

Ulaştırma Sektörünün Çevre Üzerine Etkisi

Ulaştırma sektörü en önemli sera gazı olan karbondioksit (CO₂) gazının emisyonuna yol açan sektörlerden birisidir. AB ve OECD ülkeleri CO₂ emisyonun yaklaşık %30'undan sorumludur. Bazı gelişmiş ülkelerde ise bu oran %40'lara ulaşabilmektedir. Türkiye'de ise bu oran %18 civarındadır. 1990-2007 arasında dünya genelinde ulaştırma sektöründen kaynaklı emisyon miktarı %37 oranında artış gösterirken, Türkiye özelinde gelir düzeyindeki büyüme ile birlikte bu oran %56 oranında artış göstermiştir. Dolayısıyla ulaşımdan kaynaklanan CO₂ emisyonu miktarı göreceli az görünse bile, artış hızının çok yüksek olması nedeniyle gerekli önlemler alınmadığı takdirde Türkiye'deki sera gazı emisyonunun ciddi boyutlara ulaşacağı açıktır.

Enerji, enerji, herşeyin başı ...

Ulaştırma sektörü, ülkemizdeki enerji tüketiminin %25'inden sorumludur. Fakat plansız büyüme nedeniyle bu enerjinin verimli bir şekilde kullanıldığı söylenemez. Ekonomik ve çevre dostu

yapıyı benimseyen bir ulaşım politikasına ihtiyaç vardır. Halen %95 lik bir oran ile yolcu ve %91 civarında bir yük karayolu ile taşınmaktadır. Karayolu ile yapılan taşımacılığın diğer türlere göre daha esnek yapılı oluşu, kapıdan kapıya hizmetin verilmesi, daha az yatırım maliyeti gerektirmesi gibi sebeplerle tercih sebebi olmaktadır.

Yolcu taşımacılığında birim nakliyat başına enerji tüketimlerine bakıldığında (kcal/kişi-km) Otomobil 567, Otobüs 155, Demiryolu 48, Denizyolu 20, Havayolu 100 kcal/kişi-km olduğu görülmektedir. Yük taşımacılığında ise birim nakliyat başına enerji tüketimi (kcal/ton-km) Kamyon 921, Demiryolu 61, Denizyolu 25 kcal/ton-km olduğu görülmektedir. Ulaşım sektöründe kullanılan araçların tipine göre enerji verimlilikleri aşağıdaki grafikte görülmektedir.

Enerji yoğunluklarının karşılaştırılmasının yanı sıra karbondioksit CO₂ gibi sera gazı salınımları açısından da de-



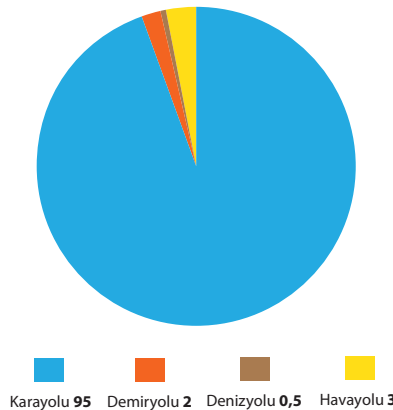
Doç. Dr. Serdar Göncü
Anadolu Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi Çevre Müh. Böl.

ğerlendirildiğinde ulaştırma sektörünün ülkemizdeki CO₂ emisyonundaki payı %16'lar seviyesindedir. Çevresel açıdan CO₂ salınımları incelendiğinde, yük taşımacılığında birim nakliyat başına CO₂ emisyonu miktarları (gCO₂/ton-km) Kamyon 129, Tır 79, Gemi 61, Elektrikli tren 6,1 gCO₂/ton-km birim emisyon salınımları bulunmaktadır.

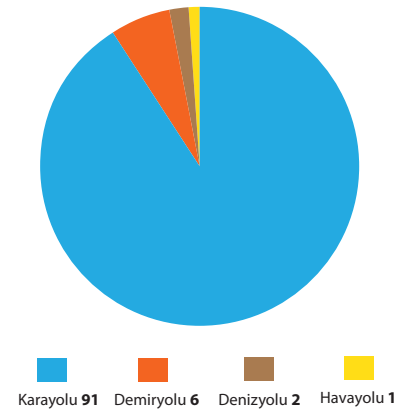
Sektörün toplam enerji tüketimindeki payı, birim kilometredeki güç ihtiyaçlarının demiryolu ve denizyolu ile mukayese edildiğinde fazlalığı ve çevreye olan etki boyutları dikkate alındığında

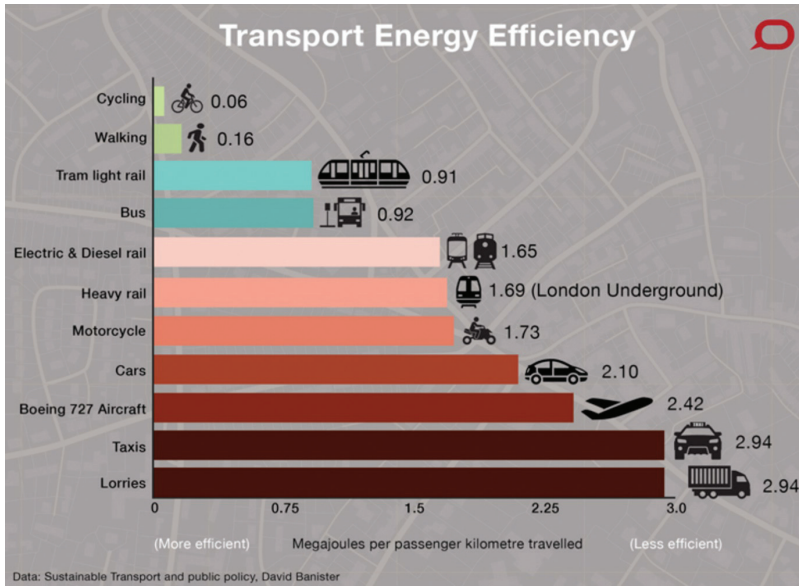
Ulaşımdan kaynaklanan CO₂ emisyonu artış hızının yüksek olması nedeniyle, Türkiye'deki sera gazı emisyonunun ciddi boyutlara ulaşacağı açıktır

Yolcu Taşımacılığı



Yük Taşımacılığı





konunun önemi açıkça görülmektedir. Bunların yanı sıra Türkiye'nin büyüme eğilimleri göz önüne alındığında 2020 yılında yolcu trafiği 2-3 kat artacağı tahmin edilmektedir.

Ulaştırma Sektörü Enerji Verimliliği

Enerji verimliliğini arttırıcı yönde yapılan çalışmalar aşağıdaki başlıklarla sınıflandırılabilir.

- ◆ Ulaştırma sektöründe karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu oranlarını düzenlenmesi, ve etkin ulaştırma türlerinin seçilmesi,
- ◆ Motorlu kara taşıtlarının motor teknolojilerinin geliştirmesi ve verimlilik standartlarının yükseltilmesi,
- ◆ Alternatif enerji kaynaklı araçlara geçiş, şeklinde sıralanabilir.

Biyodizel: Tüm dünyada yaygın olarak kullanılmakta olan biyodizel 2005 yılından itibaren AB direktifleri çerçevesine girmiştir. Günümüzde yaygın olarak kullanılmaya başlanmış olsa da, biyodizel üretiminde tarım arazilerinin yoğun kullanılması ve tarımsal ürün üretimi yerine bi-

yodizel üretimi için gerekli bitkilerin üretilmesi bazı problemleri beraberinde getirmektedir. Günümüzde atık yağları geri dönüşümünde ve biyoyakıt üretimi gerçekleştirilmektedir.

CNG-LPG li araçların kullanımı: Dizel motorlu bir otobüsün şehir için 45 L/100 km lik bir tüketimi olurken, CNG_LPG'li bir otobüs 65 Nm³/100 km lik bir yakıt tüketimi gerçekleştirmektedir. Bu durum CO₂ emisyon salınımlarında %20'lere kadar bir azalmayı sağlamaktadır.

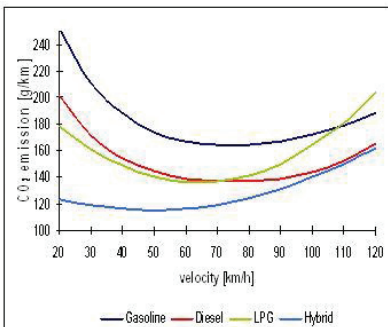
Hibrit araçlar: Günümüzde yaygın olarak kullanılan içten yanmalı motorları daha uzun bir süre kullanmaya devam edeceğiz. Fakat bunlara elektrik motor takviyesi yapılmış hibrit araçlar son yıllarda oldukça yaygın şekilde kullanılmaktadır. İlk kalkış ve hızlanma sürecinde devreye giren bu elektrik motorları saye-



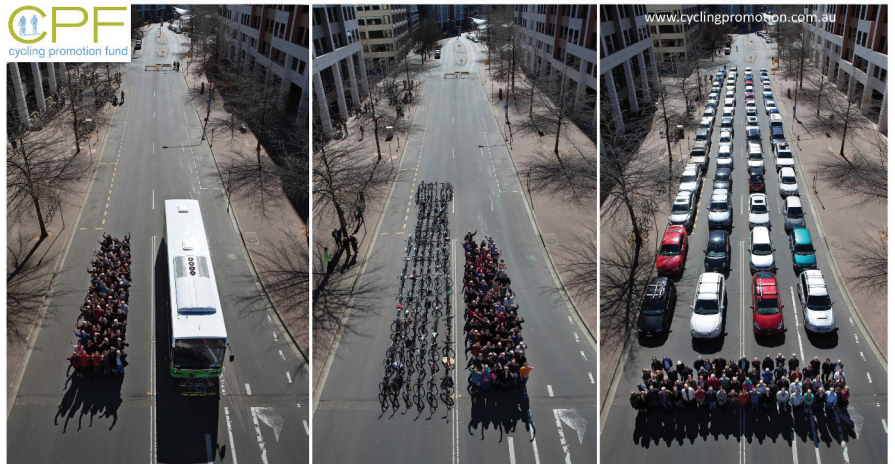
sinde CO₂ emisyonu miktarlarında ciddi azalmalar sağlanabilmektedir.

Bunların yanı sıra Türkiye'nin büyüme eğilimleri göz önüne alındığında 2020 yılında yolcu trafiği'nin 2-3 kat artacağı tahmin edilmektedir

El- bet- teki bu araçların alımının özendirilebilmesi için mevcut vergilendirme sisteminde özendirici uygulamalara ihtiyaç vardır. 1400 cc bir hibrit aracın elektrik motor takviyesi olduğu için 1800 cc gibi varsayı-



Kaynak: <http://www.climatechwiki.org/technology/hev>





larak vergilendirilmesi çevresel sürdürülebilir kalkınma hedeflerin zıt bir anlayış olacaktır.

Hidrojen: Geleceğin temiz yakıtı olarak değerlendirilen hidrojenin yanması sonrası su buharı haricinde başka bir emisyonun olmayışı büyük bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat hidrojen gazının eldesi, depolanması ve efektif olarak kullanımına yönelik teknolojiler halen geliştirilme aşamasındadır.

Ülkemizde Ulaşımında Enerji Verimliliği Yönetmeliği kapsamında, araçların birim yakıt tüketim miktarlarının düşürülmesi, toplu taşımacılığın artırılması, gelişmiş ve akıllı sinyalizasyon sistemlerinin kullanılması, araçlarda verimlilik standartlarının artırılması, alternatif ve çevre dostu yakıtların kullanımının teşvik edilmesi ve akıllı durak sistemlerinin kullanılması gibi ana başlıkları kapsamaktadır. Fakat bu hususların tümünde yeterli düzeyde çalışma gerçekleştirilmemiştir.

Ülkenin önemli bölgesel merkezleri arasında etkileşimi arttıracak şekilde kuzey-güney bağlantılarının sağlanması gereklidir

Yeşil dalga uygulaması pek çok şehirimizde yeterli düzeyde uygulanamamaktadır. Kentsel planlamada nüfusu 100.000 üzerinde olan belediyelerde ulaşım ana planlarının hazırlanması ve enerji verimliliğini sağlayacak bisiklet yolları, bisiklet park alanları, yaya yürüyüş yollarının hazırlanması gerekmektedir. Şehir içi trafik ışıklarında led ışıklandırmanın bile kullanılması ciddi enerji tasarruflarını beraberinde getirmektedir.

Yük taşımacılığı yapan şirketlerin eko-sürüş teknikleri konusunda sürücülerini bilgilendirmesi gerekmektedir. Benzer şekilde diğer tüm yolcu taşıma işi ile uğraşan sürücülerin de eko-sürüş teknikleri konusunda bilinçlenmesi gerekmektedir. Bu hususlar Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023 projeksiyonunda, orta vadede gerçekleştirilmesi gereken hedeflerin arasında da bulunmaktadır.

Elbetteki bu çalışmaların gerçekleştirilmesinde belediyelere büyük görevler düşmektedir. Bahsi geçen tedbirlerin alınmaması durumunda yasal bir yaptırımın olmayışı ve yeterli bilinç düzeyinin gelişmemiş olması sürecin oldukça yavaş ilerlemesine neden olmaktadır.

Tüm bunların yanı sıra enerji verimliliğini arttırmaya yönelik ülkemizdeki teknolojik gelişmeler umut vericidir.

Yakıt tasarrufu ve enerji verimliliğine yönelik katkı maddeleri, sürtünmeyi azaltıcı kaplama teknolojileri gibi ürünler bulunmakla birlikte bunların sadece araştırma bazlı kalmasından ziyade ülke ekonomisine de kazandırılması dışa bağımlılığın önlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, ulaşım türleri arasında entegrasyonun sağlanması, bölgelerin özellikle yük taşımacılığı anlamında etkin, hızlı ve güvenli bölgelerin oluşturulması gereklidir. Ülkenin önemli bölgesel merkezleri arasında etkileşimi arttıracak şekilde kuzey-güney bağlantılarının sağlanması gereklidir. Demiryolu yolcu ve yük taşımacılığına ağırlık verilerek ulaşımdaki payının artırılması gereklidir.

Kaynaklar

- Anonim (2008). Ulaştırma Sektöründe Enerji Verimliliği, Mühendis ve Makina, 49(581), 30-32.
- Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi (2016). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Babalık-Sutcliffe, E. (2010). Türkiye'nin İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı'nın Geliştirilmesi Projesi: Ulaştırma Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu
- Kögmen, Z. (2014). Karayolu Taşımacılığının Diğer Taşımacılık Modlarıyla Karşılaştırılması ve Sağladığı Avantajlar, Ulaştırma ve Haberleşme Bakanlığı Tezi, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara.
- Kurt, C. (2010). Türkiye Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi, Y.L. Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İktisat Politikası Bilim Dalı, İstanbul.