

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN REKABETE ETKİSİ

THE EFFECT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS ON COMPETITION IN THE AUTOMOTIVE SECTOR

Citation: Çoban, A. (2025). Otomotiv sektöründe teknolojik gelişmelerin rekabete etkisi. *Journal of Pure Social Sciences*, 6(11), 19-26.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18046720>

Ayşe ÇOBAN^{*1}

Öz

Otomotiv sektörü birçok sektörü doğrudan etkileyen en önemli sektörlerin başında gelmektedir. Otomotiv sektöründe öne çıkan otomobillerdir. Tekerleğin icadının yanı sıra 1800'li yıllarda benzinle çalışan bir motora sahip ilk otomobili üreten Alman mühendis Karl Benz insanlık tarihinde geri dönülemez bir süreci başlatmışlardır.

Otomobil sektöründe teknolojik gelişimde öncü olan ülkeler rekabette büyük avantaj elde etmektedirler. Geçen süreçte başta dış tasarım ve iç tasarım olmak üzere otomobil sektöründe ortaya çıkan yenilikler rekabet baskısını her geçen gün artırmaktadır. Bu bağlamda 1990'lı yıllara kadar ABD'li ve Avrupalı firmaların elinde olan rekabet üstünlüğü zamanla uzak doğuya doğru evrilmeye başlanmıştır. Bu süreçte başlangıçta Japon firmaları ve arkasından Güney Kore menşeli firmalar önemli yol kat etmişlerdir. Son zamanlara Çin li firmaların da modern teknolojilerle sürece dahil olması, tüm rekabet argümanlarının yeniden gözden geçirilmesine yol açmıştır.

Bu çalışmada teknolojik gelişmelerin otomotiv sektörüne olan etkileri analiz edilmiştir. Bu kapsamda otomotiv sektöründe teknolojik gelişimin zaman içindeki gelişimin yanı sıra otomotiv sektöründe tasarımın rekabete olan etkisi ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Otomotiv sektörü; Teknolojik gelişme; Tasarım; Rekabet

Abstract

The automotive sector is one of the most important sectors that directly affects many sectors. The most prominent in the automotive sector are automobiles. In addition to the invention of the wheel, German engineer Karl Benz, who produced the first automobile with a gasoline engine in the 1800s, initiated an irreversible process in human history.

Countries that are pioneers in technological development in the automobile sector gain a great advantage in competition. Innovations that emerged in the automobile sector, especially in exterior and interior design, increase the competitive pressure day by day. In this context, the competitive advantage that was held by US and European companies until the 1990s has gradually begun to evolve towards the Far East. In this process, Japanese companies and then South Korean companies have made significant progress. The recent involvement of Chinese companies in the process with modern technologies has led to the reconsideration of all competition arguments.

This study analyzes the effects of technological developments on the automotive sector. In this context, the development of technological developments in the automotive sector over time as well as the effect of design on competition in the automotive sector is discussed.

Keywords: Automotive sector; Technological development; Design; Rivalry

^{*}Öğr. Gör. Gaziantep Üniversitesi, Oğuzeli Meslek Yüksekokulu, Türkiye, <https://orcid.org/0000-0002-7844-7633>; aysecoban@gantep.edu.tr.

EXTENDED ABSTRACT

Background:

The automotive sector holds a crucial place in the economic structure of countries. This importance is evident through both its direct production activities and its indirect impacts. The automotive sector interacts with numerous sectors, primarily steel, plastics, glass, electronics, and chemicals. In this context, it provides high-value-added, technology-intensive production and contributes to technological advancements through R&D expenditures. Furthermore, it has the potential to generate numerous economic added values, such as employment generation, export revenue, investment attraction, and tax revenues.

Research purpose:

The automotive sector, with the invention of the first automobile in the 18th century, is one of the most significant technological developments that have fundamentally changed the modern world. As such, it has always been a driving force for economies. This process becomes more understandable when considering both the historical development and technical changes in the sector. The purpose of this study is to analyze the impact of technological developments on the automotive sector.

Methodology:

This study will primarily examine the historical development of the automotive sector, beginning with the invention of the automobile. After addressing the technological developments that emerged from Fordist, post-Fordist, and broadcast production techniques, we will consider the current impact of emerging electric and hybrid engine technologies on the automotive sector.

Findings:

Developments in China since the 2000s have shifted the balance of power in the automotive sector, and production and competitiveness have largely shifted to China and Chinese companies. The fact that one in three automobiles produced globally by 2023 will be produced in China indicates that China's competitiveness is increasing daily.

Conclusion:

When examining the history of the automotive sector from its inception to the present day, it is seen as a sector built on technological advancements. In this context, companies/countries that can implement new technologies, starting from the interior design, exterior design, and design cycle, achieve significant gains. This process provides countries with a significant competitive advantage. Therefore, countries and companies that can develop product and process innovations based on technological advancements in the automotive sector will be able to increase their competitiveness.

1. GİRİŞ

Otomotiv sektöründe tekerleğin icadı ile başlayan süreç 18. yüzyılda otomotivin icadı ile farklı bir boyuta taşınmıştır. Bu bağlamda 1885 yılında benzinle çalışan bir motora sahip ilk otomobili üreten Alman mühendis Karl Benz zamanla insanlık tarihinde bir tutku olarak anılacak süreci başlatmıştır. Bu tarihten itibaren tasarımlar ve yeni teknolojiler nedeniyle otomotiv sektörü sürekli olarak bir gelişim ve değişim içerisinde olmuştur. Her yeni süreç firmaların rekabet güçlerini etkilemiş ve firma davranışlarının rekabetin bir parçası haline getirmiştir (Çoban vd., 2006: 118; Çoban, 2007: 17-18).

Otomotiv sektöründe ortaya çıkan tasarım ve teknolojik gelişmeler, farklı açılardan tüketicilerin hayatını kolaylaştırmaya, konforunu arttırmaya, güvenliğini sağlamaya, bir yerden bir yere daha hızlı ulaşmasını sağlamaya, ileri teknolojiler ile araç içinde geçen zamanı verimli

ve eğlenceli kılmayı sağlamaya çalışmıştır. Bu nedenle otomotiv üreticisi kendi piyasa paylarının artırmak amacıyla yoğun bir Ar-Ge faaliyeti sürdürmektedir (Demir ve Çoban, 1996: 81).

Karl-Benz'in Patent-Motorwagen'in ilk içten yanmalı motoru bulması ve bunu bir otomobile uygulaması ile başlayan süreç günümüzde Tesla'nın otonom sürüşe sahip aracı üretmesi ile farklı bir boyuta taşınmıştır. Bu bağlamda birkaç yıl içinde gökyüzünde göreceğimiz PAL-V Liberty markalı uçan otomobillerin kullanılmaya başlanması insanoğlunun içindeki keşfetme, üretme, hayatı kolaylaştırma ve yaşama içgüdüsünden gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, otomotiv sektöründe meydana gelen tasarım ve teknolojik gelişmelerini tarihsel perspektifte ele alınarak, mevcut durumda ortaya çıkan rekabet ortamının firma davranışlarına olan etkisi analiz edilecektir.

2. OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE TEKNOLOJİ VE TASARIMIN ÖNEMİ

2.1. Teknolojik Gelişim

Teknoloji insanların ihtiyaç ve isteklerini karşılamak üzere hedefe ulaşmak için kullanılan çevreyi geliştiren, değiştiren ve hatta dönüştüren bilgi, beceri, yöntem ve süreçlerinin tamamı olarak tanımlanmaktadır.

1888 yılında Michelin kardeşler ve John Dunlop tarafından kauçuktan yapılan lastikler otomobil sektöründe önemli bir başlangıç noktası olarak kabul edilirken, 1892-1897 yılları arasında dizel motoru geliştiren Alman mühendis Rudolf Diesel otomobilin mucidi olmuştur. Sonraki yıllarda Fransa'da meydana gelen gelişmeler otomobil sektörünü farklı noktalara taşımış, 1920 yılında ABS fren sistemi otomobile entegre edilirken, 1924 yılında ilk çelik karoserli otomobil üretilmiştir (Yılmaz vd., 2017: 688).

1930'lu yıllarda Fransa'da başta Citroen firmasında otomobile yönelik teknolojik gelişmeler hız kazanmıştır. Sonraki dönemlerde klima, süspansiyon, cami hava yastığı ve hız sabitleyici şeklinde teknolojik gelişmeler üretilen otomobillere monte edilmeye başlanmıştır. 1958 yılında Volvo fabrikasında üç noktalı emniyet kemerinin otomobile takılması, otomobil sektöründe güvenliğin önemine işarete den önemli bir teknolojik gelişmedir. Bundan dolayı Volvo tarafından üretilen araçlar Dünyanın en güvenli araçları olarak sektördeki yerini almıştır (Teker ve Felekoğlu, 2007: 26-27).

1980 ve 1990'lı yıllarda Alman Bosch firması tarafından ABS, ASR ve ESP olarak kısaltılan teknolojik yenilikler otomobil sektöründeki güvenlik konusunu daha üst düzeylere taşımıştır. Yine 1990'lı yıllara kadar teknolojik gelişmeler Avrupalı üreticiler tarafından gerçekleştirilirken, 1990'lı yıllarla birlikte Japon firmaları rekabete dahil olmuşlardır. Söz konusu firmalardan Toyota 1997 yılında Prius marka aracında ilk seri üretim hibrit elektrikli motor teknolojisini geliştirmiştir. Hibrit elektrikli otomobil üretimi rekabetin kurallarının yeniden yazılmasına yol açmış; 2003 yılında Amerikan Tesla firması spor araba kategorisinde elektrikli ve otonom otomobil üretimine başlamıştır. Bu kapsamda 2008 yılında Tesla tarafından üretilen Roadster modeli ilk spor elektrikli otomobil olarak tarihteki yerini almıştır (İşler, 2023: 2-3).

2010'lu yıllardan itibaren rekabet sürecime başta MG, Chery ve BYD olmak üzere Çin'li firmalar dahil olmuş; otomobil sektörü belki de tarihindeki en yoğun rekabet sürecini yaşamaya başlamıştır.

Tablo 1. Dünya’da En Fazla Otomobil Üreten 10 Ülke, 2023

Rank	Country/Region	Region	Total Car Production	Share of Total Production
1	China	Asia	30,160,966	32.2%
2	USA	Americas	10,611,555	11.3%
3	Japan	Asia	8,997,440	9.6%
4	India	Asia	5,851,507	6.3%
5	South Korea	Asia	4,243,597	4.5%
6	Germany	Europe	4,109,371	4.4%
7	Mexico	Americas	4,002,047	4.3%
8	Spain	Europe	2,451,221	2.6%
9	Brazil	Americas	2,324,838	2.5%
10	Thailand	Asia	1,841,663	2.0%

Kaynak: Ekonomim, 2025.

Tablo 1’den de anlaşılacağı üzere Çin %32’lik üretim oranı ile Dünya’da ilk sırada yer almaktadır. Diğer bir ifade ile Dünya’da üretilen 3 araçtan bir tanesi Çin’de üretilmektedir. Çin’i ABD ve Japonya takip etmektedir.

2.2. Otomotiv Sektöründe Tasarım

Bir ürünün tamamının ya da bir parçasının şekil, çizgi, renk, doku, biçim, malzemenin süslemesi ve esnekliği gibi insanların duyularını etkileyen ve duyular tarafından algılanabilen farklı unsur ya da özelliklerinin oluşturmuş olduğu görünüme tasarım denilmektedir. Türk Dil Kurumu Sözlüğünde tasarım, “bir sanat eserinin, yapının veya teknik ürünün ilk taslağı, bir araştırma sürecinin çeşitli dönemlerinde izlenecek yol ve işlemleri tasarlayan çerçeve, tasar çizim, dizayn, zihinde canlandırılan biçim, tasavvur” şeklinde tanımlanmaktadır.

Motor performansları, gelişmiş fren teknolojileri, araç içi bilgisayar ve güvenlik sistemleri derken, iyi bir otomobili “sıradan” bir otomobilden ayıran parametrelerin sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak üretilen araçlar sadece otomobil olarak değil, aynı zamanda birer “akıllı ürün” olarak da adlandırılmaktadır. Peki ya işin görsel kısmı? Yani karşılaştığımız otomobile karakterini kazandıran ve onu 2 tonluk bir çelik yığını olarak görmekten alıkoyan şey tasarımdır (Mete ve Özdemir, 2018: 42).

Otomotiv tasarımı ana hatlarıyla üç ana öğeye ayrılır. Bunlar, dış tasarım ve iç tasarımın yanı sıra tasarım geliştirme döngüsüdür. Aracın dış tasarımından sorumlu ekip aracın parçalarının ve hatlarının oranlarını, şekillerini ve detaylarını geliştirmektedir. Dış tasarımda önce elle çizimler yapılmakta ve kağıt üzerinde aracın manuel hatları oluşturulmaktadır. Bu aşama aracın iç, dış, döşeme gibi tüm aşamalarında da benzer şekilde yapılmaktadır. Yapılan çizimler ve dijital ortamda elde edilen verilerle modelleme aşamasına geçilmektedir. Elde edilen modelle önce aracın çeyrek ölçekte bir maketi oluşturulmakta ve görülen sorunlar giderildikten sonra tam boyutlu maketi oluşturulmaktadır. CNC freze makinelerinde, kil modeli önce bir bilgisayar programında tasarlanmakta ve daha sonra makine ve büyük miktarda kil kullanılarak oyulmaktadır (Ayık, 2019: 81).

Araçların iç tasarımcısı, göstergeler, düğmeler, kontrol mekanizmaları, iç ayna, iç kapı dizaynı, vites kolu, direksiyon gibi döşeme ve renk dışındaki her türlü tasarımdan sorumludur. İç tasarımın en önemli öğeleri, konfor ve rahattır. Dış tasarımla aynı prosedürlerden geçerek;

önce çizimler, sonra dijital modelleme ve kil modellemeyle iç tasarım oluşturulmaktadır. İç tasarımda en önemli öge, malzeme kalitesi, uygun döşeme ve renk seçimleri ve bunların çeşitliliğinin artırılarak müşteri tarafından kişiselleştirilmesine izin verilmesidir. Tasarımcının aracın hitap edeceği kişilere ve aracın karakterine göre uygun renk, desen ve malzemeyi iç ve dış tasarımcılarla birlikte yakın çalışarak dikkatlice seçmesi önem arz etmektedir. Tasarımcılar, günlük hayatta kullandığımız her türlü tasarım çeşitlerinden, doğadan, hayvanlardan, mobilyadan, ağaçtan her şeyden ilham alarak tasarımlarını yapmaya çalışmaktadırlar (Kılıç, 2021: 2-3).

Tasarım geliştirme döngüsünde ise tüketici araştırmasının önemli bir yeri bulunmaktadır. Pazarın dinamiklerine, rakip markaların üretimlerine ve tüketicinin talep ve isteklerine göre araştırmalar yapılmakta ve yeni tasarımın oluşması aşamasında bu verilerden yararlanılmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler sonrasında aracın kavram çizimleri gerçekleştirilmekte, söz konusu çizimler genellikle karalama şeklinde olup aracın kaba bir resmini ifade etmektedir. CAS (Bilgisayar Destekli Şekillendirme) ile kara kalem çizilen resim bilgisayar ortamında çizilmeye başlanmaktadır. Kil modelleme: aracın gerçek boyutlularda bir modeli kille elle şekil verilerek oluşturulurken, kil model ekibi ve dijital model ekibi, stil ekibiyle yakın bir şekilde çalışmaktadır (Kılıç, 2021: 4-5). Tam bir araba geliştirmek için toplam ekip büyüklüğü genellikle 25 ila 40 üye arasında değişmekte ve geliştirme süresi, 24 aydan fazla sürmektedir.

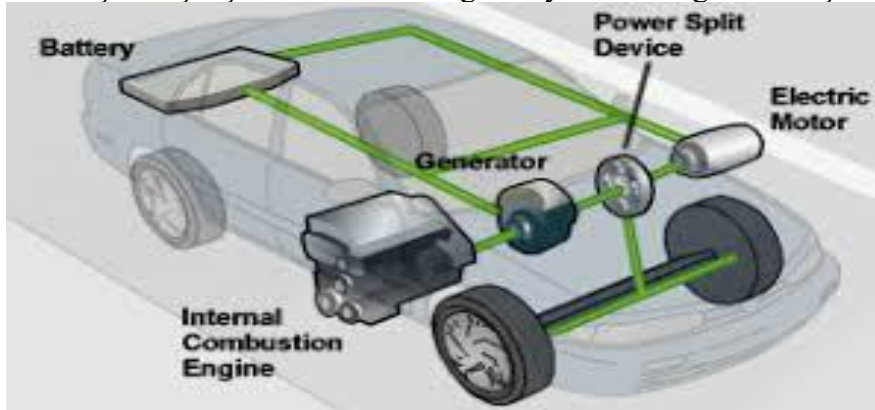
3. OTOMOTİV TEKNOLOJİLERİ VE GÜNCEL GELİŞMELER

Günümüzde fosil yakıtlı, içten yanmalı motorlar hala en yüksek üretim ve kullanıma sahip olsa da yeni teknolojik gelişmeler, fosil yakıtların doğaya verdiği zararlar, petrole bağımlılığı azaltmaya çalışan fikirler, daha çevreci, daha akıllı, daha konforlu, daha güvenli araç geliştirme düşünceleri günümüz mühendislerinin ve firmaların en büyük önceliği olmuştur. Bu çalışmalar çok da uzak olmayan bir gelecekte modern anlamda 100 yıllık geçmişi olan otomobillerin hızla değişeceğini ve alışkanlıkların çok dışına çıkılacağına işaret etmektedir (KPMG, 2025).

3.1. Hibrit Otomobiller

İçten yanmalı motor, vites kutusu ve destekçi olarak elektrikli motordan oluşan sisteme denilmektedir. Bu tip otomobillerin amacı küçük veya büyük silindirik hacimli motorlarda kalkışta ve yüksek hızlarda benzinli motora destek vererek yakıt sarfiyatı ve emisyon değerlerine katkı sağlamaktır. Buna göre hibrit araçlar genellikle elektrikli ve benzinli motorun kombinasyonundan oluşmaktadır. Kalkış anında ve özellikle şehir içi trafiğinde düşük hızda seyredirken elektrik motoru çalışmakta, hızlanmayla birlikte benzinli motor görevi devralmakta, elektrikli motor ise yardımcı pozisyonda kalmaktadır.

Şekil 1’de hibrit araçların çalışma mekanizması grafik yardımı ile gösterilmiştir.

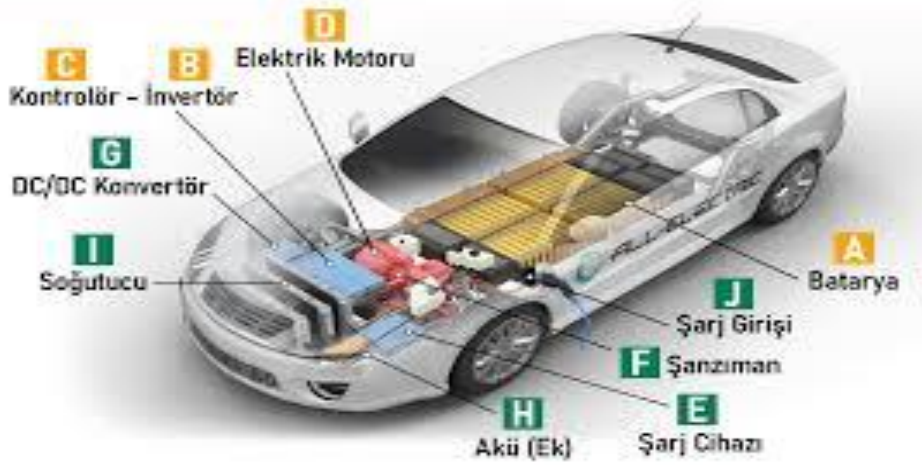


Şekil 1. Hibrit Araçların Çalışma Prensipleri

Şekil 1’den de anlaşılacağı üzere hibrit araçlarda hem geleneksel hem de elektrikli motor bir arada bulunmaktadır.

3.2. Elektrikli Otomobiller

Elektrikli araç, içten yanmalı motora sahip türdeşlerinin aksine petrol ve türevi yakıtlara ihtiyaç duymadan, bunun yerine araçlarda bulunan lityum iyon ve benzeri pillerden oluşan setler vasıtasıyla elektrik motoruna güç aktarma prensibine dayanmaktadır (Yıldız vd., 2024: 688). Elektrikli araba çalışma prensibi, basitliğiyle dikkat çekmektedir. Çünkü gelişmiş teknolojisine rağmen elektrikli araba motoru, içten yanmalı türdeşleriyle kıyaslandığında %90 daha az hareketli parçayı bünyesinde barındırmaktadır. Şekil-2’de elektrikli araçların çalışma prensibi yer almaktadır.



Şekil 2. Elektrikli Araçların Çalışma Prensipleri

Şekil 2’den de anlaşılacağı üzere elektrikli araçlarda geleneksel motorun yerini elektrik motoru almakta ve batarya ile söz konusu sistem işletilmektedir.

3.3. Uçan Otomobiller

Gelişen teknoloji, artan nüfus ve en önemlisi insanoğlunun bitmek tükenmek bilmeyen keşfetme arzusu çok yakın gelecekte bizi uçan otomobillerle buluşturacak gibi görünmektedir. Bu konsept çalışmaları bitmiş, tasarımı tamamlanmış ve test sürüşü yapıp, gerekli yasal izinleri oluşturulmaya çalışılan ve izinleri sağlama konusunda çok yol kat etmiş bir çok marka önümüzdeki yıllarda araçlarını satışa çıkartıp sadece yüz yılda araçların tekerlerini yerden kesmeyi başarmış olacaklar.

3.4. Otonom Sürüş ve Şerit Takip Asistanı

Otonom araçlar, otomatik kontrol sistem donanımları sayesinde insan faktörüne ihtiyaç duymadan yolu, trafik durumunu ve çevre şartlarını algılayarak gidebilen otomobillerdir. Otonom bir araç trafik ışıklarını ve çeşitli trafik kurallarını içindeki bir bilgisayar aracılığıyla anlar. Yolculuk esnasında karşılaşılabilecek her türlü araç, nesne, hava durumu, trafik levhaları gibi seçenekleri sahip olduğu ileri teknoloji kamera, sensör ve bilgisayarlarla sahip olduğu yapay zekayla, ihtimal hesaplamaları ve seçenekleri göz önünde bulundurarak çevreyi görmeyi ve aracı, kullanıcıyı güvenli şekilde yolculuk etmesini sağlamaya çalışmaktadır (Meidute-Kavaliauskiene vd., 2021: 4).

Aracın sistemindeki yazılım, aracın ileriye doğru giderken şeritte ortalanmış kalmasını sağlar. Aracın sahip olduğu kamera ve yol çizgilerini algılamaya yarayan sensör ve yapay zeka sayesinde aracı şerit içinde tutmaya ve olası bir tehlike anında önce sesli ve titreşimle kullanıcıyı uyarmaya çalışma ihlalin devam etmesi durumunda ise aracı uygun konuma almak için direksiyona müdahale etmesine varacak kadar güvenliği sağlama amaçlı bir asistandır.

3.5. Apple Carplay ve Android Auto ve Digital Light Teknolojisi

Cep telefonunuzu aracın ekranı yansıtmaya yarayan bu teknolojiye, birçok uygulamayı kullanırken, Siri / Google Asistan gibi hizmetler sayesinde arama yapma, navigasyon, kısa mesaj vs. gibi uygulamalara kolayca ulaşmanızı sağlamaktadır.

Birçok marka tarafından farklı şekilde geliştirilen bu teknoloji sayesinde çok yüksek çözünürlükte görüş imkanı sağlamaya yarayan bu sistem. Aynı zamanda akıllı bir teknolojiye sahiptir. Yolu durumuna göre uzun farları aktif hale getiren ve daha uzak bir mesafeyi görmeye yarayan bu sistemde kullanıcı sadece yola odaklanmak durumdadır. Kısa uzun far arasında geçiş yapmaya veya bir kolu itip çekmeye ihtiyaç duymamaktadır. Aynı zamanda tabelaları okumaya yarayan kameralarla desteklenen bu gece görüşünde kullanıcı gösterge panelinde uyarı levhalarını veya hız limitlerini daha net görmektedir. Olası bir ihlal durumunda da görsel ve sesli olarak uyarı vermektedir (Strayer vd., 2019: 1-2).

3.6. Adaptif Hız Kontrolü

Seyir halindeyken trafikteki araçlarla güvenli takip mesafesi oluşturmak ve bunu korumak amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir. Yine bu sistemde de araç içi kamera, radar ve sensörlerden faydalanarak kullanım sağlanmaktadır. Eğer öndeki araçla takip mesafesi azalırsa sistem otomatik olarak frenleme sağlamakta ve aracı yavaşlatmaktadır. Güvenli mesafe oluşunca ve açılmaya başlandığında ise araç yeniden istenilen limitler seviyesine kadar arttırılmaktadır. Bu değişimlerin hepsini bir özelliği aktif ederek ve limitleri belirleyerek kullanıma alıp fren ve gaz pedallarını kullanma azaltılabilecektir (Şahin, 2017; 207).

4.SONUÇ

Bu çalışmada otomotiv sektöründe meydana gelen teknolojik gelişmelerin rekabete olan etkisi ele alınmıştır. Bu kapsamda otomotiv sektöründe tarihsel gelişimin yanı sıra tasarım ve güncel teknolojiler üzerinde durulmuştur.

Otomotiv sektörü teknolojik gelişme üzerine kurulu bir sektördür. Bu bağlamda iç tasarım, dış tasarım ve tasarım döngüsünden hareketle yeni teknolojileri uygulayabilen firmalar/ülkeler önemli kazanımlar elde etmektedirler. Bu süreç ülkelere önemli bir rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Özellikle 2000'li yıllardan itibaren Çin'deki gelişmeler otomotiv sektöründeki dengeleri değiştirmiş ve gelinen noktada üretim gücü ciddi oranda Çin'e geçmiştir. 2023 yılı itibariyle Dünya'da üretilen her 3 otomobilden 1 tanesinin Çin'de üretiliyor olması, Çin'in rekabet gücünü artırmaktadır. Dolayısıyla otomotiv sektöründe teknolojik gelişmelere bağlı olarak ürün yeniliği ve süreç yeniliği geliştirebilen ülkeler ve firmalar rekabet güçlerini artıracılabileceklerdir.

KAYNAKÇA

- Ayık, E. (2019). Otomotiv Tasarımında Modülerlik Kavramı Üzerine Araştırma, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 2 (1), 77-101.
- Çoban, O. (2007). Türk Otomotiv Sanayiinde Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik. Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi, 29, 17-36.
- Çoban, O., Seçme, G. Yalçın, N. ve Özesmi, U. (2006). An Empirical Analysis of Firms Strategies In The Turkish Automobile Market. Economic and Business Review, 8(2), 117-141.
- Demir, O. ve Çoban, O. (1996). Türk Otomotiv Sanayiinin AB Otomotiv Sanayii Karşısındaki Rekabet Gücü. Cumhuriyet Üniversitesi İİBF Dergisi, 1(1), 79-93.
- Ekonomim (2025). En çok otomobil üreten 30 ülke belli oldu! Türkiye kaçınıcı sırada?, <https://www.ekonomim.com/kuresel-ekonomi/en-cok-otomobil-ureten-30-ulke-belli-oldu-turkiye-kacinci-sirada-haberi-789367>, Erişim Tarihi: 22.02.2025.
- İşler, H. (2023). Otomotiv Sektöründe Gelecek Perspektifleri, https://www.researchgate.net/publication/370550702_Otomotiv_Sektorunde_Gelecek_Perspektifleri, Erişim Tarihi: 15.03.2025.
- Kılıç, B. (2021). Geçmişten Geleceğe Otomobil Tasarımı, <https://erdeger.com.tr/haber-detay/gecmisten-gelecege-otomobil-tasarimi/62>, Erişim Tarihi: 12.02.2025.
- KPMG (2025). Otomotiv Sektöründe Gelişen Teknolojiler, <https://kpmg.com/tr/tr/home/insights/2022/10/otomotiv-sektorunde-gelisen-teknolojiler.html>, Erişim Tarihi: 26.02.2025.
- Meidute-Kavaliauskiene, I., Yıldız, B., Çiğdem, Ş. ve Cincikaite, R. (2021). Do People Prefer Cars That People Don't Drive: A Survey Study on Autonomous Vehicles, Energies, 14(16): 1–21.
- Mete, M. ve Özdemir, M. (2018). “Teknoloji Transfer Ofislerinin Şirketlerin Ekonomik Gelişimine ve Refah Düzeyine Olan Etkileri, Sosyal Bilimler Dergisi, 8(15): 40–54.
- Strayer, D.L., McCarty, M.M., Cooper, J.M. ve Horrey, W.J. (2019). Visual and Cognitive Demands of CarPlay, Android Auto, and Five Native Infotainment Systems, Human Factors The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, 61(81):001872081983657.
- Şahin, H. (2017). Adaptif Hız Kontrol (AHK) Sistemindeki Mesafe Kontrol Sisteminin Sabit Mesafe ve Sabit Zaman Yöntemleriyle Uygulamalı Olarak Karşılaştırılması, Politeknik Dergisi, 20(1), 205-210.
- Teker, E. ve Felekoğlu, B. (2007). Dünya Otomotiv Endüstrisinde Küresel Gelişmeler ve Gelişmelerin Türk Otomotiv Endüstrisi Üzerindeki Etkileri, Mühendis ve Makina, 48 (568), 26-30.
- Yıldız, B., Çiğdem, Ş. ve Meidutė-Kavaliauskienė, I. (2024). Sustainable Mobility and Electric Vehicle Adoption: A Study on the Impact of Perceived Benefits and Risks, Transport, 39(2): 129–145.
- Yılmaz, S., Taştan, K., Ecek, N. ve Çınar, E. (2017). Otomotiv Sektörünün Dünyadaki ve Türkiye'deki Değişimi, Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 7(3), 685-695.