



**ISTKA TR10/14/YEN/0088**

**Yenilikçi ve Sürdürülebilir Elektrikli ve Hibrid Araç  
Teknolojileri Geliştirme ve Kümelenme Merkezi  
(E-HIKE)**

**ELEKTRİKLİ ARAÇ KULLANIMINDA ÖNDE GELEN  
ÜLKELERDE UYGULANAN POLİTİKA VE DESTEKLER**

**Ağustos 2015**

*Öğr.Gör.Zeynep İyiler*



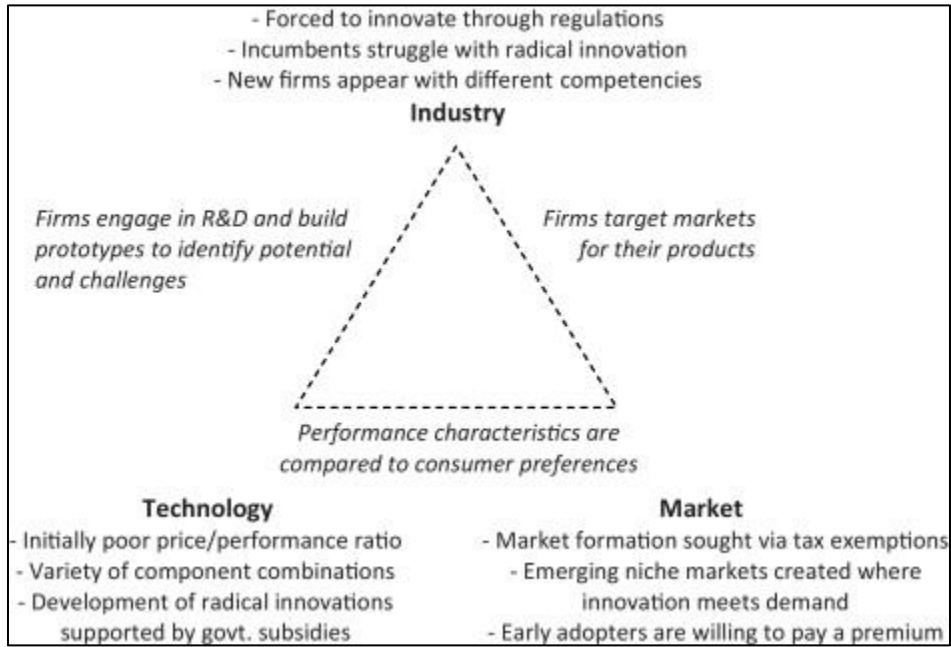
## Giriş

Elektrikli araç teknolojilerinin dünyada yaygınlaşması için devletlerin ve ilgili tüm tarafların öncelikle kendi ülkeleri özelinde işbirliği yapması gerektiği açıktır. Çeşitli ülkeler EA kabulünü teşvik etmek için politika ve programlar başlatmışlardır. İş modelleri ve ticari girişimler, EA sahipliğini daha çekici bir teklif haline getirmek için ortaya çıkmaktadır. Ancak, tüm bunlara rağmen EA pazarlarının gelecekteki büyümesi hala belirsizdir ve garantisi yoktur.<sup>i</sup>

Son derece kompleks, pahalı, riskli ve öngörülemeyen gelişmelere açık bir alandan söz etmekteyiz.<sup>ii</sup>

“Kesintili/yıkıcı inovasyon”<sup>iii</sup> olarak adlandırılan EA’ların, geniş ölçekli kabul ve kullanımı için uzun süreli, birbirini tamamlayıcı, dikkatli politika ve düzenlemeler, ilgili tüm tarafların katılımı ile birlikte gitmelidir. EA’da önde gelen ülke uygulamalarında 2020, 2030, 2050 projeksiyonları yapıldığı ve her aşamada neler yapılması gerektiğinin belirlendiğini görmekteyiz.

EA’lar kısa dönemde sera gazı emisyonunu azaltmayacak ancak 2020 sonrasında dramatik karbonsuzlaşmaya neden olma potansiyeli vardır.<sup>iv</sup>



Bu bölümde, öncelikle birden fazla ülkeyi değerlendirmiş olan literatür çalışmasından yararlanılacak, değerlendirmeye alınmamış ancak bu teknolojiye önde gelen ülkelerin çalışmalarına da uygun veriler ışığında yer verilmeye çalışılacaktır.

Ayrıca, EA’da geçişi daha önce başlatmış ABD örneğinde, geleceğe yönelik yapılan tavsiyelere yer verilecektir.

Bu tavsiyeler, Türkiye'nin henüz geçmediği ama yakında geçeceğine inandığımız aşamaları, sorunları daha önce yaşamış ülke deneyimleri olarak bize de yol gösterecek niteliktedir.

Ayrıca Almanya örneğinde gelecekte EA yaygınlaşmasına ilişkin yapılmış başka bir çalışmaya yer verilecektir.

Mevcut durum:

- Yerleşik ve rakip teknolojiler: Fosil yakıt kullanan motorla bağlantılı değer zinciri ile hidrojen gibi düşük karbon salımlı araç teknolojisi
- Mevcut pazar yapısında kullanılan araçların devamından sağlanan faydalar
- Müşterilerin EA teknolojisini bilmemesi, hiç kullanmamış olması ve satın almayı hiç düşünmemesi.
- Tüketicilerin ciddi yatırım yapması gerekliliği: Pahalı batarya paketleri nedeniyle EA fiyatı karşılaştırılabilir mevcut araçlara göre daha pahalıdır.
- Bataryanın bakiye değerinin (residual value) ve yaşam döngüsünün belirsizliği (bu risk, üreticilerin garantileri veya arabanın finansal kiralama ile alınması durumunda çözülebilir)
- Tüketicinin aracı elektrik ağına bağlaması durumunda kazanacağı faydalar da belirsizdir.
- Sürücüler batarya sınırı veya şarj istasyonlarının uygun olmaması nedeniyle yine kararsızlık yaşamaktadır. “Dertsiz” sürüş bu alanda zor görülmektedir.
- Bu gerçekler EA alınımı riskli ve pahalı bir alım haline getirmektedir.
- Şarj istasyonu olması durumunda da birlikte çalışabilirlik (interoperability), bakım ve şarj için gerekli süre sorunları vardır.

Bunların hepsi nihai olarak çözülebilecek sorunlar olup müşterilerin kabulü/kullanmaya başlaması için mevcut engellerdir.

Uluslararası Enerji Ajansı'nın Hibrid ve Elektrikli Araç Uygulama Anlaşması (IA-HEV) kapsamında Aralık 2012'de Viyana'da yapılan çalıştay sonrası (Beeton and Bjorn 2013) EA kabulünde en önemli engeller öncelik sırasına göre belirlenmiş ve iyi-kötü-olası üç senaryo çizilmiştir.

**Tablo 1: IA-HEV Çalıştayında Belirlenen Öncelikli Engeller**

SIRA	ENGELLER	TANIM
1	Yüksek satın alma maliyeti	EA ve Fişli Hibrid EA'ların perakende satış fiyatı içten yanmalı motorlu modellere göre daha yüksektir.
2	İş Modelleri	EA temini ve yeniden şarj altyapısına yönelik iş modellerinin uzun dönemli ticari yaşama kabiliyeti
3	Araç seçimi ve performans	EA'lar muhtemelen tüm kullanımlara uygun olmayacak ve performans, mesafe ve esneklik açılarından kıyaslama yapılacak konvansiyonel yakıtlı araçlarla eşleştirme yapılamayacak.
4	Araçların tüm yaşam boyu çalışma	Müşteriler temel olarak, EA'ların yaşam boyunca sunacağı düşük

	maliyetini değerlendirme becerisi	bakım ve yakıt masrafları yerine satın alma fiyatına odaklanıyorlar.
4	Kamuoyu bilinci ve bilgisinin eksikliği	Mevcut durumda kamuoyunun EA bilgisi ve farkındalığı düşüktür. Ortalama düzeyde bir müşteri nasıl çalıştığını, sürüş deneyimini ve potansiyel faydalarını çok az düzeyde kavramış durumdadır. Hatta EA performans ve verimliliğindeki ilerlemeler ancak bunların farkında olan müşteriler için anlam taşımaktadır.
4	Bataryaların yaşam süresi	Bataryaların dayanıklılığı ve bu durumun performansı ve bakiye değeri nasıl etkileyeceğine dair sorular
7	Yeniden şarj istasyonlarının bulunma durumu	Kamusal yeniden şarj istasyonlarının azlığı yönündeki ve yeniden şarj süresi nedeniyle EA ile gidilecek mesafeyi sınırlandıracağı kaygıları ve bu durumun sürücüler arasında “mesafe kaygısı” yaratması
7	Standardizasyon ve karşılıklı işleyiş eksikliği riski	Fişler, soketler, erişim anahtarları ve bilgi teknolojileri sistemlerinde ortak standartların eksikliği kullanıcıların ve üreticilerin güvenliğini etkileyebilir.

**Tablo 2: Öncelikli Olmayan Ancak Sıklıkla Bahsedilen Engeller**

ENGELLER	TANIM
Yanlış teknolojiyi destekleme	Hidrojenle çalışan yakıt pili gibi diğer teknolojilerin en sonunda EA'ların yerine geçeceği algıları
Bakiye değer (residual value)	EA'ların hangi seviyede yeniden satış değerini koruyacağı ve bataryaların bakiye değeri ile ilgili sorular
EA imajı	Arabalar sosyal ve kişisel kimliğin güçlü göstergeleridir. EA'nın performans sınırları kamudaki algılamayı ve arzulanır olmayı etkileyebilir.
Çevreyle ilgili deliller	Elektrik üretiminin karbon yoğunluğu, EA'ların yaşam boyu etkisi ve batarya üretiminde gerekli materyallerin sürdürülebilirliği
Evde şarj için tahsis edilmiş park yeri olmaması	EA'ı evde şarj etmek, ayrı ve ideal olarak da cadde üzerinde olmayan parkların uygunluğuna bağlıdır.
Satış sonrası destek ağının eksikliği	Bayide, garajlarda ve tamir yerlerinde gerekli becerilerin ve desteğin varlığına ilişkin kaygılar
Sınırlı mesafe ve mesafe kaygısı	Sürücüler, çok sık kullanmadıkları durumlar için bile, uzun mesafelere gitmeye çok önem vermektedirler.
Yeni teknolojiden hoşlanmama/ kaçınma	Tüketiciler temkinli olabilir ve tanıdık, güvenilir teknolojileri tercih edebilir.
Batarya ömrünün sonu	Doğal yaşam süreleri sona eren bataryaları ortadan kaldırmanın sermaye ve çevre maliyetleri
Batarya üretiminde sınırlı/ sonu olan	EA bataryası üretiminde kullanılan lityum ve nadir bulunan sonlu

materyallerin kullanılması	materyallerin tedarik güvenliği
Yerel elektrik dağıtım ağının kapasitesi	Çok sayıda sürücünün aynı saatelerde şarja takması yerel dağıtım ağına ciddi baskı yapacaktır
EA güvenliği ile ilgili kaygılar	Oldukça sessiz çalışan araçların mevcut ve algılanan riskleri ve EA bataryalarının patlama/yanma riski

Temiz çevre, temiz üretim, temiz kentler, yenilikçi teknolojiler, düşük veya sıfır karbon salınımlı taşımacılık türleri dünyadaki tüm ülkelerin karşılaştığı sera gazı etkisi ve fosile dayalı yakıtların enerji güvenliğini tehdit etmesi ve küresel sorunlar olması nedeniyle çeşitli politikalar düzeyinde ele almayı gerektirmektedir.

Hükümetler şu konulara karar vermede sıkıntı yaşamakta, ancak öncül uygulamalarla hataları görme ve buna göre yeniden düzenleme yolu seçilmiştir:

- Hangi politika seçilmeli
- Hangi grup veya sektör hedeflenmeli
- Müdahalelerin kapsamı ve ölçeği
- Zamanlama

EA konusunda gördüğümüz bir başka tartışma alanı EA politikasının yönetimi için en iyi ölçeğin hangisi/hangileri olduğudur:

- Uluslararası
- Ulusal
- Bölgesel
- Yerel

Avrupa Birliği, üye ülkeler ve diğer öncü ülkeler temiz teknolojiler ve CO2 salınımlarının azaltılması için önemli hedefler koymaya devam etmektedirler.

EA'lar hala otomobil pazarının çok küçük bir parçasını oluşturuyor. 2010'da toplamın % 1'ini ancak geçmekteydiler.<sup>v</sup> Elektrikle şarj edilebilen araçların pazar payının 2020-2025 döneminde de % 3 ile % 10 arasında bir pazar payına ulaşabileceği tahmin edilmektedir.

AB'nin 2010 yılında yaptığı bir değerlendirmede AB düzeyinde koordinasyon gerektiren politka konuları şu şekilde belirlenmiştir<sup>vi</sup>:

- 1- Daha fazla ar-ge çalışması ile karşılanabilir maliyetlerde kitlesel ölçekte batarya üretimine hazırlanmak gereklidir.
- 2- Sanayi yeni iş modelleri geliştirmeli ancak bununla aynı zamanda bu modellerin gelişmesini destekleyen kamu kararlarının (öncü pazarların yaratılması, pilot uygulamalarla destek vd.) eşlik etmesi gereklidir.

- 3- Elektrik ağı kapasitesi yakın dönemde bir problem değildir. Ancak, elektrik enerjisi üretiminde kullanılan kaynakların emisyon düzeyi ayrı bir sorundur ve hem AB hem de ulusal düzeyde enerji politikası kararlarına bağlıdır.
- 4- EA'larda kullanılan şarj sistemleri (standartlar ve normlar) ve müşteri dostu operasyon ve faturalandırma kararları AB düzeyinde uyumlu bir yaklaşımı gerektirmektedir.
- 5- Araçların güç ağına enerji depolama sistemlerini şarj etmek için bağlanmalarında da standardizasyon gereklidir. Pazarın bölünmemesi ve toplam maliyetleri azaltmak için sadece AB değil dünya çapında ortak standartlar kullanılmalıdır.

AB, sanayi, araştırma toplulukları, hükümetler ve müşteriler arasında koordineli işbirliğini, Avrupa'nın EA'larda lider bir pazar olması için gerekli görmektedir. **ABD, Japonya ve Çin'in yeni teknolojileri yoğun şekilde destekliyor olması da hızla eyleme geçilmesini gerektirmektedir.**

2012'de yapılan başka bir çalışmada<sup>vii</sup> (Browne vd. 2012) EA konusunda uygulanan ve mevcut bir dizi politika ve önlem değerlendirilerek, kısa-orta dönemde yakıt ikmal altyapısının geliştirilmesi, vergi indirimleri ve EA tanıtım kampanyalarına öncelik verilmesi gerektiği belirtilmiştir. Politika yapımcıların bir dizi seçeneği bulunmaktadır ancak şunlara önem vermelidir:

- i. Geçiş stratejisi oluşturmak ve sanayideki paydaşlarla işbirlikçi temelde senaryo planlaması yapmak
- ii. EA teknolojisini ilk kabul edenleri belirlemek ve niş yönetimi için strateji geliştirmek
- iii. Sanayi ve müşteri grupları ile paydaşlık işbirliği geliştirmek
- iv. Yeni sosyo-teknolojik rejimin farkındalık ve eğitim kampanyaları ile benimsenmesini teşvik etmek
- v. Olumsuz dışsallıkları (sera gazı yayılımı gibi) vergi yapısı ile değiştirmek ve vergi düşürmesi ve desteklerle pozitif teşvikler uygulamak
- vi. Politika ve yasal düzenlemelerle ilgili tutarlı ve uzun dönemli kesinliği anlatan bildirimlerde bulunmak.

**Hangi düzeyde olursa olsun tüm politika girişimleri (aralarında çok farklılık vardır) kritik düzeyde dinamizme, deneye ve öğrenmeye ve ulusal ölçeğe dayalıdır.**

### **Dünyada Elektrikli Araç Benimsenmesinde Önde Gelen Ülkelerin Durumu**

Bu bölümde öncelikle, AB'yi kendi içinde ele alan ve ABD'den California örneğini değerlendirmeye alan, AB'de 2011-2014 döneminde yürütülmüş olan, Interreg e-mobility North Sea Region<sup>1</sup> (E-Mobility NSR)'nin çıktısı olan "EV Policy Compared: An International Comparison of Government's Policy Strategy Towards E-Mobility" raporundan yararlanılmıştır.<sup>viii</sup>

<sup>1</sup> [http://e-mobility-nsr.eu/fileadmin/user\\_upload/downloads/info-pool/E-Mobility\\_NSR\\_final\\_results\\_brochure.pdf](http://e-mobility-nsr.eu/fileadmin/user_upload/downloads/info-pool/E-Mobility_NSR_final_results_brochure.pdf)

E-Mobility NSR katılımcıları; Belçika (Flanders), Danimarka, Almanya, Hollanda, İngiltere, Norveç ve İsveç'ten 11 kuruluş olup, proje liderliği Hamburg Üniversitesi Uygulamalı Bilimler tarafından yapılmıştır.

Ayrıca, ICCT (The International Council on Clean Transportation)'ın çeşitli yayınları da incelenmiştir.<sup>ix</sup> Bu bölüme katkısı olan bir diğer önemli makale, Sierchulaa vd.'nin (2014) çalışmasıdır.<sup>x</sup> 2012 yılında 30 ülkede EA benimsenmesinde etkili olan unsurlar değerlendirilmiştir. Ayrıca, ACEA'nın bir çalışması<sup>xi</sup>, Japonya'nın destekleri<sup>xixiii</sup> de incelenmiştir.

Steen vd. (2015), çalışmada Elektrikli Araç ve Fişli Hibrid Araçlara verilen desteklere yer vermişlerdir. Destekler E-Mobility NSR katılımcısı 7 ülke ve ABD (California) özelinde incelenmiştir.

E-mobilitateye;

- Elektrikli araç
- Altyapı
- Ağ

şeklinde üç ayrı katmanda değer zinciri yaklaşımı uygulanmıştır.

Ayrıca devletin müdahale edebileceği politika araçları da dört gruba ayrılmıştır;

- Yasal
- Finansal
- İletişim
- Organizasyon

Politikanın uygulanma düzeyi de üç seviyede değerlendirilmiştir;

- Uluslararası
- Ulusal
- Bölgesel veya yerel

### **Elektrikli Araçlarla İlgili Düzenlemeler**

- 1- Uluslararası Enerji Ajansı
  - a. Electric Vehicle Initiative
  - b. Hybrid and Electric Vehicles Technologies and Programmes (IEA IA-HEV 2012)
  - c. EV City Case Book
- 2- Ticaret Blokları/Entegre Pazarlar
  - a. Avrupa Birliği
    - i. Araçlardaki zorunlu emisyon düzeyleri
    - ii. Şehirlerde hava kirliliği
    - iii. Yeni Sürüş Döngüsü metrikleri
    - iv. Etiketleme ve bilgi
  - b. ABD'de federal düzeydeki politikalar

- 3- Ulusal çalışmalar
  - a. California örnek alınmıştır.
    - i. Politika
    - ii. Yasalar
    - iii. Finansal araçlar
    - iv. Ar-ge
    - v. Tanıtım programları
- 4- Bölgesel Çalışmalar
  - a. Almanya'da "Electric Mobility Regions"
- 5- Yerel/Şehir Düzeyi
  - a. Amsterdam
  - b. Utrecht

Hepsi birbirine bağlıdır, birbirinden beslenir.

**Tablo E-mobilite değer zinciri**

	Elektrikli Araç Değer Zinciri	Altyapı Değer Zinciri		Ağ Değer Zinciri
<b>Ar-Ge</b>	EA ve komponentlerin tasarımı ve araştırmasını etkileyen araçlar	Tüm şarj sisteminin tasarım ve araştırmasını etkileyen araçlar.		EA değer zincirindeki tüm paydaşları bağlayan araçlar.
<b>Üretim</b>	EA ve komponentlerin üretimini etkileyen araçlar. Batarya buradadır. Ayrıca yazılım da buraya girer.	Şarj istasyonları ve EA sistem bileşenlerini (elektrik ağı, elektrik üretimi vd.) etkileyen araçlar.		
<b>Hizmetler</b>	Bayiler, tamirciler, sigorta şirketleri vd. etkileyen araçlar	Şarj istasyonları için hizmet sağlayıcıları etkileyen araçlar. Enerji sağlayıcılar, güç üretim fabrikaları, ağ yöneticileri, yazılım geliştiriciler vd.		
<b>Müşteriler</b>	EA müşterisini etkileyen araçla. Bireyler, filo sahibi özel işletmeler ve kamu kurumları (tüketimi teşvik için)	Şarj istasyonları kullanıcılarını etkileyen araçlar. Farklı türde şarj istasyonları (özel, kamu, çok hızlı, hızlı, normal) kamu tarafından farklı yönetim gerektirir.		

**Tablo - Hükümetin araçları**

Yasal	Politika hedeflerine göre davranmak ile ilgili konular; yetkilendiren, kolaylaştıran, teşvik veren veya sınırlandıran kural ve yönergeler
Finansal	Nakit veya maddi kaynakları, halkı teşvik etmek veya engellemek için dağıtan veya geri alan politika araçları. Yasal ile finansal araçların farkı, finansal da kuralları uygulamak veya uygulamamak kişilerin kendi



	insiyatifine bırakılmıştır. <ul style="list-style-type: none"> <li>Satın alma hibeleri, vergi faydaları, batarya araştırması için devletin kaynak yaratması, ev şarjları için devlet yardımı, kamu şarj noktalarında ücretsiz elektrik</li> </ul>
İletişim	E-mobilitenin değr zincirini tartışma, ikna, bilgi ve eğitim gibi iletişim yöntemleriyle etkileyen araçlar.
Organizasyon	Devletin politika amaçları için fiziksel varlıklarını kullanarak doğrudan eylemde bulunması. Araçların, sermayenin, kaynakların ve fiziksel altyapının kullanılması. <ul style="list-style-type: none"> <li>Devlet/kamu birimlerinin EA kullanması, kamu şarjları kurması vd.</li> </ul>

### E-Mobility NSR'nin Örnek Bulguları

AB'deki 7 ülke örneğinden çıkan bulgular şunlardır:

#### 1- Ülkelerin çoğu finansal ve organizasyonel araçlara odaklanmıştır.

**Tablo - Politika eylemlerinin türü**

NSR Ülkeleri	Yasal	Finansal	İletişim	Organizasyonel
Almanya	+	++	+	+++
Belçika	+	++	+	+++
Danimarka	+	+++	+	+++
Hollanda	+	+++	+	+++
İngiltere	0	++	+	++
İsveç	+	++	+	+++
Norveç	++	+++	+	++
Karşılaştırma ülkesi: Kaliforniya	++	+++	+	+

0 = Sınırlı bilgi/bilgi yok

+ = Sınırlı odaklanma

++ = Güçlü odaklanma

+++ = Hakim olan odak alanı

2- Ülkelerin çoğu çalışmalara ulusal düzeyden başlamaktadır. Bölgesel ve yerel topluluklardan aktif olanlar da vardır ancak finansal ve yasal düzenlemeler öncelikle ulusal düzeyden başlamaktadır.

NSR Ülkeleri ve Kaliforniya'daki Organizasyonel Teşvikler	
Almanya	<p><b>Proje organizasyonu</b></p> <p>Örn: <b>Elektromobilitat Model Region Hamburg'un öncelikleri:</b> Dizel hybrid otobüsler denenmektedir. Yol araçları için inovatif enerji depolama. EA ve şarj altyapısının geliştirilmesi ve kullanımı. Ticari tfarikte EA'ların kullanımı.</p> <p>Örn: <b>Model Region Bremen/Oldenburg:</b> Bremen Üniversitesi, Bremen Enerji Enstitüsü, Bölgesel ve İnovasyon Ekonomileri Merkezi gibi proje ortaklığı şeklinde işbirliği. Daimler/Benz/Mercedes üretim fabrikası üretilen bilimsel bilgiyi yeni teknolojileri üretmek için kullanacaktır. Benzeri bir işbirliği bir traktörü elektrikliye dönüştürmek için yapılmıştır.</p> <p>2009'dan beri belirlenen sekiz model bölge vardır<sup>xiv</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hamburg</li><li>• Bremen/Oldenburg</li><li>• Rhine-Ruhr (Aachen and Münster)</li><li>• Rhine-Main</li><li>• Saxony (Dresden and Leipzig)</li><li>• Stuttgart</li><li>• Munich</li><li>• Berlin-Potsdam</li></ul>

### Model regions Electromobility



Kaynak.: NOW GmbH (National Organisation Hydrogen and Fuel Cell Technology)

<b>Danimarka</b>	<p><b>Platform:</b></p> <p><b>Bilgi Merkezi:</b> Danimaka Enerji Ajansı ile Yeşil Taşımacılık Merkezi bilgi paylaşımı için 2011’de bir platform kurdular.</p> <p><b>Proje organizasyonu:</b> Copenhagen Electric. Başkent in uluslararası rekabetçiliğini güçlendirmek ve Øresund Bölgesi ile Avrupa’nın diğer bölgeleri arasında işbirliğini sağlamak için bilgi vermektedir. Projeler, kampanyalar ve ortaklıklar yürütülmektedir.</p>
<b>Norveç</b>	<p><b>Proje organizasyonu:</b></p> <p><b>Gronn Bill:</b> 2009’da Energy Norway, Novatran, ZERO ve yerel yetkililerce 2020 yılında Norveç’de 200.000 EA ve fişli EA olması için oluşturuldu.</p> <p><b>Transnova:</b> Taşımacılık sektöründe CO2 salınımının azaltmakla görevlendirilen kurumdur. Yıllık bütçesi 75 milyon NOK’dur (yaklaşık 9 milyon dolar)</p> <p><b>Platform:</b></p> <p><b>Electric Mobility Norway (EMN):</b> Konsberg-Drammen-Oslo bölgesinde yürütülmektedir</p>

	( <a href="http://www.electricmobility.no/english">http://www.electricmobility.no/english</a> ). Transnova, Konsberg Innovation ve Buskerud County Council tarafından liderlik edilmektedir. Amacı bölgede inovasyon ve bilgi alanı yaratmaktır.
<b>Kaliforniya</b>	<p><b>Araç Teknolojileri Programı (Vehicle Technologies Program-VTP):</b> İleri enerji depolama teknolojileri araştırma programıdır. Elektrikle Sürülen Araçların (Electric Driven Vehicles) 5-10 yıl içinde pazar yoğunluğunun sağlanması için batarya modülü geliştirilmesi ve gelişmiş bataryaların tanıtımı gibi araştırma alanları vardır.</p> <p><b>Gelişmiş Güç Elektroniği ve Elektrikli Makinalar:</b> VTP'nin alt programı halen geliştirilme aşamasında olan otomotiv teknolojilerine destek ve rehberlik yapılmaktadır.</p> <p><b>LA Cleantech Business Incubator (LACI):</b> Bağımsız girişimcilerin geliştirdiği yeni ürünlerin sayısını artırmak ve temiz teknolojilerin ticarileşmesini hızlandırmaya yardımcı olmak.</p> <p><b>Clean City:</b> ABD çapında yaklaşık 100 Temiz şehir koalisyonlarını birleştirir.</p> <p>Kaynak: US Department of Energy. Energy Efficiency&amp; Renewable Energy web sitesi www1.eere.energy.gov/library</p>

**Tablo EA politikasını yönetim düzeyleri**

NSR Ülkeleri	Ulusal	Bölgesel	Yerel
Almanya	+++	++	+
Belçika	+	+++	+
Danimarka	+	+++	+++
Hollanda	++	++	++
İngiltere	+++	++	+
İsveç	+++	+	+
Norveç	+++	+	+
Karşılaştırma ülkesi: Kaliforniya	++	++	++

0 = Sınırlı bilgi/bilgi yok

+ = Sınırlı odaklanma

++ = Güçlü odaklanma

+++ = Hakim olan odak alanı

### 3. Ülkelerin çoğunda politika şarjdan çok araca odaklanmıştır.

Politika araçları daha çok aracın değer zincirine odaklanmıştır. Bazı ülkeler değer zincirinin başlangıcına, ar-ge'ye önem vermektedir. Hizmet segmentlerine az önem verilmekte olup bu durum belki de tüketicilerle üreticiler arasındaki ilişkiyi koparmaktadır.

**Tablo – Araç değer zincirinde politika önceliği**

NSR Ülkeleri	Ar-Ge	Üretim	Hizmetler	Müşteri
Almanya	+++	++	+	+++
Belçika	+	+	+	++
Danimarka	+++	0	+	++
Hollanda	+	++	+	+++
İngiltere	++	+	+	++
İsveç	++	+	+	++
Norveç	++	+	+	+++
Karşılaştırma ülkesi: Kaliforniya	+++	++	+	++

0 = Sınırlı bilgi/bilgi yok

+ = Sınırlı odaklanma

++ = Güçlü odaklanma

+++ = Hakim olan odak alanı

#### **4. Politika çoğunlukla satışa dönük değer zincirine odaklanmıştır.**

Çok sayıda finansal teşviği, değişik yönetim düzeylerinde (vergi teşvikleri, para iadesi, doğrudan destek, yerel faydalar vd.) yürürlüğe sokarak başlamaktadırlar.

Değer zincirinin üretim tarafında güçlü ar-ge'ye önem veren ülkelerden birisi Almanya'dır. Bunun en önemli nedeni güçlü otomotiv üretim sanayisinin olmasıdır. İsveç de ar-ge'ye çok önem vermektedir. Fransa'da Renault, CEA (French Alternative Energies and Atomic Energy Commission) ile ekip oluşturarak EA'da, yeni enerjiyle ve daha temiz içten yanmalı motorlarla çalışan araçları üretmek için çalışmaktadırlar. Kaliforniya da ar-ge odaklı, üretime doğru odaklanan örneklerdir. Bu konu aşağıdaki tablolarda aktarılmaktadır.

#### **5. Az sayıda ülke şarj altyapısına odaklanmıştır. Altyapı değer zincirindeki politika pazara doğru değil ar-ge ve üretime doğrudur.**

**Tablo – Altyapı değer zincirinde politika önceliği**

NSR Ülkeleri	Ar-Ge	Üretim	Hizmetler	Müşteri
--------------	-------	--------	-----------	---------

Almanya	++	++	+	+
Belçika	0	+	++	++
Danimarka	++	+	+	++
Hollanda	+	+++	+	+
İngiltere	++	+	+	++
İsveç	++	+	+	++
Norveç	++	+	+	++
Karşılaştırma ülkesi: Kaliforniya	+	++	+	+++

0 = Sınırlı bilgi/bilgi yok

+ = Sınırlı odaklanma

++ = Güçlü odaklanma

+++ = Hakim olan odak alanı

## Tablo Finansal teşvikler- Müşteri odaklı, satışa dönük değer zinciri

EA Finansal Teşvikleri	
Hollanda <sup>2</sup>	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>EA'lar kayıt ve yıllık yol vergisinden muaftır. Yakıt pilli EA'lara da aynı kural uygulanır.</li><li>Finansal kiralama ile alınan araçlarda gelir vergisi EA'ları daha çekici hale getirmektedir. Kiralanan aracın değerinin yıllık % 25 oranında yıllık gelire eklenen kısmı alınmamış, 2014 sonrası ise % 7 olmuştur. Bu uygulama sadece sıfır emisyonlu kabul edilen (50 g CO2/km) araçlara özgü olup, araçlar yakıt verimli ise saldığı CO2 oranına göre % 14-20 arasında olmaktadır.</li><li>Ticari EA alımında vergi indirimi düzenlemesi vardır.</li><li>Merkezi hükümetin MIA ve VAMIL düzenlemesi ile işletmeler EA aldığı anda veya şarj istasyonu kurduğunda destek almaktadır.</li></ul> <p><b>Vergi İadeleri/Destekler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Amsterdam şehri iş için alınan EA'larda 5.000 avroya kadar destek vermektedir. Bu oran, elektrikli taksi ve kurye araçları için 10.000 avroya kadar çıkmaktadır.</li></ul>
Norveç	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>EA'lar bir kerelik alınan araç ücretinden muaftır.</li><li>EA'lar satış vergisinden muaftır.</li><li>EA'lar yıllık yol vergisinden muaftır. Bu muafiyet işten eve ve ticari kullanımlar içindir. İşletmelerde bu oran EA'lar için % 75, hibrid EA için % 50'dir.</li><li>1 Ocak 2009'dan itibaren firma araç vergi yardımı almaktadır.</li><li>Diğer araçlarda kayıt vergisi ağırlık, motor gücü ve CO2 emisyonuna göre hesaplanmaktadır. EA'lar bundan muaftır.</li><li>EA finansal kiralamasında düşük vergi</li></ul> <p><b>Vergi İadeleri/Destekler</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Kişiler için: Norveç devleti, N1 ve M1 sınıfı EA ve Hibrid EA alan kişilere yaklaşık 4.000 avro destek vermektedir.</li><li>Firmalar için: EA satış fiyatının yaklaşık % 50'si.</li></ul> <p><b>Diğer faydalar</b></p>

<sup>2</sup> Hollanda'da araçların çoğu finansal kiralama yoluyla kullanılmaktadır. Kiralanmış araba alan kişiler arabanın değerinin % 25'ini gelirlerine ekleyip bunun üzerinden gelir vergilerini ödemektedirler. Eğer bataryalı bir elektrikli araç kiralanırsa, arabanın % 10'u gelir vergisi hesabına dahil edilir. Hibrid elektrikli araç için bu oran % 14'dür. Şarj noktaları % 20 vergi avantajına sahiptir. Arabalara sağlanan vergi teşvikleri çok etkili olmuştur. 2009'un ilk beş ayında, 7,456 hibrid araç satılmıştır, bu 2008'deki aynı döneme kıyasla % 63'lük bir artıştır. 2008-2009 arasında hibrid elektrikli araç 11,000'den 23,000'e çıkmıştır.

	<p>Ücretsiz feribot: İç hatlardaki feribotları ücretsiz kullanım.</p> <p>Ücretsiz erişim: Kamu alanlarına ücretsiz giriş.</p> <p>Ücretsiz park: Kamu ark yerlerine ücretsiz park etme hakkı. Bu uygulama 1990'lardan beri vardır.</p> <p>Ücretsiz paralı yol: EA'lar ücretli yolları serbestçe kullanabilir.</p> <p>Otobüs ve taksi yollarını kullanma: 2003'den beri tanınan bir haktır.</p>
<b>Belçika</b>	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EA'lar kurumlar vergisinden % 120 indirilirken, Fişli Hibrid Araçlarda % 100 (CO2 &lt;60 g/km)</li> <li>EA'lara bireyler için 9.190 avroya kadar destek verilmektedir (vergilerle, doğrudan faturadan değil) Wallonia'da düşük emisyonlu araçlar için motorlu taşıtlar vergisi tüm vergiler içinde en düşüğüdür. Flemish bölgesinde EA'lar motorlu taşıt vergisinden muafır.</li> </ul> <p><b>Vergi İadeleri/Destekler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Banus Malus: Wallon bölgesinde ekstra 3.500 avro destek vardır. Malus sistemi ile 145 g/km'dan fazla emisyon yayan araçlar ceza ödemektedir. 255 g/km'dan fazla yayanlarda maksimum 2,500 avrodur. <sup>xv</sup></li> <li>Destek: Gent kenti CIVITAS tanıtım programı kapsamında destek almaktadır. Şehir hibeleri bireylere, taksi ve kurye hizmetlerine ve araba paylaşım şirketlerinin alımlarına verilmektedir.</li> </ul>
<b>Danimarka</b>	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bataryalı EA'lar 2015'e kadar kayıt vergisinden muafır. Bu miktar ilk 10.000 avro için arabanın satış fiyatının % 105'i, gerisi için ise % 180'dir.</li> <li>2.000 kg'dan düşük ağırlıktaki EA'lar kayıt vergisinden muafır (ACEA, 2015). Hibridler yararlanamaz.</li> <li>Bataryalı EA'lar ve yakıt pilli araçlar 2015'in sonuna kadar yıllık vergiden muafır.</li> </ul> <p><b>Diğer faydalar</b></p> <p>Park: Danimarka'da bir çok şehir (Copenhagen) EA için park ücretini indirirken bazılarında hiç alınmamaktadır.</p> <p>Yol ücreti: EA'lar ücretsiz kullanmaktadır.</p>
<b>Almanya</b>	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yıllık plaka vergisinden muafiyet (18 Mayıs 2011 ile 31 Aralık 2015 arasında). Federal hükümet bu sürenin 5-10 yıl daha uzatılabileceğini açıklamıştır.</li> <li>Motorlu taşıtlar vergisi CO2 yayılımına göre hesaplanması EA için lehte bir durumdur.</li> </ul> <p><b>Vergi İadeleri/Destekler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alman hükümeti EA alana 5.000 avroya kadar destek vermektedir.</li> </ul> <p><b>Diğer faydalar</b></p>



	Park: Çoğu şehirde park önceliği vardır.
<b>İsveç</b>	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vergilendirme CO2 salınımına göre hesaplanmaktadır. Bu oran 2011’de EA kullanımını teşvik için artırılmıştır.</li> <li>CO2 yayılımı 12 G/Km’ye kadar ve enerji tüketimi 100 km’de 37 kwh olan EA’lar, 1.1.20110’dan başlayarak 5 yıl boyunca yıllık plaka vergisinden muaftır.</li> <li>EA ve hybrid EA için işletme aracı vergilendirmesinde değeri eşdeğeri olan klasik araçlara göre % 40 indirilerek hesaplanmaktadır.</li> </ul> <p><b>Vergi İadeleri/Destekler</b></p> <p>Km’de 50 g’dan az CO2 üreten araçlar için 40,000 SEK (yaklaşık 4.500 avro) temiz araç primi, Ocak 2012’den itibaren uygulanmaya başlanmıştır.</p> <p><b>Diğer faydalar</b></p> <p>Park: Parkın ücretli olduğu 70 şehirde ya indirim ya da ücretsiz park edilebilmektedir.</p> <p>Ücretli yol: 1 Ocak 2009’dan önce alınan EA’lar Stockholm’de 2012’ye kadar yol ücreti ödememildir. 2009 sonrası bu hak kaldırılmıştır.</p> <p>Trafik yoğunluğu ücreti: Merkezi Stockholm’de Ağustos 2007’de sürekli olarak trafik yoğunluğu ücreti uygulanmaya başlanmıştır. Fişli hybrid araçlar ve EA’lar muaftır.</p>
<b>İngiltere</b>	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Araç satış vergisi (vehicle excise duty) EA muaftır. Diğer araçlarda ise CO2 yayılımına göre hesaplanıyor (egzoz gazı &lt; 100 g. CO2 km başına)</li> <li>İşletme araç vergisi: İşçi ve işverenler gelir ve ulusal sigorta katkılarından muaftır.</li> <li>Kamyonet kullanma vergisi: Elektrikli kamyonetler gelir ve ulusal sigorta katkısından (maksimum 3.000 £) muaftır.</li> <li>Benzin kullanma vergisi: EA’lar muaftır.</li> <li>Daha fazla yatırım indirimi: % 100 ilk yıl indirimi. İşletmeler düşük karbonlu araç aldıklarında ilk yıl vergilendirilebilir karlarından muaf oluyorlar. Mart 2018’e kadar uzatılmıştır. Yararlanabilecek araçlarda Nisan 2015’de g/km CO2 oranı 75’e indirilmiştir. 2012’de bu uygulama kiralama yoluyla alınan araçlar için kaldırılmıştır. Amacı ise, İngiltere’deki avantajdan yararlanarak alınan araçların ülke dışında kullanımının engellenmesi idi.</li> </ul> <p><b>Vergi İadeleri/Destekler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fişli araç hibesi: 2015’e kadar kullanılabilen 43 milyon £ fon oluşturulmuştur. Hem bireyler hem de işletmeler seçili EA’larda maksimum 5.000 £’e kadar, % 25 maliyet düşürebiliyorlardı.</li> <li>Fişli kamyonet hibesi: Maksimum 8.000 £ ödenebilecek.</li> <li>Yerel hibeler: Yerel Sürdürülebilir Taşımacılık Fonu 2102-2015 döneminde 560 milyon £ ile kullanıma sunuldu.</li> </ul> <p><b>Diğer faydalar</b></p> <p>Park ücretleri: Bazı yerlerde ya indirimli ya da muaf.</p> <p>Londra trafik yoğunluğu ücreti: Hybrid dışındaki diğer tüm EA’larda % 100 muafiyet. Yıllık 2.000 £ kazanca denk geliyor.</p>
<b>Kaliforniya</b>	<p><b>Vergi Teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Batarya kapasitesine bağlı olarak araç başına 2.500-7.500 dolar vergi kredileri.</li> </ul>

	<b>Vergi İadeleri/Destekler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standart araçları EA'ya dönüştürmede 4.000 dolara kadar, maliyetin % 10'u kadar kredi</li> <li>• Temiz Araç Geri Ödeme Projesi ile 2.500 dolara kadar vergide geri ödeme.</li> </ul>
--	---

### Tablo Finansal teşvikler- Üretime dönük değer zinciri destekleri (ar-ge ve üretim odaklı)

EA Finansal Teşvikleri	
<b>Almanya</b>	<b>Araştırma desteği</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depolama batarya programı: Depolama bataryalarının tüm değer zincirinde kapasite geliştirmek için 2009-2012 arasında uygulandı. 35 milyon avro ayrıldı.</li> <li>• Üçüncü mobilite ve taşımacılık araştırma programı: Enerji tüketimini ve karayolu taşımacılığında kaynaklı kirliliği azaltmak için yeni araç konseptleri ve teknolojileri geliştirme odaklı</li> <li>• BMBF ICT 2020 aracılığıyla EENOVA EA'da enerji yönetimi için 100 milyon avro almaktadır.</li> <li>• Lityum-ion batarya birliği: Lityum-ion bataryalarda performans ve enerji yoğunluğunu artırmak ve üretimde potansiyel kullanımını hızlandırmak için. Federal hükümet 60 milyon avro ayırmıştır.</li> </ul>
<b>İsveç</b>	<b>Araştırma desteği</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hükümet çevre dostu araçları kısmen desteklemek için 240 milyon SEK ayırmıştır.</li> <li>• İsveç Enerji Ajansı 20 milyon SEK ayırmıştır.</li> <li>• EA tanıtımı için ayrı bir proje yürütülmüştür.</li> <li>• Araç stratejik araştırma ve inovasyon programı: 2009'da hükümet ile İsveç otomotiv sanayi arasında işbirlikçi bir çaba olarak başlatıldı. Yıllık 105 milyon avroya yakın kaynak ayrılmaktadır.</li> <li>• İsveç HibridAraç Merkezi programı sanayi ve akademik dünya arasında sürekli işbirliği ile elektrikli ve hybrid araç teknolojilerinde ar-ge geliştirme programıdır.</li> <li>• Çevresel Araç Geliştirme Programı: Araçların verimli tasarımında uzmanlığı artırmak ve araç elektroniğinde küresel liderliğe katkıda bulunmak için başlatılmıştır.</li> </ul>
<b>Kaliforniya</b>	<b>Araştırma desteği</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envia Systems Inc düşük maliyetli, yüksek enerji yoğunluklu batarya sistemleri geliştirecektir. İki ayrı kurumdan 9 milyon dolar fonlama yapılmıştır.</li> <li>• Elektrik tahrikli bataryalar için ileri hücre ve tasarım teknolojileri: Gelecek nesil, yüksek enerjili lityum-ion hücreleri, silikon anodları kullanarak geliştirecektir. Bu durum araç bataryalarının gücünü iki katına çıkaracaktır. Fonlama: 4,9 milyon dolar</li> <li>• Elektrik tahrikli bataryalar için ileri hücre ve tasarım teknolojileri: Lityum metal anod ve patently sert polimer elektrolit kullanarak yüksek enerjili hücreler üretecektir. Batarya hacmi, ağırlığı azalacak, yaşam süresi ve güvenliği artacaktır. Fonlama: 4,8 milyon dolar</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrik tahrikli bataryalar için ileri hücre ve tasarım teknolojileri: Gelecek nesil yüksek enerjili lityum-ion hücreleri, yüksek voltajlı kompozit katod materyali ve silicon temelli anod kullanarak yapacak, bataryaların gücünü iki katına çıkaracaktır. Fonlama: 4,8 milyon dolar</li> <li>İleri Enerji Depolama teknolojileri araştırma programı: Batarya modülü geliştirme ve EA'ların pazar payını gelecek 5-10 yılda artırmak için gelişmiş bataryaları tanıtmayı amaçlamaktadır.</li> <li>Bataryada kullanılabilecek materyallerin temel araştırılması</li> <li>Oyun değiştirici enerji depolama teknolojileri: Metal-hava, lityum-sülfür, magnezyum-ion, gelişkin liyutum-ion ve katı bataryalar ve ultra kapasitörler</li> <li>Ağ Enerji Depolama ve Bataryanın İkincil Kullanımı: Luskin Center bu konuda çalışmaktadır. Bu hem V2G ve ikincil kullanımı kapsamaktadır. Ayrıca saşit enerji depolama uygulamaları (B2G)</li> </ul> <p><b>Üretim desteği</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Satış vergisi istisnası: İleri üretim projelerinde satış ve kullanım vergisi 1.1.2013'den beri ödenmemektedir.</li> </ul> <p><b>Gerçek dünyada test ve deney</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EA Hazırlık Araştırması: ABD Enerji Bakanlığı desteği ile Kaliforniya'da önemli bölgeler Fişli Elektrikli Araç Hazırlık Raporu hazırlıyorlar. Luskin Center birincil araştırma işini üstlenmiştir.</li> <li>Temiz yakıt programı: İleri düzeyde düşük emisyonlu taşımacılık tekniklerini araştırma, geliştirme, sergileme ve yaygınlaştırma. South Coast. Fon yaklaşık: Yıllık 10 milyon dolar.</li> </ul>
--	--

### Tablo Şarj için finansal teşvikler- Müşteriye dönük olanlar

EA Finansal Teşvikleri	
<b>Belçika</b>	<p>Vergi teşvikleri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evinin dışına şarj noktası kuran kişilere % 40 vergi indirim, maksimum 260 avro (2013 için)</li> <li>Kurumlar vergisine dahil işletmelerde ayrıca % 13.5 daha indirim</li> </ul>
<b>Hollanda</b>	<p><b>Vergi teşvikleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>İşletmeler şarj istasyonu kurduklarında destek alabiliyorlar.</li> </ul> <p><b>Vergi geri ödemesi/destekler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Drive4Electric (province of Freisland) şarj noktaları kurmaya destek çıkarttı. Bireyler veya işletmeler özel mülke şarj noktası kurduklarında 500 avro destek alabiliyorlar.</li> <li>Rotterdam Electric Programme: Elektirk şarj noktası ile birlikte EA alan ilk 1.000 kişiye destek vermektedir. Özel mülkteki kısmen destekleniyor.</li> </ul>
<b>Norveç</b>	<p><b>Finansal olmayan faydalar</b></p>

	<p>Kamu şarj altyapısını ücretsiz kullanma</p> <p><b>Hibeler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norveç Bankası yeni şarj istasyonu yapımına 11.9 milyon avro hibe ayırmıştır.</li></ul>
<b>İngiltere</b>	<p><b>Fişli Bölgeler (Plugged in Places- PIP):</b> İngiltere'nin en önemli altı bölge veya şehrinde şarj noktası/hubları kurmak</p>
<b>Kaliforniya</b>	<p><b>Vergi geri ödemesi/destekler</b></p> <p><b>PEV Home Charger Deployment Program:</b> Bay Area'da 2,750 kişiye hem EA alıp hem de Level 2 şarj noktası kurmaları durumunda teşvik vermektedir.</p> <p><b>Ücretsiz Şarj Ekipmanı:</b> ECOTotality Los Angeles ve San Diego'da şarj ekipmanı kuran kişilere ekipmanları ücretsiz vermektedir. Toplamda 2,785 hedeflendi, 1,786'ya ulaştı. Proje değeri 230 milyon dolar.</p> <p><b>PEV Charging Rate Reduction:</b> Southern California Edison (SCE) indirimli elektrik sağlıyor. En yoğun ve en düşük saatler için iki ayrı ücretlendirme vardır.</p> <p>LADWP elektrik kullanımının düşük olduğu zamanlarda şarj kullanımında 0.025/kw dolar indirim uygulamaktadır. Ancak bu bir ay içindeki ilk 500kWh içindir.</p> <p><b>Charger Installation Rebate:</b> Los Angeles Water and Power (LADWP) kurumu ilk 1.000 eve hem EA alıp/kiralar ve hızlı Level 2 şarj birimi kullanıp bir de kullanım süresini gösteren ölçer kullanmaları durumunda destek vermiştir. Program Haziran 2013'de bitmiştir.</p> <p><b>ChargeUp LA:</b> LADWP evlerde kullanımlarında şarj ekipmanını desteklemiştir.</p>

Sierzchulaa vd. (2014), 30 ülkede uygulanan finansal desteklerin EA'nın benimsenmesindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, finansal destekler, şarj altyapısı ve yerelde otomotiv sanayiinin güçlü olması ile o ülkedeki EA benimsenmesi arasında önemli ve pozitif ilişki olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca şarj altyapısı EA pazar payının en önemli ön göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca gelir, eğitim düzeyi, çevrecilik benimsenme düzeyinde çok güçlü ön göstergeler olarak çıkmamıştır. Avrupa'da eğitim düzeyi ve çevrecilik yüksek olsa da EA alanlar nüfus içinde çok küçük bir azınlıktır. EA sadece küçük ve niş pazardan doğacaksa, bu aşamadan sonra nüfusun başka hangi kesimlerine yayılacağı öngörülebilir. Ancak yazarlar, konunun karmaşıklığı ve dinamikliği nedeniyle tek başına doğru olarak görülmemesi yönünde uyarıda bulunmaktadırlar.

Kemp, Renee., (2011) "The Dutch Energy Transition Approach" (187-213), International Economics of Resource Efficiency, Eco Innovation., Policies for a Green Economy, Ed. Bleischwitz, Raimund., Welfens, Paul J.J., Zhang, ZhongXiang., Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011,

<sup>i</sup> Beeton, David., Budde, Björn., Future of Markets for Electric Vehicles: Expectations, Constraints & Long-Term Strategies, Report of a roadmapping workshop facilitated by Urban Foresight for the International Energy Agency Hybrid & Electric Vehicle Implementing Agreement and the Austrian Institute of Technology, (IEA IA-HEV,Task18),5April 2013, web: [http://www.ieahev.org/assets/1/7/EV\\_Ecosystems\\_Future\\_Markets\\_Report.pdf](http://www.ieahev.org/assets/1/7/EV_Ecosystems_Future_Markets_Report.pdf), erişim: 01.08.2015

<sup>ii</sup> Steen, Schelven, Kotter, Twist, Deventer. "EV Policy Compared: An International Policy Comparison of Governments' Policy Strategy Towards E-Mobility", Filho ve Kotter (ed), E-Mobility in Europe, Trends and Good Practices, Springer, 2015, s. 27-53

<sup>ii</sup> Sierzchulaa, William., Bakker, Sjoerd., Maat, Kees, Weea, Bert van., The competitive environment of electric vehicles: An analysis of prototype and production models, Environmental Innovation and Societal Transitions, Volume 2, March 2012, Pages 49–65<sup>i</sup>

<sup>i</sup> IEA, 2012

<sup>i</sup> EU (2010), Challenges for a European Market for Electric Vehicles, June 2010, DG Internal Policies, Policy Department

<sup>i</sup> EU (2010), Challenges for a European Market for Electric Vehicles

<sup>i</sup> Browne, D., O'Mahony, Margaret., Caulfield, Brian., How should barriers to alternative fuels and vehicles be classified and potential policies to promote innovative technologies be evaluated?, Journal of Cleaner production, Volume 35, November 2012, Pages 140–151

<sup>i</sup> Steen, Schelven, Kotter, Twist, Deventer. "EV Policy Compared: An International Policy Comparison of Governments' Policy Strategy Towards E-Mobility", Filho ve Kotter (ed), E-Mobility in Europe, Trends and Good Practices, Springer, 2015

environment of electric