

Japon Nissan, Alman BMW, Amerikan Tesla ve General Motors GM Firmaları
Çevre Dostu ve Yeşil Yeni Kuşak Elektrikli Otomobil Üretimleri Rekabeti

Ahmet Cangüzel Taner

Fizik Yüksek Mühendisi

Fizik Mühendisleri Odası (canguzel.taner@gmail.com)

Çağımız doğa dostu yenilenebilir enerji kaynakları YEK bazlı güneş enerjisi santralleri GES kompleksleri ve rüzgar enerjisi santralleri RES sistemleri kurulması ile birlikte karbonsuz yeni nesil elektrikli araba imalatları da giderek hız kazanmaktadır. Gerçekte küresel karbondioksit salınımları, %25 - %35 oranları bandında karayolu taşıtları benzinli, gazlı ve dizel yakıtlı klasik içten yanmalı motorlar (**internal combustion engine – ICE**) karbon emisyonları nedeniyle meydana gelmektedir. Dünyada insan kaynaklı karbondioksit emisyonlarının azaltılması, kısıtlanması, dizginlenmesi ve sınırlandırılması projeksiyonları doğrultusunda sürdürülebilir YEK kökenli güç üretimleri sağlanması için elektrik depolama sistemleri (**store electrical energy**) geliştirilmesi yönünde inovatif piller, bataryalar ve aküler teknolojik projeleri de yürütülmektedir. Makro **elektrikli** taşıt araçları akümülatörleri yerine uzun menzilli şarj edilebilir yenilikçi mikro elektrikli araç aküleri için yoğun araştırmalar ise halen sürdürülmektedir. Özellikle de kısa sürede şarj edilebilen inovasyona dayalı lityum iyon batarya (**lithium-ion battery**) projeleri üzerinde durulmaktadır. Gelecekte yoğun biçimde çevreci elektrikli nakil vasıtaları (**electric vehicles**) kullanımları sayesinde artacak olan dünya elektrik enerjisinin karşılanması ve yeterince küresel güç arzı temini çerçevesinde yine doğa dostu karbonsuz global elektrik üretimi tesisleri yaygınlaştırılması da ciddi bir önem taşımaktadır. Amerikan **Tesla, Inc** Firması çevre dostu evrimsel elektrikli otomobil (**electric cars**) fabrika teslimatları artışları bu yazı kapsamında ele alınmaktadır.

Silikon Vadisi (Silicon Valley) müteşebbisi mucit mühendis **Elon Musk**, son olarak çeşitli yenilikçi teknolojiler ve inovatif teknikler menşeli iki iddialı proje hakkında bilgi vermiştir. Bilgi verilen projelerden biri **SpaceX yeniden kullanılabilen fırlatma rampası sistemi geliştirme programı (SpaceX reusable launch system development program)** kapsamında bir roketin uzaydaki yörüngesine yerleştirilmesi diğeri ise **Tesla** çevreci karbonsuz elektrikli otomobil üretimleri sayısının hedeflenen maksimum düzeylere ulaştırılması olmuştur. Uluslararası otomotiv sektörü uzmanları **Tesla Şirketi**'nin yenilikçi elektrikli arabalar seri üretimleri sırasında zorluklar ve sıkıntılar ile karşılaşacağını tahmin etmiştir. Ancak, **Tesla** Otomobil Fabrikası yetkilileri ise şarj edilebilir akülü yenilikçi araç tedarikçisi şirketin rekor denecek düzeyde sayıda 25000 adet inovatif elektrikli ulaşım aracı ürettiğini duyurmuştur. Üretilen doğa dostu evrimsel elektrikli taşıt araçları sayısı 2016 yılı aynı periyoduna kıyasla %69 daha yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. İmal edilen gösterişli **sedan Tesla Model S** marka araç sayısı 13750 ve spor amaçlı araçlar (**Sport Utility Vehicle – SUV**) türlerinden **Tesla Model X** marka taşıt sayısı da 11550'ye ulaşmıştır. Erişilen çevreci inovatif **Tesla** elektrikli otomobil üretimleri rakamları başarılı kabul edilmektedir. Çok iddialı girişimci olan **Elon Musk** tarafından **Tesla** otomobil seri üretim bantları ve imalat hatları kanalıyla piyasaya sürülecek yeni elektrikli araçların sayısının 2017 yılında 500000, 2018 yılı ve sonrası seneler için ise 1 milyon adete kadar artırılması hedeflemektedir. Söz konusu otomobil imalat hacmine ulaşılması bağlamında **Tesla Firması** gelecekteki **Model 3** marka yenilikçi elektrikli otomobil

üretimleri sayılarına güvenmektedir. Yeni **Tesla Model 3** marka inovasyona dayalı elektrikli otomobil fiyatı 35000 dolar civarında olacağı ve diğer iki modellere nazaran yeni model araba maliyeti rakamlarının yarı yarıya düşeceği hesaplanmaktadır. **Tesla Model 3** marka otomobil imalatları da 2017 yılı sonu itibariyle başlayacaktır. Yeni **Tesla Model 3** marka elektrikli arabalar seri şekilde piyasaya arz edildiğinde diğer dev global seri elektrikli otomobil (**plug-in electric vehicle**) tedarikçileri **Amerikan GM Şirketi (General Motors Company)**, **Japon Nissan** ve **Alman BMW** Firmaları arasında kıyasıya şiddetli rekabet ortamının oluşması da beklenmektedir.

Aşağıdaki resimde **Tesla Model S** marka inovatif elektrikli araç seri imalat hattı üzerinde görüntülenmektedir.



Kaynak: [Wikipedia](#) ansiklopedisi

Yeni bir araba modeli piyasaya sürüldüğü zaman markette olumsuz bir nakit para akışı meydana gelmesi sebebiyle **Tesla Firması** da finansal kaynak yaratma ve ekonomik fon oluşturma yarışına girmektedir. Popüler mesaj servis hizmeti veren Çin internet devi **WeChat**'ın sahibi **Tencent Şirketi**, 24 Mart 2017 tarihinde 1.8 milyar dolar ödeyerek **Tesla Firması**'nın %5 hissesini satın almıştır. Böylece, yenilikçi **Tesla** elektrikli araba şirketinin **Tencent Firması** kanalıyla yılda 28 milyon otomobil satılan çok büyük Çin otomotiv marketi içinde pazar payı elde etme olasılığı da doğmaktadır. **Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Donald Trump**, Amerika genelinde yürürlükte olan bazı federal çevre ve hava kirliliği yasal düzenlemeleri hükümlerini kaldırmayı aynı zamanda **ABD** doğa dostu, çevreci ve yeşil standartlar yönergeleri hakkında değişiklikler yapmayı planlamaktadır. Yeni Amerikan yönetimi tarafından izlenen ulusal çevre politikası değişimi ve dönüşümünün tam tersine Çin yenilikçi yeşil teknolojiler duyarlılığı ve hassasiyeti ise giderek hızlanmaktadır. Bu bağlamda dünyanın en büyük elektrikli otomobil pazarı sayılan Çin'de 2017 yılında 700000 adet

inovatif akülü araç (**plug-in electric vehicle**) satışı gerçekleşmesi beklenmektedir. Ancak, **Tesla** firması evrimsel elektrikli otomobiller ile düşük maliyetli Çin malı elektrikli nakil vasıtaları rekabeti için Amerikan şirketi tarafından daha ucuz çevre dostu karbonsuz seri inovatif ulaşım araçları üretilmesi gerekmektedir. Öte yandan çok sayıda yatırımcı, Amerikan **Tesla, Inc Firması** bonoları sahibi olmak için adeta yarışa girmektedir. Bu nedenle **Tesla Şirketi** hisse senetleri aşırı düzeyde değer kazanmaktadır. Örneğin, sadece 2017 yılı başlarından itibaren **Tesla** hisse senetleri %38 oranında artış göstermiştir. **Tesla Firması** market sermayesi (**market capitalization**) 03 Nisan 2017 tarihinde 48 milyar doları aşmış aynı zamanda 45 milyar dolar olan **Ford Motors Firması (Ford Motor Company)** piyasa değeri de geçilmiştir. Amerikan **Ford Şirketi** arabaları teknolojik olarak geri kalmakla beraber küresel seri otomobil üretimleri konusunda oldukça iyi deneyimli kabul edilmektedir. Bu bağlamda **Ford Motors Şirketi** tarafından 2016 yılında 6.7 milyon otomobil imal edilmiştir. Ayrıca, Amerikan **Tesla Model 3** marka elektrikli otomobil pazar payı oranının çok yüksek olması da beklenmektedir. Bununla beraber **Tesla Şirketi** planlanan seri elektrikli otomobil imalatları rakamlarını gerçekleştirmediği takdirde nakit akışları (**cash flows**) krizi de kapıda durmaktadır. Sonuçta, yatırımcıların **Tesla Firması** hisse senetlerine ilgisi azalarak şirketin ileri teknoloji kullanılarak üretilen inovasyona dayalı elektrikli otomobiller markalarının diğer küresel şarj edilebilir akülü taşıt üreticileri ve tedarikçileri nezdinde rekabet gücü birdenbire sıfırlanacaktır.

Halen deneme çalışmaları sürdürülen **Tesla Model 3** marka yenilikçi şarj edilebilir akümülatörlü elektrikli otomobil aşağıdaki fotoğrafta gösterilmektedir.



Kaynak: **The Economist** Dergisi

Kaynaklar:

- Küresel Karayolu Ulaşım Araçları Global Karbondioksit Emisyonları Düşürülmesi ve Yeni Nesil Düşük Karbon Emisyonlu Evrimsel Otomobiller, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası Yayınları**, Faydalı Bilgiler, 2013.
- Dev Global Ham Petrol Üreticisi Şirketler Açısından Küresel İklim Değişiklikleri

Durdurulması Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2014.

- ABD** Kara Nakil Vasıtaları Emisyonları Çevre Kirliliği, Elektrikli Otomobiller ve Hafif Taşıt Araçları Yakıt Türleri Salımları Kaynaklı İnsan Ölümleri Mukayesesi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Küresel Evrimsel Otomobil Üretimleri İçin Yenilikçi Lityum İyon Aküleri Yapımı Kapsamında Çağdaş Turboşarj Teknolojileri Geliştirilmesi Bilimsel Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Yeni Kuşak Elektrikli Otomobil Motorları İçerisinde Makro Aküler Yerine Küçük Boyutlu Mikro Lityum İyon Bataryaları **Araştırma Geliştirme Ar-Ge** Faaliyetleri, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2015.
- Temiz Enerji Kaynakları Kökenli Sistemler İçinde Kullanılan İnovatif Lityum İyon Aküler Üretimleri ve Küresel Beyaz Altın Lityum Arz Güvenliği, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Avrupa Çevre Fosil Yakıtlar Tüketim Vergisi Uygulaması Gerekliliği ve Yeşil, Çevreci Karbonsuz Yeni Kuşak Elektrikli Araba Satışları Teşvikleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- İnovatif Lityum Hava Bataryaları Geliştirilmesi ile Daha Fazla Yol Alan Uzun Menzilli Yeni Nesil **Elektrikli Otomobiller Ar-Ge** Çalışmaları Perspektifleri, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Geleceğin Kentsel Ulaşım Sektöründe Hızlı, Güvenli, Doğa Dostu, Çevreci ve Yeşil İnovasyona Dayalı Evrimsel **Uber** Robot Araç Çağırma Ağı Gelişimi, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2016.
- Amerika Birleşik Devletleri Karbonsuz Yerli Yeni Nesil Elektrikli Otomobil ve İnovatif Kara Taşıt Araçları Yurtiçi Üretimleri Yatırım Teşvikleri Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Yakıt Tasarruflu Benzinli ve Akülü Hibrit Yeni Nesil Taşıt Araçları Üretimleri İçin Bilgisayar Programları Çerçevesinde Gerçekleştirilen **ARGE** Çalışmaları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Karbonsuz Doğa Dostu Yeni Nesil **Elektrikli** Kara Ulaşım Araçları Kullanımı Geçiş Süreci Kapsamında Küresel Çevreci Otomobil Üreticileri Sıkıntıları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Norveç Karayolları Konvansiyonel İçten Yanmalı Motorlar (**ICE**) ile Çalışan Arabalar ve İnovatif Yeşil **Elektrikli** Otomobiller (**EVS**) Dönüşüm Süreci, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Yeni Nesil Elektrikli Otomobiller ve Aküler Üretimleri İçinde Kullanılan Global Bakır, Kobalt, Nikel, Grafit, Lityum Metaller ve Mineraller Maden Ocakları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Güney Avustralya Doğal Afetler Nedeni ile Oluşan Elektrik Kesintileri Sonucu Çevreci İnovatif Batarya Güçlü Enerji Depolama Sistemi Projesi Yatırımları, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- ABD** ile Dünyanın Diğer En Büyük Karbondioksit Emisyonları Üreticileri Çin ve Hindistan Arasında Filizlenen Global İklim Değişikliği Mücadelesi Çelişkisi, Ahmet Cangüzel Taner, **Fizik Mühendisleri Odası FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- Amerika Birleşik Devletleri Yeni Yönetimi Küresel İklim Değişiklikleri ve Global Isınma Mücadelesi **BM** Finansal Destek Yardımları Kesilmesi Politikası, Ahmet Cangüzel Taner, **FMO** Yayınları, Faydalı Bilgiler, 2017.
- The Economist** Dergisi, (08 Nisan 2017 – 14 Nisan 2017).

Fizik Mühendisleri Odası FMO Resmi İnternet Sitesi:

www.fmo.org.tr/_yayinlar/faydali-bilgiler