

KÜRESEL ELEKTRİKLİ ARAÇ GÖRÜNÜMÜ 2018*

YENİ ELEKTRİKLİ ARAÇ SATIŞLARI

2017 yılında elektrikli otomobil satışları rekor miktarla 1 milyon adedi aştı. Bu durum, 2016 yılına göre elektrikli otomobil satışlarında %54'lük bir büyümeyi gösterdi. Elektrikli otomobil satışlarında en gelişmiş pazara sahip olan Norveç'te 2017 yılında satılan araçların %39'undan fazlası elektrikli oldu. Norveç'i %11,7 pay ile İzlanda, %6,3 pay ile İsveç takip etti.

Küresel elektrikli otomobil satışlarının yarısından fazlasının gerçekleştiği Çin'de 2017 yılında elektrikli araçlar pazar payının sadece %2,2'sine sahip oldu. Çin'de satılan elektrikli otomobiller ABD'de, dünyada en çok elektrikli araç satılan ikinci ülkede, satılan miktarın iki katından fazla arttı.

Diğer ulaşım yöntemlerinin elektrikli hale gelmesi de özellikle iki tekerlekli ve otobüsler için hızla geliyor. 2017 yılında, büyük çoğunluğu Çin'de olmak üzere, elektrikli otobüs satışları yaklaşık 100.000, iki tekerlekli araç satışları ise 30 milyon civarında gerçekleşti.

ARAÇ STOKU

2015 yılında 1 milyon, 2016 yılında 2 milyon sınırını geçen küresel elektrikli otomobil stokları 2017 yılında 3 milyonu aştı. 2016 yılına göre stoklar %56 artış gösterdi (Şekil 1). Çin, %40 pazar payı ile 2017 yılında en büyük elektrikli otomobil stokuna sahip ülke oldu. 2017 yılında, elektrikli otobüslerin sayısı 370.000'e yükselirken, elektrikli iki tekerlekli araçların sayısı 250 milyon seviyelerine ulaştı. Bu yöntemlerin elektrikli hale gelmesi büyük oranda Çin'deki gelişmeler sayesinde oldu. Dünyadaki elektrikli otobüs ve iki tekerlekli araç stokunun %99'u Çin'de bulunurken Avrupa ve Hindistan'da da bu oran giderek artıyor.

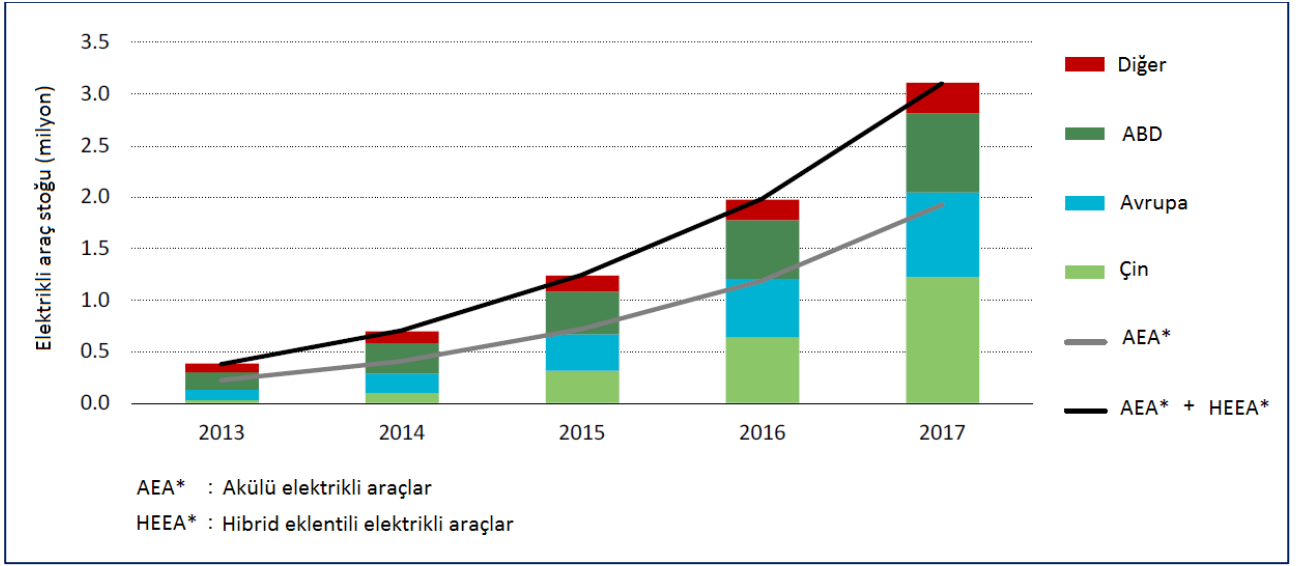
ŞARJ İSTASYONLARI

Elektrikli araç alımları şarj altyapılarındaki büyümeyi yakından takip ediyor. 2017 yılında, konut ve işyerlerinde bulunan özel şarj cihazları sayısı dünyada yaklaşık 3 milyon adede ulaştı. Şarj cihazlarının yaygın olarak kurulduğu hanelerde ve filolarda ise rakam, çoğu Çin'de olmak üzere, 366.000'e ulaştı.

Halka açık şarj cihazları, özel olanların rolünü tamamlayıcı etkisiyle elektrikli araçların tedarik altyapısının önemli bir bileşeni olarak görülmelidir. Çoğu yavaş şarj eden halka açık şarj cihazlarının sayısı 2017 yılında yaklaşık 320.000 seviyesine ulaştı. Bunların yaklaşık 110.000 tanesi hızlı şarj cihazlarından oluşuyor. Hızlı şarj cihazları, yer kısıtlamaları nedeniyle yoğun nüfuslu şehirler için özellikle önemlidir. Aynı zamanda, elektrikli araçların uzun mesafe kat etmelerini sağlayarak daha cazip hale gelmeleri için hızlı şarj cihazları büyük önem taşımaktadır. Bu konu, Çin, ABD ve Avrupa Birliği gibi büyük piyasalarda hedefler, kurulum miktarı ve şebeke yoğunluğu belirlenirken kritik rol oynamaktadır.

*"Global EV Outlook 2018", IEA

Şekil 1. Küresel Elektrikli Araç Stokunun Gelişimi, 2013-17



Küresel elektrikli araç stoku, 2017 yılındaki 3 milyon sınırını geçerek hızla büyüyor.

POLİTİKA DESTEĞİ

Araçlar

Şimdiye kadar, elektrikli otomobillerin yaygınlaşması politika desteği ile gerçekleşti. Politikaları satış miktarı (Çin) ve pazar payı (Norveç) yüksek olan piyasalar yönlendirdi. Benzer bir durum hafif hizmet araçları, otobüs ve iki tekerlekli araçlar için de gerçekleşti. En fazla elektrikli otobüs ve iki tekerlekli araç bulunan Çin, aynı zamanda, uzun süredir farklı elektrikli araç türlerinin geliştirilmesini de hedefleyen politikalara sahip bulunuyor.

Geleceğe baktığımızda, en güçlü mevcut politika sinyalleri Çin'de ve Kaliforniya'da elektrikli otomobil zorunluluklarından ve Avrupa Birliği'nin 2030 yılı için karbon dioksit emisyon standartlarına ilişkin son teklifinden kaynaklanıyor. Hindistan Hükümeti ve dünyanın birçok ülkesi ve büyük şehirleri tarafından açıklanan elektrifikasyon hedefleri de elektrikli araç sayısının artacağına işaret ediyor.

Şarj İstasyonları

Politikalar aynı zamanda, şarj cihazlarının hem özel hem de halka açık satış yerlerinin geliştirilmesine destek veriyor. Elektrikli araç altyapılarının geliştirilmesi için daha fazla sayıda enerji şirketi, otomobil üreticisi, kamu kuruluşu ve şebeke servis sağlayıcısı anlaşma yaptıkça, kamu finansmanı da sürdürülebilir ve iş odaklı çözümlere yönelerek şarj cihazlarının yaygınlaştırılması işinden yavaş yavaş çekilebilir. Halka açık şarj cihazları için daha fazla kullanım süresi garantilemek, bu dönüşüme olanak sağlayabilmek adına çok önemli. Tüm karayolu ağında halka açık şarj cihazlarının altyapılarının yürütülmesi göz önünde bulundurulduğunda, şarj istasyonları donanımı için hedeflenen desteğe, tüm mali iyileştirmeler ile yeterli miktarda şarj istasyonu sağlanmasını garantileme ihtiyacının çakıştığı durumlarda ihtiyaç duyulacak.

PİL GELİŞMELERİ VE MALİYET DÜŞÜŞLERİ

Tüketici elektroniği için pillerin geliştirilmesi, lityum-iyon (Li-iyon) hücrelerinin üretimi için çok değerli bir deneyim sağladı. Bu durum, artan üretimi kolaylaştırdı ve önemli ölçüde maliyetin azalmasına ve iyileştirilmiş performansa yol açarak, araştırma ve geliştirme için önemli yatırımları haklı çıkardı. Son yıllarda aküyü iyileştirmek için yapılan geliştirme çalışmaları, performans arttırma ve maliyetleri düşürme gibi pozitif yönlü durumlar, otomotiv sektöründe Li-ion pillerin kullanılmasını sağladı ve şimdi daha fazla iyileştirme için fırsatlar sunuyor.

Li-ion pillerin daha da geliştirilmesi için tanımlanan anahtar maliyet ve performans etmenleri arasında batarya kimyası, enerji depolama kapasitesi, üretim ölçeği ve şarj etme hızları bulunuyor. Bu gelişmeler, Li-ion pillerin, önümüzdeki on yılda elektrikli araçlar için tercih edilen teknoloji olmaya devam edeceğini gösteriyor. Li-ion pillerden sonraki teknolojiler de performans gelişimi ve maliyet düşüşü için potansiyelin olduğunu gösterse de mevcut teknolojinin hazırlığı hala yetersiz bulunuyor.

Aküler şu anda, yerleşik teknolojilere kıyasla, elektrikli araçların ilk maliyetinin yüksek olmasının ana sebebidir. Raporda yer alan araştırmaya göre, batarya maliyetlerindeki düşüş bireylerin elektrikli araç almaya karar vermesi noktasında gelecek vadetmektedir. Batarya maliyetlerinin düşmesi, elektrikli araçların tercih edilmesine sebep olur ve birçok kişi yanmalı motor almak yerine elektrikli araçları tercih edebilir. Bu etki, özellikle otobüs, taksi, paylaşımlı arabalar gibi yoğun kullanılan filolarda gözlemlenebilir.

Büyük ölçekli akü üretim tesislerine yapılacağı açıklanan yatırımlar, elektrikli mobilitenin geleceğine olan güvenin arttığını ve üretim kapasitesinin artırılmasının daha fazla pil maliyeti düşüşünü hızlandırabileceğini doğrulamaktadır.

GÖRÜNÜM

Araç Alımı

Destekleyici politikalar ve maliyet düşüşleri, 2030 yılına kadar elektrikli araçların piyasadaki payının artmasında öncü rol oynaması beklenmektedir. Mevcut açıklanmış politikaları dikkate alan Yeni Politikalar Senaryosuna göre yoldaki elektrikli hafif hizmet araçlarının sayısı 2030 yılına kadar 125 milyona ulaşıyor. Politika hedefleri, EV30@30 Senaryosunda olduğu gibi iklim hedeflerini ve diğer sürdürülebilirlik hedeflerini karşılamak için yükselmeye devam ederse, o zaman yollardaki elektrikli hafif hizmet araçlarının sayısı 2030'da, 130 milyonu depolamalı 90 milyonu hibrit eklentili olmak üzere, 220 milyona ulaşabilir (Şekil 2).

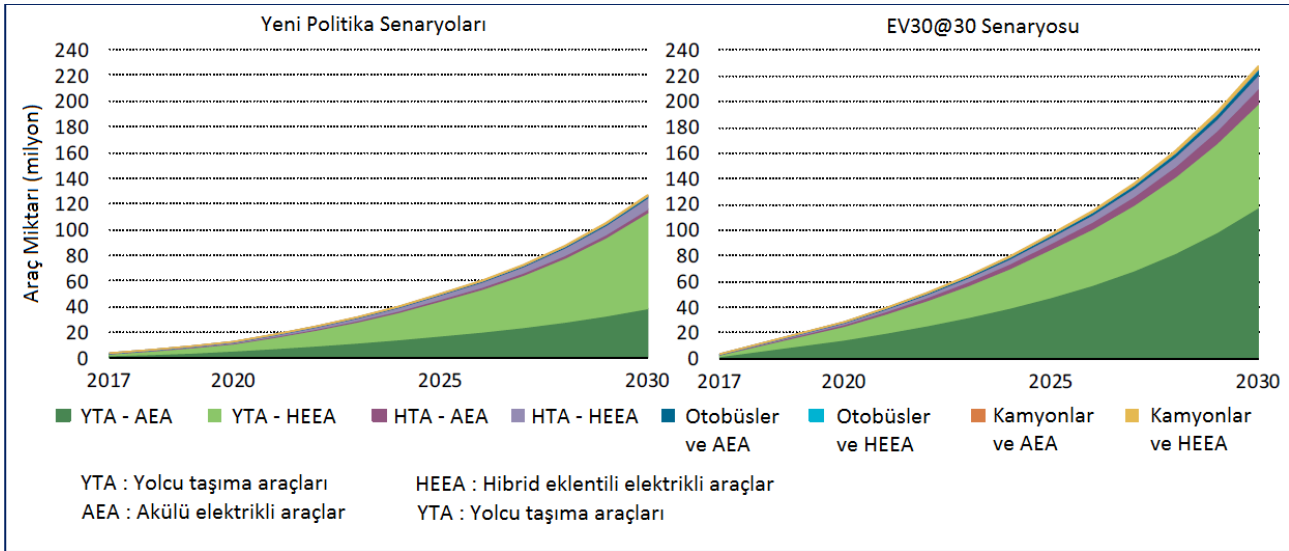
Son dönemde pil üretim ölçeklerinde ve maliyetlerde yaşanan gelişmeler, diğer taşımacılık türlerini de olumlu etkileyecektir:

- Her ne kadar iki tekerlekli araçlar çoğu bölgede öncelikli politika odağı olmasa da önemli bir büyüme yaşamaları – Yeni Politikalar Senaryosuna göre 2030 yılına kadar dünyadaki iki tekerlekli araçların %39'unun elektrikli olması - öngörülüyor. Bu yüksek pay, esasen bu alanda öncü olan Çin'in iki tekerlekli araçlarını elektrikli hale getirme konusunda devam eden azmi ve Hindistan'ın iki tekerlekli araç filosunu elektrikli hale getirme hedefi ile örtüşüyor. Yakıt vergilerinin, araç ömrü boyunca daha hızlı maliyet geri kazanımı yarattığı Avrupa'da bu dönüşümün ön saflarında yer alıyor. Ekonomik ve çevresel katkılardan daha iyi faydalanabilmek

için daha fazla düzenleyici baskı uygulanırsa, EV30@30 Senaryosuna göre, 2030 yılında elektrikli araçların payı %50'ye ulaşabilir.

- Şehir içi otobüsleri, otobüslerin yüksek sermaye maliyeti ve şehirlerde şarj altyapısının kurulmasının karmaşıklığı gibi bazı zorluklara rağmen, bu araçların aktarma organlarında önemli bir dönüşüm yaşanıyor. Çin ve Avrupa bu dönüşüme öncülük ediyor. Örneğin, Çin'deki şehirlerde politika desteği, kentsel otobüs filolarının elektrikli araçlara dönüşümünü başlattı. Avrupa'da, çeşitli politikalar (Örneğin: temiz araçlar direktifi) ve şehirlerin hava kalitesini ve daha yüksek yakıt vergilerini iyileştirme hedefleri birincil etkenler oldu.

Şekil 2. Yeni Politika ve EV30@30 Senaryolarında Küresel Elektrikli Araç Stoku, 2017-30



EV30@30 Senaryosu, 2030 yılına kadar çoğu hafif hizmet aracı olmak üzere, (Yeni Politika Senaryosuna göre 100 milyon daha fazla) 228 milyon elektrikli araç stoku (iki ve üç tekerlekli araçlar hariç) öngörüyor.

Şarj İstasyonları

Elektrikli araç sayısının 2030 yılına kadar artmasıyla, şarj istasyonlarının sayısının da artması öngörülmektedir. Özel şarj cihazlarının elektrikli hafif hizmet araçları miktarını %10 oranında aşması bekleniyor. Bu durum, elektrikli araç sahiplerinin evlerine şarj sistemi kurma fırsatını azaltırken, iş yerlerinde şarj cihazları için altyapılarının kurulmasını ve kullanılabilirliğini artırıyor. Aynı zamanda, Çin ve Japonya gibi yoğun nüfuslu ülkelerde, elektrikli hafif hizmet aracı başına düşen daha az şarj çıkışı sayısını da hesaba katıyor.

Halka açık ve erişilebilir şarj altyapısının bu kadar büyük ölçeğe ulaşması, her on elektrikli araç başına bir şarj istasyonu düşmesini öneren, AB Alternatif Yakıtlar Altyapı Direktifi ile de tutarlı. Ancak gerçekte bu orandan çok daha düşük seviyelerde kalınabilir. Şu anda, 2017 yılında pazar payı açısından en gelişmiş elektrikli otomobil pazarına sahip olan Norveç'te bile 19 elektrikli otomobil başına sadece bir tane kamuya açık şarj aleti düşüyor. Önümüzdeki yıllarda şarj altyapısının gerçek anlamda yayılması, ülkelerin ve bölgelerin kamusal alanlarda şarj altyapılarına ilişkin stratejilerine ve politikalarına bağlı olacaktır. Sadece otobüsler için şarj altyapısının geceleri iki otobüsün yeniden şarj

edilmesini sağlayacak hızlı şarj cihazlarına (minimum 50 kW) dayalı olacağı öngörülmüştür.

Hammadde Talebi

Elektrikli otomobillere geçiş sürecinde bazı malzemeler için talep artabilir. Özellikle, kobalt ve lityum talebinde gerçekleşecek hızlı bir artış bazı riskler doğabilir. Kobalt tedariki madencilik ve rafinaj tesisleri yoğunluğunun bir elin parmağını geçmeyecek sayıda ülkede bulunması nedeniyle kritik önem taşımaktadır. Batarya kimyasında devam eden gelişmeler, kobalt içeriğini azaltmayı hedeflemektedir. Daha az kobaltlı batarya kimyası daha yüksek enerji ve güç yoğunluklarına ulaşabilir, fakat aynı zamanda daha düşük termal kararlılığa da sahip olabilir. Bunlar hesaba katılmasına rağmen, elektrikli araçlara yönelik kobalt talebinin, Yeni Politikalar Senaryosuna göre 2030 yılına kadar mevcut talebe göre 10 kat, EV30@30 Senaryosuna göre ise 25 kat fazla olması beklenmektedir. Kobalt talebinin geleceğine dair belirsizlikler, küresel kobalt talebinin tarihin en düşük seviyesinde seyretmesi ile birlikte son yıllarda fiyat artışlarına yol açmıştır.

Elektrikli mobiliteye geçişin sorunsuz sağlanması, kobaltın makul fiyatlarla, istikrarlı bir şekilde tedarik edilmesini gerektirir. Bunu sağlamak için, düzenleyiciler elektrikli araçların artışındaki belirsizlikleri azaltmaya odaklanmalıdır. Bu düzenlemeler, çıkarma kapasitesine yatırımları artıracak ve daha uzun sürelerle yayılan sözleşmelerin ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır.

POLİTİKA ANLAYIŞLARI

Elektrikli mobiliteye zamanında ve sürdürülebilir bir geçiş için politika ihtiyaçları, çok çeşitli önlemler ve destekleyici eylemler gerektirir. Bu politikalar pazar koşullarına da uyarlanmalıdır. Ayrıca, politikalar piyasaların ihtiyaçlarına göre de uyarlanabilir olmalıdırlar.

Elektrikli araçların yayılmasının ilk aşamalarında, kamu alımları (örneğin, otobüsler ve belediye araçları) hem teknolojiyi kamuya tanıtmaya hem de kamu yetkililerinin örnek teşkil etmelerini sağlama görevini üstlenmişlerdir. Ayrıca, toplu siparişlerin üretilmesi ve teslimatı sayesinde sanayi ölçek ekonomisinin gelişmesini sağlamıştır. Araç alımında mali teşviklerin yanı sıra, her gün elektrikli araç kullananlara ayrı park yeri ve yol geçiş tarifesi sunma gibi tamamlayıcı önlemler, tüketicileri ve işletmeleri elektrikli araçlara teşvik etmek için çok önemlidir.

Daha kapsamlı politikalar, elektrifikasyona geçiş ve paydaşların belirsizliklerini azaltmak için temel oluşturmak adına kritik öneme sahiptir. Otomotiv üreticilerinin minimum veya sıfır emisyonlu taşıt satmasını gerektiren giderek artan sıkı düzenlemeler bu amaç için çok uygun gözükmektedir. Politika yapımcılar ayrıca, uygulanabilir iş modellerinin ortaya çıkmasını ve elektrik şebekesi operasyonlarında elektrikli araçların sorunsuz entegrasyonunu kolaylaştırmak adına şarj altyapısı ve şebeke hizmet işletmeleri için uygun sinyaller belirlemelidir.

Yaklaşımlar, değişken yenilenebilir kaynaklarının artan arzıyla ulaşım elektrifikasyonunun sinerjisinden maksimum fayda elde etmek üzere tasarlanmalıdır. Özellikle, şebeke dışı paydaşların şarj istasyonları pazarına girmelerine izin vermek, gibi şebeke operasyonlarını yöneten düzenlemelerdeki değişiklikler - ki şu anda bazı

ülkelerde izin verilmiyor - yenilik ve yatırıma yönelik kilit engelleri kolaylıkla kaldırabilir. Yeni veya renove edilmiş binaları hedefleyen ulusal veya yerel düzenlemeler, aynı zamanda bina stokunun elektrikli araç hazırlığını genişletmek ve tüketicinin elektrikli araç kabulünü kolaylaştırmak için temel bir kaynaktır.

Her iki senaryoya göre de, 2020'lerde, yakıt vergisi kaynaklı gelirlerin azalması alternatif vergi yaklaşımlarını beraberinde getirecektir. Araçların aktivitelerini temel alan (örneğin, mesafe bazlı fiyatlandırma) vergilendirme yöntemleri, ulaşım altyapısının bakımı ve yatırımlarının devamının sağlanması, emisyon fiyatlarının oluşması ve trafiğin azaltılması için uygun bir yöntem olabilir.

Elektrikli araçların yayılması, uzun vadeli sürdürülebilirlik ve doğal kaynak sonuçlarını beraberinde getiriyor. Batarya tedarik zincirinde izlenebilirliğin sağlanması için açıkça tanımlanmış normlara ihtiyaç duyuluyor. Düzenleyiciler, işgücü ve çevre koşullarıyla ilgili asgari standartları belirlerken ve uygun şekilde uyguladıklarından emin olmak için etkili araçlar geliştirmede önemli bir rol oynayabilir. Düzenleyici çerçeveler, sadece elektrikli araçların akü malzemesi tedarik zincirini değil, pilin geri dönüşüm sürecini de dikkate almalıdır.