

## **Küresel Karayolu Ulaşım Araçları Global Karbondioksit Emisyonları Düşürülmesi ve Yeni Nesil Düşük Karbon Emisyonlu Evrimsel Otomobiller**

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

Fizik Mühendisleri Odası ([canguzel.taner@gmail.com](mailto:canguzel.taner@gmail.com))

**Global karbondioksit emisyonları ve küresel karbon salınımları son yıllarda hızla artmaktadır. Düşük karbon ekonomileri projeksiyonları geçiş süreci içinde küresel karbondioksit emisyonlarının azaltılması, sınırlandırılması, kontrol ve denetim altına alınması için ülkeler global düzeyde yeni çevre kirliliği yasal düzenlemeleri kapsamında çalışmalar yapmaktadır. Yürürlükteki ve yürürlüğe girecek dünya yeni çevre kirliliği standartları karşısında otomobil üreticisi firmalar da düşük karbondioksit emisyonlu otomobil imalatı geçiş periyodu yaşamaktadır. Bu arada yeni kuşak şeyl gazı çıkarılması ve üretimleri sayesinde kara nakil araçları dizel kullanımı yerine doğalgaz yakıtlı taşıtlara dönüşüm projeleri de hızlanmaktadır. Böylece hem kurum ve is kökenli hava kirliliği hem de sera gazı emisyonlarının düşürülmesi, kısıtlandırılması ve limitlenmesi yönünden olumlu gelişmeler belirmektedir. Bu yazıda bir zamanlar çevre düşmanı kabul edilen demode binek araçları otomobillerin günümüzde doğa dostu ve çevreci tertemiz taşıtlar haline dönüşümleri anlatılmaktadır.**

Amerika Birleşik Devletleri Kaliforniya Eyaleti 1950 'li yıllarda karayollarındaki yoğun hava kirliliği nedeniyle ciddi sokak gösterilerine sahne olmaktadır. Günümüzde ise Çin şehirlerinde sokak gösterileri ve protestolara meydan verilmeden ulusal ve yerel hükümetler, yeni otomobillerde azot oksit (NO<sub>x</sub>) emisyonları, hidrokarbonlar ve ince is parçacıklarının kısıtlanması ile yok edilmesi konularında Amerika ve Avrupa Birliği tarafından uygulanan yasal düzenlemeleri ve yönetmelikleri yürürlüğe koymaya çalışmaktadır. Çin hava kirliliği profili hem küresel ısınma ve küresel iklim değişiklikleri mekanizmaları sorunları açısından hem de insan sağlığı ve çevre güvenliği perspektifleri bağlamında son derece büyük kaygılar doğurmaktadır. Çin hava kirliliğinin önlenmesi için kara taşıt araçları karbondioksit emisyonlarının azaltılması ve sınırlandırılmasına dair evrimsel otomobil imalatçıları üzerinde baskı kurmaya ve yaptırım uygulamaya başlamaktadır. Diğer taraftan, tüm dünyada gelecek yıllarda yenilikçi yeşil otomobillerin dikkat çekici biçimde daha çevreci ve doğa dostu olmaları beklenmektedir. Yeni kuşak çevre dostu yeşil otomobil üretimi Avrupa Birliği doğa dostu ve ekolojik dengenin korunması perspektifleri yönünden önem taşımaktadır. Örneğin, "Euro 6" standartları kapsamında olan yenilikçi dizel binek araçları NO<sub>x</sub> emisyonlarının 2000 yılında uygulamaya başlanan sınır değerlerinin %84 ve is ile kurum kökenli salımlarının ise 1992 yılındaki başlangıç limit düzeylerinin %96 altında olmaları gerektiği hakkındaki yeni çevre kirliliği yasal düzenlemeleri ve yönetmelikleri 2014 yılından itibaren yürürlüğe girecektir. Ocak 2013 Pekin (Beijing) 'de yaşanan is, kurum ve dumanlarla kaplı ortamda göz gözü görmeyen sisli hava kirliliği karşısında Çin Hükümeti tarafından yürürlükteki Avrupa Birliği çevre yönergeleri ile yönetmeliklerine benzer yeni çevre standartları uygulamalarının 2016 yılından itibaren çok daha disiplinli şekilde yürürlüğe konulacağı öngörülmektedir. Evrimsel otomobil üreticileri gelecekte düşük karbon teknolojileri içeriğinde yoğun yatırımlar yapmaları gerektiğini çok iyi bilmektedir. Günümüzde km başına 130 gr olan ortalama karbondioksit emisyonu sınır değerinin 2020 yılında 95 gr / km olacağı tahmin edilmektedir. Hatta 2025 yılında karbondioksit salımı miktarının 70 gr / km 'e kadar düşürülmesi bile olası görülmektedir. Bu arada

ileri teknoloji yakıt enjeksiyonu ve diğer yakıt verimliliğini artıran cihazlar üreticisi Bosch Firması, hibrid otomobiller ve diğer düşük karbon salımlı güç aktarım organları göz önüne alınmadan benzin ve dizelli motorlar üzerinde yukarıda belirtilen sıkı emisyon miktarlarının gerçekleştirilebileceğini dair değerlendirmeler yapmaktadır.

Yıllar	Ülkeler	Karbondioksit Emisyonları (gr / km)
2010	Amerika Birleşik Devletleri	230
	Çin	185
	Avrupa Birliği	140
	Japonya	130
2015	Amerika Birleşik Devletleri	180
	Çin	165
	Avrupa Birliği	130
	Japonya	125
2020	Amerika Birleşik Devletleri	145
	Çin	120
	Avrupa Birliği	95
	Japonya	105

Source: Uluslararası Temiz Ulaşım Konseyi (International Council on Clean Transportation)

Yukarıdaki tabloda dünyanın ileri gelen ülkeleri Amerika, Çin, Avrupa Birliği ve Japonya'nın 2010 yılı karbondioksit salımları sınır değerleri ile 2015 ve 2020 yılları öngörülen karbondioksit salımları değerleri verilmektedir. Küresel karbondioksit emisyonları dikkate alındığı takdirde gelecekte yenilikçi otomobiller için en katı sınır salım değerlerinin Avrupa Birliği ülkelerinde yürürlüğe gireceği beklenmektedir.

Evrimsel otomobiller hakkında yeni emisyon sınırları yürürlüğe girmesine rağmen asıl küresel ısınma ve global iklim değişikliği sorunları, eski ve demode araçlardan kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda Japon Toyota otomobil üreticisi firması çevre ilişkileri sözcüsü Michel Gardel, Fransa'nın %80 hava kirliliğinin %20 'sine dizel araçlar neden olmaktadır. Özellikle 2000 yılı öncesi piyasaya çıkan modası geçmiş Fransız dizel araçlarının hava kirliliğine katkısı da büyük boyutlara ulaşmaktadır. Eski dizel yakıtlı araçların hurdaya ayrılması ve sübvansiyon edilmesi suretiyle ciddi hava kirliliği oluşturan külüstür taşıtlardan karayollarının temizlenmesi mümkün olacaktır. Ancak çoğu ülkelerin hükümetleri demode araçların sübvansiyonu için genel bütçeden tahsisat ve fon sağlanması görüşlerine olumlu bakmamaktadır. Diğer taraftan bazı yenilikçi otomobil üreticileri diğerlerine kıyasla çok daha fazla yeşil, doğa dostu ve çevreci politikalar ortaya koymaktadır. Örneğin, hem benzinli hem de elektrikli XL1 Volkswagen aerodinamik hibrid otomobiller ilk kez Geneva Otomobil Sergisi (Geneva Motor Show) 'inde piyasaya sunulmuştur. Evrimsel aerodinamik hibrid binek araçların atmosfere kilometre başına sadece 21 gram karbon emisyonu olmasına rağmen söz konusu yenilikçi otomobiller az sayıda üretilecektir. Dünyanın en çevreci markaları hakkında Interbrand danışmanlık kuruluşu tarafından yapılan bir çalışmada hem performans hem de kamuoyu beğenisi yönünden dört şirketten üçü

evrimsel otomobil üreticisi firmalar arasından seçilmiştir. Yenilikçi otomobil üreten şirketler birinci sırada Toyota, üçüncü Honda ve dördüncü sırada ise Volkswagen (VW) yer almıştır. İlginç bir şekilde küresel en doğa dostu ve yeşil firmalar içerisinde Johnson & Johnson tıbbi malzeme üreticisi şirket ikinci sıraya yerleşmiştir. Taşıt araçları üreten firmalar piyasaya çevre dostu ve yeşil otomobiller sürmeleri yanında söz konusu binek taşıtlarının üretimi sırasında da çevresel kriterler ve ekolojik denge perspektifleri ölçütlerine aşırı itina göstermektedir. Bu bağlamda Toyota firması Amerika'daki fabrikalarında katı atık sahasına gönderdiği çöpleri çok büyük oranlarda azaltmıştır. Ford şirketi de aynı doğrultuda otomobil üretim planlamaları yaptığını duyurmaktadır. Ford ayrıca petrokimyasal ürünlerden üretilmiş köpükle doldurulmuş araba koltukları ve plastik parçalar yerine fabrika malzemelerinden yapılmış alternatif malzemeler kullanımı üzerine çalışmalar yürütmektedir. Böylece 1950 'li yılların çevre düşmanı otomobilleri ve söz konusu binek araç üreticileri ile birlikte yavaşça karayollarından silinmektedir. KPMG danışmanlık firmasından John Leech, gelecekte küresel enerji kaynaklarının büyük bir kısmını kullanan otomobillerin doğa dostu, çevreci ve yeşil görüntü sergilemeleri olasılığına karşılık konutlar ve sanayide harcanan enerji için ise aynı değerlendirmeleri yapmanın zorluğuna işaret etmektedir.

### **Kaynaklar:**

- İleri Nükleer Santraller, İklimsel Değişim Mekanizmaları, Küresel Isınma ve İklim Değişiklikleri Bilimsel Raporları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2010.
- Kuzey Kutbu Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Nedeni ile Kuzey Buz Denizi Buzulları Erimesi Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Küresel Sıcaklık Artışları, Küresel Sıcaklık Ölçümleri ve Küresel Isınma, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2011.
- Birleşmiş Milletler Doha Katar Küresel Isınma ve Küresel İklim Değişikliği Konferansı ve Son İklim Değişiklikleri Zirveleri Sonrası Kyoto Protokolü, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Kyoto Protokolü Sonrası Küresel Sera Gazı Emisyonlarının Sınırlandırılması ile ilgili 2012 Doha Global İklim Değişikliği Konferansı Toplantıları Sonuçları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Eser ve Nadir Toprak Elementleri, Rüzgar Elektrik Santralleri (RES), Elektrikli Otomobiller, Küresel Isınma ve Küresel İklim değişikliği, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2012.
- Çin, Yeni Kuşak Nükleer Enerji Santralleri, Global Yenilikçi Nükleer Santral İnşaatları ve Dünya Sera Gazı Emisyonları, Ahmet Cangüzel Taner, FMO Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Çin, Fosil Yakıtlar Tüketimi Sonucu Oluşan İS ve Kurum Kaynaklı Hava Kirliliği Politikaları, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası, Faydalı Bilgiler, 2013.
- ABD Enerji Politikaları Değişimi Sürecinde Küresel Isınma ve Global İklim Değişikliği Sorunları ile ilgili Yeşil, Doğa Dostu ve Çevreci Son Gelişmeler, Ahmet Cangüzel Taner, Fizik Mühendisleri Odası Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2013.
- The Economist Dergisi (20 Nisan 2013 – 26 Nisan 2013).

Fizik Mühendisleri Odası Resmi İnternet Sitesi:

[www.fmo.org.tr/ yayinlar/faydali-bilgiler](http://www.fmo.org.tr/yayinlar/faydali-bilgiler)