

Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi

Volume: 40, Winter-2018, p. (246-260)

ISSN: 1308-6200 DOI Number: 10.17498/kdeniz.425914

Research Article

Received: May 22, 2018

Accepted: October 15, 2018

This article was checked by iThenticate.

## TÜKETİCİLERİN ELEKTRİKLİ ARAÇ TERCİHLERİ: LİTERATÜR TARAMASI VE TÜRKİYE’DE TANITIMINA YÖNELİK ÖNERİLER

### CONSUMER PREFERENCES FOR ELECTRIC VEHICLES: LITERATURE REVIEW AND SUGGESTIONS FOR PROMOTION

### ПРЕДПОЧТЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ: СКРИНИНГ ЛИТЕРАТУРЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВВЕДЕНИЮ В ТУРЦИИ

Bilge KARAMEHMET\*

Esmâ MORGÜL\*\*

#### ÖZ

Elektrikli otomobillerin geleceğin teknolojisi olduğu bir gerçektir. Hem verimlilik açısından hem de fayda açısından tüketicilerin yakın bir gelecekte tercih edecekleri otomobil türleri arasında yer alacağı tahmin edilmektedir. Sürücüsüz otomobil teknolojisi ile birlikte piyasaya sürülen araçların geleceğinin olduğu bilinmektedir. Böyle bir piyasada elektrikli araçların araştırılması ihtiyacı doğmuştur. Türkiye’de üretimi için talimat verilen ve yaygınlaşması beklenen elektrikli araçların tercih sebepleri ile ilgili daha önce yapılmış olan araştırma sonuçlarından faydalanarak öneriler getirilmiştir. Bu kapsamda Dünyada ve Türkiye’de elektrikli araçlar ve türleri ile ilgili yapılmış olan, erişilebilen tüm çalışmalar değerlendirilmiştir. Elektrikli otomobil tercihlerinde kültürel farklılıkların, çevresel faktörlerin, ekonomik ve sosyal faktörlerin etkilerinin olacağı düşünülmektedir. Elektrikli araçlar konusunda yapılacaklar listesinin başında öncelikle tüketicilerin bilgilendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Yapılan araştırmalar da göz önüne alındığında; bilgilendirmenin detaylı şekilde yapılması gerektiği, elektrikli araçların türleri ve kullanım şekillerinin detaylı şekilde tüketicilere aktarılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca elektrikli araçların tüketiciler tarafından tercih edilmesi için var olan alışkanlıklarının yanında ek fayda sağlanması; şarj süresi, şarj istasyonu sayısının azlığı gibi olumsuz etkenlerin öncelikli olarak çözülmesi gerekmektedir. Elektrikli araçların tanıtım faaliyetlerinde maliyet avantajı konusu üzerinde özellikle durulması gerekmektedir. Aynı zamanda tanıtım faaliyetleri kapsamında çevre bilincinin aktarılması gerekmektedir. Bir diğer taraftan bakıldığında bu öneriler ışığında otomobil markalarının üretim bandının

\* ORCID: 0000-0003-3568-0731 Dr. Öğr. Üyesi İstanbul Medipol Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü, İstanbul, [bkaramehmet@medipol.edu.tr](mailto:bkaramehmet@medipol.edu.tr)

\*\* ORCID: 0000-0002-4849-2468 Arş. Gör. İstanbul Medipol Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü, İstanbul, [emorgul@medipol.edu.tr](mailto:emorgul@medipol.edu.tr)

genişletilmesi ve pazarlama planlarına elektrikli araçları da eklemesi gerekmektedir. Tüketicilerin tercihlerinin ne yönde olacağını anlama hususunda geniş çaplı ampirik çalışmaların yapılması önerilmektedir. Bu sayede kültürel farklılıkların belirlenmesi ve çevre konusundaki hassasiyetin ve en önemlisi de elektrikli araç farkındalığının yaratılması öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** elektrikli araçlar, pazarlama, tüketici tercihleri, yeşil pazarlama, sürdürülebilirlik

### ABSTRACT

Electric vehicles become a widespread technology all over the world and they are expected to be one of the popular technologies in near future. Consumers will prefer electric vehicles not only an ecological option among automobiles, but they also provide very good performance and fuel cost efficiency. In spite of this growing market, there is a lack of research has been done in this area. This study provides a comprehensive literature review on the basis of international and national researches, and suggestions according to these researches for the purpose of promoting electric vehicles in Turkey. Cultural differences, environmental concerns, and socio-economic factors might be effective on consumer preferences about electric vehicles. Furthermore, knowledge level of consumers is still so low; especially the issues related to usage and technical differences between electric vehicle types. According to the past studies, awareness and knowledge are the most urgent problems that need to be solved with some promotion tools. Infrastructural facilities such as charging stations also need to be increased in number and performance. Promotion activities should focus on spreading environmental awareness and cost efficiency. Beside that, automobile brands should provide more electric vehicle options and add these options to their marketing strategies. This study suggests that empirical studies about understanding consumer preferences needs to be widen for determining the cultural differences and raising awareness about environmental concerns, and as the most important consequence; spreading the awareness of electric vehicles.

**Keywords:** electric vehicles, marketing, consumer preferences, green marketing, sustainability

### АННОТАЦИЯ

Это факт, что Электрические автомобили - это технология будущего. С точки зрения эффективности и полезности, считается, что в ближайшем будущем среди других типов автомобилей потребители будут выбрать Электрические автомобили. Хорошо известно, что автомобили, которые выходят на рынок вместе с автомобильными технологиями без водителя, - это будущее. Даже в ближайшем будущем Германия 2030, Нидерланды и Норвегия в 2025 году, Франция и Великобритания в 2040 году, продажи машин с бензином и дизельных автомобилей будут официально запрещены. На таком рынке возникла необходимость поиска электромобилей. Данные инструкции по производству в Турции, предложения были сделаны с использованием результатов предыдущих исследований о причинах выбора электромобилей, которые, как ожидается, станут широко распространенными. Все исследования, которые были сделаны в отношении электрических транспортных средств в мире и Турция обрабатываются. На предпочтения электромобилей будут влиять культурные различия, факторы окружающей среды, экономические и социальные факторы. Прежде всего, потребители должны быть проинформированы. Учитывая сделанные исследования,

информация должна быть выполнена в деталях. Типы и схемы использования электрических транспортных средств должны быть подробно переданы потребителям. Кроме того, для того, чтобы электромобили были предпочтительнее потребителями, необходимо предусмотреть другие дополнительные преимущества, а также существующие привычки, например время зарядки, количество зарядных станций и т. д., должны быть решены в первую очередь. Необходимо сосредоточиться на преимуществах затрат, особенно в рекламных акциях электромобилей. В то же время экологическая осведомленность должна быть передана в контексте рекламной деятельности. С другой стороны, в свете этих предложений необходимо расширить производственную группу автомобильных брендов и добавить электромобили в свои маркетинговые планы. Предлагается провести обширные эмпирические исследования о том, как понимать предпочтения потребителей. Предусматривается, что будут определены культурные различия и будет обеспечена чувствительность окружающей среды, и, что наиболее важно, будет создано понимание электрических транспортных средств.

**Ключевые слова:** электромобили, маркетинг, потребительские предпочтения

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda elektrikli otomobillerin yaygınlaşmasına rağmen geçmişteki elektrikli otomobil satış seviyesi ile bugünkü seviye arasında büyük fark bulunmaktadır. 20. yüzyılın başlarında elektrikli otomobiller piyasada fosil yakıtlı araçlardan çok daha fazla bulunmasına rağmen, petrolün yaygınlaşması ve özellikle ucuz bir alternatif yakıt olarak daha verimli görülmesi sonucunda ortadan kalkmıştır (Gyimesi ve Viswanathan, 2011; Schuitema, Anable, Skippon, ve Kinnear, 2013). Yakın zamanda ise geçmişte olduğu gibi petrol fiyatlarının artması ve küresel ısınma sonucu alınan kararlar neticesinde alternatif yakıtlı araçlar 1997 yılı itibariyle yeniden piyasaya sürülmüş (Al-Alawi ve Bradley, 2013) ve ilk seri üretim hibrit araç olan ve şu an yurt dışında ve özellikle Amerika'da oldukça yaygın olarak Toyota Prius'un satışlarına başlanmıştır (Toyota, y.y.-b). Verimliliğin haricinde karbondioksit seviyesini azaltmada önemli bir etken olan hibrit otomobiller daha sonra geliştirilmiş; fişli hibrit otomobillerin ve bataryalı elektrikli otomobillerin 2011 yılında seri üretimine başlanmıştır (Al-Alawi ve Bradley, 2013). Gelişim süreci incelendiğinde; 2010 yılında 100 civarında olan satışlar 2016 yılında 750,000'i bulmuştur (Jin ve Slowik, 2017). Global stoklar 2017 yılı itibariyle 2 milyona ulaşmıştır ve 2020 yılında 9 ila 20 milyon arasında olacağı tahmin edilmektedir (Uluslararası Enerji Ajansı, 2017).

Global çaptaki satış artışının aksine tüketicilerin elektrikli araçlar konusundaki bilgi eksikliği, adaptasyon sürecini olumsuz etkilemektedir. Menzil, batarya ömrü, şarj istasyonları gibi teknik ve dolayısıyla psikolojik endişelerin tam anlamıyla aşılmasının elektrikli araçlar üzerinde satış açısından olumsuz bir etki yarattığı düşünülmektedir (Jin ve Slowik, 2017; Rezvani, Jansson, ve Bodin, 2015). Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, şarj gerektiren alternatif yakıtlı araçlardaki kullanım alışkanlıklarının değiştirilmesi ve hatta bu alışkanlıkların aşılması zor bir bariyer oluşturmaktadır. Bu bariyer elektrikli araç adaptasyon sürecini zorlaştırmaktadır (Rezvani vd., 2015; Schuitema vd., 2013).

Dünyadaki elektrikli otomobil satış rakamlarının %95'ini yalnızca 10 ülke oluşturmaktadır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2017). Türkiye'nin de içinde bulunduğu diğer ülkelerde ise yukarıda bahsedilen zorlukların sonucunda satışlar henüz istenilen seviyeye ulaşabilmiş değildir.

Çevre bilincinin yaygınlaşmamış olması da elektrikli araçlara olan yargıya etki etmektedir. Genel anlamıyla ulaşımdan kaynaklanan karbondioksit emisyonları 1990 ve 2010 yılları arasında %23 artış göstermiş ve bu artış oldukça hızlı bir şekilde devam etmektedir (Rezvani vd., 2015). Çoğunlukla bireysel olarak kullanılan ve binek araçları olarak tanımlanan kişisel araçlar, sera gazı emisyonlarını artıran en önemli etkenlerden biridir. Bireysel kullanıcıların elektrikli araçlar konusunda psikolojik bariyerlerinin aşılabilmesi ve satın almaya teşvik edilebilmeleri için tüketici algısının ölçülmesi ve satın alma niyetinde etkili faktörlerin tespit edilmesi büyük bir önem taşımaktadır (Rezvani vd., 2015). Çalışmanın ana konusunu oluşturan tüketici davranışlarının ve satın alma niyetinin ölçülmesi konusunda literatüre genel anlamda bakıldığında çeşitli faktörlerin etkili olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda daha ileriki çalışmalarda konuyla ilgili saha araştırmaları yapmak yerinde olacaktır.

Barbarossa, Beckmann, De Pelsmacker, Moons, ve Gwozdz (2015), elektrikli otomobiller ile ilgili kapsamlı çalışmalarında çevreciliğin adaptasyon sürecinde önemli bir faktör olduğunu ortaya çıkarmıştır. Gadenne, Sharma, Kerr, ve Smith (2011) ise çevresel tutum ve çevreci davranış arasında ilişiksel bir boşluk olduğunu öne sürmüştür. 2011 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan araştırmada insanların araç kullanımındaki çevresel etkilere önem verdiği, buna rağmen elektrikli araçlar hakkındaki bilginin yetersiz olduğu ve fiyatın önemli bir faktör olduğu ortaya konulmuştur (Gyimesi ve Viswanathan, 2011). Gyimesi ve Viswanathan (2011)'in ABD'de yaptığı çalışmaların bulgularının Türk tüketicisi için de geçerli olduğunu Deloitte 2014 Otomotiv Sektörü Raporu'nda ortaya koymuştur (Deloitte, 2014). Bu rapora göre Türkiye'deki tüketicilerin çoğu 5 yıl içerisinde alternatif yakıtlı bir araç almayı tercih edeceklerini ve fazladan 2000 dolar vermeyi kabul ettiklerini belirttikleri halde, fiyatın çevresel endişelerden daha önemli bir faktör olduğunu da onaylamışlardır. Bu sonuçtan yola çıkılarak yukarıda da değinilen saha çalışması ile desteklendiğinde Türkiye'de durumun ne denli farklılık göstereceği ortaya çıkarılabilir.

Bu bilgiler ışığında bu çalışmanın kaynak fikri çevreci bir yaklaşım ile yeşil pazarlama anlayışının otomotiv sektöründe köklü değişiklikler getirmesi adına öncelikle elektrikli araçların sürdürülebilirliğini sağlamaktır. Çalışmanın bir diğer amacı genel söylemiyle elektrikli araç piyasasının dün ve bugünü ortaya koymak ve gelecekteki otomobil piyasasının elektrikli araç piyasası haline dönüşeceğini göstermektir. Çalışmada elektrikli araç piyasasının anlaşılabilmesi adına piyasanın geçmişi değerlendirilmiş; ayrıca elektrikli araç piyasasının geleceği ve bu piyasanın bilgilendirme ve pazarlama faaliyetleri konusunda dünyada yapılan araştırmalardan alınan sonuçlara dayanarak neler yapılması gerektiği ile ilgili öneriler sunulmuştur.

## 2. Elektrikli Araç Piyasası

İklim değişikliğini önlemek adına global olarak belirlenen hedefler ışığında elektrikli araçların yaygınlaştırılması ile ilgili çalışmalar yoğun şekilde devam etmektedir. 2017 itibariyle mevcut elektrikli araç stokları dünyada 2 milyonu aşmıştır. Büyük çoğunluğu Çin, Japonya ve ABD'de olmak üzere dünyada toplamda 110.000'e yakın şarj istasyonu bulunmakta ve bu sayı hızla artmaktadır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2017)

Kanada, Çin, Fransa, Japonya, Norveç, İsveç, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri, Kasım 2016'da diğer ülkeleri de teşvik etmek adına yaptıkları açıklamada 2030 yılına kadar yollardaki araçların en az %30'unun sıfır emisyon seviyesinde olması gerektiğine dikkat çekmiş, bu anlamda elektrikli otomobillerin pazar payının hızla artırılması için yapacakları yoğun teşvikleri kamuoyuna sunmuşlardır (Clean Energy Ministerial, 2017).

CEM (Clean Energy Ministerial) bu hedefi gerçekleştirmek adına 8 Haziran 2017 tarihinde EV30@30 kampanyasını yayınlamıştır. Kampanya kapsamında elektrikli araç pazarının geliştirilmesi için yapılacak politik ve finansal düzenlemelerin yanında tüketici araştırmalarının da önemi vurgulanmıştır (Clean Energy Ministerial, 2017). Bu çerçevede Almanya 2030, Hollanda ve Norveç 2025, Fransa ve İngiltere ise 2040 yılında benzinli ve dizel araç satışlarının yasaklanacağını resmen onaylamışlardır. Elektrikli otomobiller pazar payının artırılmasında en önemli rollere sahip ülkeler olan Çin ve ABD dışında Norveç %29, Hollanda %6,4 ve İsveç %3,4 pazar payı ile 2016 yılı itibarıyla hedeflerine yaklaşmaktadır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2017).

Türkiye de karbon seviyesini azaltma konusunda belirlediği hedefler doğrultusunda gerekli çalışmaları sürdürmektedir. Buna rağmen hem altyapı çalışmalarının tamamlanmaması, hem de tüketici adaptasyonunun zor bir süreç olmasından dolayı henüz istenilen pazar payları elde edilememiştir. ODD (Otomobil Distribütörleri Derneği, 2017) Ağustos 2017 Genel Değerlendirme Raporu'na göre Türkiye'de 40 adet elektrikli araç ve 2359 adet hibrit otomobil satışı gerçekleşmiştir. (KPMG, 2016) 2016'da yayınladığı Türkiye Otomotiv Yöneticileri Araştırması Raporu'na göre ise orijinal ekipman üreticileri emisyon seviyelerini azaltarak farklılaşma yaratabilmek adına alternatif yakıtlı araçları geliştirmeyi ve teknolojiyi yaygınlaştırmayı hedefleyen stratejilere öncelik vermektedirler. Ayrıca, elektrikli/elektronik araç teknolojileri otomotiv yöneticilerinin gözünde en olumlu yatırım stratejisi olarak görülmektedir (KPMG, 2015).

### **3. Elektrikli Araç Türleri**

Elektrikli araçlar artık hem bireysel kullanıcılara hem de kamuda var olan çoklu kullanıcılara hitap etmeye başlamıştır. Elektrikli araçlar aynı zamanda ileri teknoloji araçlarda kullanılmak üzere üretilmekte ve sürekli geliştirilmektedir. Devlet ve özel sektör araç filoları, elektrikli araçların öncelikli kullanıcılarıdır. Geleneksel yakıtları kullanan araçlar yerine elektrikli araçların kullanımı petrol kullanımını azaltacak ve karbon emisyon seviyelerinin düşürülmesine yardımcı olacaktır. Elektrikli araçlar kendi içinde birkaç türde yer almaktadır. Detaylı şekilde aşağıda açıklanmıştır.

#### **3.1. Hibrit Elektrikli Araç (Hybrid Electric Vehicle/ HEV)**

Hibrit Elektrikli Araç (HEV); geleneksel içten yanmalı motor (benzinli) ile birlikte bunu destekleyen bir elektrik motoru barındırır (Liao, Molin, ve van Wee, 2017). Rejeneratif fren sistemi ile aküyü kendi kendine şarj eder ve dışarıdan bir dolmuş gerektirmez (Toyota, y.y.-a). Türkiye'de ilk olarak Toyota Prius modeli ile satışlara başlamış, ardından diğer modellerinde hibrit seçeneği sunmuştur (Toyota, y.y.-b). BMW, Lexus, Porsche, Range Rover gibi birçok marka son yıllarda hibrit modellerini Türkiye'de satışa sunmuştur (TEHAD, 2017).

#### **3.2. Fişli Hibrit Elektrikli Araç (Plug-in Hybrid Electric Vehicle/ PHEV)**

Fişli Hibrit Elektrikli Araç (PHEV); HEV'den daha büyük bir batarya ve dışarıdan şarj sayesinde menzilde artış sağlar. Hibritlerde olduğu gibi batarya içten yanmalı motorla etkileşim halinde çalışmaktadır. Pilin azalması durumunda benzin ile çalışmaya devam edebildiği için uzun mesafelerde kolaylık sağlamaktadır. Dışarıdan şarj edilebilmesi sayesinde yakıt tasarrufu tam hibritlere göre daha avantajlıdır (Egbue ve Long, 2012).

#### **3.3. Akülü Elektrikli Araç (Battery-Electric Vehicle/ BEV)**

Aküli Elektrikli Araç (BEV); içten yanmalı motora ve yakıt deposuna ihtiyaç duymayan ve bataryanın dışarıdan şarj edilmesi ile çalışan elektrikli araçlarda elektrik motoru doğrudan tekerlekleri döndürecek şekilde tasarlanmıştır (Egbue ve Long, 2012). Fazladan parçaya ihtiyaç duymamaları birçok açıdan fayda sağlamaktadır. Batarya üretim maliyetleri ve altyapı eksikliği şimdilik problem olsa bile, yakın gelecekte en çok tercih

edilecek tür olarak görülmektedir. Farklı markalar bataryalı elektrikli araç modelleriyle 2017 yılının ikinci yarısından itibaren Türkiye pazarına girmeyi düşünmektedir (TEHAD, 2017).

### 3.4. Yakıt Hücreli Araçlar (Fuel-cell Electric Vehicle/ FCEV)

Yakıt Hücreli Araçlarda; yakıt hücresi teknolojisi elektroliz yöntemi ile hidrojen den elde ettiği enerjiyi bataryayı şarj etmek için kullanır ve içten yanmalı bir motora ihtiyaç duymaz (Kerem, 2014). Elektrikli araçlar gibi yaygınlaşması için birçok altyapı çalışmasına ve kullanım alışkanlığı değişikliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Verimliliği hakkında süren tartışmalara rağmen son dönemlerde birçok marka özellikle hidrojen yakıtlı araç teknolojileri üzerine yoğunlaşmış ve bu alanda yatırımlarını artırmışlardır (Sardohan, 2017).

## 4. Literatür

Elektrikli araçlar konusunun önemine, tarihsel gelişimine ve elektrikli araç türlerine yukarıda detaylarıyla yer verilmiştir. Elektrikli araçlar konusunda dünyada yapılan araştırmalara ve ardından Türkiye’de elektrikli araçlar konusundaki çalışmalara bu başlık altında değinilecektir. En güncel çalışmalardan ilk çalışmalara uzanan bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Yıllara göre değerlendirme yapıldığında dünyada yaygın olan elektrikli araç kullanımlarının elektrikli araç türleri ve çevresel kaygı konularına odaklanmışlarken Türkiye’de henüz yaygın olmaması ve çevre farkındalığının olmaması nedeniyle elektrikli araçların yalnızca satın alma konusundaki çalışmalara rastlanmıştır.

### 4.1. Dünyada Yapılan Çalışmalar

(Smith, Olaru, Jabeen, ve Greaves (2017) elektrikli araçlar konusunda Avustralya’da 440 hane ile yaptıkları tüketici tercihleri ile ilgili çalışmalarında fiyat, menzil, ses, şarj gibi teknik özellikler, çevresel endişeler, yeni teknolojilere ilgi, algılanan kullanılabilirlik, sosyal çevrenin etkileri ve sosyo-demografik faktörler açısından incelemiş, katılımcılardan elektrikli araçların da içinde bulunduğu 6 araç seçeneği arasında tercihlerini en iyi ve en kötü olarak sıralamaları istenmiştir. 6 seçenek arasında katılımcıların %10,9’unun elektrikli araçları tercih edebilecekleri ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %5.5’i ise belirtilen seçenekler arasından elektrikli araçları en kötü seçenek olarak gördüğü belirtilmiştir. Araştırma, sosyal çevrenin etkisinin elektrikli araçları tercih etme konusunda etkili olduğunu, çevreye duyarlılığın ise aracın çevresel performansı ile ilişkili olarak seçime etki ettiğini göstermiştir.

White ve Sintov (2017), araştırmalarında elektrikli araçların sembolik anlamını incelemişlerdir. Araştırmada bireylerin kullandıkları otomobilleri kişiliklerinin bir yansıtıcısı ve bir statü sembolü olarak gördüğü gerçeği ortaya konulmuştur. Araştırmada çevreci olarak nitelendirilen araçların elektrikli araçların adaptasyonunda en önemli faktör olduğu, yenilikçi olarak nitelendirilmesinin ise satın alma niyetinde etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca iklim değişikliği ile ilgili endişeler ve elektrikli araçların adaptasyon niyeti arasındaki bağlantı incelenmiş, çevreci ve yenilikçi sembollerin kısmi aracılık etkisi olduğu görülmüştür.

Jansson, Nordlund ve Westin (2017), elektrikli araçlara adaptasyonda kişilerarası ilişkilerin etkisini ölçmek üzere yaptıkları çalışmalarında; komşuların, ailenin ve iş arkadaşlarının etkisini ayrı olarak incelemişlerdir. Sonuçlar çevrede alternatif yakıtlı araçlara adapte olmuş insanların olumlu etkisinin bulunabileceğini ortaya koymuştur. Bunun aksine fiyat, gelir gibi ekonomik faktörlerin bu olumlu etkisini azaltabileceği tartışılmıştır.

2016 yılında Krause, Lane, Carley ve Graham ABD’de potansiyel elektrikli araç alıcısı olan 961 katılımcı ile yapılan kantitatif türdeki bir araştırmada fişli hibritler ve

bataryalı elektrikli araçları ajan tabanlı modelleme yöntemi ile incelemişlerdir. Araştırmada katılımcılara farklı fiyat ve teknoloji senaryoları verilmiş ve geleneksel fosil yakıtlı araçlar, konvansiyonel hibrit, fişli hibrit ve bataryalı elektrikli araç şeklinde verilen dört seçenek arasından hangilerini satın alma ihtimali olduğu sorulmuştur. Mevcut teknolojik durumda hibrit araçlar, katılımcıların en çok tercih ettikleri seçenek olmuştur. Fiyat, menzil ve şarj sürelerinin geleneksel araçlara yaklaştırıldığı senaryoda ise katılımcıların %44'ü bataryalı elektrikli araçları tercih edeceğini belirtmiştir. Çalışmada ayrıca kamu politikaları tartışılmış, hibrit politika senaryolarının en etkili seçenek olacağı öne sürülmüştür (Krause vd., 2016).

Hackbarth ve Madlener (2016) Almanya'daki araştırmalarında 711 potansiyel araç alıcısı ile görüşmüştür. Araştırma kapsamında alternatif yakıtlı araçlara karşı ödeme istekliliği ölçülmüştür. Katılımcılar 6 segmente ayrılmıştır. Araştırmaya dâhil olan katılımcıların %36'sının satın almaya yatkın oldukları görülmüştür. İlk etapta incelenmesi gereken grubun bu tip teknolojilere meraklı olan kişiler olduğu ortaya çıkmıştır. Bahsi geçen bu kişilerin ihtiyaçlarına göre üretim ve tanıtımın yapılması gerektiği önerilmiştir.

Wang, Fan, Zhao, Yang ve Fu (2016) Çin'de 433 katılımcı ile gerçekleştirdikleri online (çevrimiçi) araştırmada genişletilmiş planlanmış davranış teorisi yardımıyla hibrit elektrikli araçların adaptasyon sürecinde sosyal normlar, algılanan davranışsal kontrol ve tutumun etkisini ölçmüşlerdir. Araştırmada tüm faktörlerin pozitif etkisi gözlemlenmiştir. Ayrıca çevresel endişelerin bu faktörlerle olumlu ilişkisi bulunduğu sonucu çıkarılmıştır.

Moons ve de Pelsmacker (2015) elektrikli araç satın alma niyetine yönelik yaptıkları kapsamlı çalışmalarında 1023 katılımcıya ulaşmışlardır. Genişletilmiş planlanmış davranış teorisi faktörlerine duygusal faktörleri ve alışkanlıkları eklemişlerdir. Bu faktörlerin çevreci araçların satın alınmasındaki olumlu etkisini göstermiştir. Araştırmada ayrıca medyanın etkisine dikkat çekilmiştir.

2015 yılında Danimarka, Belçika ve İtalya'da gerçekleştirilen kültürlerarası bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada sürücü ehliyeti bulunan toplam 2005 katılımcıya online (çevrimiçi) anket yoluyla ulaşılmıştır. Çevreci kişiliğin, tüketimle ilgili çevre sorunlarına verilen önemin ve çevre ahlakının elektrikli araçların adaptasyon sürecine olan etkisi ölçülmüştür. Tüm faktörlerde olumlu ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca 3 ülke arasındaki önemli kültürel farklar ve bunların etkileri tartışılmıştır. Bireyselliğin yüksek olduğu kültürlerde tutum ve davranış arasındaki ilişkinin daha kuvvetli olduğu ortaya konulmuştur (Barbarossa vd., 2015).

Helveston vd. (2015) ABD ve Çin'de ortak yürüttükleri çalışmada konvansiyonel, fişli hibrit, hibrit ve elektrikli araçların adaptasyonlarını incelemişlerdir. Amerikalı katılımcıların bataryalı elektrikli araçlara karşı ödeme istekliliğinin Çinlilere göre daha az olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Araştırmada bu bulgulara ek olarak Çinli katılımcıların bataryalı elektrikli araçlara adapte olmaya daha fazla istekli olduklarını tespit etmişlerdir. Araştırmada bu konuların yanı sıra yakıtta dışa bağımlılık ve emisyonlar açısından ülke politikaları da yer almıştır.

2014 yılında ABD'de 911 katılımcı ile gerçekleştirilen online (çevrimiçi) araştırmada fişli hibrit araçların pazara nüfuzu araştırılmış ve sonuçta potansiyel alıcılar için öneriler sunulmuştur. Araştırmanın sonuçlarına göre çevresel sorunlarla ilgili endişe duyan katılımcılar, duymayanlara göre daha fazla fişli hibrit araç satın alma ihtimali taşımaktadırlar. Buna rağmen araştırmada hem çevreci olanlar hem de çevreci olmayanlar için fiyat ve bataryayla ilgili teknik endişelerin satın alma kararına etki eden en önemli faktör olduğu da ortaya çıkarılmıştır (Krupa vd., 2014).

Yine 2014 yılında Hollanda'da 105 katılımcı ile yapılan bir araştırmada, çevreci özellikler ve enerji verimliliği gibi sembolik niteliklerin yanında sosyal statünün, sürdürülebilir yeniliklerin adaptasyonunda önemli bir faktör olduğuna değinilmiştir. Bu tip yeniliklerde teknik dezavantajların sembolik güduları arttırabileceği öne sürülmüştür (Noppers, Keizer, Bolterdijk, ve Steg, 2014).

Peters ve Dütschke (2014), Almanya'da 969 katılımcı ile gerçekleştirdikleri elektrikli araçlarla ilgili çalışmalarında, dört farklı tüketici grubunu sosyo-demografik değişkenler, ödeme istekliliği ve elektrikli araç algısı faktörleri açısından karşılaştırmışlardır. Sonuçlar orta yaşlı, ailesiyle yaşayan ve hanesinde birden fazla araç bulunan erkeklerin elektrikli araçları daha fazla satın alma ihtimallerinin olduğunu göstermektedir. Araştırmada ayrıca elektrikli araçların algılanan kullanım kolaylığı ve kişisel ihtiyaçlara cevap verebilmesinin, bir elektrikli aracın satın alınmasındaki en önemli iki faktör olduğu öne sürülmektedir.

Tanaka, Ida, Murakami ve Friedman (2014), elektrikli araçlar ve fişli hibrit araçların ödeme istekliliğini ölçmek için Amerika ve Japonya'da gerçekleştirdikleri araştırmada yakıt fiyatlarının, şarj istasyonlarının ulaşılabilirliğinin ve araç fiyatlarının satın almada büyük bir öneme sahip olduğunu göstermiştir. Vergilerin azaltılması durumunda satışların büyük oranda artacağını öngörmüşlerdir. Araştırmada ayrıca Amerika'daki tüketicilerin Japonya'dakilere göre fiyata karşı daha duyarlı oldukları ortaya çıkmıştır.

Kim, Rasouli ve Timmermans (2014), araştırmalarında fayda yaratma ve fiyat faktörlerini sosyal faktörlerle bir araya getirmeyi amaçlayan hibrit seçim modeli kullanarak elektrikli araç satın alma niyetini incelemişlerdir. Sonuçlar fiyatın fayda ile bağlantılı olduğunu ve sosyal faktörlerden daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu faktörlerin yanı sıra insanların sosyal çevreden etkilendiğini ve etkinin satın alma kararında önemli bir faktör olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Araştırma sonuçlarında ek olarak tüketicilerin elektrikli araçların diğer araçlara göre daha çevreci olduğunu algıladıkları ve bunun da satın almalarına etki edeceği belirtilmiştir.

Carley, Krause, Lane ve Graham (2013), ABD'de bulunan 2302 sürücü ile yaptıkları online araştırmada fişli hibrit araçların bataryalı elektrikli araçlara göre daha çok ilgi gördüğü sonucunu ortaya çıkarmışlardır. Elektrikli araçları en erken benimseyenlerin; iyi eğitim almış, önceden hibrit araç kullanmış, çevre konularında duyarlı ve yakıt konusunda dışa bağımlı olma anlamında endişeli bireyler olduğu öne sürülmüştür.

2013 yılında potansiyel elektrikli araç alıcıları ile yapılan online (çevrimiçi) araştırmada teknik, hedonik ve sembolik faktörlerin kullanıcıların elektrikli araç satın alma ve kullanımındaki önemi vurgulanmıştır. Çevreci bir kişiliğe sahip olduğunu düşünen katılımcıların elektrikli araçlara karşı olumlu algıları olduğu ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada ek olarak elektrikli araçların hanedeki tek (main) veya ikinci (second) araç olup olmadığı faktörü incelenmiş, tek araç olması durumunda fişli hibritlerin bataryalı elektrikli araçlara göre daha çok tercih edileceği görülmüştür (Schuitema vd., 2013).

2013 yılında bataryalı elektrikli araçlarla ilgili 3 aylık bir deneme sürecinin sonrasında 55 sürücü ile gerçekleştirilen kalitatif araştırmada; teknik ve ekonomik-sosyal faktörler ele alınmıştır. Teknik faktörler kapsamında; performans, hız, ses, görünüş, çevresel etkiler gibi faktörler yer almaktadır. Ekonomik- sosyal faktörler kapsamında ise; fiyat, sürüş deneyimi gibi faktörler incelenmiştir. Araştırma sonucunda katılımcı yaklaşımlarının geleneksel (olumsuz), kararsız ve olumlu olarak üç gruba ayrıldığı gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda bazı grupların elektrikli araçları geleceğin aracı olarak gördüğü fark edilirken bazılarının şüpheyle yaklaştıkları görülmüştür. Bilinirliği



artırmak için markalaştırma çalışmalarının önemi vurgulanmıştır (Burgess, King, Harris, ve Lewis, 2013).

Jensen, Cherchi ve Mabit (2013) tarafından yapılan bir araştırmada 369 sürücünün bataryalı elektrikli araçları deneyimlemesi sağlanmıştır. Bu tecrübenin öncesinde ve sonrasında (öncesi- sonrası araştırması) yaptıkları iki online (çevrimiçi) anket ile araştırma sonuçlarını paylaşmışlardır. Araştırma sonucunda elektrikli araçları doğrudan deneyimlemenin kullanıcı tercihlerinde anlamlı derecede etkili olduğu saptanmıştır. Şarj istasyonlarının bulunduğu yerler, fiyat ve yakıt tasarrufu gibi teknik faktörlerin yanında çevresel endişelerin de elektrikli araç satın alma kararında önemli faktörler olduğu ortaya çıkarılmıştır.

2012 yılında 40 katılımcı ile gerçekleştirilen kalitatif araştırmada 7 gün boyunca 20 katılımcının bataryalı elektrikli araçları, 20 katılımcının ise fişli hibrit araçları deneyimlemesi sağlanmıştır. Elektrikli araç kullanıcılarının çevreye karşı daha az suçlu hissettikleri ortaya çıkarılmıştır. Bu kullanıcılar aynı zamanda elektrikli araçların yaygınlaştırılmasında ortaya çıkan birtakım zorlukların bir sonraki nesil teknoloji ile aşabilecekleri düşüncesini de ortaya koymuştur (Graham-Rowe vd., 2012).

2012 yılında ABD'de 711 hanenin katılımı ile yapılan araştırmada; katılımcılar çevreci yaşam tarzı, teknoloji odaklı yaşam tarzı ve değişime açıklıkları açısından gruplandırılmıştır. Katılımcıların çevreci teknolojilere adaptasyonları değerlendirilmiştir. Araştırmada en dikkat çeken detay; tüketicilerin yaşam tarzlarının sürdürülebilir teknolojilere ilgileriyle ilişkili olduğu sonucudur. Elektrikli araçlar, güneş panelleri ve yeşil elektrik teknolojilere olan ilgiyi ölçen araştırmada, çevreci bir yaşam tarzına sahip olanların bu tip teknolojilerin tamamıyla daha yakından ilgilendikleri, teknolojiye ilgi duyanların yalnızca güneş panellerine yüksek ilgisi bulunurken geleneksel yapıya sahip kişilerde bu teknolojilere ilginin düşük olduğu gözlemlenmiştir (Axsen, TyreeHageman, ve Lentz, 2012).

Egbue ve Long (2012), elektrikli araçlar piyasaya sürülmeden önce algıyı ve hedef kitlenin farkındalığını ölçmek adına ABD'de 481 katılımcıya online anket yoluyla ulaşımlardır. Araştırma sonucunda tüketiciler için en önemli faktörlerin fiyat ve menzile olduğu, çevresel endişelerin önemli bir etken olduğu halde fiyat ve performansın altında kaldığı ortaya çıkmıştır.

ABD'de Caperello ve Kurani (2012) tarafından yapılan bir araştırmada; 36 haneye fişli hibrit araçları deneyimleme imkânı sağlanmıştır. 4-6 haftalık bir deneme sürecinde katılımcılar gözlemlenmiştir. Katılımcıların elektrikli araçlar hakkında sürüş ve şarj davranışlarına yönelik algı değerlendirilmiştir. Sonuçlar genel olarak şarj alışkanlıkları, bataryanın teknik detayları, yakıt tasarrufu gibi konular ile ilgili algısal karışıklıkları ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda araştırma sonucunda; fişli hibrit otomobillerin tanıtım çalışmalarında çevresel faktörleri vurgulamak yerine fiyat ve teknoloji teknik detaylar konusunda tüketicinin bilgilendirilmesinin faydalı olacağı tartışılmıştır.

Lieven, Mühlmeier, Henkel ve Waller (2011)'in Almanya'da 1152 katılımcı ile yaptıkları araştırmada elektrikli araçları 14 araç kategorisine ve kullanım amaçlarına göre ayırarak incelemiştir. Potansiyel alıcıların %5 seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, fiyat ve menzilin satın almada en önemli faktörler olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara ek olarak spor, orta büyüklükte ve üst sınıf araçların küçük şehir araçlarına göre daha fazla satış potansiyeli olduğu ortaya çıkarılmıştır.

2011 yılında 56 katılımcı ile gerçekleştirilen bir araştırmada; kullanıcılar bataryalı elektrikli araçları deneme fırsatı bulmuşlardır. Kullanıcıların sürüş deneyimlerinin ardından yapılan değerlendirmede; katılımcıların menzile bağlı olarak elektrikli araçları ana araç

veya ikinci araç olarak tercih edebilecekleri sonucu çıkmıştır. Şarj istasyonlarının sıklığının önemli olduğu fakat katılımcıların çoğunluğunun araçlarını evlerinde şarj etmeyi tercih edebilecekleri sonucu ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada ayrıca kullanıcıların adaptasyon sürecinde elektrikli araçları ilk olarak tercih etme potansiyeli olan kişilerin çevreye değer veren, yeniliklere açık kişiler olacağı da tartışılmıştır (Skippon ve Garwood, 2011).

2011 yılında Çin'de gerçekleştirilen bir diğer araştırmada Zhang, Yu ve Zou (2011) elektrikli araç seçimlerinin hane içindeki sürücü ve araç sayısına, yakıt fiyatlarına ve vergi vb. devlet politikalarına bağlı olduğu ortaya çıkmıştır. Araştırmada ayrıca demografik değişkenler incelenmiş, kullanıcıların eğitim durumu ve yıllık kazançlarının elektrikli araç satın alma zamanına etki edeceği sonucuna varılmıştır.

Ziegler (2012) Almanya'da bulunan 598 potansiyel araç alıcısı ile yaptığı araştırmada alternatif yakıtlı araçlar ve geleneksel yakıt türlerini içeren 6 farklı yakıt seçeneğinin tercihlerini ölçülmüştür. Sonuç olarak elektrikli araçların çok fazla tercih edilmediği ortaya çıkmıştır. Araştırmada ayrıca fiyat, şarj istasyonları, çevresel farkındalık ve sosyo-demografik değişkenler incelenmiştir. Sonuç olarak genç erkeklerin ve çevreye duyarlı kişilerin daha fazla satın alma ihtimali olduğu ortaya konulmuştur (Ziegler, 2012).

Lane ve Potter (2007) araştırmalarında tüketicilerin sürdürülebilir araçların çevresel etkilerini tam olarak kavrayamadıklarını tartışmış, bilgilendirme çalışmalarının yanında tutum bariyerlerin aşılması adına da çalışmaların yapılması gerektiğine dikkat çekmiştir. Erken tanıtım çalışmalarında yeniliklere açık olan tüketicilere odaklanılmasını önermişlerdir.

#### 4.2. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Uzel (2015) İstanbul'da araç kullanıcıları ile yaptığı araştırmasında araç satın alma niyetini etkileyen güdülerden; çevrecilik, hedonik güdüler, finansal güdüler ve bağımsızlık güdülerini elektrikli araç satın almada etkisini incelemiştir. 320 katılımcının bulunduğu araştırmanın sonucunda hedonik faktörlerin elektrikli araç satın alma niyetinde olumsuz etkisinin olduğu bulunmuştur. Ekolojik, finansal ve bağımsızlık güdülerinin ise olumlu ilişkisinin olduğu görülmüştür.

Erdem, Şentürk ve Şimşek (2010) hibrit otomobillerin ödeme istekliliğini açıklamak için 1983 katılımcı ile gerçekleştirdikleri araştırmada küresel ısınma hakkında endişeler, otomobil sayısı, otomobil performansının önemi, risk tercihleri ve alternatif enerji kaynaklarına karşı tutum ve demografik faktörleri incelemişlerdir. Araştırmada üst düzey eğitim, gelir düzeyi ve küresel ısınma hakkında duyarlılık en önemli faktörler olarak tespit edilmiştir (Erdem vd., 2010).

#### SONUÇ

Literatürdeki çalışmalarda elektrikli araçların adaptasyon sürecinde etkili olan birçok faktör incelenmiş, ekonomik ve psikolojik yaklaşımların bu sürecin anlaşılmasında bir arada kullanılması gerektiği görülmüştür. Yapılan araştırmaların çoğunda ekonomik ve teknik faktörlerin etkisinin en önemli unsurlar olduğu ortaya çıkmıştır. Bu şartların eşitlendiği durumlarda ise çevresel ve sembolik faktörlerin etkisi olduğu görülmüştür (Egbue ve Long, 2012; Graham-Rowe vd., 2012; Krupa vd., 2014). Örneğin, Krause ve arkadaşlarının (2016) beş farklı teknolojik senaryo ile yaptıkları çalışmalarında teknik faktörlerin içten yanmalı motorlu araçlarla eşitlendiği durumlarda satın alma niyetinin önemli oranda artacağını ortaya çıkarmıştır. Schuitema vd. (2013), diğer çalışmalarda olduğu gibi teknolojik faktörlerin etkisi olduğunu doğrulamış, fakat bu faktörlerin hedonik ve sembolik nitelikleri öne çıkardıkları için etkili olduğu yorumunu getirmişlerdir. Giderek artan teknolojik yeterlilik ve Paris Anlaşması sonucu yapılan vergi düzenlemeleri açısından

bakıldığında sembolik ve duygusal faktörlerin incelendiği araştırmaların tüketici davranışlarının anlaşılmasında uzun vadede fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Mau, Eyzaguirre, Jaccard, Collins-Dodd ve Tiedemann (2008) bu düşünceyi destekler şekilde araştırmalarında hibrit otomobillerin pazar paylarının artması durumunda diğer faktörler eşitken içten yanmalı motora sahip otomobillerin hibritlere göre daha az tercih edileceğini ortaya çıkarmışlardır.

Elektrikli araçların adaptasyon sürecini inceleyen çalışmalarda en temel sorunlardan biri direk tecrübe üzerinden araştırma yapamamaktır. Deneysel yöntemleri kullanabilen birkaç araştırma bulunmakla birlikte, maliyet ve az sayıda kullanıcıya erişim problemlerinden dolayı bu tip araştırmalar yeterince yaygınlaşmamıştır. Bununla birlikte literatürdeki araştırmaların büyük çoğunluğunda görülen belirtilen tercihe (stated preference) dayalı yöntemler yalnızca anlık durumları tahmin etmede işe yararken, yeni teknolojilerin hızlı gelişiminde tüketicinin adaptasyonu ve market paylarının büyümesi ile tüketicilerin tercihleri de zamana bağlı değişkenlik göstermektedir (Mau vd., 2008). Axsen, Mountain ve Jaccard (2009) belirtilen tercih ve açıklanan tercihleri (revealed preference) bir arada inceledikleri araştırmalarında birleşik modellerin elektrikli araçlar gibi yeni teknolojilerin adaptasyon ölçümlerinde faydalı olacağını öne sürmüşler, tercih dinamiklerinin olumsuzluklarına rağmen bu gibi iklim değişikliğini yakından ilgilendiren teknolojilerin yaygınlaştırılmasında araştırmaların sürdürülmesinin önemini altını çizmişlerdir. Guo vd. (2012) ise farklı bir bakış açısıyla, elektrikli araç kullanıcılarının şarj alışkanlıklarını ölçmek için veri madenciliği tekniklerinden yararlanmış, geçmiş seyahat alışkanlıkları ve mevcut şarj oranlarını birleştirerek saatlik kullanım ücretlendirmesi politikaları için anlamlı veriler elde etmişlerdir. Bunun gibi yeni araştırma tekniklerinin uygulanması, literatürün hızla gelişmesi ve adaptasyon sürecinde verilecek önemli kararların etkilenmesi açısından gereklidir.

Özellikle faydaya odaklanmış araştırmaların büyük çoğunluğunda görülen problemlerden biri de tüketicileri klasik ekonominin rasyonellik varsayımında incelemiş olmalarıdır. Klasik ekonomi modelleri tüketicilerin rasyonel davrandığı varsayımı ile yola çıkar ve onların hatalı düşünme olasılığını göz ardı eder. Davranışsal iktisat ise tüketicinin günlük karar alma anlarında bir takım bilişsel hatalara düşeceğini ve bu yüzden karar mekanizmasının ölçümünde psikolojik faktörlerin de dikkate alınması gerektiğini öne sürer (East, Singh, Wright, ve Vanhuele, 2016). Kahneman ve Tversky (1979)'nin geliştirdiği Beklenti Teorisi, bireylerin risk altında karar alırken klasik ekonominin temel teorilerinden beklenen fayda teorisinin öngördüğünün aksine rasyonel davranmadıklarını açıklamaktadır. Siebert, Sbicca, Aoki ve Lambert-Torres (2017), hane elektrik tüketimini araştırdıkları çalışmalarında; davranışsal ekonomi yaklaşımlarından yola çıkarak çeşitli teknik ve davranışsal faktörleri bir arada incelemişlerdir. Bunun gibi karmaşık araştırma problemlerinde geleneksel, rasyonelliği temel alan ekonomik modellerin yetersiz kalacağını tartışmışlardır. Frederiks, Stenner ve Hobman (2015) da bu görüşü destekler şekilde hane enerji tüketimi üzerine yazdıkları makalelerinde tüketicilerin rasyonel davranmaktan çok uzak olduğunu, değerleri ve davranışları arasında büyük bir boşluk olduğunu altını çizmişler ve özellikle çevre ile ilgili yeni teknolojilerde tüketicileri davranışsal ekonomi temelleriyle değerlendirmenin karar vericilere daha gerçekçi sonuçlar vereceğini öne sürmüşlerdir.

Sonuç olarak iklim değişikliğinde önemli bir yeri olan içten yanmalı motorların azaltılması için elektrikli araçların hızla yaygınlaştırılması, bunun için de araştırmacılar, mühendisler, üreticiler, pazarlama uzmanları ve politik karar alıcıların iş birliği içerisinde adaptasyon çalışmalarına katılmaları büyük önem taşımaktadır. Tüketici davranışlarına

derin bir kavrayış getirebilmek amacıyla yapılacak yeni araştırmalarda daha geniş kitleler hedeflenmeli, mevcut araştırmaları destekleyecek ve farklı bakış açıları getirebilecek çalışmalar yoğunlaştırılmalı ve sonuçlar çeşitli iletişim çalışmaları ile desteklenmelidir.

## KAYNAKÇA

- Al-Alawi, B. M., & Bradley, T. H. (2013). Review of hybrid, plug-in hybrid, and electric vehicle market modeling Studies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 21, 190–203. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.12.048>
- Axsen, J., Mountain, D. C., & Jaccard, M. (2009). Combining stated and revealed choice research to simulate the neighbor effect: The case of hybrid-electric vehicles. *Resource and Energy Economics*, 31(3), 221–238. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2009.02.001>
- Axsen, J., TyreeHageman, J., & Lentz, A. (2012). Lifestyle practices and pro-environmental technology. *Ecological Economics*, 82, 64–74.
- Barbarossa, C., Beckmann, S. C., De Pelsmacker, P., Moons, I., & Gwozdz, W. (2015). A self-identity based model of electric car adoption intention: Across-cultural comparative study. *Journal of Environmental Psychology*, 42, 149–160. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.04.001>
- Burgess, M., King, N., Harris, M., & Lewis, E. (2013). Electric vehicle drivers' reported interactions with the public: Driving stereotype change? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 17, 33–44. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.09.003>
- Caperello, N. D., & Kurani, K. S. (2012). Households' Stories of Their Encounters With a Plug-In Hybrid Electric Vehicle. *Environment and Behavior*, 44(4), 493–508. <https://doi.org/10.1177/0013916511402057>
- Carley, S., Krause, R. M., Lane, B. W., & Graham, J. D. (2013). Intent to purchase a plug-in electric vehicle: A survey of early impressions in large US cities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 18(1), 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2012.09.007>
- Clean Energy Ministerial. (2017). *EV30@30 Campaign*. Beijing. 19.05.2018 Tarihinde, <http://www.iea.org/media/topics/transport/3030CampaignDocumentFinal.pdf> adresinden erişildi.
- Deloitte. (2014). *Automotive Consumer Study 2014 Exploring consumers' mobility choices and transportation decisions*. 19.05.2018 Tarihinde, <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/manufacturing/articles/automotive-consumer-study-2014.html> adresinden erişildi.
- East, R., Singh, J., Wright, M., & Vanhuele, M. (2016). *Consumer behaviour: Applications in marketing* (3. baskı). Sage.
- Egbue, O., & Long, S. (2012). Barriers to widespread adoption of electric vehicles: An analysis of consumer attitudes and perceptions. *Energy Policy*, 48(2012), 717–729. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.06.009>
- Erdem, C., Şentürk, I., & Şimşek, T. (2010). Identifying the factors affecting the willingness to pay for fuel-efficient vehicles in Turkey: A case of hybrids. *Energy Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.043>
- Frederiks, E. R., Stenner, K., & Hobman, E. V. (2015). Household energy use: Applying behavioural economics to understand consumer decision-making and

- behaviour. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 1385–1394. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.09.026>
- Gadenne, D., Sharma, B., Kerr, D., & Smith, T. (2011). The influence of consumers' environmental beliefs and attitudes on energy saving behaviours. *Energy Policy*, 39(12), 7684–7694. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.002>
- Graham-Rowe, E., Gardner, B., Abraham, C., Skippon, S., Dittmar, H., Hutchins, R., & Stannard, J. (2012). Mainstream consumers driving plug-in battery-electric and plug-in hybrid electric cars: A qualitative analysis of responses and evaluations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(1), 140–153. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2011.09.008>
- Guo, Q., Wang, Y., Sun, H., Li, Z., Xin, S., & Zhang, B. (2012). Factor analysis of the aggregated electric vehicle load based on data mining. *Energies*, 5(6), 2053–2070. <https://doi.org/10.3390/en5062053>
- Gyimesi, K., & Viswanathan, R. (2011). *The Shift to Electric Vehicles: Putting Consumers in the Driver's Seat*.
- Hackbarth, A., & Madlener, R. (2016). Willingness to pay for alternative fuel vehicle characteristics: A stated choice study for Germany. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 85, 89–111.
- Helveston, J. P., Liu, Y., Feit, E. M., Fuchs, E., Klampfl, E., & Michalek, J. J. (2015). Will subsidies drive electric vehicle adoption? Measuring consumer preferences in the US and China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 73, 96–112.
- Jansson, J., Nordlund, A., & Westin, K. (2017). Examining drivers of sustainable consumption: The influence of norms and opinion leadership on electric vehicle adoption in Sweden. *Journal of Cleaner Production*, 154, 176–187. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.186>
- Jensen, A. F., Cherchi, E., & Mabit, S. L. (2013). On the stability of preferences and attitudes before and after experiencing an electric vehicle. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 25, 24–32.
- Jin, L., & Slowik, P. (2017). *Literature review of electric vehicle consumer awareness and outreach activities*.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Kerem, A. (2014). Elektrikli Araç Teknolojisinin Gelişimi ve Gelecek Beklentileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 1–13.
- Kim, J., Rasouli, S., & Timmermans, H. (2014). Expanding scope of hybrid choice models allowing for mixture of social influences and latent attitudes: Application to intended purchase of electric cars. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 69, 71–85. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.08.016>
- KPMG. (2015). *Türkiye Otomotiv Sektöründe Yeni Stratejik Yatırım Hedefleri*.
- KPMG. (2016). *Türkiye Otomotiv Yöneticileri Araştırması*.
- Krause, R. M., Lane, B. W., Carley, S., & Graham, J. D. (2016). Assessing demand by urban consumers for plug-in electric vehicles under future cost and technological scenarios. *International Journal of Sustainable Transportation*, 10(8), 742–751. <https://doi.org/10.1080/15568318.2016.1148213>
- Krupa, J. S., Rizzo, D. M., Eppstein, M. J., Brad Lanute, D., Gaalema, D. E., Lakkaraju, K., & Warrender, C. E. (2014). Analysis of a consumer survey on plug-

- in hybrid electric vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 64, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.02.019>
- Lane, B., & Potter, S. (2007). The adoption of cleaner vehicles in the UK: exploring the consumer attitude-action gap. *Journal of Cleaner Production*, 15(11–12), 1085–1092. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.05.026>
- Liao, F., Molin, E., & van Wee, B. (2017). Consumer preferences for electric vehicles: a literature review. *Transport Reviews*, 37(3), 252–275. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1230794>
- Lieven, T., Mühlmeier, S., Henkel, S., & Waller, J. F. (2011). Who will buy electric cars? An empirical study in Germany. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(3), 236–243. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2010.12.001>
- Mau, P., Eyzaguirre, J., Jaccard, M., Collins-Dodd, C., & Tiedemann, K. (2008). The “neighbor effect”: Simulating dynamics in consumer preferences for new vehicle technologies. *Ecological Economics*, 68(1–2), 504–516. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.05.007>
- Moons, I., & de Pelsmacker, P. (2015). Self-Brand Personality Differences and Attitudes towards Electric Cars. *Sustainability*, 7(9), 12322–12339. <https://doi.org/10.3390/su70912322>
- Noppers, E. H., Keizer, K., Bolderdijk, J. W., & Steg, L. (2014). The adoption of sustainable innovations: Driven by symbolic and environmental motives. *Global Environmental Change*, 25(1), 52–62. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.01.012>
- Otomobil Distribütörleri Derneği. (2017). *Otomobil ve Hafif Ticari Araç Pazarı* (C. 90). 19.05.2018 Tarihinde, <http://www.odd.org.tr/folders/2837/categorial1docs/1937/Sekt%C3%B6rel%20De%C4%9Ferlendirme%20A%C4%9Fustos%202017.pdf> adresinden erişildi.
- Peters, A., & Dütschke, E. (2014). How do Consumers Perceive Electric Vehicles? A Comparison of German Consumer Groups. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 16(3), 359–377. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2013.879037>
- Rezvani, Z., Jansson, J., & Bodin, J. (2015). Advances in consumer electric vehicle adoption research: A review and research agenda. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 34, 122–136. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.10.010>
- Sardohan, A. (2017). "Hidrojene Tam 10.7 Milyar Dolarlık Yatırım Geliyor". 19.05.2018 Tarihinde, <https://tr.motor1.com/news/133948/hidrojene-yatirim-geliyor/> adresinden erişildi.
- Schuitema, G., Anable, J., Skippon, S., & Kinnear, N. (2013). The role of instrumental, hedonic and symbolic attributes in the intention to adopt electric vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 48, 39–49. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.004>
- Siebert, L. C., Sbicca, A., Aoki, A. R., & Lambert-Torres, G. (2017). A behavioral economics approach to residential electricity consumption. *Energies*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/en10060768>
- Skippon, S., & Garwood, M. (2011). Responses to battery electric vehicles: UK consumer attitudes and attributions of symbolic meaning following direct experience to reduce psychological distance. *Transportation Research Part D:*

- Transport and Environment*, 16(7), 525–531.  
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2011.05.005>
- Smith, B., Olaru, D., Jabeen, F., & Greaves, S. (2017). Electric vehicles adoption: Environmental enthusiast bias in discrete choice models. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.01.008>
- Tanaka, M., Ida, T., Murakami, K., & Friedman, L. (2014). Consumers' willingness to pay for alternative fuel vehicles: A comparative discrete choice analysis between the US and Japan. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 70, 194–209. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.10.019>
- TEHAD. (2017). "Hibrid otomobil satışı 4.3 kat arttı". 19.05.2018 Tarihinde, <http://tehad.org/2017/07/08/hibrid-otomobil-satisi-43-kat-artti/> adresinden erişildi.
- Toyota. (y.y.-a). "Hibrit Nedir?". 19.05.2018 Tarihinde, <https://www.toyota.com.tr/hibrid-innovation/what-is-hybrid.json> adresinden erişildi.
- Toyota. (y.y.-b). "Prius, Bir Hibrit İkonu. Yeniden". 19.05.2018 Tarihinde, <https://www.toyota.com.tr/new-cars/prius/index.json> adresinden erişildi.
- Uluslararası Enerji Ajansı. (2017). *Global EV Outlook 2017: Two million and counting*. IEA Publications. <https://doi.org/10.1787/9789264278882-en>
- Uzel, E. (2015). Araç Kullanıcıların Temel Gündülerinin Elektrikli Araç Satın Alma Niyetine Etkisi: İstanbul'da Araç Kullanıcılar Üzerine Kantitatif Bir Çalışma. 20. *Ulusal Pazarlama Kongresi* (ss. 365–376). Eskisehir: Anadolu University.
- Wang, S., Fan, J., Zhao, D., Yang, S., & Fu, Y. (2016). Predicting consumers' intention to adopt hybrid electric vehicles: using an extended version of the theory of planned behavior model. *Transportation*, 43(1), 123–143. <https://doi.org/10.1007/s11116-014-9567-9>
- White, L. V., & Sintov, N. D. (2017). You are what you drive: Environmentalist and social innovator symbolism drives electric vehicle adoption intentions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 99, 94–113. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.03.008>
- Zhang, Y., Yu, Y., & Zou, B. (2011). Analyzing public awareness and acceptance of alternative fuel vehicles in China: The case of EV. *Energy Policy*, 39(11), 7015–7024. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.07.055>
- Ziegler, A. (2012). Individual characteristics and stated preferences for alternative energy sources and propulsion technologies in vehicles: A discrete choice analysis for Germany. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(8), 1372–1385. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.05.016>