

## SÜRÜCÜSÜZ ARAÇLARA YÖNELİK TÜKETİCİ TUTUMLARI<sup>1</sup>

Prof. Dr. Süphan NASIR<sup>2</sup>,  
Salih ÖZÇELİK<sup>3</sup>

### ÖZET

Sürücüsüz araçlar, trafik kazalarını azaltmak, yakıt tasarrufu sağlamak ve trafik sıkışıklığını azaltmak gibi sürücülere birçok potansiyel fayda sunmakla birlikte sürücülerin bu araçlara uyumu ile ilgili bazı kaygıları da beraberinde getireceği bir gerçektir. Sürücüsüz araç teknolojinin benimsenmesi ve kullanımının yaygınlaşabilmesi için kullanıcıların sürücüsüz araçlarına yönelik tutumlarının ve kaygılarının belirlenmesi çok önemlidir. Bu çalışmada, sürücüsüz araçlar ile ilgili algılanan faydalar ve kaygılar ile birlikte kullanıcıların bu araçları kullanmaya yönelik tutumlarını araştırmak amacı ile Türkiye genelinde 290 kişi ile online anket yapılmıştır. Ankete katılanların, %89'u sürücüsüz araçları daha önce duyduğunu ifade etmiş olmasına rağmen sadece %23'ü sürücüsüz araçlar ile ilgili bilgi sahibi olduğunu bildirmiştir. Sürücüsüz araç teknolojisini ne kadar cazip buldukları katılımcılara sorulduğunda katılımcıların çoğunluğu (%67) olumlu bir yaklaşım sergilemiş, azınlıkta kalan bir kesim (%13) ise sürücüsüz araçları cazip bulmamıştır. Yaşlı ve engelli insanların ulaşım problemlerini çözebileceği, seyahat esnasında diğer aktivitelere vakit ayrılabilmesi ve alkollü veya hasta iken istenilen yere gitme imkanı verebileceği çoğunluk tarafından beklenen en önemli faydalar arasında olduğu görülmüştür. Öte yandan, katılımcılar, en fazla bilgisayar korsanlarından kendi araçlarına ve sistem güvenliğine yönelik gelebilecek potansiyel tehditlerinden kaygılanmaktadırlar. Bu ve diğer kaygılara rağmen tüketicilerin sürücüsüz araçları kullanma niyetleri olumlu olarak gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürücüsüz Araç, Otonom Araç, Teknolojinin Benimsenmesi, Kullanma Niyeti, Sürücüsüz Araçlara Yönelik Tutum

### ABSTRACT

Although autonomous vehicles promise many potential benefits such as reducing traffic accidents, saving fuel and preventing traffic congestion, there are also some concerns about autonomous vehicle usage. Adoption and widespread usage of autonomous vehicles can be possible by determining the consumers' concerns and attitude toward autonomous vehicles. To discover the perceived benefits and concerns about autonomous vehicle usage as well as consumers' attitude toward autonomous vehicles, an online survey was conducted with 290 people in Turkey. 89% of respondents who attended the survey aware of autonomous vehicles, however only %23 of them have knowledge about this technology. While a majority of the respondents (67%) have favourable attitude toward autonomous vehicles, only small portion of them (13%) found the idea of autonomous vehicles as unattractive. Providing mobility for elderly and disabled people, free time for doing something else while driving, and safe drive for drunk or ill people are among the most indicated benefits of autonomous vehicles. The results also indicated that respondents are most concerned about system and vehicle security from hackers. Despite the concerns, consumers have favourable intention to use autonomous vehicles.

**Keywords:** Driverless Car, Autonomous Car, Technology Acceptance, Intention to Use, Attitude toward self driving cars

<sup>1</sup> Bu Makale 21-23 Ekim 2017 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenen ASEAD II. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu'nda sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.

<sup>2</sup> İstanbul University Faculty of Economics, Department of Business Administration, suphan@istanbul.edu.tr

<sup>3</sup> İstanbul University Faculty of Transportation and Logistics, ozceliksalih@yahoo.com

## GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, araba ile seyahatinin geleceğini şekillendirecek birçok yenilik ortaya çıkmaktadır. Otomobil üreticileri araçlarında akıllı sistem teknolojileri kullanmakla yetinmeyip, sürücüsüz gidebilen araçlar üzerine önemli çalışmalar yürütmektedirler. Sürücüsüz araç olarak ifade edilen otonom araçlar içerisinde bulundukları otomatik kontrol sistemleri sayesinde bir sürücüye ihtiyaç duymadan yolu, trafik akışını ve çevresini algılayarak sürücünün müdahalesi olmadan seyir halinde gidebilen otomobillerdir. Sürücüsüz araç fikrinin ilk ortaya atıldığı 1939 New York Dünya Fuarı'ndaki Futurama sergisinden (Royackers & van Est, 2015) beri günümüze çeşitli çalışmalar yapıla gelmiştir. Geçen süre zarfında gelişen teknoloji ile birlikte otonom araçların sahip oldukları özelliklere değişim göstermiş, aşama kat etmiştir. NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) araçları sahip oldukları otonom teknoloji durumlarına göre seviyelendirerek standart oluşmasını sağlamıştır. Bu standarda göre otonom araçlar hiçbir otonom fonksiyon barındırmayan Seviye 0'dan tam otonom Seviye 4'e kadar sınıflandırılmıştır. (NHTSA, 2013)

**Seviye 0:** Hiçbir otonom fonksiyonu bulunmayan araçlar.

**Seviye 1:** Bir veya daha fazla otonom kritik sürüş fonksiyonu olan ve birbirinden bağımsız çalışan araçlar.

**Seviye 2:** Sürücün kontrol ettiği ve seviye 1 deki otonom fonksiyonları birlikte hareket ettiği araçlardır.

**Seviye 3:** Kısıtlı sürücüsüz araç seviyesidir ki; sürücü tüm sürüş fonksiyonlarını yerine getirebilir ve istediğinde otomatik sürüş moduna geçebilir.

**Seviye 4:** Tamamen sürücüsüz araç seviyesidir. Araç tüm sürüş fonksiyonlarını kendi başına icra eder. Ve bu esnada insan müdahalesini kabul etmez.

Sürücüsüz araç teknolojisi gün geçtikçe ilerlerken, sürücüsüz araçlar hakkındaki güvenlik endişeleri de gündemdeki yerini korumakta. Satışa sunulduktan sonra yaşanacak teknik nedenli kazalar, yeni gelişmekte olan sürücüsüz otomobil pazarının sonu olabileceğinden üreticiler güvenlik konusuna oldukça önem vermektedirler. Google ve Tesla sürücüsüz otomobil teknolojisine yoğun yatırım yapmaktadırlar. Bunların yanı sıra Volvo, Volkswagen ve BMW markaları da otonom araçlarını piyasa sunmak üzere çalışmalarını sürdürmektedir. Hatta Amerika merkezli bağımsız taksi hizmeti Uber şimdiden ileri yıllarda kullanılmak üzere Volvo şirketinden 24 bin sürücüsüz araç siparişi için anlaşmaya vardı.

Emniyet Genel Müdürlüğü verilene göre, Türkiye'de 2016 yılı içerisinde gerçekleşen 213.149 ölümlü ve yaralanmalı kazanın 190.954'ü (%90) sürücü hatası sebebiyle gerçekleşmiştir (EGM, 2016). Sürücüsüz araçların kullanımı ile sürücü hatalarından kaynaklanan trafik kazalarının azalması sürücüsüz araçların sağlayacağı en büyük fayda olarak kabul edilmektedir. Böylece sürücüsüz araçlar büyük sosyal ve ekonomik sorunların çözümüne katkı sağlayacak potansiyeli barındırmaktadır. İnsan faktörlü ölümcül ve yaralanmalı kaza risklerini azaltmak, yakıt tasarrufu sağlamak ve trafik sıkışıklığını azaltmak gibi oldukça faydalar sağlayan sürücüsüz otomobiller hakkında birçok belirsizlik durumu da bulunmaktadır. Bu belirsizlikler sürücüsüz otomobil teknolojilerinin benimsenmesi aşamasında beklentilere, kaygılara ve kullanma niyetine etki etmektedir. Bu sebeple

Türkiye'deki sürücülerin sürücüsüz araçlar ile ilgili farkındalık seviyesini bilmek, ne tür faydalar beklediklerini ve ne tür kaygılar taşıdıkların öğrenmek büyük önem arz etmektedir. Sürücüsüz araçlarla ilgili çalışmalar son zamanlarda yeni yeni yapılmaya başlandığı için bu belirsizliklerin tespit edilmesi amacıyla bu çalışma da keşfedici bir nitelik taşımaktadır.

## 1. SÜRÜCÜSÜZ ARAÇLAR İLE İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, değişik seviyelerde otonom araçlara yönelik tüketici beklentilerini, tahminlerini, kaygılarını, ilgilerini ve satın alma niyetlerini araştıran sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır (Power, 2012; Casley, Jardim, & Quartulli, 2013; Power, 2013; Sommer, 2013; Begg, 2014; Howard & Dai, 2014; Payre, Cestac, & Delhomme, 2014; Schoettle & Sivak, 2014a; Schoettle & Sivak, 2014b; Youngs, 2014; Kyriakidis, Happee, & de Winter, 2015; König & Neumayr, 2017).

Casley ve diğerlerinin (2013), 4. Seviye tam otonom araçlar ile ilgili Worcester Politeknik Enstitüsünde 467 öğrencinin genel görüşleri öğrenmek için yaptıkları çalışmada, otonom araçlarla ilgili kararları etkileyen en önemli faktörler güvenlik (%82), mevzuat (%12) ve maliyet (%7) olarak bulunmuştur. Öğrencilerin; yaklaşık olarak %40'ı standart bir aracın tam otonom hale getirilmesinin maliyetini 5000\$-9999\$ aralığında tahmin ettiği halde, sadece %21'i otonom bir araç için bu miktarda bir bedel ödemeyi kabul etmiştir. Kaygılar mevzu olduğunda, katılımcıların %73'üne en çok kaygı duydukları unsurun otonom araçlarda gaz, fren ve direksiyon kontrolünün yokluğu olduğunu belirtmişlerdir.

Continental AG (Sommer, 2013) tarafından Almanya, Çin, Japonya ve ABD'de yapılan bir anket çalışmasına göre ise Almanya (%67) ve Çin'deki (%64) katılımcıların otonom araçlar hakkında ABD (%50) ve Japonya'dakilere (%29) göre daha bilgili oldukları gözlenmiştir. Katılımcıların çoğunluğu otonom araçları önümüzdeki 15 yıl içerisinde piyasaya çıkacaklarını tahmin etmektedirler. Katılımcıların çoğunluğu (Almanya %76, Çin %66, Japonya %63, ABD %62) sürücüsüz araçlar uzun otobanlar için daha uygun olduğunu düşünmektedirler.

Begg (2014) yaptığı bir araştırmada Londra'da 3.500 taşımacılık uzmanına sürücüsüz araçlar ile taşımacılığın gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini ve eğer gerçekleşeceğini düşünüyorlarsa ne kadar bir zaman içinde sürücüsüz araçlar ile taşımacılığın hayata geçeceği sorusunu yöneltmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; katılımcıların yaklaşık %30'unun 4. Seviye otonom araçların hiçbir zaman yaygınlaşmayacağını düşünürken, %20'si 2040 yılına kadar yaygınlaşacağını düşünmektedir. Öte yandan katılımcıların %60'ı sürücüsüz araçlar ile kullanıcılarının yol güvenliğinde artış olacağı görüşünde iken yaklaşık %24'ünün yol güvenliğinde bir artış olmayacağını düşünmektedir.

Howard ve Dai (2014), Berkeley'de sürücüsüz otomobiller hakkında kişilerin görüşlerini araştırmak amacıyla 107 kişi ile anket yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre %75 ile güvenlik, % 61 ile de rahatlık sürücüsüz araçların en ilgi çekici özellikleri olarak belirtilmiştir. Ankete katılanların %41'i mevcut araçlarını otonom teknolojisi ile donatmayı tercih ederken, %16'sı buna katılmamıştır. Bir sonraki aracı satın alırken otonom tercih ederim diyenlerin oranı %42, tercih etmem diyeler ise %11 oranında kalmıştır.

Schoettle ve Sivak'ın (2014a) yaptığı bir araştırmada; ABD, İngiltere ve Avustralya'daki halkın sürücüsüz araçlara yönelik düşünceleri 1533 örnek üzerinde incelenmiştir. Araştırmaya katılanların %34'ünün daha önce sürücüsüz araç kavramını hiç duymadığı görülmektedir.

Tam otonom sistemler faaliyete girdiğinde gerçekleşmesi beklenen faydalardan en muhtemel görünenler yakıt tasarrufu (%72) ve kaza şiddetinin azalması (%72) belirtilirken; katılımcıların daha az trafik sıkışıklığı olacağına (%48) ve seyahat sürelerinin kısılacağına (%43) olan inancı düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca otonom araçlarla ilgili kaygılarını bildirenlerin %96'sı ekipman veya sistemden kaynaklanan hatalardan dolayı kaygılanmaktadır.

Öte yandan, Schoettle ve Sivak (2014b) sürücüsüz araçlar hakkında Çin, Hindistan ve Japonya halkının görüşlerini 1.722 örnek üzerinde online bir anket ile araştırmışlardır. Elde edilen veriler; ABD, İngiltere ve Avusturalya'daki sonuçlarla beraber yorumlandığında "Sürücüsüz Araç" ifadesini daha önce duydum diyenlerin oranı en yüksek oran %87 ile Çin'de olurken, %61 ile en düşük Avusturalya olmuştur. Sürücüsüz araçlara genel olarak en olumlu bakış %87,2 ile Çin'de, en düşük olumlu bakış ise %42,9 ile Japonya'da gerçekleşmiştir. 4. Seviye otonom araçlar için genel kaygı düzeyi en yüksek ülke %94,9 oranı ile Hindistan'dır. %96,4 oranı ile Çin en çok sürücüsüz araca sahip olmak isteyen ülke iken Hindistan da yüksek kaygı oranına rağmen %95,3 ile en çok sürücüsüz araca sahip olmak isteyen ikinci ülke olmuştur.

Global bir pazar araştırma şirketi olan Power and Associates, 2012 yılında yaptığı ilk çalışmada (Power, 2012) 17.400 den fazla araç sahibinden cevap almıştır. Sürüş fonksiyonlarını (direksiyon, gaz ve fren sistemi) otonom hale getiren bu araçları satın alma niyeti, bu özelliğin 3000\$ olan fiyatını öğrenmeden önce %37 iken bu oran, fiyatı öğrendikten sonra %20' e kadar düşmüştür. Çalışmaya göre araç sahipleri, araçlarını daha güvenli hale getiren teknolojilere çok fazla ilgi duymaya devam ederken, aynı zamanda sürüş esnasında daha üretken şeyler yapmak ve eğlenceli şeyler yapmak da ilgi çekici bir özellik olarak ortaya çıkmaktadır. Mart 2013'te 15.000'den fazla kişiyle gerçekleşen ikinci çalışmada ilk çalışma ile hemen hemen aynı sonuçları elde edilmiştir. Tam otonom sürüş halen yeni bir konsept olduğundan bir önceki çalışmaya göre tercih oranı hafifçe (2012'de % 20 iken 2013'te % 21 olmuştur) yükselmiştir (Power, 2013). Araştırmanın üçüncüsü Mart 2014'te 15.711 ABD'li araç sahibi üzerinde satın alma niyetini ölçmek için yapılmıştır (Youngs, 2014). Satın alma niyeti önceki iki çalışmaya göre biraz daha artarak %24 seviyesine gelmiştir. Sürücülerin yarı otomatik sürüş özelliklerine olan ilgisi ve bilgisi artış göstermiştir. Yakıt fiyatlarını sabit kalması nedeniyle tasarruf için yapılacak yatırımlar gereksiz görülmekteyken, kullanım kolaylığı için yatırım yapma eğilimi artmıştır.

Kyriakidis, Happee ve De Winter (2014), önceki çalışmaların çoğundan farklı olarak 109 ülkede 5.000 katılımcı ile tüm otonom seviyeler (Seviye 1,2,3,4) için anket gerçekleştirmiştir. Katılımcıları, en çok kaygılandırıcı unsurlar tam otonom araçların yazılımın hacklenmesi ve yanlış kullanma olduğu belirlenmiştir. Tam otonom araçların yollarda olacağı tarih olarak 2030 yılı tahmin edilmiştir. Çalışmaya göre; 2050 yılına kadar pazardaki araçların %50'sinin otonom olacağı öngörülmüş ve ayrıca yüksek gelirli ülkelerdeki katılımcıların özellikle araç verilerinin sigorta şirketleriyle, vergi otoriteleriyle ve yol işletmeleriyle paylaşılacak olmasından rahatsızlık duydukları tespit edilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMANIN YÖNETİMİ

Sürücüsüz araç teknolojinin benimsenmesi ve kullanımının yaygınlaşabilmesi için kullanıcıların sürücüsüz araçlarına yönelik tutumlarının ve kaygılarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada, sürücüsüz araçlar ile ilgili algılanan faydalar ve kaygılar ile birlikte kullanıcıların bu sürücüsüz araçları kullanmaya yönelik tutumlarını araştırmak amacı ile Türkiye genelinde 290 kişi ile online anket yapılmıştır. Bu anket çalışmasında sürücüsüz araçlarla ilgili yapılmış olan önceki çalışmalardaki ölçeklerden yararlanılmıştır (Schoettle & Sivak, 2014b, König & Neumayr, 2017; Kyriakidis et al., 2015; Sanallah et al., 2017). Anket 6 ayrı bölüm olarak tasarlanmıştır. Ölçümde 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Birinci bölümde sürücüsüz araçların tanımı yapılmış, otonom teknolojilerine yönelik bilgilendirme yapılmıştır. Anket kapsamında değerlendirilmesini istenen sürücüsüz aracın 4. Seviyede (tam otonom/yüksek düzey otonom) araçlar olduğu vurgulanmıştır.

Anketin ikinci bölümünde kullanıcıların sürücüsüz araçlar ile ilgili algıladıkları faydalar belirlenmeye çalışılırken üçüncü bölümde ise kullanıcıların sürücüsüz araçlar ile ilgili ne tür kaygılara sahip oldukları araştırılmıştır. Anketin dördüncü bölümünde sürücüsüz araçların yaygınlaştırılması için yapılması gerekenler cevaplayıcılara yönlendirilmiş, beşinci bölümde ise sürüş esnasında yapılacak diğer işlerin değerlendirilmesi istenmiş ve son olarak altıncı bölümde ise katılımcının demografik bilgileri istenmiştir.

6 bölüm 62 sorudan oluşan anket "Google Formlar" üzerinden tasarlanmış ve online olarak gerçekleştirilmiştir. 290 kişinin cevaplandığı anket 21/04/2017 tarihinde erişime açılmış ve 29/05/2017 tarihine kadar aktif olmuştur. Türkiye'de değişik kesimlerden kişilere ulaşmanın hedeflendiği çalışmada tam bir çeşitlilik söz konusu olmasa bile kısmen de olsa bir çeşitlilik sağlanmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin sonuçları bu durumu daha net ortaya koymaktadır. 290 katılımcıdan elde edilen veriler içinde kayıp veri olmadığından tüm veriler işleme alınmıştır. Veriler SPSS 22 programı vasıtası ile analiz edilmiştir.

Ankete katılan 290 kişinin demografik bilgileri Tablo 1'de belirtilmiştir. Katılımcıların 202'si Erkek (%69,7) iken 88'i Kadın (30,3) cevaplayıcıdır. Katılımcıların yaşlarını dikkate alacak olursak gençlerin yoğunlukta olduğunu söylemek mümkündür. 25-34 yaş arası katılımcıların %55,5'ini, 18-24 yaş arası ise katılımcıların %14,5'ini oluşturmuştur. Katılımcıların %70' i 18-34 yaş aralığındadır. Katılımcılardan 140 kişinin (%48,3) evli olduğu, 101 kişinin (%34,8) ise en az bir çocuk sahibi olduğu görülmektedir. Eğitim açısından katılımcı profili incelenecek olursa; 20 kişinin (%6,9) Lise mezunu, 23 kişinin (%7,9) Önlisans mezunu, 165 kişinin (%56,9) Lisans mezunu, 62 kişinin (%21,4) Yüksek Lisans ve 20 kişinin ise (%21,4) Doktora mezunu olduğu görülmektedir. Çalışma durumlarına göre 44 kişinin (%15,2) öğrenci, 85 kişinin (%29,3) özel sektör çalışanı ve 132 kişinin (%45,5) kamu çalışanı olduğu tespit edilmiştir. Katılımcılardan 92 kişinin (%31,7) 2.000-3.999 TL arası hane halkı gelirin sahip olduğu, 94 kişinin (%32,4) ise 4.000-6.999 TL arası hane halkı gelirin sahip olduğu görülmektedir. Katılımcılar çoğunlukla (%96,9) kentsel bölgelerde yaşamakta çok az bir kesim (%3,1) kırsal bölgelerde yaşamaktadır.

Sürüş tecrübesi hiç olmayan veya 1 yıldan az olan 73 kişi (%25,2) var iken 5 yıl ve daha fazla sürüş tecrübesine sahip olanlar 159 kişidir (54,8). Cevap verenlerin %15,5'i (45 kişi) hiç araç kullanmazken %56,9'u (165 kişi) sık sık veya her gün kullanmakta ve %27,6'sı (80) kişi nadiren veya ara sıra araç kullanmaktadır. Katılımcılar büyük çoğunlukla %78,6 (228 kişi) binek araç kullanmakta, %7,6'sı (22 kişi) yolcu araçları kullanmakta ve %10,3'ü (30 kişi) hiç araç kullanmamaktadır.

Tablo 1: Ankete Katılanların Demografik Profili

		N	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	202	69,7
	Kadın	88	30,3
Yaş Aralığı	18-24	42	14,5
	25-34	161	55,5
	35-44	70	24,1
	45-54	14	4,8
	55-64	3	1,0
Medeni Hal	Bekar	150	51,7
	Evli	140	48,3
Çocuk Sahibi Olma Durumu	Evet	101	34,8
	Hayır	189	65,2
Eğitim Durumu	Lise	20	6,9
	Önlisans	23	7,9
	Lisans	165	56,9
	Yüksek Lisans	62	21,4
	Doktora	20	6,9
Çalışma Durumu	Çalışmıyor	9	3,1
	Öğrenci	44	15,2
	Özel Sektör Çalışanı	85	29,3
	İş Sahibi	13	4,5
	Kamu Çalışanı	132	45,5
	Emekli	1	,3
	Diğer	6	2,1
Hanehalkı Geliri	2.000 TL ve altı	24	8,3
	2.000-3.999 TL	92	31,7
	4.000-6.999 TL	94	32,4
	7.000-9.999 TL	44	15,2
	10.000-14.999 TL	26	9,0
	15.000-19.999 TL	2	,7
	20.000 TL ve üstü	8	2,8
Yaşanılan Bölge	Kentsel	281	96,9
	Kırsal	9	3,1
Sürüş Tecrübesi (Yıl)	0	38	13,1
	0-1	35	12,1
	1-5	58	20,0
	5-10	65	22,4
	10+	94	32,4
Araç Kullanım Sıklığı	Hiç	45	15,5
	Nadiren	38	13,1
	Ara sıra	42	14,5
	Sık sık	54	18,6
	Her gün	111	38,3
Kullanılan Araç Tipi	Binek Araç	228	78,6
	Kamyon/Kamyonet	4	1,4
	Motosiklet	5	1,7
	Ticari Taksi	1	,3
	Yolcu araçları (otobüs, minibüs)	22	7,6
	Araba kullanmam	30	10,3

### 3. ANALİZ VE BULGULAR

#### 3.1. Sürücüsüz Araçlara Yönelik Genel Tutum

Ankete cevap veren 290 katılımcı Türkiye'nin değişik illerinden çeşitli sosyoekonomik sınıftan kişilerden oluşmaktadır. Ankette kayıp veri olmadığından, veri analizinde tüm cevaplar değerlendirilmeye alınmıştır. Katılımcıların, %11'i (32 kişi) sürücüsüz araçları daha önce hiç duymamış ve %37,9'u (110 kişi) sürücüsüz araçlara yönelik bilgisi olmadığını ("Hiçbir bilgim yok" ve "Bilgim yok" diyenler) beyan etmiştir. Katılımcıların, %89'u (258 kişi) ise sürücüsüz araçları daha önce duyduğunu ifade etmiş olmasına rağmen sadece %23,1'i (67 kişi) sürücüsüz araçlara alakalı bilgi sahibi olduğunu ("Bilgiliyim" ve "Çok bilgiliyim") bildirmiştir. Katılımcıların sürücüsüz araçlar ile ilgili genel olarak bilgi düzeylerinin pek olmadığını söylemek mümkündür (ortalama=2,31).

Ankete katılanların, sadece %14,5'i otonom araçlara yönelik olumsuz (olumsuz ve çok olumsuz) görüşe sahip iken katılımcıların %54,4'ü olumlu (olumlu ve çok olumlu) bir değerlendirme yapmaktadır. Genel eğilim olarak bakıldığında (ortalama=3,61) otonom araçlara yönelik olumlu bir tutum olduğunu söylenebilir.

Tam otonom sürüş teknolojiye yönelik kaygılı olma durumlarını ifade etmeleri istendiğinde cevaplayıcıların %30,7'sinin kaygısız (hiç kaygılandırma ve kaygılandırmaz) %40'ının kaygılı (kaygılandırır ve çok kaygılandırır) olduğu belirtilmiştir. Katılımcıların kaygı seviyelerinin orta derecede olduğu görülmektedir (ortalama=3.10).

**Tablo 2: Sürücüsüz Araçlara Yönelik Genel Tutum**

Sürücüsüz Araçlara Yönelik Genel Tutum		Frekans	Yüzde	Ortalama	Std. Sapma
Sürücüsüz Araç teknolojilerini daha önce hiç duydunuz mu?	Evet	258	89,0		
	Hayır	32	11,0		
Sürücüsüz araçlarla ilgili ne kadar bilgi sahibisiniz?	1,00 - Hiçbir bilgim yok	29	10,0	2,8310	1,06
	2,00 - Bilgim yok	81	27,9		
	3,00 - Emin değilim	113	39,0		
	4,00 - Bilgiliyim	44	15,2		
	5,00 - Çok bilgiliyim	23	7,9		
Otonom sürücüsüz araçlarla alakalı genel görüşünüzü belirtiniz	1,00 - Çok olumsuz	8	2,8	3,6069	1,05
	2,00 - Olumsuz	34	11,7		
	3,00 - Ne olumlu, ne de olumsuz	90	31,0		
	4,00 - Olumlu	90	31,0		
	5,00 - Çok olumlu	68	23,4		
Tam otonom sürüş teknolojisine sahip bir aracın sizi kaygılandırma derecesini lütfen belirtiniz.	1,00 - Hiç kaygılandırmaz	35	12,1	3,1034	1,21
	2,00 - Kaygılandırmaz	54	18,6		
	3,00 - Ne kaygılandırır, ne de kaygılandırmaz	85	29,3		
	4,00 - Kaygılandırır	78	26,9		
	5,00 - Çok kaygılandırır	38	13,1		
<b>Toplam =</b>		<b>290</b>	<b>100,0</b>		

### 3.2. Sürücüsüz Araçlar ile İlgili Beklenen Faydalar

Tüketiciler bir ürünü satın alırken katlandıkları birtakım maliyetler olduğu o ürün ile ilgili beklemedikleri bir takım faydalar da bulunmaktadır. Sürücüsüz araç teknolojisi henüz gelişmekte olan bir teknoloji olmasına rağmen gündemi meşgul etmeye başlamış ve tüketicilerde bu araçlara yönelik bazı beklentiler oluşmaya başlamıştır. Tablo 3’de ankete katılanların sürücüsüz araçlar ile ilgili beklemedikleri faydalar ile ilgili ifadelerle katılım düzeyleri görülebilir.

**Tablo 1: Sürücüsüz Araçlar ile İlgili Beklenen Faydalar**

Sürücüsüz Araçlar ile İlgili Beklenen Faydalar	N	Ortalama	Std. Sapma
Yaşlı ve engelli insanların ulaşım problemlerini çözebilir, yalnız seyahat edebilmelerine imkân sağlar.	290	4,53	,83
Seyahat esnasında diğer aktivitelere vakit ayırabilme imkânı sağlar (çalışmak, yazmak, telefonla konuşmak, yemek yemek, uyumak, okumak, etrafı izlemek gibi)	290	4,52	,74
Alkollü iken veya tedavi altındayken bana istediğim yere gitme imkânı verir.	290	4,48	,91
Park etme sıkıntısı olmadan beni işe ve toplantıya götürebilir.	290	4,32	,99
İnsanların kullandığı araçlara göre daha güvenlidir.	290	3,81	1,16
Yakıttan tasarruf yapılmasını sağlar.	290	3,80	1,11
Araçların egzoz emisyonunu azaltır.	290	3,67	1,21
Trafikte daha az kaza meydana gelir.	290	3,67	1,19
Trafik sıkışıklığının azalmasını sağlar.	290	3,55	1,31
Kazalara acil yardımın hızlanması sağlanır.	290	3,46	1,24
Meydana gelen kazalar hafif şiddetli olur.	290	3,42	1,24
Seyahat sürelerinin kısalmasını sağlar.	290	3,31	1,28
Sigorta primi ödemelerinin düşmesini sağlar.	290	3,21	1,32

Ankete katılanların sürücüsüz araçlar ile ilgili beklemedikleri en önemli faydalar arasında “yaşlı ve engelli insanların ulaşım problemlerini çözebileceği” (ortalama=4,53), “seyahat esnasında diğer aktivitelere vakit ayrılabilmesi” (ortalama=4,52) ve “alkollü veya hasta iken istenilen yere gitme imkânı verebileceği” (ortalama=4,48) bulunmaktadır. Bunun yanında tüketiciler, sürücüsüz araçların seyahat sürelerini kısaltacağı (ortalama= 3.31) ve sigorta primlerinin düşmesinin sağlayacağı (ortalama=3.21) yönündeki fayda ifadelerine katılma hususunda kararsız kalmışlardır.

### 3.3. Sürücüsüz Araçlar ile İlgili Kaygılar

Tüketicilerin yeni ürünler için fayda beklentileri olduğu gibi ürene yönelik kaygıları da bulunmaktadır. Tablo 4’de sürücüsüz araçlar ile ilgili ankete katılanların kaygı ifadelerine katılım düzeyleri belirtilmiştir. Katılımcıların en çok sürücüsüz araçlar ile ilgili kaygılandıkları unsurlar arasında gerek “aracın genel anlamda güvenliğine” gerek ise de “aracın sistemine yönelik” hacker olarak ifade ettiğimiz bilgisayar korsanları tarafından yapılacak saldırıları belirtmişlerdir. Bunların yanı sıra “sürücülü araçlar ile aynı yolların kullanılacak olması”, “sistemden kaynaklanabilecek arızalar” ile “beklenmedik durumlardaki sürücüsüz araçların nasıl tepki verebilecekleri” de ankete katılanları kaygılandırmaktadır.



Tüm bu kaygılara rağmen katılımcılar “sürücüsüz araçların kullanımını öğrenme hususunda” kaygıları bulunmamaktadır.

**Tablo 2: Sürücüsüz Araçlar İle İlgili Kaygılar**

Sürücüsüz Araçlar ile İlgili Kaygı İfadeleri	N	Ortalama	Std. Sapma
Bilgisayar korsanları tarafından aracın güvenliğine yönelik olabilecek tehditlerden kaygılanırım.	290	4,08	1,06
Bilgisayar korsanları tarafından sistemin güvenliğine yönelik tehditlerin olabileceğinden kaygılanırım.	290	4,04	1,11
İnsanlar tarafından kullanılan araçların hala var olduğu bir ortamda tehlikeli olması ihtimali beni kaygılandırır.	290	3,90	1,15
Sistem veya ekipman hatasından kaynaklanan güvenlik sorunları beni kaygılandırır.	290	3,84	1,13
Beklenmedik durumlarda sürücüsüz araçların tepkisinden kaygılanırım.	290	3,75	1,21
Hiçbir sürüş kontrol aracı olmayan bir araca binmek. (direksiyonsuz, frensiz ve gaz pedalı olmayan)	290	3,67	1,30
Lokasyonun tam olarak takip edilmesinden kaynaklanan gizlilik ihlali beni kaygılandırır.	290	3,66	1,31
Araç sahiplerinin yasal yükümlülüklerinden kaygılanırım.	290	3,53	1,15
Sürücüsüz araçların direksiyonunun olmaması beni kaygılandırır.	290	3,30	1,44
Sürücüsüz aracın boşken kendini bir yerden bir yere götürmesi.	290	3,21	1,41
Bazı meslek sahiplerinin işsiz kalması ihtimali beni kaygılandırır.	290	3,05	1,50
Manuel araç kullanma yeteneğinin zamanla kaybolmasında kaygılanırım.	290	2,97	1,44
Kötü hava koşullarında araç sisteminin performansından kaygılanırım.	290	2,93	1,29
Genel olarak sürücüsüz araçların insanlar kadar iyi araç kullanamaması beni kaygılandırır.	290	2,83	1,36
Sürücüsüz araçları kullanmayı öğrenebilme hususunda kaygılanırım.	290	2,32	1,30

Tüketici kaygılarını değişik açılardan incelemek için araç kullanım amacına göre kaygı düzeylerinin sorulduğu ifadeler Tablo 5’de verilmiştir. *Kamyon ve kamyonet* gibi ağır yük taşıyan araçların sürücüsüz olarak kullanılması ankete katılanların %64,4 ünü kaygılandırmakta (Kaygılı ve Çok kaygılı), *toplu taşıma araçlarının* sürücüsüz olarak kullanılması ise katılımcıların %54,9’unu kaygılandırmakta iken *ticari taksilerin* sürücüsüz olması ise katılımcıların %56,9’unu kaygılandırmaktadır. *Kamyon ve kamyonet* gibi araçların sürücüsüz olmasından kaygı duymayan (Hiç kaygılı olmayan ve Kaygılı olmayan) %24,2’lik bir kesim var iken *toplu taşıma araçlarını* sürücüsüz olarak kullanılmasından kaygı duymayan %29,5 düzeyinde bir kesim ve *ticari taksilerin* sürücüsüz olmasından kaygı duymayan %38,3’lik bir kesim vardır. Genel olarak değerlendirildiğinde katılımcılar daha çok sürücüsüz araçların ticari taşımacılık (yük ve yolcu) için kullanılması durumundan kaygılanmaktadır.

**Tablo 3: Araç Kullanım Amacına Göre Sürücüsüz Araçlara Yönelik Kaygı**

	Kamyon/kamyonet gibi ağır ticari araçların sürücüsüz olması	Toplu taşıma araçlarının sürücüsüz olması	Taksilerin sürücüsüz olması
Hiç kaygılandırmaz	14,5%	17,2%	22,8%
Kaygılandırmaz	9,7%	12,4%	15,5%
Ne kaygılandırır, ne de kaygılandırmaz	11,4%	15,5%	14,8%
Kaygılandırır	21,0%	19,7%	20,7%
Çok kaygılandırır	43,4%	35,2%	26,2%
<b>Toplam</b>	100,0%	100,0%	100,0%

### 3.4. Sürücüsüz Araçların Yaygınlaşması

Sürücüsüz araçların yaygınlaştırılması için neler yapılması gerektiği ankete katılanlara sorulmuştur. Sürücüsüz araçların yaygınlaştırılmasına yönelik yapılması gerekenlere katılımcıların katılım düzeyleri Tablo 6'da belirtilmiştir. Sürücüsüz araçların yaygınlaştırılması için yapılması gerekenler arasında katılımcıların en çok katılım gösterdikleri hususlar arasında “satış mağazalarında bilgilendirilme yapılması”, “ücretsiz test sürüşleri yapılması”, “ücretsiz sürüş dersleri verilmesi” ve “gerektiğinde aracın kontrollünü ele alma özelliğinin bulunması” bulunmaktadır.

**Tablo 4: Sürücüsüz Araçların Yaygınlaştırılması İçin Yapılması Gerekenler**

Tam otonom araçların yaygınlaştırılması için yapılması gerekenler	N	Ortalama	Std. Sapma
Araç satın alınırken, aracın teknolojisinin nasıl çalıştığını anlatmak için satış mağazasında anlaşılır bilgilendirmeler yapılmalıdır.	290	4,77	,58
Sürücüsüz araçlarını iyi anlayabilmek için ücretsiz test sürüşleri düzenlenmelidir.	290	4,62	,72
Sürücüsüz araçlarla ilgili teknolojiyi öğrenebilmek için üreticiler veya sürüş okullar tarafından ücretsiz dersler verilmelidir.	290	4,55	,86
Sürücü, istediği zaman aracın kontrollünü ele alma şansına sahip olmalıdır.	290	4,48	,98
Sürücü, otomatik sürüşte de kritik fonksiyonlarda aktif rol oynamalı. (Örneğin, sistemi izleyerek veya düğmelere basarak sürüşe müdahale edebilmeli.)	290	4,34	1,02
Devlet, sürücüsüz araç alımlarını vergi indirim gibi yöntemlerle teşvik etmelidir.	290	4,13	1,17
Yasalar, sürücüsüz araç kaza yaptığında araç sahibinin sorumlu olmayacağını temin etmelidir.	290	4,01	1,28
Kendime sürücüsüz araç almadan önce çevredeki insanların sürücüsüz araçları test etmesini beklerim.	290	3,90	1,25
İnsan kontrollü araçlarla birlikte sürücüsüz araçlar aynı anda trafikte olacaklar ise sürücüsüz araçlar için ayrı bir yol düzenlenmelidir.	290	3,81	1,39

### 3.5. Sürücüsüz Araç ile Seyahat

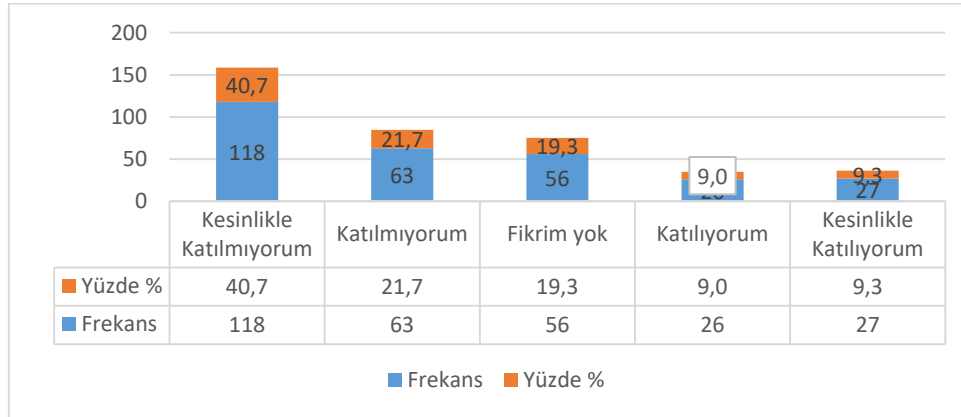
Sürücüsüz bir araçla “seyahat ederken araç sürmek yerine kalan zamanda ne yapardınız?” sorusunda katılımcılardan en fazla 3 tane seçeneği işaretlemesi istenmiştir. 290 kişi toplamda 821 adet faaliyet seçmiştir. Tablo 7'den de görülebileceği gibi sürücüsüz araç ile seyahat esnasında en çok tercih edilen faaliyet 171 kişi tarafından (%20,83) seçilen “telefonla yazışma ve konuşma” olurken 154 kişi (%18,76) yolu izlemeyi tercih edeceğini ve 147 kişi de (%17,9) kitap/gazete okumayı tercih edeceğini belirtmiştir.

Tablo 5: Seyahat Esnasında Yapılacak Aktiviteler

	Çalışma	Film/TV izleme	Kitap/gazete okuma	Oyun oynama	Telefonla yazışma veya konuşma	Uyuma	Yolu izleme	Genel Toplam
<b>Kişi Sayısı</b>	81	104	147	43	171	121	154	<b>821</b>
<b>Yüzde (%)</b>	9,87	12,67	17,90	5,24	20,83	14,74	18,76	<b>100</b>

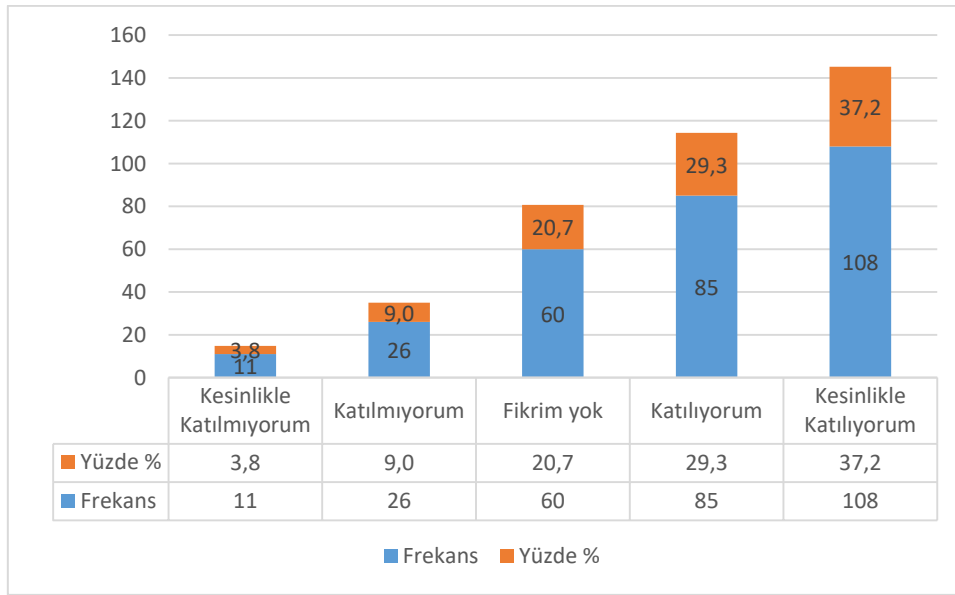
Öte yandan sürücüsüz araçlarda çocukların tek başına seyahat etmesi Şekil 1'den de görülebileceği gibi çoğunluk (%62,4) tarafından olumsuz karşılanmıştır. Bu ifadeyi olumlu karşılayanlar ise sadece %18,3 lük bir kesimdir.

Şekil 1: Sürücüsüz Araçlarda Çocukların Tek Başına Seyahat Etmesi



Sürücüsüz araç teknolojisini ne kadar cazip buldukları sorulduğunda katılımcıların çoğunluğu (%66,5) Şekil 2'de belirtildiği gibi olumlu bir yaklaşım sergilemiş, azınlıkta kalan bir kesim (%12,8) ise sürücüsüz araçları cazip bulmamıştır.

Şekil 2: Sürücüsüz Araç Fikri Cezbedici



Tam otonom (4. Seviye) sürücüsüz araçların en önemli özelliği olan sürüş esnasında sürücü müdahalesinin hiçbir şekilde mümkün olmaması kısıtına rağmen kullanıcıların bu yönde talepleri olup olmadığını ölçmek için katılımcılara ayrı bir soru yöneltilmiştir. Katılımcıların, %85,1'i gerektiğinde sürücüsüz araca müdahale etme isteğinde iken %5,5'i ise buna gerek olmadığını düşünmektedir.

### 3.6. Sürücüsüz Araç Kullanma Niyeti

Ankete katılanların sürücüsüz araç kullanma niyeti değerlendirildiğinde katılımcılar sürücüsüz aracı güçlü bir şekilde denemek isterken; sürücüsüz bir araca sahip olma ya da kiralama isteğinin orta düzeyde kaldığı Tablo 8'den görülebilmektedir. Buna rağmen sürücüsüz araç sahibi olmak için ekstra bir ücret ödemek hususunda katılımcıların kararsız kaldığını gözlenmiştir.

Tablo 6:Kullanma Niyeti

	N	Ortalama	Std. Sapma
Sürücüsüz bir aracı denemek isterim	290	4,24	1,09
Sürücüsüz bir araca sahip olmak isterim	290	3,54	1,32
Sürücüsüz bir aracı kiralamak isterim	290	3,38	1,41
Sürücüsüz bir araca sahip olmak için ekstra bir ücret ödenebilirim	290	3,14	1,39

## SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı kamuoyunun sürücüsüz araçlar ile ilgili bilgili düzeylerini belirlemek, beklenen kişisel ve toplumsal faydaları tespit etmek ve sürücüsüz araçlara yönelik kaygıları ve kullanma niyetini anlamaktır. Sürücüsüz araçlardan beklenen muhtemel faydalardan en çok kabul görenler; yaşlı, engelli ve alkollü kişilerin ulaşımlarına yardımcı olması, seyahat esnasında farklı işlerle uğraşabilmeye imkân vermesi ve park etme sıkıntısı yaşamadan araç kullanabilmek olmuştur. Önceki benzer çalışmalarda en çok öne çıkan trafik kazalarının azalması, kazaların daha hafifi şiddette olması ve trafik sıkışıklığını azalması gibi faydalara yönelik katılımcıların beklentisinin yüksek olmadığı görülmüştür. Bu çalışma sonucu ile uyumlu bir şekilde sürücüsüz araçların yaşlı ve engellilerin ulaşım sorunlarına çözüm olacağına yönelik fayda beklentisinin yüksek olduğu çalışmalar da vardır (König & Neumayr, 2017). Kaygı ifadelerinden katılımcıyı en çok kaygılandıran sitemin veya aracın bilgisayar korsanları tarafından hacklenmesidir. Bu durum gelişmiş ülke vatandaşlarından var olan en önemli kaygı göstergesi olması açısından önemlidir. König ve Neumayr, (2017) çalışmasında hackerlara yönelik kaygı yüksek çıkarken dikkat çekilen diğer bir kaygı unsuru ise sürücüsüz araçların herhangi bir adli duruma karışması halinde yasal sorumluluğu kimin üstleneceği mevzusudur. Bu konuda sürücüsüz araç üreticilerinin tüm yasal sorumluluğu üstlenmesi gerektiği hususunda görüşler bildirilmiştir. Bu çalışmaya katılanlar bu kaygı ifadesine katılma yönünde bir irade göstermemiş olsalar da, bu yasal boşluğun tüketicileri ciddi derecede kaygılandırıldığını literatürdeki diğer çalışmalarda görülmektedir. Cevap verenler çoğunlukla sürücüsüz araç fikrini cazip bulmakta, aynı zamanda araçları kullanmak hususunda isteklidirler. Ancak buna rağmen sürücüsüz araç teknolojisi için ekstra bir ücret ödemekte kararsız davranmaktadırlar.

**KAYNAKÇA**

- BEGG, D. (2014). A 2050 Vision For London: What Are The Implications Of Driverless Transport?
- CASLEY, S., JARDIM, A., & QUARTULLI, A. (2013). A Study Of Public Acceptance Of Autonomous Cars. *Worcester Polytechnic Institute, Bachelor Thesis*.
- EGM. (2016). Emniyet Genel Müdürlüğü 2016 Yılı Trafik İstatistik Bülteni.
- HOWARD, D., & DAI, D. (2014). *Public Perceptions Of Self-Driving Cars: The Case Of Berkeley, California*. Paper Presented At The Transportation Research Board 93rd Annual Meeting.
- KONIG, M., & NEUMAYR, L. (2017). Users' Resistance Towards Radical Innovations: The Case Of The Self-Driving Car. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology And Behaviour, 44*, 42-52.
- KYRIAKIDIS, M., HAPPEE, R., & DE WINTER, J. C. (2015). Public Opinion On Automated Driving: Results Of An International Questionnaire Among 5000 Respondents. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology And Behaviour, 32*, 127-140.
- NHTSA. (2013). Preliminary Statement Of Policy Concerning Automated Vehicles. *Washington, DC*, 1-14.
- PAYRE, W., CESTAC, J., & DELHOMME, P. (2014). Intention To Use A Fully Automated Car: Attitudes And A Priori Acceptability. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology And Behaviour, 27*, 252-263.
- POWER, J. (2012). US Automotive Emerging Technologies Study Results.
- POWER, J. (2013). U.S. Automotive Emerging Technologies Study Results.
- ROYAKKERS, L., & VAN EST, R. (2015). A Literature Review On New Robotics: Automation From Love To War. *International Journal Of Social Robotics, 7(5)*, 549-570.
- SANAULLAH, I., Hussain, A., CHAUDHRY, A., CASE, K., & ENOCH, M. (2017). Autonomous Vehicles in Developing Countries: A Case Study on User's View Point in Pakistan *Advances in Human Aspects of Transportation* (pp. 561-569): Springer.
- SCHOETTLE, B., & SIVAK, M. (2014a). Public Opinion About Self-Driving Vehicles In China, India, Japan, The US, The UK, And Australia.
- SCHOETTLE, B., & SIVAK, M. (2014b). A Survey Of Public Opinion About Autonomous And Self-Driving Vehicles In The US, The UK, And Australia.
- SOMMER, K. (2013). Continental Mobility Study. *Continental AG*.
- YOUNGS, J. (2014). US Automotive Emerging Technologies Study Results. *Retrieved March, 11, 2016*.