- Adana,
- Ankara,
- Diyarbakır,
- Erzurum,
- İzmir,
- Konya,
- Marmara
- Samsun

olmak üzere 8 adet Temiz Hava Merkezi belirlenmiştir.

Hava Kalitesi İzleme Ağı Web Sitesi'nden (<http://www.havaizleme.gov.tr>) izlenen hava kalitesi verileri online olarak paylaşılmakta, hava kirliliğinin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerinin önlenmesi veya azaltılması ile ilgili çalışmaların yapılabilmesine imkan sağlamaktadır.

Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı ile ülkemizin hava kalitesi izlenmekte olup sağlık etkilerinin tespit edilebilmesi için iki ana konuyu tek paydada buluşturacak güvenilir ve karşılaştırılabilir bir değerlendirme aracına ihtiyaç duyulmaktadır. Hava kalitesi izleme verileri izleme bölgesinin yakınında yaşayan hedef popülasyonun geçmiş ve mevcut hava kirliliği kaynaklı maruziyetlerinin tahmininde kullanılabilir.

MARMARA BÖLGESİ'NE ÖZEL ÇALIŞMA YAPILDI

Çalışmada izleme ağı veri tabanında bulunan erişime açık veriler kullanılmıştır. Marmara Bölgesi için konuştuğumuzda; Marmara Temiz Hava Merkezi ölçümleri toplamaktadır ama hedef popülasyon bazında düşünenecek olursak daha spesifik, daha küçük bölgelerde bazı hesaplamaların, yorumlamaların yapılması gerekmektedir. Bunun için de tabiki daha özel çalışmalara ihtiyaç vardır. Ben yüksek lisans tez çalışmamda Türkiye'nin hava kalitesi değerlendirmesiyle ilgili 2009-2016 yıllarını çalışmıştım. Marmara Bölgesi'nin de özellikle verilerini aldım. Hem Marmara Temiz Hava Merkezi'ne ait Marmara Bölgesi'ndeki illerde bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonlarının hem de belediyelerin hava kalitesi ölçüm istasyonlarının ve araçlarının hepsinin bir arada olduğu "Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı"ndan aldığım verileri biraz yorumlamak gereği duymuştuk.

Bu rakamlara baktığımızda 50 µg/m³ değerinin üstünde ve altında olanları görebilmekteyiz. Yine aynı şekilde yıl içi ortalamalara baktığımızda kış aylarında Partikül Madde (PM10) seviyesinin daha çok arttığını görüyoruz. Avrupa Birliği Hava Kalitesi Direktifi kapsamındaki limitleri o dönem değerlendirmiştik. 1 yılda 35 kereden fazla Partikül Madde (PM10) seviyesinin belirli limiti aşmaması gerekirken, bu limiti aşan sayıları da karşılaştırma gereği duymuştuk. Burada da baktığımızda limitlerin ciddi anlamda aşıldığını görmüştük. Her aşılın limit aslında kronik bir hastalığın da davetçisidir.

TÜRKİYE GENELİNDE PARTİKÜL MADDE (PM10) AÇISINDAN 2009 YILINDAN 2016 YILINA KADAR YAPILAN ÖLÇÜMLER HAVA KALİTESİNDE İYİLEŞMEYİ GÖSTERİYOR

Türkiye genelinde Temiz Hava Merkezleri verilerine bakıldığında Partikül Maddenin (PM10), 2009 yılından 2016 yılına kadar 60'lı, 70'li seviyelerden 50'li ve altı seviyelere indiği gözükmektedir. Ciddi bir anlamda iyileşme durumu söz konusu olup, bundan sonra da sağlık etkisinin özellikle daha iyi seviyeye indirilebilmesi için çalışmalara ihtiyaç olduğunu görüyoruz.

ÇALIŞMADA KİRLİTİCİ SEVİYELERİNİN EN RİSKLİ BÖLGELERİ BELİRLENDİ

Çalışmada kirletici seviyelerinin en riskli bölgeleri belirlenmeye çalışıldı çünkü sağlık etkisi açısından en riskli bölgelerin aynı zamanda en çok etkilenecek kişilerin bulunacağı bölgeler olarak düşünüldü. 2016 yılına ait mevzuat limitlerine göre en kirliliği bölgeler, daha sonrasında Avrupa Birliği limitlerinin üzerinde kalan kısımlar gösterildi. Daha sonrasında bizim limitlerimizle Avrupa Birliği limitleri arasında kalanlar renk gruplandırması ile belirtildi. O verileri de özellikle her Temiz Hava Merkezinden bir tane en riskli bölge seçtim. Bunlar da tamamen aslında tahmini sayıyı görebilmemiz için yapılmış olup, kesin sayı budur diye asla söylenemez.

AIRQ+ YAZILIM ARACI İLE HAVA KİRLİLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİ SENARYOLARI GELİŞTİRİLDİ

Türkiye 2010-2016 yılları arasında Temiz Hava Merkezlerinden elde edilen Partikül Madde (PM10), Azot Dioksit (NO₂) ve Ozon (O₃) ile ilgili hava kalitesi verilerinin sağlık üzerindeki etkileri ve hastalık yüküne % atfedilebilir katkıları AirQ+ yazılım aracı ile ortaya konmuştur.

AirQ+ yazılım aracı ile;

- Partikül Madde (PM10),
- Azot Dioksit (NO₂) ve
- Ozon (O₃)

parametreleri ele alınarak ortamdaki hava kirliliğine uzun veya kısa süreli maruz kalınması halinde farklı maruziyet senaryoları ile oluşan sağlık etkileri değerlendirilmiştir.

Atfedilebilir vaka sayısı;

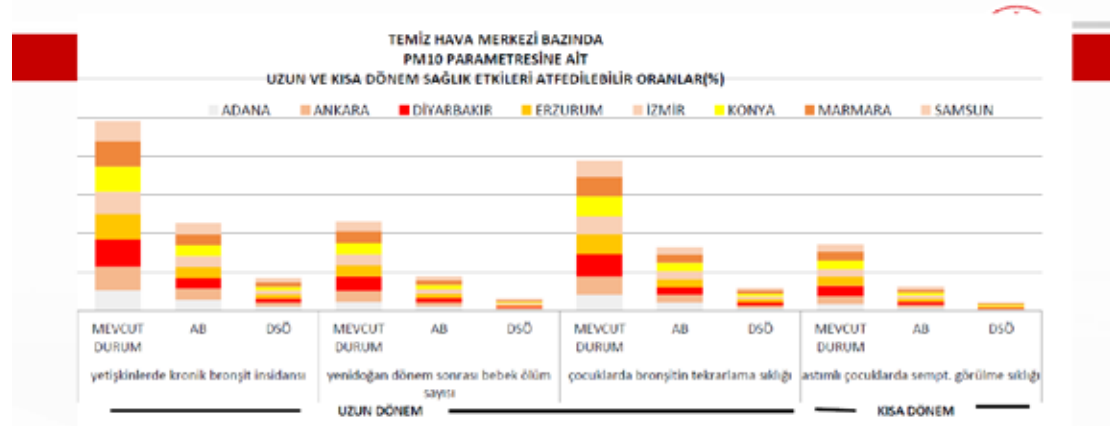
- en az
- ortalama
- en çok

olmak üzere AirQ+ programına göre 3 aşamada değerlendirilen hassas gruplar

üzerindeki etkiler yaşam koşulları, beslenme alışkanlıkları gibi değişkenlerin etkilerine göre şekillenmektedir.

AirQ+ ile hava kalitesinin sağlık verileri üzerindeki atfedilebilir etkisi uzun dönem ve kısa dönem olarak iki grupta incelenmektedir.

TEMİZ HAVA MERKEZİ BAZINDA PARTİKÜL MADDE (PM10) PARAMETRESİNE AİT UZUN VE KISA DÖNEM SAĞLIK ETKİLERİ ATFEDİLEBİLİR ORANLAR (%)



2016 YILINA AİT PM ₁₀ PARAMETRESİ ETKİ	UZUN DÖNEM ETKİ						KISA DÖNEM ETKİ					
	yetişkinlerde kronik bronşit insidansı			yenidoğan dönem sonrası bebek ölüm sayısı			çocuklarda bronşitin tekrarlama sıklığı			astımli çocuklarda semptom görülme sıklığı		
	Mevcut durum PM etki	AB limitine uyum halinde PM etki	DSÖ limitine uyum halinde PM etki	Mevcut durum PM etki	AB limitine uyum halinde PM etki	DSÖ limitine uyum halinde PM etki	Mevcut durum PM etki	AB limitine uyum halinde PM etki	DSÖ limitine uyum halinde PM etki	Mevcut durum PM etki	AB limitine uyum halinde PM etki	DSÖ limitine uyum halinde PM etki
atfedilebilir oran	39,4%	28,3%	10,5%	16,3%	11,1%	3,9%	20,4%	20,6%	7,4%	11,7%	7,0%	2,7%
atfedilebilir vaka	114335	82065	30431	47197	32249	11174	85958	59897	21520	34	23	8
risk altında 100000 nüfus için atfedilebilir vaka	295	147	54	85	58	29	153	107	39	61	41	14
atfedilebilir oran	64%	28,3%	10,5%	30,4%	11,1%	3,9%	50,0%	20,6%	7,4%	22,4%	7,0%	2,7%
atfedilebilir vaka	444	196	71	211	77	27	353	143	51	156	55	19
risk altında 100000 nüfus için atfedilebilir vaka	359	158	59	170	62	22	285	115	41	126	45	15

Partikül Madde (PM10) 2016 yılındaki seviyesinin daha sonra Avrupa Birliği limitlerine indirilmesi halinde; daha sonrasında Dünya Sağlık Örgütü limitlerine indirilmesi halinde; yükte azalma meydana gelmektedir. AirQ+ yazılım aracı, kısa ve uzun dönem maruziyetler ile ilgili tahmin gösterebilmektedir. Diğer parametrelerle ilgili hastane başvurusu ya da şu an kayıt altında olmayan, ulaşılamayan veriler olduğu için ve bunlar AirQ+ programına girilemediği için Partikül Madde (PM10) üzerinden hesaplama yapılmıştır. İlerleyen zamanlarda o verilen toplanması gerektiğiyle ilgili Sağlık Bakanlığı kendi içinde veri düzenlemelerini, sağlık bilgi sistemleriyle vesaire bunları yapacaktır.

Mevcut durumda özellikle en kirli istasyonların tahmini verilerini girerek yaptığımızda mevcut durumdaki hastalık yükümüzde, Avrupa Birliği limitlerine indiğimizde, özellikle Dünya Sağlık Örgütü'nün Partikül Madde (PM10) seviyesini karşılaştırırken değerlendirdiği kriterlerden bir tanesi olan yetişkinlerde kronik bronşit insidansı üzerinden hastalık

yükünde yarı yarıya düşe olmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü limitlerine inerse de bu oranın dörtte birine kadar düşeceği, yani 100 hastadan artık 25'inin başvurmamış olacağı aşikardır. Gerçekten de hastalık yükü açısından da, sağlık açısından da, kirliliğin azaltılmasının boyutu görsel olarak bu şekilde ortaya konulmaktadır.

Bu çalışma ile aslında hastalık yüküne en çok Partikül Madde (PM10) ve Partikül Madde (PM2,5) parametrelerinin sebep olduğu görülmüştür.

- Mevzuat limitlerinin sağlanamaması nedeniyle en çok hastalık yüküne PM10 parametresinin sebep olduğu tespit edilmiştir.
- Hava kirliliğinin azaltılması ile hastalık yükünün azaltılmasının mümkün olduğu açıkça görülmektedir.
- Hastalık yükü üzerinde hava kirliliğinin atfedilebilir katkısının kanıtlandığı bu çalışma ile hastalık yükünü etkileyen diğer faktörlerin (hassas gruplar ve yaş dağılımları, kirlenici kaynakları ve limitlerin aşıldığı günler vb.) dikkate alındığı daha detaylı çalışmaların önemi ve gerekliliği ortaya çıkarılmıştır.
- DSÖ tarafından 2008 yılında yapılan tahminlerin 2012 yılına ulaşıldığında çok üzerinde seyrettiği epidemiyolojik çalışmalar ve araştırmalar neticesinde ortaya çıkarılmaktadır.
- Hava kalitesinin sağlık etkileri boyutunun önemi günden güne daha iyi anlaşıl-makta, kirliliğe maruziyet-hastalık yükü ilişkisi üzerine daha kapsamlı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulduğu anlaşılmıştır.

Kirliliği azalttığımızda hastalık yükünün de biraz daha azalmasını daha ilerleyen yıllarda görebiliyoruz çünkü hastalık yılların birikimiyle olmakta ve kolayca azalma göstermemektedir. Maruziyet ve hastalık yükü üzerinde de akademisyenlerimizin ve üniversitelerde çalışan uzmanların vs. bu konulara yönelmesi açısından ciddi anlamda çalışmaya ihtiyaç olduğu da her platformda tarafımızca söylenmektedir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) 2030 raporunda;

- belirlenen amaç ve hedeflere ulaşmak için ele alınması gereken başlıca öncelikler vurgulanmış,
- performans göstergeleri belirlenmiş küresel ve bölgesel sürdürülebilir kalkınma hedefleri göstergeleri bazında ülke değerlendirmelerine yer verilmiştir.

Türkiye'nin çevre sağlığı performansı, sürdürülebilirlik konusunda referans belgelerden biri olan Çevre Performans Endeksi (EPI) her ülkenin tanımlanmış politika hedefine ne kadar yakın olduğunu hedefe yakınlık metodolojisi kullanarak değerlendirmektedir.

Çevre Performans Endeksinde (EPI) üzerinde 180 ülke arasında yapılan değerlendirmede Türkiye'nin çevredeki durumu, küresel boyutta çevre sağlığındaki ve çevre sağlığı altında da üç parametre üzerinden değerlendirilmiştir:

- Hava Kalitesi,
- Su Kalitesi ve
- Ağır Metaller

Çevre Performans Endeksine (EPI) göre Türkiye'nin sıralaması aşağıdaki gibidir:

- "Çevre": Türkiye 108. sırada
- "Çevre Sağlığı": Türkiye 60. sırada
- "Hava Kalitesi": Türkiye 61. sırada
- "Su Kalitesi": Türkiye 72. sırada
- "Ağır Metaller": Türkiye 69. sırada

Küresel Çevre Performans Endeksinde (EPI) raporları her iki yılda bir yayınlanmaktadır. Bir çok gösterge olup, farklı kurumlar, alanlar, karşılaştırma yapılmaktadır. Bu kriterler bazında da Çevre Performans Endeksine (EPI) bakılabilir.

TÜRKİYE'DE HAVA KİRLİLİĞİ, SAĞLIK ETKİLERİ VE TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU (THHP) ÜZERİNDEN STK'LARIN ÇALIŞMALARI

Marmara Belediyeler Birliği'ndeki tüm arkadaşlara böyle bir etkinliğe imza attıkları ve bizi davet ettikleri için çok teşekkür ederim. Hem bir bilim insanı hem de Temiz Hava Hakkı Platformu adına bir sivil toplum kuruluşu temsilcisi, aynı zamanda da bu sivil toplumda Türk Tabipleri Birliği meslek odası temsilcisi olarak burada bulunuyorum.

TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU (THHP)

Temiz Hava Hakkı Platformu (THHP), çevre ve sağlık alanında çalışan 16 tane sivil toplum kuruluşunun bir araya gelmesiyle 2015 yılında kurulmuştur. O zamandan bu zamana hekimler, mühendisler, çevre planlamacılar, vs. aklınıza gelebilecek çevre gönüllüsü, sivil toplum kuruluşlarının içinde çalışan, sadece çevreciler değil, sağlıkçıları da aslında bu gruba alıyor olmak çok önemli bir kazanım oldu. Bir takım farkındalıkları arttı. Biz KOAH'lı bir hasta hastaneye geldiğinde ilaç verip gönderiyoruz ama aslında bir halk sağlıkçı olarak şunu dememiz lazım. Yani bu insan niye KOAH oldu? Evinde mi bir şeye maruz kaldı? Çalıştığı ortamda mı bir şeye maruz kaldı? Yaşadığı kentin havası mı kirli? Aslında bu platformun, yani bu alanda çalışan sağlık camiasına da farkındalık oluşturduğu gibi kamuoyunda da çok ciddi farkındalık oluşturduğunu ben görüyorum. Amacımız aslında kirli hava üzerinde farkındalık oluşturmaktı ama en önemli sorunu tespit etmeye çalıştık.

Temiz Hava Hakkı Platformu'nun kuruluş amacı; Türkiye'deki hava kalitesinin iyileştirilmesi için; öncelikle işletmede ve inşaat aşamasında olan kömürlü termik santrallerin yarattığı hava kirliliği ve çevre sorunlarından halk sağlığını korumak, temiz hava soluma ve sağlıklı çevrede yaşama hakkını savunmaktır.

2015 yılında ülkemizde kurulması planlanan 85 tane kömürlü termik santral vardı. Hava kirliliği ile ilgili çok ciddi sıkıntı vardı. Dolayısıyla artık bu ülkenin havası daha fazla kirlenemez diyerek önceliğimizi kömürlü termik santrallere vermiştik. Ama şimdi hava kirliliğinin her alanında olabildiğince çalışıp üretmek için uğraşıyoruz.

TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU İÇERİSİNDE 16 ORGANİZASYON YER ALIYOR

- Avrupa İklim Ağı (CAN Europe)
- Çevre için Hekimler Derneği
- Greenpeace Akdeniz
- Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER)
- İş ve Meslek Hastalıkları Uzmanları Derneği (İMUD)
- Pratisyen Hekimlik Derneği
- Sağlık ve Çevre Birliği (HEAL)

Doç. Dr. Gamze Varol

Öğretim Üyesi

Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı

Temiz Hava Hakkı Platformu Türk Tabipleri Birliği Temsilcisi

- TEMA Vakfı
- Türk Nöroloji Derneği
- Türk Tabipleri Birliği (TTB)
- Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)
- Yeşil Barış Hukuk Derneği
- Yeşil Düşünce Derneği
- Yuva Derneği
- 350.orgTürkiye
- WWF -Türkiye

TEMİZ HAVA HAKKI PLATFORMU DÖRT TEMEL ALANDA ÇALIŞIYOR

Temiz Hava Hakkı Platformu'nun (THHP) çalışma alanları aslında dört temel başlıkla sınırlandırılabilir.

1- Kamuoyu Oluşturmak: Hava kirliliği, e-sağlık ve çevre etkileri vs. konularda kamuoyu oluşturmak.

2- Veri Üretmek: Temiz Hava Hakkı Platformu'nun yayınladığı "Kara Rapor" var hem bilimsel çalışmalar raporlanmakta hem de gidilen toplantılarda bunlar sunulmaktadır.

3- Bilgi Alışverişi: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı ile sürekli görüşmeler ve temas halindeyiz.

4- Savunuculuk: Özelleştirilmiş, 30 yılını doldurmuş en az 13 kömürlü termik santralin çevreyle ilgili yatırımlarını erteleyen yasa tasarıları maddeleri olan Madde 45 ve Madde 50 ile ilgili sosyal medya kampanyası ve meclis ziyaretleri gerçekleştirildi. Hepinizin bildiği üzere; iki yıl daha mı zehir soluyalım, filtresiz kömürlü termik santraller çalışmasın gibi söylemler üzerinden yaklaşık 100 bin imzacı sayısına ulaştığımız bir kampanya olmuştu. Özellikle Madde 45 ve Madde 50; savunuculuğun, farkındalık oluşturmanın en önemli örneklerinden bir tanesiydi.

Temiz Hava Hakkı Platformu (THHP) platform üyelerinden oluşan çekirdek bir ekip ile raporlar, toplantılar, ziyaretler ve etkinlikler aracılığıyla çalışmalarını yürütmektedir. Bilimsel ortamlara ve festivallere ve televizyon programlarına katılım göstermekteyiz. THHP tarafından; 2015'den günümüze yıllar içerisinde hava kirliliğinin iyi gündem yapıldığı ve kamuoyu oluşturulduğu söylenmektedir.

HAVA KİRLİLİĞİ ÖNEMLİDİR VE ÖLDÜRÜCÜ OLABİLMEKTEDİR

Hava kirliliği önemlidir.

- Kirleticiler önemli halk sağlığı sorunlarına yol açan Partikül madde, Karbon Monoksit (CO), Ozon (O₃), Nitrojen Dioksit (NO₂) ve Sülfür Dioksit (SO₂) içerirler.
- Dış ortam ve iç ortam hava kirliliği başta solunum sistemi olmak üzere çok sayıda hastalığın nedenidir.

Hava kirliliği; temelde Dış Ortam ve İç Ortam Hava Kirliliği olarak ikiye ayrılmaktadır. Bunların çok basit; göz yanması, boğaz gıcıklanması gibi basit üst solunum yollarının tahrişinden ölümcül olabilecek kansere kadar giden yelpazede etkilerinin olduğu bilinmelidir.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre dünya genelinde;

- iç ortam (household) hava kirliliği yılda 4,3 milyon ölüme
- dış ortam (ambient) hava kirliliği yılda 3,7 milyon ölüme neden olmaktadır.

HAVA KİRLİLİĞİ ULUSLARARASI BİR GÜNDEM MADDESİDİR

- Bu büyük küresel halk sağlığı tehdidine cevap vermek amacıyla 2015 yılında, 194 DSÖ Üye Devleti "hava kirliliğinin olumsuz sağlık etkilerini ele alan" ilk Dünya Sağlık Meclisi kararını kabul etti.
- 2016 yılında üye Devletler "Hava kirliliğinin olumsuz sağlık etkilerine karşı küresel bir tepki" için bir yol haritası üzerinde anlaştılar.

HAVA KİRLİLİĞİ HEPİMİZİN ORTAK SORUNU VE HEP BİRLİKTE MÜCADELE VERMELİYİZ

Hava kirliliği besin zincirine de geçmekte, su kirliliği ve toprak kirliliğini de beraberinde getirmektedir. Bu sadece Türkiye'nin değil tüm dünyanın sorunudur. Çünkü dünyada yetkili kurumlar 1980'lerden sonra, çevresel etkiler gözardı edilerek her şeye rağmen kalkınılması gerektiğini ifade etmişlerdi. Ancak günümüzde kalkınmanın gerçekleştiği ama büyük bir çevresel tahribat ve sağlık etkileri oluşturduğu anlaşılmıştır. Geline refah seviyesinin artık görünmeyen bir maliyeti olduğu, hastalıklar, sakatlıklar ve ölümlerle aşıkardır. Bulaşıcı olmayan hastalıklar artık daha hızlı artmaktadır. Bu yüzden doğuştan beklenen yaşam ümidimiz artmıştır. Eskiden belki 40 yaşına kadar kirliliğe maruz kalınıyorsa şu an 80 yaşına kadar maruziyet devam etmekte ve daha fazla kirli hava solumaktayız. Kirli hava ile kirlenmiş gıda yiyip, kirli hava ile kirlenmiş suyu içiyoruz. Yani kişiler kendilerini ne kadar korurlarsa korusunlar, ne kadar zengin olurlarsa olsalar, sürekli organik gıdalarla beslenseler bile hava kirliliğine maruz kalmaktan kaçınmak söz konusu değildir. Herkes aynı havayı solumaktadır ve bu yüzden bunun için hep birlikte mücadele vermeliyiz. Hava kirliliği hepimizin sorunudur.

Dünya nüfusunun %92'si DSÖ hava kalitesi limitlerinin üzerinde havası olan yerlerde kirli hava solumaktadır.

The Lancet raporunda, işyeri kaynaklı (kömürlü termik santraller, sanayi, vs) hava, su ve topraktaki kirliliğin küresel ölümlerin %16'sına yol açtığı; bu ölümlerin kalp hastalığı, inme, AC Ca ve KOAH gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar nedeniyle gerçekleştiği belirtilmektedir.

GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÇİFTE HASTALIK YÜKÜ İLE KARŞI KARŞIYA

Hastalık yükünden bahsettik. Kronik olmayan hastalıkların giderek arttığından söz ettik ama şöyle bir gerçeklik var; gelişmekte olan ülkelerin çifte hastalık yükü diye bir problemi mevcut. Maalesef gelişmiş ülkelerdeki insanlar sadece kronik hastalıklardan hastalanarak ölüyorlar ama gelişmiş ülkelerde kronik hastalıklar azalsa da yine bir enfeksiyon hastalıkları yükü bulunmaktadır. Dolayısıyla görünmeyen maliyeti giderek artmakta ve çifte hastalık yükü oluşmaktadır. Bilimsel çalışmalar bu ölümlerin; kalp hastalığı, felç, inme, akciğer kanseri ve KOAH nedeniyle olduğunu söylemektedir.

HAVA KİRLİLİĞİ BİR KAMU SAĞLIĞI ACİLİYETİDİR

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) artık kirli havayı bir küresel halk sağlığı tehdidi olarak görüyor ve hava kirliliğinin sağlık etkilerine karşı birşeyler yapmalıyız artık bir araya gelelim deniliyor.

Hava kirliliği ile ilgili çok çalışılıyor, hep çalışılıyor ama artık bireysel mücadeleden değil bir küresel mücadeleden bahsedilmektedir. Yani hep birlikte bir kurtuluş mümkün olacaktır. Tütün mücadelesi bunca yıldır nasıl var ise Dünya Sağlık Örgütü 2018 yılında "Hava Kirliliği ve Sağlık Üzerine Etkileri" konferansında tüm ülkeleri bir araya getirmiş ve kirli havanın artık yeni tütün olduğunu ve yeni mücadelenin bununla olacağını işaret etmiştir. Görünmeyen maliyet artık çok görünür olmaya başlamıştır. İstihdamla artık bunu açıklayabilecek durumda değiliz. Her gün insanlar kirli havayı solumaktadır. Dünya Sağlık Örgütü; hava kirliliğinin günümüzde önemli bir çevre sağlığı sorunu ve bir kamu sağlığı aciliyeti olarak küresel bir öncelik olarak nitelendirmektedir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA – SÜRDÜRÜLEBİLİR GELECEK

Kalkınma diyince enerji, istihdam gibi biraz siyasi ve politik konuların işin içine girmesinden dolayı Sürdürülebilir Kalkınma yerine Sürdürülebilir Gelecek demeyi tercih ediyoruz. Bir gelecekte söz etmek lazım. Bir geleceğimiz var mı? Ormanlık arazilerimiz var mı? Tarım topraklarımızın durumu nedir? Biz bir şey üretebiliyor muyuz? Bu ürettiklerimizi yiyebiliyor muyuz? Sağlıklı insan olarak üretebilecek miyiz?

Sağlık en stratejik alandır. Eğer insan sağlıklı değilse, çalıştıracak, istihdam edecek insan bulamazsınız. Sağlığı birincil öncelik yapmadıktan sonra - çevre ve sağlığı bir bütün olarak söylersek – sağlıklı bir gelecek için Anayasamızın 56. maddesi üzerinden yürümemiz gerekmektedir. Hava kirliliği, kötü beslenmeyi, iklim krizini de beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla ciddi politikalar üretilmelidir.

Ayrıca Türk Tabipleri Birliği'nin de Temiz Hava Hakkı Platformu'nun da katkısıyla çok önemli bir girişimi olmuştur. Dünya Tabipleri Birliği'ne geçtiğimiz Kasım ayında Tiflis'te bir politika önerisinde bulunuldu. Dünya Tabipleri Birliği tüm ülkelerin tabip odalarının birleştiği bir büyük konfederasyondur. Türk Tabipleri Birliği olarak; gelecek nesillerin yaşayabilmesi için artık hava kirliliğiyle mücadelenin, iklimle mücadeleyi öncelik haline getirilmesi önerildi. Özellikle fosil yakıt kullanımını bir çevre ve insanlık suçu olarak değerlendirilmesi teklif edildi. Bu teklif hiç değiştirilmeden ülkelerin tabip odalarına oylama için gönderildi.

TÜRKİYE'NİN 2016-2018 HAVA KİRLİLİĞİ KARNESİ

Türkiye'nin hava kirliliği karnesinde yıllar içerisinde iyileşme olduğu söylendi. Ama herşeye rağmen yine de limit değerlerimiz kademeli azaltılsa da Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği standart değerlerin çok üzerindedir.

Çevre Performans Endeksin'de (EPI) Türkiye'nin karnesi biraz kötü olmakla birlikte bu el birliğiyle ve hep birlikte çalışılarak düzetilebilir.

Avrupa Çevre Ajansı verilerine göre, Avrupa'da hava kirliliğine bağlı erken ölümlerin en yüksek oranda olduğu ülkelerden biri olarak Türkiye görünmektedir.

- Kentsel nüfusun % 97.2'si sağlıksız düzeyde PM10'a maruz kalmaktadır.
- Avrupa'da havası en kirli 10 kentten 8'i (Batman, Hakkari, Gaziantep, Siirt, Afyon, Karaman, Iğdır ve Isparta) Türkiye'de yer almaktadır.

HAVA KİRLİLİĞİ VE SAĞLIK ETKİLERİ ÜZERİNE "KARA RAPOR"

Temiz Hava Hakkı Platformu'nun web sitesinde (www.temizhavahakki.com) "Kara Rapor" incelenebilir. Türkiye'de Partikül Madde (PM2,5) limiti mevcut değil. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile bu konuda Temiz Hava Hakkı Platformu olarak görüşmelerimiz sürmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yetkilileri aslında "Avrupa İçin Daha Temiz Hava ve Dış Ortam Hava Kalitesine ilişkin CAFE Direktifi" doğrultusunda Partikül Madde (PM2,5) için sınır değer hazırladıklarını, onaya sunduklarını ve onayda beklediğini söylüyorlar. Umarım kısa zamanda Partikül Madde (PM2,5) sınır değerlerimiz de çıkar çünkü bir şeyin sınırını bilemezsen onunla ilgili çalışma yapmak, örnek almak, ya da etkilerini analiz etmek konusunda da akademi olarak yetersiz kalınmaktadır.

2016-2017-2018 YILLARI TÜRKİYE HAVA KALİTESİ HARİTASI MEVCUT

Türkiye genelinde hava kalitesi ölçüm istasyonları tarafından 2016 yılında ölçülen Partikül Madde (PM10) seviyelerine ilişkin hava kalitesi haritası mevcut. Bu haritada iki ilde yeterli sayıda günlük ölçüm yapılmadığı görülmektedir. Haritadan görüleceği üzere bir il ne kadar açık renk ile gösteriliyor ise hava kalitesi görece o kadar daha iyi anlamına gelmektedir.

2018 YILI HAVASI EN KİRLİ 10 İL

2018 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı'ndan alınan verilere göre havası en kirli on il Kahramanmaraş, Iğdır, Mersin, Manisa, Niğde, Bursa, Afyon, Muğla, Düzce ve Osmaniye olmuştur. Bu illerin çoğunda kömürlü termik santral çalışmaktadır. En yüksek ölçümü Kahramanmaraş Elbistan'da yer alan istasyon vermiştir. Mevzuata göre belirli bir düzeyin üzerinde $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'ün üzerinde bir günlük bile artış olmaması gerekirken söz konusu artışın tespit edildiği istasyonlarda bu artış olmaktadır. Yerel büyüme planlarımızda, yerel yönetimlerde ya da hükümetlerde yatırım yapılacaksa hassasiyetle bu yatırımlara dikkat edilmesi, fosil yakıt kullanımı önünde engel teşkil etmesi için bunlar paylaşılmaktadır.

SAĞLIK RİSKİ İÇİN TEMEL GÖSTERGE: PARTİKÜL MADDE (PM_{2,5})

Dünya Sağlık Örgütü; Partikül Madde (PM₁₀) ve Partikül Madde (PM_{2,5}) için aslında güvenli bir sınır değer olmadığını, yani bunların her dozunun kirletici olabileceğini çünkü içerisinde çok farklı kimyasallar taşıdığını ifade etmiştir. Partikül Madde (PM_{2,5}), kum tanesinden de incedir ve alveollere kadar girme özelliği vardır. Partikül Madde (PM₁₀) ve üstü, solunum sisteminin savunma mekanizmalarında tıkanabilmekte ve geriye atılabilmektedir. Ancak Partikül maddenin (PM_{2,5}) dolaşıma geçtiği kesindir ve PM_{2,5} için özellikle eski kömürlü termik santraller ve filtre takılacak termik santraller üzerinden konuşacak olursak; bunlar en son teknoloji ile de yapılmış olsa, baca flitresinden sızacak % 2'lik Partikül Madde (PM_{2,5}) yine ölüm riski taşıyacaktır. Partikül Madde (PM_{2,5}) içindeki kirleticiler başka emisyonlardaki Partikül Madde (PM_{2,5}) ile birleşmekte ve ikincil tepkimelerle birlikte Azot Dioksit (NO₂), Kükürt Dioksit (SO₂), PM 2,5'un başka kirleticileri ile halen bizim sağlığımızı olumsuz etkilemektedir. O yüzden temel gösterge Partikül Madde (PM_{2,5})'dir. Bazı durumlarda PM_{2,5} ölçülemediği için yaptığımız analizleri PM₁₀'dan PM_{2,5}'a bir dönüşüm katsayısı üzerinden yaptık.

PARTİKÜL MADDEYE (PM) MARUZ KALMAK YAKLAŞIK 8-10 AY KADAR İNSAN ÖMRÜNÜ KISALTIYOR

Partikül Maddeye (PM) maruz kalmak yaklaşık 8-10 ay kadar insan ömrünü kısaltmaktadır. Yapılan bilimsel çalışmalar bunu ortaya koymuştur. Ama bu kesin ölüm anlamına gelmemekte, daha önce bahsedilen DALY kavramı kapsamında hastalık, engellilik gibi sorunlara yol açmaktadır. Bunun sadece kişinin kendisine değil ailesine ve sağlık sistemine yüklediği bir sıkıntı da mevcuttur.

PARTİKÜL MADDE (PM₁₀) İNSANLAR İÇİN KARSİNOJENİK OLARAK SINIFLANDIRILDI

Dünya Sağlık Örgütü; Partikül Madde (PM₁₀'u) çok farklı sebepten kirletici içerdiği için Grup 1 karsinojen olarak sınıflandırmıştır. Bu kirli hava da akciğer kanserine neden

olan Grup 1 karsinojen listesindedir. Ayrıca mesane kanseri için de artmış risk Grup 2 karsinojen olarak sınıflandırılmıştır.

GÖRÜNMEZ KATİL "HAVA KİRLİLİĞİ" BÜTÜN ORGANLARI ETKİLİYOR

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), "görünmez katil" olarak kabul ettiği ve dünyada her yıl 8 milyondan fazla kişinin erken ölümüne yol açan hava kirliliğini kanserin en önemli çevresel nedeni ilan etmiştir. Hava kirliliği; kalp ve solunum yolu hastalıkları, felç, kanser gibi hastalıklara yakalanma ve erken ölüm riskini artırmaktadır.

Hatta Dünya Sağlık Örgütü'nün temsilcileri COP 23'te de bulunduğundan Dünya Sağlık Örgütü'nün temsilcileri kirli hava ile mücadele artık birinci önceliğimiz demişlerdir.

Görünmez katil bütün organları etkiliyor. Akciğer kanserinden ölümlerin; inmelerden, felçlerden ölümlerin; kalp hastalığından ölümlerin yaklaşık üçte biri kirli hava nedeniyle meydana gelmektedir.

HAVA KİRLİLİĞİ BEBEKLERİ VE ÇOCUKLARI ETKİLİYOR

Dünyadaki çocukların 1/7'si şu anda Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen sınır değerlerin üstünde kirli hava soludukları bölgelerde yaşıyor. Hava kirliliği, bebeklerin ve çocukların büyümelerini, gelişmelerini ve gebe kadınları daha fazla etkilemektedir. Gebe kadın, kirli hava soluduğu zaman kan sistemine geçen, kan beyin bariyerine geçen o kirli hava aynı zamanda plasental yolla bebeğe de geçmekte ve bebek olması gerektiğinden daha hafif, yani düşük doğum ağırlığıyla doğmaktadır. Bu durumda bebek doğduğunda akciğerleri yeterince gelişmeyebiliyor. Bebek olması gerekenden daha erken doğabiliyor. Hava kirliliği; hem düşük kilolu, hem akciğerleri iyi gelişmemiş bebek ölümlerinin de sorumlusudur.

Sistemik etkileri, fetal etkileri, kalp damar sistemi. Artık nörologlar kirli havayla mücadele etmek istiyor çünkü alzheimer, otizm gibi hastalıklarla bununla ilgili çalışmalar var. Tip 1 - Tip 2 diyabet üzerinde bile metabolik sorunlara neden olduğuna dair çalışmalar var. Çünkü partikül maddede soluduğunuz bir takım kimyasallar aynı zamanda organiktir. Sizin organik sisteminizde bir takım bozucu etkilere neden olabiliyor.

En son 2019 Ağustos'ta çıkan bir makalede; Partikül Madde (PM₁₀) ve Partikül Madde (PM_{2,5}) düzeylerinde $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 'lük her artışın ölümlerde % 1'lik artışa neden olduğu belirtilmiş.

HAVA KİRLİLİĞİNİN SAĞLIK ETKİLERİ ÖNLENEBİLİR

Önlenbilir ölüm, hava kirliliği ortadan kaldırılsaydı engellenebilecek ölüm demektir. Evet etkileri önlenir. Hava kirliliğine biz neden oluyorsak bu neden olduğumuz şeyi ortadan kaldırdığımız takdirde hava kirliliğini de engelleyebiliriz. Sonuçlarını da engelleyebiliriz.

TÜRKİYE'DE HAVA KİRLİLİĞİNİN ÖLÜMLERE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ YAPILDI

AirQ+ yazılımı ile Türkiye'de hava kirliliği 2017 yılında, DSÖ'nün önerdiği değerlere indirilseydi önlenebilecek ölüm sayısı hesaplandı ve etki değerlendirmesi yapıldı.

AirQ+ Yazılımı;

- Belirli bir nüfusta hava kirliliğinin sağlık yükünü ve etkilerinin hesaplanması amacıyla Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Avrupa Bölge Ofisi tarafından geliştirilmiş bir yazılımdır.
- Çeşitli kirleticilerden kaynaklanan (dış ortam hava kirliliğine uzun ve kısa süreli maruziyet ve katı yakıt kullanımından kaynaklanan iç ortam hava kirliliğine uzun süreli) maruziyetin sağlık etkilerini hesaplamak mümkündür.

İLK DEFA 2017 YILI TÜRKİYE AIRQ+ HESAPLAMASI YAPILDI

- **Hava Kirliliği Verisi:** Çevre ve Şehircilik Bakanlığı internet sitesinde yayınlanan illerin **PM2,5 ölçümleri** alındı, yoksa **PM10 ölçümleri** alınıp bir dönüştürme katsayısıyla **PM2,5'e** dönüştürüldü.
- **Ölüm ve Nüfus Verisi:** TÜİK üzerinden illerin ölüm ve nüfus verileri alınarak AirQ+ programına girişi yapıldı.
- **Hesaplama:** AirQ+ yazılımı ile Türkiye'de hava kirliliği 2017 yılında, DSÖ'nün önerdiği değerlere indirilseydi önlenebilecek ölüm sayısı hesaplandı.

2017 YILINDA HAVA KİRLİLİĞİ ÖLÜM YÜZDESİNİN EN ÇOK OLDUĞU İLLER

Hava kirliliğine atfedilen ölümlerin il bazında yüzde olarak en fazla olduğu iller % 25,5 ile Iğdır, % 25,1 ile Kahramanmaraş ve % 23,7 ile Afyon olduğu saptanmıştır.

Özetle bizim AirQ+ yazılım aracı ile yaptığımız çalışmamızda, hava kirliliğine atfedilen 52.000 erken ölümün aslında önlenebilir ölüm olduğu sonucuna varıldı. Bu da trafik kazalarının yedi katı fazla diyerek belki biraz daha zihnimize canlanmasını sağlayabiliriz.

- 2017'de Türkiye'de hava kirliliği Dünya Sağlık Örgütü'nün kılavuz değerlerine indirilseydi ölümlerin % 13'ü engellenebilirdi.

2017'de illere göre hava kirliliği sebebiyle yaşanan en yüksek ölüm sayılarına bakıldığında en fazla ölüm 5851 kişi ile nüfusu göreceli olarak da fazla olan İstanbul'da gerçekleşmektedir. Ardından sırasıyla 3098 ölüm ile Bursa ve 2139 ölüm ile Ankara gelmektedir. İstanbul, Bursa ve Ankara, büyükşehirler oldukları ve havaları kirliliği ve nüfusları fazla olduğundan dolayı etkilenen nüfus da fazla olmuştur.

KÖMÜRLÜ SANTRALLERİN SAĞLIK ETKİLERİ MODELLEME ÇALIŞMASI

Bir de tabii ki kömürlü termik santral hikayesi var. Hava bu kadar kirliyse üzerine bir de bunlar eklenirse ne olacak?

- Afşin'de varolanın üzerine daha da planlanan 6 termik santral 40 yıl çalışırsa 32.000 erken ölüm,
- Trakya'da planlanan 2 termik santral 40 yıl çalışırsa 11.000 erken ölüm,
- Eskişehir Alpu'da planlanan 1 termik santral 35 yıl çalışırsa 3.200 erken ölüme yol açacaktır.

TÜRKİYE, KÜKÜRT DİOKSİT (SO₂) KİRLİLİĞİ İÇERİSİNDE DÜNYADA İLK 10 İÇERİSİNDE YER ALIYOR

Partikül maddeden çok sık bahsettik. Ama Kükürt Dioksit (SO₂), Azot Dioksit (NO₂) vs. bunlar da masum değildir. Hakikaten bu bir sorun ve ülkemiz maalesef Kükürt Dioksit (SO₂) kirliliği içerisinde dünyada ilk 10 içerisinde yer almaktadır. 5 yıllık karşılaştırma sonucunda Kükürt Dioksit (SO₂) seviyelerinde ciddi artışlar kaydedilmiştir.

ÖNLEM ALMAK HALK SAĞLIĞI İÇİN ÖNEMLİ

Halk sağlığı önlemleriyle yapabileceğimiz bir çok şey var. Halk sağlığı önlemleriyle çoğu ülke pek çok şey yapmış. Bir kaçını paylaşacak olursak;

Halk Sağlığı önlemleriyle:

- Çin'de bir kömürlü termik santralin kapatılmasıyla çocuklardaki zeka düzeyinin arttığına dair çalışmalar var.
- Avustralya'da Partikül Madde (PM10)'un % 38 azaltılmasıyla kardiyovasküler hastalıklarda % 17,9 ve solunum yolu hastalıklarında % 22,8 azalma, toplam ölüm oranında ise % 11,4, azalma kaydedilmiş.
- 25 Avrupa şehrini içeren bir araştırma projesi, yıllık ortalama Partikül Madde (PM2,5) konsantrasyonu için DSÖ'nün 10 µg/m³ standardına uyum ile, 30 yaş ve üzeri insanların ortalama yaşam süresini 22 aya kadar artırdığını kaydetmiş.

ÖNERİLER

Son olarak şu önerilerde bulunabiliriz:

- **Partikül Madde (PM10)** ölçümünün arttırılması ve güvenilir istasyon yerleri,
- Tüm illerde **Partikül Madde (PM2,5)** ölçümünün yapılması,
- **Partikül Madde (PM2.5)** için ulusal sınır değerleri kabul edilmesi (AB ve DSÖ sınır değerleri ile uyumlu hale getirilmesi),

- Hava kirlenici etkisi yüksek tesislerin izin süreçlerinde **sağlık etki değerlendirme-si** ve **stratejik ÇED** yapılmasının zorunlu hale getirilmesi,
- Çevresel etki değerlendirme (ÇED) süreçlerinde **kümülatif etkilerini** ve ikincil PM2.5 yayılımını hesaba katan **güncel modelleme** programları kullanılarak hesaplama yapılmasının istenmesi,
- **İllerin Temiz Hava Eylem Planları'nın STK'ların** katkı ve katılımlarıyla hazırlanması ve acilen uygulamaya konulması,
- **Fosil yakıtlara teşviklerin** kaldırılması,
- **Sürdürülebilir enerji** kaynaklarını önceliklendirecek politika ve teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi,
- **Özellikle Yerel Yönetimlerin** kentlerde çevre/sağlık duyarlı yapılaşmaya özen göstermesi
- **Toplu taşıma** ve **bisikletli** ulaşımın teşvik edilmesi,
- Motorlu araç trafiğine kapalı alanlar oluşturulması,
- **Ormanların** ve **yeşil alanların** korunması ve artırılması,
- **Araçlardan** kaynaklanan kirlenici emisyonları azaltacak yasal değişiklikler yapılması,
- **Hibrid araçların** teşvik edilmesi,
- Eysel ısınma için kömürün yerine uygun alternatif kaynakların yaygınlaştırılması vb.
- İl Hıfzısıhha kurulları bu konu ile ilgili daha aktif çalışabilir.
- Hava kirliliğinin sağlık etkilerinin değerlendirilmesi ve kirliliğin azaltılması ile ilgili politika geliştirilmesinde, **Sağlık Bakanlığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın hem birbirleri hem de ilgili meslek örgütleri/sivil toplum kuruluşları ile iş birliği ve iletişim içinde çalışmaları.**

Temiz Hava Hakkı Platformu adına böyle bir sunumda bize yer verdiğiniz için bireysel ve kurumsal olarak çok teşekkür ediyorum.

