T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OTOMOBİL SEKTÖRÜNDE SERVİS HİZMETLERİNDE YEDEK PARÇA VE TEKNİSYEN SAYISI TAHMİNSEL ANALİZİ

Tuğçe İKİZLER

YÜKSEK LİSANS

Otomotiv Mühendisliği Anabilim Dalı

01-23

KONYA

Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Tuğçe İKİZLER

Tarih: 03.02.2023

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OTOMOBİL SEKTÖRÜNDE SERVİS HİZMETLERİNDE YEDEK PARÇA VE TEKNİSYEN SAYISI TAHMİNSEL ANALİZİ

Tuğçe İKİZLER

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Otomotiv Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Abdullah Engin ÖZÇELİK

2023, 54 Sayfa

Jüri
Doç. Dr. Abdullah Engin ÖZÇELİK
Doç. Dr. Mehmet ÇELİK
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut ÜNALDI

Otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler de otomobil üretimi kadar maliyetleri etkilemektedir. Satış sonrası hizmetler temelde planlama ve uygulama, yedek parça sağlama, tamir ve bakım hizmetleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Satış sonrası hizmetlerden elde edilen kazanç çoğu zaman üründen elde edilen kazançtan fazladır. Bu çalışmada otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetlerde servislerin çalışma prensipleri ve iş dağılımlarıyla ilgili araştırma sonuçları verilmiştir.

Tez çalışmasında araştırma sürecine otomobilin tarihçesinden başlanmıştır. Otomobilin dünya sektöründeki tarihsel gelişimine değinilmiştir. Türkiye'de otomobil sektörünün gelişimi ele alındıktan sonra satış sonrası hizmetler ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

Otomobil sektöründe satış sonrası hizmetlerin görev tanımlarına ve firmaya sağladığı faydalara değinilmiştir. Satış sonrası hizmetlerden elde edilen kazançlar ile ürün satışından elde edilen kazançlar arasındaki ilişki verilmektedir. Satış sonrası hizmetlere yapılan harcamalar ve satış sonrası hizmetlerin rolü ile ilgili literatür çalışmaları bulunmaktadır. Ancak hizmete dayalı tahminler ile geçmiş ve gelecek yıllara ait bilgilerin karşılaştırılmasına yönelik herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada yıllar itibariyle yetkili ve özel servise bakım ve onarım için gelen araç sayıları ve yapılan işlemler hakkında detaylı bilgi elde edilmiştir. Servisin kullandığı malzemeler, malzemelerin temin süreçleri, personel yapısı ve istihdam hakkında detaylı bilgi edinildi. Bu bilgiler ışığında gelecek yıllar için tahminler yapılmıştır. Bu tahminler yapılırken istatistiksel analiz programlarından R (İstatistiksel hesaplama ve grafikler için yazılım ortamı ve programlama dili Ross Ihaka ve Robert Gentleman tarafından bulunmuştur.) ve SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programları kullanılmıştır. Servisin ihtiyaç duyacağı personel, zaman ve malzeme hakkında çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca tahminlere dayalı olarak bir sonraki yıl servis planının (malzeme, zaman, stok alanı, stok miktarı, yetkin personel) alınması ve gerekli olanların alınması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bakım, otomotiv, satış, servis

ABSTRACT

MS THESIS

PREDICTIVE ANALYSIS OF THE NUMBER OF SPARE PARTS AND TECHINCIANS IN SERVICE EMPLOYMENT IN THE AUTOMOBILE INDUSTRY

Tuğçe İKİZLER

Selcuk University Institute of Science and Technology
Automotive Engineering Department

Advisor: Doç. Dr. Abdullah Engin ÖZÇELİK

2023, 54 Pages

January
Advisor Doç. Dr. Abdullah Engin ÖZÇELİK
Doç. Dr. Mehmet ÇELİK
Dr. Öğr. Üyesi Mahmut ÜNALDI

After-sales services in the automotive sector also affect costs as much as automobile production. After-sales services are basically planning and implementation, spare parts supply, repair and maintenance services. The gain from after-sales services is often more than the profit from the product. In this study, the results of the research on the working principles and work distribution of the after-sales services in the automotive sector are given.

In the thesis study, the research process started from the history of the automobile. The historical development of the automobile in the world sector is mentioned. After discussing the development of the automobile industry in Turkey, research on after-sales services is included.

The job descriptions of after-sales services in the automobile industry and the benefits they provide to the company are mentioned. The relationship between earnings from after-sales services and earnings from product sales is given. There are literature studies on the expenditures on after-sales services and the role of after-sales services. However, no research has been found to compare service-based forecasts with information from past and future years.

In this study, detailed information was obtained about the number of vehicles coming to the authorized and private service for maintenance and repair over the years and the procedures performed. Detailed information was obtained about the materials used by the service, the procurement processes of the materials, the personnel structure and employment. In the light of this information, forecasts were made for the coming years. While making these estimations, statistical analysis programs R (the software environment and programming language for statistical calculations and graphics were invented by Ross Ihaka and Robert Gentleman) and SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programs were used. Studies have been carried out on the personnel, time and material that the service will need. It is also suggested to take the next year's service plan (material, time, stock area, stock amount, competent personnel) and take the necessary ones based on the forecasts.

Keywords: After-sales services, Automobile industry, Statistical analysis,

ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında öneri ve eleştirileriyle bana yol gösteren, danışmanım Doç. Dr. Abdullah Engin ÖZÇELİK'e ve değerli yardımlarından dolayı Arş. Gör. Dr. Banu ÇALIŞ USLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Gerek tez çalışmam süresince gerekse tüm hayatım boyunca desteklerini ve sabırlarını esirgemeyen, maddi manevi haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim aileme de sonsuz teşekkürler, sevgi ve saygılarımı sunuyorum

Tuğçe İKİZLER
KONYA-2023

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Otomobilin Tarihi 3
1.2. Dünya Otomotiv Sektöründe Üretim 3
1.2.1. Otomotiv Sektöründe Küreselleşme 6
1.3. Otomotiv Yan Sanayide Üretim 8
1.4. Türkiye'de Otomotiv Sektörü 11
1.5. Otomotiv Sektöründe Satış Sonrası Hizmetler 13
1.5.1. Satış Sonrası Hizmetleri Kavramının Ortaya Çıkış Sebepleri 14
1.5.2. Satış Sonrası Hizmetlerin Önemi 14
1.6. Servis Organizasyonu 16
1.6.1. Müşteri İlişkileri Sorumlusu 16
1.6.2. Servis Teknisyeni 18
1.6. Servis Yönetimi 19
1.7.1. Servis Müdürü 20
1.7.2. Servis Yönetim Analizleri 20

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **23**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **29**

3.1. Materyal 29
3.1.1. SPSS Analiz Programı 29
3.1.2. R Analiz Programı 30
3.2. Metod 31
3.2.1. Verilerin Elde Edilmesi 31
3.2.2.Verilerin Analizleri 31

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **33**

4.1. R Programı ile Analizler 33
4.2. SPSS Programı ile Analizler 34
4.2.1.Tek Örneklem T Testi 35
4.2.2. Mevsimsellik Analizi 37
4.2.3. Regreasyon Analizi 44

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **49**

5.1 Sonuçlar 49
5.2 Öneriler 49

KAYNAKLAR 51

ÖZGEÇMİŞ 54

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

α	:Anlam Düzeyi
μ	:Örneklem Sayısı
t	:Karşılaştırmalı Testin Değeri
R^2	:Determinasyon Katsayısı
p	:Modelin Anlamlılığı
Yi	:Modelin Bağımlı Değişkeni
β	:Regrasyon Katsayısı
ε	:Hata Terimi
X	:Bağımsız Değişken
Y	:Bağımlı Değişken

Kısaltmalar

TOGG	: Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu
OICA	: Uluslararası Motorlu Araç İmalatçıları Örgütü
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
SUV	: Sports Utility Vehicle (Sportif Çok Amaçlı Araç)
CRM	: Müşteri İlişkileri Yönetimi
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences(Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi)
R	:İstatistiksel Hesaplama Yapan Bir Programlama Dili
BIC	: Bayesian İnformation Criterian
RSME	: Root Mean Squared Eror
MAPE	: Mean Absolute Percentage Eror
MAE	: Mean Absolute Eror
BIC	: Bayesian İnformation Criterian
OSD	:Otomotv Sanayi Derneği
UİB	:Uludağ İhracatçılar Birliği
NAFTA	:ABD ve Kanada ile Meksika serbest ticaret bölgesi kurma modeli

1. GİRİŞ

Otomobil, ortaya çıkışından itibaren gelişmiş ülkelerde insan ve yük taşımacılığı konusunda ana ulaşım aracı olarak kendini kabul ettirmiş ve otomotiv endüstrisi II. Dünya Savaşı'ndan sonra en etkili endüstri kollarından birisi olmuştur. Dünya üzerinde 1907 yılında 250.000 olan otomobil sayısı, 1914'te Ford Model T'nin ortaya çıkışıyla 500.000'e ulaşmış, II. Dünya Savaşı'ndan hemen önce bu sayı 50 milyonun üzerine çıkmıştır. Savaşın ardından geçen otuz yıl içindeyse otomobil sayısı altı katına çıkarak 1975 yılında 300 milyona ulaşmıştır. Dünya üzerinde yıllık otomobil üretimi 2007 yılında 70 milyonu geçmiştir (OICA, 2007).

Otomotiv sektörü, pazarın büyüklüğü ve artan değeri sonucu yaşanan yoğun rekabet ortamında ana ve yan sanayi ile özellikle ekonomik açıdan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için stratejik bir öneme sahiptir (Chiaberge, 2011), (Öztekin, 2016).

Satış sonrası hizmetler satış tamamlandıktan sonra başlayan; satılan ürünle ilgili teslimat montaj gibi işlemlerin yapılması, bakım onarım ve yedek parça tedariki, müşteri şikâyetleri üzerinde yapılan geliştirme çalışmaları ile devam etmektedir. Satış sonrası hizmetler müşterilerin satın aldıkları üründen beklentileri, ürünün periyodik onarımı, üründe oluşacak eksikliklerin giderilmesi gibi etmenlerden oluşmaktadır.

Son yıllarda tüm sektörlerde olduğu gibi otomotiv sektöründe de elektronik sistemlerin yoğun bir şekilde kullanılmasının üzerinde durulmaktadır. Elektronik sektörünün gün geçtikçe ilerlemesiyle bu durum otomotiv sektörüne de yansıyacaktır. Araçları modernleşmesiyle birlikte elektronik sistemlerde ve fonksiyonlarda artış söz konusu olmaktadır. Gelişen otomotiv sektörü elektrik teknolojileri sayesinde daha hafif, daha güvenilir ve daha konforlu ve özellikle çevreye zarar vermeyen araçlar geliştirilmeye çalışılmaktadır (Tuncay ve Üstün, 2004).

Gelişen otomotiv sektörüne uyum sağlamakta Türkiye'de de önemli adımlar atılmıştır. Her ne kadar otomotiv yan sanayisinde yerli firmalarımız bulunsa bile dış ülkelere bağlı olmadan kendi üretimi yapabilecek yerli bir firmamız bulunmamaktaydı. Atılan önemli adımlarda Bursa'nın Gemlik ilçesine kurulan TOGG fabrikası ile yerli hybrid araçlar üretilecektir. 29 Ekim 2022'de açılışı yapılan fabrikada araçların tanıtımları yapılmış olup yıl ortalarında seri üretime geçilmesi beklenmektedir.

Otomotiv sektörü ne kadar gelişse ve elektronik hale getirilse bile satış sonrası hizmetler her zaman olduğu gibi önemini korumaya devam etmektedir. Satış sonrası

hizmetlerden elde edilen kazancın satıştan daha fazla oluğunun farkında olan firmalar satış sonrası hizmetlerine daha çok özen göstererek firmaların büyümesinde önemli rol oynayacağı düşünülmektedir.

Uluslararası ticarette teknolojik gelişmelere ayak uydurarak sürekli gelişme gösteren otomotiv sektörü aynı zamanda birçok firma ile iş birliği içinde çalışmak durumundadır. Petro-kimya, demir çelik, cam, makine, kablo, yazılım gibi birçok sanayi koluyla birlikte çalışan otomotiv endüstrisi aynı zamanda tarım, turizm, savunma, altyapı, ulaşım ve inşaat gibi birçok sektörün tedarikçisi konumundadır.

Aralık 2018'de Çin'in Wuhan Kentinde ortaya çıkan Covid-19 kısa süre içinde tüm dünyaya yayılmıştır. Başta sağlık sektörü olmak üzere tüm sektörleri neredeyse durdurmuştur. Yaşanan salgın fabrika ve işyerlerinde kısmen ve tamamen kapanmalara sebep olmuştur. Uluslararası ticarette ise hayati olmayan ürünlerin sınırdan geçirilmesine yasak getirilmiştir. Otomotiv sektöründe kullanılan birçok bileşen de bu yasağa dahil olmuştur. Uygulanan bu kısıtlamalar ile uluslararası ticarette birçok sorun yaşanmış ve tedarik zincirlerinde aksaklıklara neden olmuştur. Normal şartlarda Çin'de her yıl 34 milyar doların üzerinde otomotiv yedek parçası ihmal edilmekteydi ve salgın sebebiyle ciddi derecede yedek parça tedarik sorunları yaşanmıştır (ÖZÇELİK ve KARAN, 2021). Covid ve Pandemi süreci ile 2019 yılında 92,5 milyon küresel otomotiv üretimi 2020 yılında 78 milyon olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılında ise otomotiv üretiminde kullanılan çiplerin üretimindeki sıkıntılardan dolayı birçok sektör sekteye uğramıştır. Otomobil üreticiler üretimlerini yapamaz hale gelmiş dolayısıyla bayilerde otomobil bulunamaz hal gelmiş ve yen satışlar darboğaza girmiştir.

Yaşanan tüm bu süreçler birçok sektöre olduğu gibi satış sonrası hizmet sektöründe önemli sorunlara yol açmıştır. Yedek parçaların temin edilememesi, hammaddeye yeteri kadar ulaşılamaması nedeniyle artan maliyetler, navlun maliyetlerindeki artış, enerji sorunu gibi sorunlar başlıca sorunlar arasında yer almaktadır (Yalçın, 2021).

Bu tez çalışması, otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler hakkında araştırmalar yapmak ve yetkili servislerden periyodik bakıma gelen araç giriş sayıları hakkında analizler yaparak ve geleceğe yönelik tahminlerde bulunmak amacıyla yapılmıştır.

1.1. Otomobilin Tarihi

Etienne'nin 1862'de motorla çalışan ilk otomobili icat etmesi otomobilin tarihinde önemli bir yer almaktadır. Ardından Lenior çalışmalara silindir içinde benzin yanmasıyla çalışan içten yanmalı motoru icat etmesi ve ardından da petrolle çalışan motorlar ve ilk motorlu otomobiller icat edilmiştir. Halka satılan ilk otomobil ise 1885'de Mannheim- Almanya 'da üretilmiştir. Tüm bu gelişmeler otomobil çağının başlamasında etkili olmuştur.

1888'de ilk otomobil reklamında 3 tekerlekli ve motorlu taşıt olan Karl Benz ile yaygınlaştırma çalışmalarına başlanmıştır.

Volvo tipi makaralı zincir çekişli Benz Victoria 1890'da kullanılmaya başlanmıştır. Bu otomobilde 3 ileri 1 geri kasnağı bulunmakta idi. Arka tekerleklerle çekişin iletilmesi için motor her zaman arkaya veya sürücünün altına konuluyordu.

1.2. Dünya Otomotiv Sektöründe Üretim

18. Yüzyılda dünyada otomobil üretimine başlanmış bu gelişmeye 19. Yüzyılda Amerika Birleşik Devletleri, 1940 da Avrupa'da üretim başlamıştır. Japonya ise bu süreci geride takip etmesine rağmen göstermiş olduğu yüksek performans ve teknik başarısı nedeniyle 1960'lı yıllarda pazar payını arttırarak önemli derece de ihracat yapar konuma gelmiştir. Dünya motorlu araç üretiminin yıllar itibariyle gelişimi bin adet bazında Çizelge 1.1. ile gösterilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya Motorlu Araç Üretiminin Yıllar İtibariyle Gelişimi (OICA, 1999/2000).

ÜLKELER	**1999**	**2000**	**DEĞİŞİM (%)**
AVRUPA	19.771	20.169	2,01
AB	16.929	17.084	0,91
Doğu Merkezli Av.	2.544	2.654	4,30
Türkiye	298	431	44,60
AMERİKA	19.316	19.691	1,90
NAFTA	17.634	17.670	0,20
Güney Amerika	1.682	2.021	20,20
ASYA-OKYANUSYA	16.871	17.900	6,10
Japonya	9.895	10.141	2,50
Güney Kore	2.843	3.115	9,60
Çin	1.830	2.069	13,10
Diğer	2.303	2.575	11,80
AFRİKA	301	299	-0,70
TOPLAM	56.259	58.059	3,20

Dünya üzerinde son 3 yıldaki üretimlere bakacak olursak Avrupa'da 2019 yılına kıyasla %4'lük bir düşüş yaşanırken 2021 yaşanan cip krizi ve pandemi gibi nedenlerden kaynaklı olarak %24'lük bir düşüş yaşanmıştır. Amerika'da da bu durum 2020 yılında %3 artışla devam ederken 2021 yılında %20 azalmıştır. Toplama bakacak olursak 2019 yılında 92.183.011 adet üretim yapılırken 2020 yılında %13 azalma göstererek 77.711.725 olurken 2021 yılında 80.145.988 adet üretim yapılmıştır. Dünya motorlu araç üretiminin 2019-2021 yılları arasında gelişimi Çizelge 1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Dünya Motorlu Araç Üretiminin 2019-2021 Yılları Arasında Gelişimi (OSD, 2021b) .

TOPLAM ÜRETİM	2019	2020	2021	DEĞİŞİM 2021/2019 (%)	DEĞİŞİM 2021/2020 (%)
Avrupa	21.575.118	16.942.248	16.330.509	-24	-4
Amerika	20.160.401	15.692.927	16.151.639	-20	3
Asya Okyanusu	49.333.841	44.276.549	46.732.785	-5	6
Afrika	1.113.651	800.001	931.056	-16	16
TOPLAM	92.183.011	77.711.725	80.145.988	-13	3

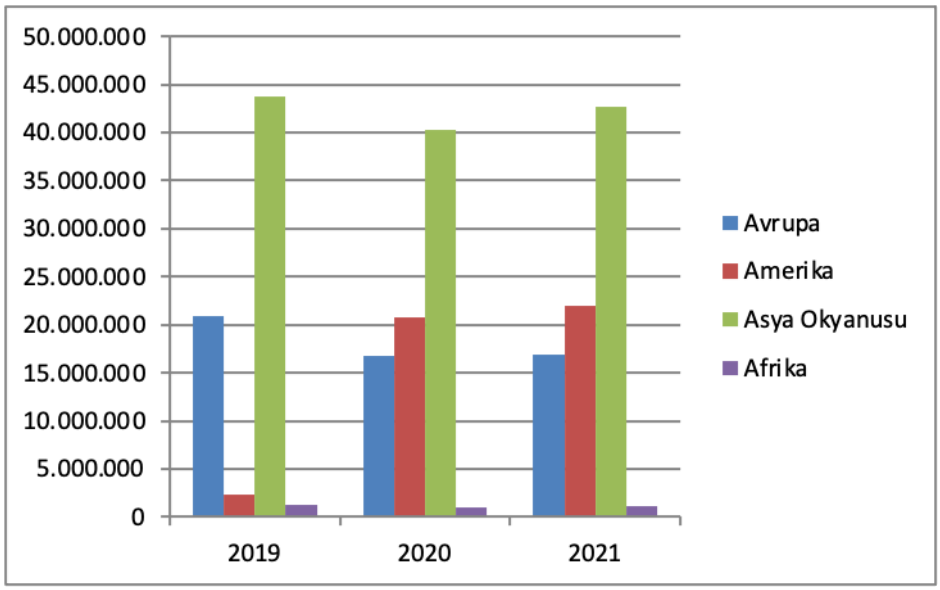
Dünya otomobil satışlarına bakıldığında ise en yüksek satışa olan sahip Asya Okyanusu ülkelerinde 2021 yılında 2020 yılına kıyasla %6 lı bi artış olurken 2019 yılında %13 lük bir azalış mevcuttur. En düşük satışa sahip olan Afrika ülkelerinde ise 2021 yılında 2020 yılına kıyasla %6 lık bir artış olurken 2019 yılında %2 lik bir azalma mevcuttur. Toplamda ise 2019 yılında 79.592.152 adet satış olurken 2020 yılında 69.601.556 adet 2021 yılında 72.349.154 adet satış olmuştur. Dünyada 2019-2021 yılları arasında gerçekleşen otomobil satışları Çizelge 1.3'de verilmiştir ve şekil ile de dağılımı gösterilmiştir.

Çizelge 1.3. Dünyada 2019-2021 Yılları Arasında Otomobil Satışları (OSD, 2021b)

OTOMOBİL SATIŞLARI/BÖLGE	2019	2020	2021	DEĞİŞİM (2021/2020) %	DEĞİŞİM (2021/2019) %
Avrupa	20.930.716	16.712.898	16.874.893	1	-19
Amerika	2.384.924	20.814.832	22.001.152	6	-13
Asya Okyanusu	43.713.696	40.322.544	42.663.736	6	-2
Afrika	1.197.846	924.046	1.145.007	24	-4
TOPLAM	79.592.152	69.601.556	72.349.154	4	-9

Şekil 1.1.'de Dünyada 2019-2021 Yılları Arasında Otomobil Satışları'nın ile karşılaştırma yapılmıştır.

Şekil 1.1. Dünyada 2019-2021 Yılları Arasında Otomobil Satışları (OSD, 2021b) .



1.2.1. Otomotiv Sektöründe Küreselleşme

Teknolojik gelişmelerle birlikte otomotiv sektöründe de önemli etkiler olmuş. Şirketlerin satın alma, ortaklık ve birleşme gibi yollarla azalması sonucu rekabet artmaya başlayarak kapasitelerin artmasına neden olmuştur.

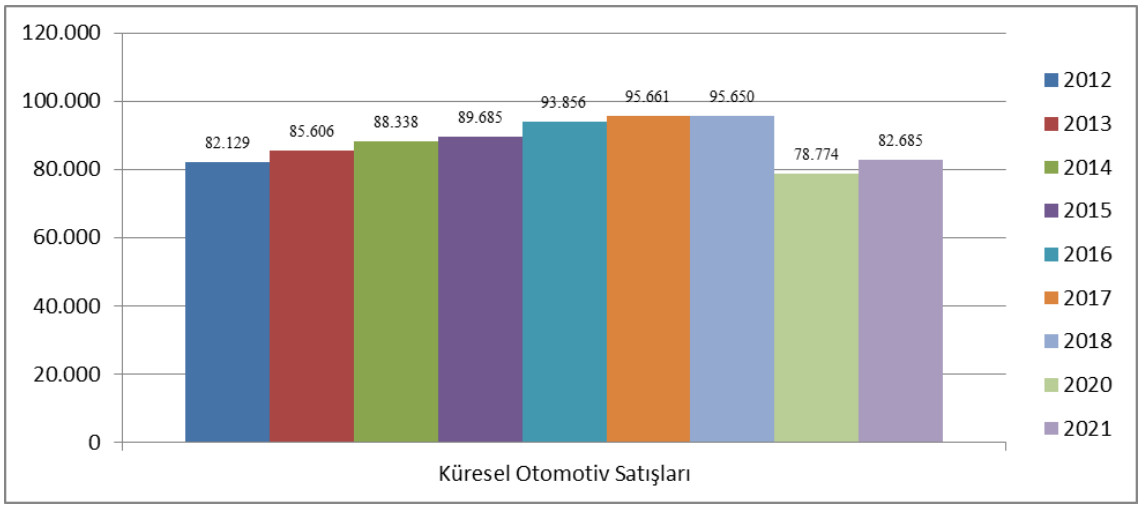
Firmaların birleşmelerin başlıca nedenleri ise;

- ✓ Kar oranlarının düşmesi,
- ✓ Kapasitenin artması,
- ✓ Küreselleşme zorunlu hale gelmesi,
- ✓ Yeni teknolojilerin geliştirilmesindeki giderek artan maliyetlerdir.

Rekabetçi ortamın gelişmesiyle hayati önem kazanan 'ekonomik ölçek' firmaların birleştirmelerini hızlandırmaktadır. Aynı zamanda Asya'da görülen ekonomik kriz ve ortak para birimi olarak Euro'nun kullanılması bu süreçlerde etkili rol oynamaktadır.

Artan rekabet ortamı ve yeni model taleplerin artışı ürün çeşitliliğinin artışı için 'performans esaslı stratejiler' geliştirilmektedir. Modellerin geliştirilmesiyle üretim ve parça maliyetlerinde azalma sağlanmaktadır.

Otomotiv endüstrisi gelişimine hızla devam etmektedir. Sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde 30'dan fazla otomotiv markası, her yıl satışı yapılan en az 17 milyon otomobil için yarışa girmektedir. Dünyanın dört bir yanında birçok firma otomobil üretemese bile üretilmiş otomobillere parça tedariki yapmaya uğraşmaktadır. 4,5 trilyon dolar büyüklüğü sahip olan otomotiv sektörü, dünya ekonomisinin yaklaşık olarak %5'ini oluşturmakta ve 80 milyon kişiye istihdam sağlamaktadır. Küresel otomotiv satışları Şekil 1.2.'de ile gösterilmiştir.



Şekil 1.2. Küresel Otomotiv Satışları (OSD, 2021b)

2019 yılında Covid 19 salgını otomotiv sektöründen taleplerin azalmasına neden olurken aynı zamanda sabit giderlerin de artması sektörde önemli sorunlara neden olmaktadır. Bu etkilerin küresel otomotiv üretiminde yaklaşık %25 daralmaya sebep vereceği tahmin edilmektedir. Covid 19 nedeniyle otomotiv sektörü küresel ticaretinde 5,7 milyar dolar kayıp tahmin edilmekte ve bu kaybın 2,5 milyar dolarını Euro bölgesinde oluşacağı tahmin edilmektedir (Sercan, 2017).

Salgının kontrol altına alınmasıyla birlikte Çin'de üretime yeniden başlanırken dünyanın diğer bölgelerinde alıcı taleplerinin düşmesi, parça ve tedarik sorunu, tedarik zincirinde dar boğazların oluşması gibi olumsuz durumlar sonucunda Covid önlemleri ile üretime başlamaya çalışmaktadırlar. Bu durumlar sonucunda Amerika, Japonya ve Almanya kaynaklı olarak 2020 yılının ilk yarısında en az 5 milyon adet otomotiv üretimi düşüşü olacağını tahmin edilmektedir.

Volkswagen Grubu dünyanın en büyük otomobil üretimi yapan şirketlerinden biridir. Volkswagen grubu, Volkswagen, Seat, Audi, Skoda, Bugatti, Bentley, Lamborghini, Ducati, Porsche, Scania, MAN ve Volkswagen ticari araçlarının bulunduğu on iki markaya sahip olup Grup'un satışları 2020 yılının ilk çeyreğinde geçen yıla göre %24 azalmıştır (Anthony ve ark., 2018) . Küresel otomotiv üretimini gösteren Çizelge 1.4. ile aşağıda gösterilmiştir.

Çizelge 1.4 Küresel Otomotiv Üretimi (OSD, 2021b)

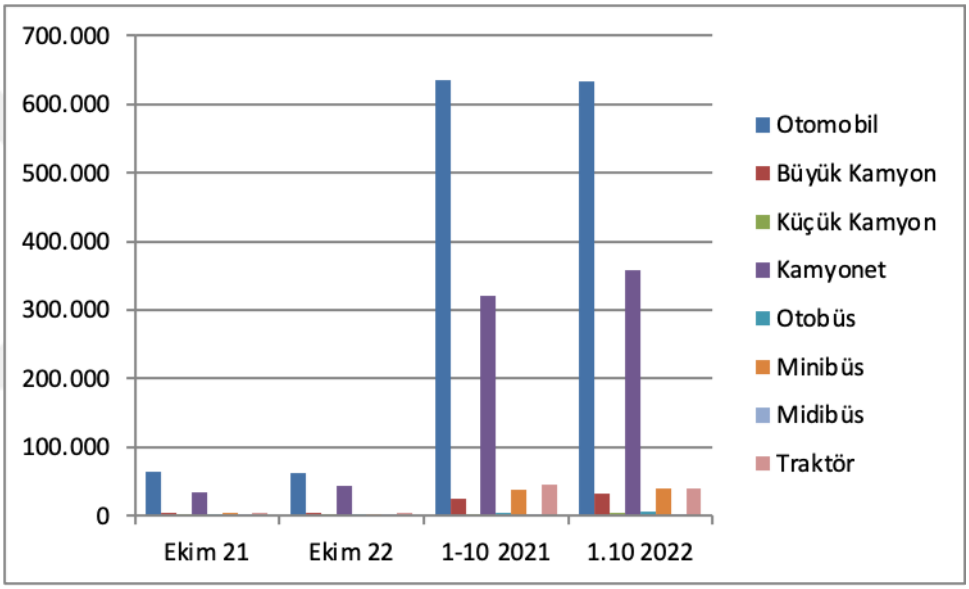
Marka	2020 1.Çeyrek (Birim Adet)	2019 1.Çeyrek (Birim Adet)	Değişim (%)
Volkswagen	351.113	461.959	-24
Peugeot	186.193	263.452	-29
Renault	184.200	272.424	-32
Mercedes	179.268	214.875	-17
Bmw	174.326	204.553	-15
Toyota	170.827	187.483	-9
Skoda	163.616	194.734	-16
Ford	162.528	259.773	-37
Audi	160.859	198.898	-19
Opel/Vauxhall	134.330	239.999	-44
Fiat	122.348	178.986	-32
Citroen	119.857	175.819	-32
Kia	113.026	132.174	-14
Hyundai	108.863	140.930	-23
Seat	107.269	123.086	-13
Nissan	87.260	117.209	-26
Dacia	83.286	145.221	-43
Volvo	70.392	86.872	-19
Mini	42.398	55.547	-24
Mazda	36.088	65.518	-45
Toplam Pazar	3.054.703	4.146.822	-26

1.3. Otomotiv Yan Sanayide Üretim

Covid etkisiyle sektörde en düşük performansın yılın ikinci çeyreğinde görülmesi tahmin edilmektedir. Pandemi nedeniyle otomotiv üretimi yapan birçok şirketin Nisan sonuna kadar üretime ara vermek zorunda kalmaları sektördeki daralmanın ana nedenidir. 12 aylık kümülatif verilere göre 2020 Nisan ayında otomotiv üretimi yıllık %91 daralmasına rağmen mayıs ayında normalleşme adımlarıyla birlikte yıllık %54 daralmıştır. Otomotiv Sanayii Derneği verilerine göre yılın ilk dört ayında otomobil üretimi %24 oranında, ticari araç üretimi de %35,7 oranında geriledi. Böylece, 2020 yılının ilk dört ayında sektör genelinde üretim %28 daralarak 352 bin adet olarak gerçekleşmiştir (OSD, 2021a) . Türkiye'de otomotiv üretimi Çizelge 1.5. ve Şekil 1.3.'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.5. Türkiye'de Otomotiv Üretimi (OSD, 2021a) .

Araç Tipleri	Ekim 21	Ekim 22	Değişim (%)	1-10 2021	1.10 2022	Değişim (%)
Otomobil	64.183	62.363	-2,8	635.291	633.369	-0,3
Büyük Kamyon	3.950	4.255	-2,8	25.747	33.092	28,5
Küçük Kamyon	239	596	7,7	3.136	4.158	32,6
Kamyonet	34.289	43.256	149,4	320.704	357.786	11,6
Otobüs	528	784	26,2	4.436	6.248	40,8
Minibüs	4.215	3.302	-21,7	38.198	39.664	3,8
Midibüs	219	279	27,4	1.767	2.548	44,2
Traktör	4.610	4.810	4,3	45.820	39.718	-13,3
Genel Toplam	122.233	119.645	6,6	1.075.099	1.116.583	3,9



Şekil 1.3. Türkiye'de Otomotiv Üretimi (OSD, 2021a) .

Türkiye otomobil piyasası, genel tüketici güvenindeki düşüş ve yükselen faiz oranları nedeniyle 2019 yılında yıllık bazda %23,3 oranında daralmıştır. 2008-2016 yılları arasında Türkiye otomobil satışları 1.014 bin adete ulaşarak %93 büyümüştür.

Türkiye araç toplam pazarı, 2020 yılı Ocak – Nisan döneminde bir önceki yılın aynı dönemine göre %26 artış göstererek 151 bin adet olarak gerçekleşmiştir (OSD, 2022) .

Türk otomotiv yan sanayiinde 1000'in üzerinde firma faaliyet göstermekte olup, bu firmalardan 300-350 kadarı araç imalat sanayiine direkt olarak orijinal parça imal eden, uluslararası pazarlarda rekabet ederek ihracat yapan firmalardır. Diğer firmalar ise küçük ölçekli üretim tesisleri olup, büyük çoğunluğu da genellikle yenileme pazarına

yönelik üretim yapmaktadır. Türkiye otomotiv yan sanayi üreticileri ve ürünleri Çizelge 1.6.'da verilmiştir.

Çizelge 1.6 Türkiye Otomotiv Yan Sanayi Üreticileri (OSD, 2021a)

FİRMA	YERİ	ÜRÜNLER
Anadolu Isuzu O.S.	Kocaeli	Kamyon, Kamyonet, Minibüs
B.M.C.	İzmir	Kamyon, Kamyonet, Minibüs, Midibüs
Ford Otosan	Eskişehir, Kocaeli	Kamyon, Kamyonet, Minibüs
Honda	Gebze/Kocaeli	Binek Otomobil
Karsan	Bursa	Kamyon, Kamyonet, Minibüs, Midibüs
M.A.N.	Ankara	Kamyon, Minübüs
Otokar	Sakarya	Kamyonet, Minibüs, Midibüs
O. Renault	Bursa	Binek Otomobil
Temsa	Adana	Kamyon, Kamyonet, Otobüs, Midibüs
Tofaş	Bursa	Binek Otomobil, Kamyonet
Toyota	Sakarya	Binek Otomobil

Türk otomotiv yan sanayii, ana sanayide olduğu gibi başta Bursa olmak üzere Marmara Bölgesi'nde yoğun faaliyet göstermektedir. İki büyük otomobil fabrikasının Bursa'da bulunması ve iki adet "Organize Sanayi Bölgesi'nin kurulmuş olması nedeniyle otomotiv sanayinin özellikle bu ilde yoğunlaşmıştır. Endüstrinin yoğun olduğu diğer şehirler İstanbul, İzmir, Kocaeli, Ankara, Konya, Adana ve Manisa olarak sıralanmaktadır (UİB, 2016) .

Son dönemde, üretime geçilmesi hedeflenen tamamen yerli elektrikli otomobiller sonrasında, Türkiye'de otomotiv sektörü büyük bir ivme kazanmasına sebebiyet vereceği düşünülmektedir. Otomotiv sektörü özellikle son yıllarda ihracat sektöründe önemli konumundadır. Yaklaşık yarım milyon kişiye istihdam imkanı sağlamaktadır. Bütün bunların yanındaysa global değişimlere ayak uydurmaya çalışmakta; alternatif enerjili araçlar, emisyon, yakıt tasarrufu, otonom araçlar gibi konularda ciddi araştırma ve yatırımlar yapılmaktadır. Sonuç olarak da önümüzdeki 5 yıl içerisinde bu sektörde %50 oranında bir büyüme öngörülmektedir (UİB, 2016) .

1.4. Türkiye'de Otomotiv Sektörü

Türkiye'de 60 yıllık geçmişe sahip olan otomotiv sektörü il 3 büyük sektör olma özelliği göstermektedir. 1954'de Tuzla da Jeep fabrikasının kurulması ile askeri cip ve kamyonetler üretilmeye başlanmıştır. Kamyon üretimi ile gelişmeler devam etmiştir. 1955'de kurulan Federal Türk Kamyonları A.Ş. ile kamyon montajı ve imalatına başlanmıştır. FORD ve KOÇ grubu girişimiyle OTOSAN kurulmuş ve 1960 yılında günde 12 araç üretimine başlanmıştır (Şirin, 2022) .

1961 yılında ise dönemin devlet başkanı Cemal Gürsel'in talimatlarıyla otomotiv sektöründe çok yeni olmamıza rağmen yerli otomobil üretilmeye çalışılmıştır. 135 gün gibi kısa sürede üretimi tamamlanan otomobile Devrim ismi verilmiştir. Ancak sadece 4 adet üretilebilmiş ve seri üretime geçilememiştir.

1966 yılında otomobilde önemli gelişmeler yaşanmıştır. Anadol yerli aracının üretimi başarıyla gerçekleşmiş ve seri üretime başlanmıştır. Yerli otomobil sanayimizde çoğunlukla tarım araçlarında çalışmalar yapılırken Anadol'un seri üretime başlanması ile yeni bir döneme girilmiştir.1968 yılında Türk Otomobil Fabrikası kurulmuştur. Bu fabrikayla beraber Murat 124 modeli araçlar üretilmeye başlanmıştır.

Üretimler olumlu sonuçlandıkça yükselişe geçen otomotiv sektörü, Oyak Renault'un kurulmasıyla beraber 70'li yıllarda daha iyi ilerleyişe neden olmuştur. Sektörün hızla gelişmesi ve diğer sektörlerde de doğan ihtiyaçlarla beraber taleplerde artışlar olmuş ve Man, Karsan, Genato, Otoyol, Otomarsan, BMC, Chrysler fabrikaları da üretimde hız kazanmaya başlamıştır. Aynı zamanda yedek parçaya duyulan ihtiyaçlar yedek parça sanayisine de ihtiyaç doğurmuştur. Koltuk, lastik, piston, motor aksamı gibi parçaların üretimlerine başlanmıştır. Ayrıca toplu taşıma ürünlerinde kullanılan parçaların da üretimine geçilmiştir (Şirin, 2022) .

1985-1990 yılları arasında araç üretici firmalar pazarda yer alabilmek adına yenilik ve farklılıklar üzerinde çalışmışlardır. Renault, Opel, Ford üretimde yer alırken 90'lı yıllarda Hyundai, Honda gibi firmalar Türk otomotiv sektöründe yerini almıştır. Renault hem yenilik hem de çeşitlilik olarak önemli rol oynamıştır.

Son yıllarda enerji ile çalışan araçların kullanımın artması için enerji dağıtım sistemleri, Mercedes, Ford Otosan ve Toyota gibi otomotiv sektörünün öncü firmalarına hizmet vermektedir.

Yıllar geçtikçe sürekli değişen global ekonomi, sosyal şartlar benzeri konularla birlikte otomotiv sanayi model, marka ve yenilik olarak gelişmeleri hızla devam

ettirmektedir. Yerli prototip üzerine birçok girişimcimiz çalışmalar yürütmekte ürün ortaya koymaktadır. Türkiye global gelişmeleri takip ederek hibrit ve elektrikli araçlar ile çalışmalar yaparak prototipler denemiştir. 2015 yılına geldiğimizdeyse Sanayi Bakanlığı Saab 9-3 aracının tüm haklarını satın almış ve yerli elektrikli otomobil üretiminde ilk prototipler de görücüye çıkmıştır (OSD, 2022) .

Kasım 2017'de yerli otomobilimizi üretebilmek adına Anadol Grubu (%19), BMC (%19), Kök Grubu (%19) ve TOBB (%5) iştirakiyle 25 Haziran 2018'de Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu Sanayi ve Ticaret A.Ş. (TOGG) kurulmuştur. Şirket Ekim 2019'da Şişli İstanbul'da bulunan merkezini Gebze Kocaeli'ne taşımıştır. TOGG yerli otomobil 27 Aralık 2019'da SUV ve Sedan modelleri ile tanıtılmıştır.

21 Mayıs 2022'de TOGG farikasının inşaatına başlanmış 22 milyar TL maliyetle fabrikanın Bursa Gemlik'e kurulacağı açıklanmıştır. Ağustos 2020'de TOGG logosu ile üretime izin verilmiştir (TOGG, 2022b) .

"Bir otomobilden fazlası" için yola çıkan TOGG, 18 Temmuz 2020 tarihinde inşaatına başlanan TOGG Teknoloji Kampüsü'nü, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın katılımıyla 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nda Bursa Gemlik'de törenle açılmıştır. Açılışta, ayrıca TOGG'un ilk akıllı cihazı C SUV'un seri üretim bandından inişi de kutlanmıştır (TOGG, 2022b) .

2023 yılının ilk çeyreğinde doğuştan elektrikli ilk akıllı cihazını pazara sunmaya hazırlanan TOGG, açılışta satış stratejisini ve kullanıcıyla temas kanallarını da açıkladı. TOGG, kullanıcıya yakın olmak için dijital ve fizikseli hibrit bir yapıda birleştirerek doğrudan satış yapacak (TOGG, 2022b) . Şekil 1.4.'de TOGG açılışı ve Şekil 1.5.'de TOGG üretim seçenekleri görülmektedir.

Şekil 1.4. TOGG Açılışı, Ekim 2022 (TOGG, 2022a) .

Şekil 1.5. TOGG Seri Üretim Seçenekleri (TOGG, 2022a)

1.5. Otomotiv Sektöründe Satış Sonrası Hizmetler

Otomotiv sektöründe satışı etkileyen en önemli etkenlerden birisi satış sonrası hizmetlerdir. Satış sonrası yedek parça sağlama kolaylığı, tamir hizmetlerinin verimliliği, garanti hizmetleri gibi hizmetler satış sonrası hizmetlerde önemli rol oynamaktadır. Satış sonrası hizmetler ürünün satın alımından sonra başlar ve süreç müşteri ilişkileri yönetiminin en önemli parçasıdır.

Ürünün satışından sonraki süreçte yani satış sonrası hizmetlerde elde edilen kazanç çoğunlukla ürün satışından elde edilen kazançtan fazladır. Bu nedenle satış sonrası hizmetlerin geliştirilmesi önemli rol oynamaktadır (Binay, 2006) .

Otomotiv sektörü, sağladığı istihdam alanı, katma değer ve diğer sanayi kolları ile etkileşimi ile ekonominin önemli sektörlerinden biridir.

Satış sonrası hizmetler, planlama ve uygulama, yedek parça sağlama, tamir hizmetleri, garanti hizmetleri gibi alanlardan oluşmaktadır.

Müşteri ilişkileri yönetimi satış sonrası hizmetlerin önemli parçasıdır.

1.5.1. Satış Sonrası Hizmetleri Kavramının Ortaya Çıkış Sebepleri

Otomotiv üretiminde tüketicinin talep ve istekleri göz ardı edildiğinde kalite için maliyet ve adet kavramları önem arz etmektedir. Maliyet ve adet kavramları pazarlama sektörü için önemli rol oynamaktadır (Korkmaz, 2001).

Pazarlama anlayışı modern çağa geldiğinde ise tüketicinin istekleri önem arz etmeye başlamıştır. Tüketicinin talep ve istekleri göz önüne alındığında adet ve maliyet kavramlarının üretimde yeterli olmadığı görülmüştür

Modern pazarlama anlayışında satış ile tüketici arasındaki ilişki bitmemiş satış sonrası hizmetlere önem verilmiş ve satış sonrası hizmetlerden elde edilen kazancın satıştan elde edilen kazançtan fazla olduğu görülmüştür(Korkmaz, 2001).

1.5.2. Satış Sonrası Hizmetlerin Önemi

Satış sonrası hizmetlerin incelenmesi için öncelikte sektörde hangi aşamalardan geçildiğini incelediğimizde 5 ana gruba ayırabiliriz.

Satış sonrası hizmetleri incelemek istersek sürecin nasıl ilerlediğini incelmememiz gerekmektedir.

Süreç ilk olarak satışa hazırlık aşamasıyla başlamaktadır. Satış hazırlıklarına başlandıktan sonra potansiyel alıcılar üzerinde çalışmalar yapılır. Belirlenen potansiyel alıcıların talep ve istekleri için alıcıları yakından incelemek gerekir. Satış için gerekli görüşmeler yapılarak ürün alıcısına teslim edilir ve ardından satış sonrası hizmet süreci başlar (Korkmaz, 2001).

Satış sonrası hizmetler müşterinin ürün ve firmaya güven ve sadakatinin sağlanması için de önemlidir. Satıcı yaptığı satış sonrası hizmetler çalışmaları ile müşteriyi kaybetmeden ek ve yeni ürün satışlarında bulunabilir.

Otomotiv sektöründe tamirat, periyodik bakım, garanti, yol yardımı ve benzeri satış sonrası hizmetler ekonomik olarak büyük katkıya sahiptir. Bu nedenle satış sonrası hizmetler önemli durumdadır.

Bir müşteri satın almış olduğu ürün ve firmadan eğer memnunsa;

*Aynı üründen bir defa daha almak ister ve memnun kaldığı firmadan tekrar aynısı veya benzerini alır,

*Firmadan sağladığı güvene istinaden aynı firmanın farklı ürünlerini de tercih eder,

*Memnun olduğu ürün ve firmayı yakın çevresine önererek onların da almasına önayak olarak referans grubu etkisi yaratır.

Müşteri eğer ürün ve firma ile ilgili beklentilerini karşıladıysa müşteri memnuniyeti ortaya çıkmış olur. Çağdaş kalite yönetim anlayışına göre marka imajının büyümesini sağlayan en önemli işlevlerden birisi müşteri memnuniyetinin geliştirilmesidir (Kocamış, 2017) .

Ürünü satan firma ile satın alan müşteri arasındaki ilişki ürünün teslimi ile başlar. Teknik özellikleri hakkında bilgilendirme yapılması, montaj, garanti, yedek parça temini gibi işlemlerle devam eder.

Türkiye'de otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler firmaların satış ve organizasyon yapısına göre değişkenlik göstermektedir. Ancak yedek parça, garanti, teknik ve idari eğitimler, müşteri ilişkileri, dokümantasyon, servis istasyonları gibi bölümlerden oluşmaktadır (Bengül, 2018) .

Satış sonrası hizmetlerde yedek parçaların ithalatı konusunda bazı sorunlarla karşılaşılmaktadır. Bazı parçaların ülkemizde bulunmaması nedeniyle ithalata bağlılık ortaya çıkmaktadır. Bu durum da gerek süreç gerekse maliyet konusunda bazı problemlere neden olabilmektedir.

Araç ithalatındaki hızlı artış, satış sonrası hizmetlerde de ithal parça kullanımına neden olmaktadır.

Araç ithalatının hızlı artması, satış sonrası hizmetlerde de büyük ölçüde ithal parça kullanılmasına neden olmaktadır. Ayrıca firmaların stratejik bazı kararları, yerli parça kullanımına engel olurken, bürokratik yapısı hantal, karar alma mekanizması çok yavaş işleyen firmalarda ise, bu konudaki çalışmalar yetersiz kalmaktadır. Sonuçta firmaların yüksek temin ve stok maliyetlerine katlanmak zorunda bırakılması, tüketicilere maliyetli parça ve hizmet olarak yansımaktadır (Özgüner ve Kurtuldu, 2015) .

Satış sonrası hizmetlerin önemli bir alanını oluşturan yedek parça konusunda da bazı problemlerle karşılaşılmaktadır. Sahte ve izinsiz parçalar piyasaya sürülmekte ve tüketicinin yalnızca alım maliyetini düşünmesinden dolayı sorunlarla karşılaşılmaktadır. Sahte parça sorunu aracın tüm aksamını etkileyebilecek sorunlara neden olmakta ve tüm firmalar bu sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Satış sonrası hizmetlerde yaşanan diğer bir önemli sorun ise yetkin personel bulunamamasıdır. Personellere gerekli eğitimler verilmeye çalışılsa da yaşanılan bu ilerleme sektörün gelişim hızını yakalamakta yeterli olamamaktadır.

1.6. Servis Organizasyonu

Çalışmalarımı yürütürken destek alınan ve bilgilerinden faydalanalına özel yetkili servis Türkiye'nin otomotiv sektöründeki çok markalı bayi grubudur. Firma, denizcilik, lojistik, sigorta gibi toplam 64 şirketle farklı sektörlerde faaliyet gösteren Türkiye'nin önde gelen holdinglerinden birisidir. Türkiye'deki alışılagelmiş bayilik yapısının dışında çok markalı, farklı bir yapıyla, müşterilerinin ve sektörün beklentilerine modern, yenilikçi, güvenilir bir şekilde karşılık verme amacında olan firma, her koşulda müşteri memnuniyetini ön planda tutan bir yaklaşım benimsemiştir. Firmanın ana faaliyetleri satış, satış sonrası hizmetler (servis, yedek parça, aksesuar satışı), otomotivle ilgili finansman hizmetleri, ikinci el otomobil ticareti ve operasyonel kiralamadan oluşmaktadır.

Çalışılan firmada da diğer otomotiv firmalarında olduğu gibi satış sonrası hizmetlere yüksek önem gösterilmektedir. Firmaya gelen müşterinin hangi işlemi yaptırmış olurlarsa olsun yapılan kayıt sonrası işlemden 3 gün sonra memnuniyet araması gerçekleşmektedir. Hazırlanan anket sorularıyla müşteriye firmadan, yapılan işlemden memnuniyeti hakkında bilgi ve başkalarına önerip önermeyeceği sorulmaktadır. Yapılan anket sonucu firmanın puanlama sistemine girilmektedir. Ardından firma 3 ayda ve yılda 1 puan değerlendirmesi yaparak bayilerinin eksiklerinin giderilmesi için aksiyonlar almaktadır. Ödül-ceza sistemi, prim sistemi, kişisel değerlendirmeler gibi çalışmalar yapmaktadır (Volvo, 2022) .

1.6.1. Müşteri İlişkileri Sorumlusu

Müşteri ilişkileri sorumlusu, şirket ürün veya hizmetleri hakkındaki sorulara cevap vermek, şikayetleri ele almak ve çözmek için müşterilerle iletişime geçen kişidir. Firma ürün ve hizmetleri ile ilgili soruları cevaplayıp potansiyel müşterileri firmaya yönlendirmek ve müşteri kayıtlarını tutmakla sorumludur.

Çalışma yapılan firmada ise müşterinin firmayı arayıp randevu almasıyla birlikte müşteri ilişkileri sorumlusu müşterinin bilgilerini ve kaydını oluşturur firmanın uygunluğuna göre rezervasyon oluşturur. Zamanında gelen müşteriyi karşılar ve kaydıyla birlikte müşteriyi ve aracı teknisyene teslim ederler. Teknisyen işlemlerini tamamladıktan sonra müşteriyi tekrar karşılar ve yapılan işlemden memnun bir şekilde

ayrılması için müşteriyle ilgilenip müşteriyi uğurlar. Randevusuz ve acil işlerde de elinden geldiğince ayrı süreci devam ettirmeye çalışmaktadır (Volvo, 2022) .

1.6.1.1. Müşteri İlişkileri Sorumlusunun Görev Tanımları

- İş ve İnsan Kaynakları Yönetimine İlişkin Sorumluluklar
- Teknik Konulara İlişkin Sorumluluklar
- Teşhis ve onarım kalitesini arttırmaya yönelik faaliyetleri planlamak ve yaşama geçirmek
- Yeni ürünlerin devreye alınmasından önce ürünle ilgili teknik bilgi ve uygulamaları başlatmak, çalışanların teknik görevlerini eksiksiz olarak yerine getirmesini sağlamak ve müşterinin memnun bir şekilde servisten ayrılmasını sağlamak
- Müşteri Taleplerinin Kabulü ve Planlanması Sorumluluğu
- Servis Satışı Sorumluluğu
- Araçların Teslimi Sorumluluğu
- Müşteri Taleplerinin Kabulü ve Planlanması Sorumluluğu
- Telefonla/Maille veya firmanın başvuru yöntemleri ile başvuran müşterileri yanıtlamak;
- Sorunlarını/beklentileri öğrenmek;
- Müşteri ve araç bilgilerini alıp sisteme kaydetmek;
- Aracın durumu, yedek parça durumu ve servisin iş yoğunluğunu göz önünde bulundurarak servis randevusu vermek
- Randevu gününde yedek parçaların hazır olmaması halinde, müşteriye haber vererek randevu zamanını değiştirmek
- Gerektiğinde atölye içerisindeki teknik personelden destek alarak, aracın durumunu ve yapılması gereken işlemleri (serviste ya da dışarıda) tespit etmek,
- Araç için bir iş kabul kartı oluşturmak,
- İş kabul kartında yer alan işlemleri ve bunların tahmini maliyetlerini müşteriye açıklamak ve onay almak (Volvo, 2022) .

1.6.1.1.a. Pozisyona Özgü Yetkinlikler

- Sorunu teşhis edebilme yetisi ve onarıma yönelik bilgi sahibi olma
- Kendini iyi ifade edebilme yetisine sahip olmak
- Karşı tarafı anlayabilecek ve anladığını karşı tarafa ifade edebilmek
- Müşterinin beklenti ve taleplerini karşılayabilecek öngörüye sahip olabilmek
- Gelen müşteri portföylerinin istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilme
- Çalıştığı firmanın kullandığı programları ve basit bilgisayar programlarını kullanabilmektir (Volvo, 2022) .

1.6.1.1.b. Kişisel Nitelikler

- Azimli olma
- Firmasına karşı vefa ve sadakat duygusu gelişmiş olması
- Müşterilere ve takım arkadaşlarına karşı adil ve güvenilir olma
- Merak, öğrenme arzusu duyma ve kendini geliştirme çabası içinde olma
- Empati kurabilme
- Uzlaşma ve uzlaştırıcı olma
- Tertipli ve düzenli olma
- Fiziksel olarak sağlıklı olma ve insanları olumlu etkileyecek bir görünüme sahip olma
- Farklı kültür ve insanlarla temas etmekten hoşlanma
- Güven verici olma
- Gerektiğinde inisiyatif kullanabilme
- Duygularını kontrol edebilme,
- Her Zaman Sabırlı ve Güler yüzlü olmaktır (Volvo, 2022) .

1.6.2. Servis Teknisyeni

Servis Teknisyeni gelen müşterinin müşteri ilişkileri sorumlusunun belirlediği zamanda talebini alarak sahip olduğu yetkinlikler ile müşterinin sorununu çözmeye çalışır. Görevleri ise genel olarak;

- Ürün arızalarının tespit edilmesi ve arızaların çözümüne ilişkin sorumluluklar
- Servisteki cihaz ve ekipmana ilişkin sorumluluklar
- Servis içi kalite konusundaki sorumluluklar
- Servis içerisindeki eğitim faaliyetlerine ilişkin sorumluluklar
- Müşteri memnuniyetini arttırma
- Müşteri istek ve ihtiyaçlarını Karşılama Sorumluluğudur.

Yetkili servislerin misyon ve vizyonu hakkında bilgi sahibi olmak da servisi tanımamıza yardımcı olacaktır.

Yetkili Servislerin Misyonu

- Temsil edilen araçlar için kaliteli ve her zaman yüksek standartlarda dinamik ve profesyonel bir takım çalışması ile satış, servis ve yedek parça hizmeti vermektir.
- Teknolojik gelişmelere açık bir kurum olarak kalite ve hizmet anlayışımızı sürekli geliştirerek kaliteyi en uygun koşullarda müşterilerimize sunmak

Yetkili Servislerin Vizyonu

- Memnun müşteri memnuniyeti sağlamak kurum politikalarında bulunmaktadır.
- Profesyonel, dinamik ve yetkin kadrolarla, otomobil satış, servis ve yedek parça konusunda bölgemizde lider ve örnek bir kurum olmak.
- Topluma çevreye ve çalışanlarına katkıda bulunarak eğitim, spor ve çevre konularında sosyal bir kurum olmak (Volvo, 2022) .

1.6. Servis Yönetimi

Çalışmayı yürütmüş olduğumuz firmada diğer otomotiv firmalara benzer bir yönetim süreci uygulanmaktadır. Yürütülen tüm işlemlerin organizasyonu kontrol etmek, eksik ve aksaklıkların tespit edilip giderilmesini sağlamak, personellerin talep ve isteklerini çözüme ulaştırmak, firmanın ihtiyaçlarını belirlemek gibi birçok görevi bulunmaktadır. Çalışmış olduğum firma bir bayi olduğu için asıl yönetim süreci yurt dışındaki ana merkez üzerinden yapılmaktadır. Ancak her bayide bulunan servis müdürleri bu süreci bayisi bazında yürütmekte ve merkezine bildirmektedir (Volvo, 2022) .

1.7.1. Servis Müdürü

Servis müdürü bir serviste gerçekleşen bütün iş ve işleyişten sorumludur. İş ve işlemlerin hızlı ve etkin bir şekilde yürütülmesi, sorun ve problemlerin çözümü, servisin ve personelin eksiklerini tespit ederek en uygun şekilde aksiyon alması gereklidir. Aynı zamanda stoklar ve malzemelerin güvenlik ve korumalarından da sorumludur.

Servis Müdürü Görevi

- İnsan Kaynaklarını Yönetme Sorumluluğu
- Satış Konusundaki Sorumluluklar
- Genel Yönetim Konusundaki Sorumluluklar
- Satın alma ve Lojistik Konusundaki Sorumluluklar
- Merkez ile birlikte, mevcut siparişler, satış hedefleri ve sektörel gelişmeleri göz önünde bulundurarak satın alma ve stok politikalarını oluşturmak, uygulamak ve sonuçlarını aylık olarak izlemek
- Müşteri memnuniyetini arttırma
- Müşterinin ihtiyaç ve taleplerine cevap verebilme
- Bayi– servis yönünden müşteri odaklı yaklaşımın oluşturulması ve geliştirilmesi sorumluluğu
- Müşteri istek ve ihtiyaçlarını Karşılama Sorumluluğudur (Volvo, 2022) .

1.7.2. Servis Yönetim Analizleri

Servis yönetiminde firmanın merkezi tarafından birçok konu otomatik bir iç yazılım sayesinde takip edilmektedir. Ancak her bayii kendi içerisinde bazı analizleri yapmaktadır.

Bunlardan birisi de SWOT analizidir. SWOT Analizi, bir projede ya da bir ticari girişimde kurumun, tekniğin, sürecin, durumun veya kişinin güçlü (Strengths) ve zayıf (Weaknesses) yönlerini belirlemekte, iç ve dış çevreden kaynaklanan fırsat (Opportunities) ve tehditleri (Threats) saptamak için kullanılan stratejik bir tekniktir. Bu teknik projenin ya da ticari girişimin hedeflerini belirlemeyi ve amaca ulaşmak için olumlu ya da olumsuz olan iç ve dış faktörleri tanımlamayı gerektirir. Bu yöntem 1960'lar da Harvard Üniversitesi'nin profesörleri olan Learned, Christensen, Andrews ve Guth tarafından geliştirilmiştir (Leigh, 2009) .

SWOT analizi, özellikle çevresel unsurlara dikkat ederek gelecekte ne gibi fırsatlarla karşılaşılabilir veya ne gibi tehditlerle firma karşı karşıya kalabilir gibi tahminleri düşünür. Bunu yaparken rakip firmaların çalışmalarını yakından takip etmek durumundadır. Teknolojik gelişmeler veya maliyet azalması gibi ana faktörlere odaklanmak zorundadır. Fırsat ve tehditleri kontrol ederken bir yandan da firmanın güçlü ve zayıf yönlerini fark etmek ve onları iyileştirmek için çalışmalar yürütmesi gerekmektedir.

SWOT analizi sonucunda firmaya çeşitli kazanımlar elde edebilir. Bunlardan bazıları şunlardır:

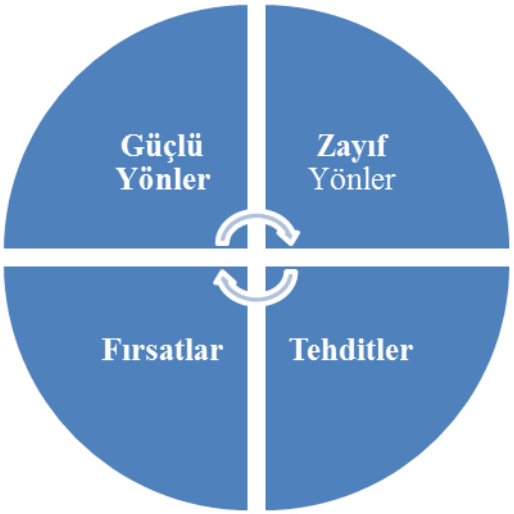
Güçlü yönlerimizi fırsatlardan yararlanacak şekilde kullanabiliriz.

Zayıf yönlerimizin farkına vararak onları güçlü yönlere dönüştürecek stratejiler geliştirebiliriz.

Çevremizdeki tehditleri güçlü yanlarımız ile bütünleştirilebilecek fırsatlara dönüştürebiliriz.

- Firmanın güçlü yönlerine; güvenlik faktörlerinin gelişmiş olması,
- Zayıf yönlerine; dünya çapında güçlü rakip firmaların olması,
- Fırsatlar; hybrid segmentine yoğunlaşma
- Tehditler, pazarda aynı segmentteki ürünlerin daha uygun fiyata satılıyor

olması örnek olarak verilebilir. Şekil 1.6'da SWOT analiz örneği verilmiştir.



Şekil 1.6. SWOT Analizi (Leigh, 2009)

Çalışan memnuniyeti için her bir işlemden 3 gün sonra memnuniyet araması yapılmaktadır. Yapılan memnuniyet aramasında servisten alınan hizmetin değerlendirilmesi yapılır. Hizmet kapsamına servisin değerlendirilmesi, personelin değerlendirilmesi, müşterinin kendini serviste konforlu hissedip hissetmediği ve tekrar tercih eder mi servisi gibi bazı önemli noktalara değinilir. Alınan cevaplar iç sistemde bulunan programa girilir ve servisin hizmete karşı puanlaması merkeze gönderilir. Merkez bu puanlamaları 3 aylık ve yıllık olarak değerlendirerek eksik ve aksaklıkların giderilmesi için aksiyon alır. Başarılı bayilerini de ödüllendirir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Altuğ (1999) çalışmasında rekabetin önemi ve sağladığı faydalar üzerinde birçok araştırma yapmıştır. Rekabetin firmalar için anlamı ve önemi üzerinde durulmuştur. Rekabetin sağladığı faydalar üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Rekabetçi ortamda rekabetin üretim, süreç ve müşteriler üzerindeki etkilere bakılmıştır. Rekabet üstünlüğünün sağlanması için kuruluşların yapmış oldukları çalışmalar, performans göstergeleri, uygulamaların saptanması ve adaptasyonu ile pazarda rekabet üstünlüğünün sağlanabileceği görülmüştür (Altuğ, 1999) .

Moral (2001) tez çalışmasında otomotiv sektöründe oluşan yoğun rekabet ortamında bir firmanın ayakta kalabilmesi, satışlarını arttırabilmesi için ürün kalitesini arttırmak dışında satış sonrası hizmetlerin özellikle müşteri memnuniyetinin büyük önem kazandığı gözlemlenmiştir. Otomotiv sektöründe ülkemizin önemli seviyelere gelmesine neden olan önemli faktörlerden birisi de müşteri memnuniyeti kavramının öneminin farkına varılması ve uygulamaya geçilmesidir. Aynı zamanda bu tez çalışmasında otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetlerde müşteri beklentileri ile müşterilerin demografig özellikleri üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Çalışmaların yürütüldüğü firmaya öncelikle araştırma teknikleri hakkında bilgilendirme ve bilinçlendirme yapılmıştır. Servise gelen müşterilerin yaşları ile satış sonrası hizmet elemanları arasında güçlü bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir (Moral, 2001) .

Sarısoy (2004) çalışmasında otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler ve bu hizmetlerin kurumsal kaynak planlaması ile yönetimi üzerinde durulmuştur. Kurumsal kaynak planlama çalışmalarında uygulama gelişimlerinin temelinde olan malzeme ihtiyaç planlaması, dağıtım ihtiyaç planlamaları, dağıtım kaynak planlamaları konusunda araştırmalar yapılmıştır. Müşteri ilişkileri yönetimi ve kurumsal kaynak planlamaları üzerinde de araştırmalar yapılarak bu faktörlere de değinilmiştir. Aynı zamanda kalite işlevini yaygınlaştırma faaliyetleri hakkında da araştırmalar yapılarak kurumsal kaynak sistemine dahil olmasının faydalarından bahsedilmiştir. Bu süreçlerin satış sonrası hizmet üzerindeki önemli rolü gözlemlenmiş ve müşteri entegrasyonlu tasarımların kullanılması önerisi sunulmuştur (Sarısoy, 2004) .

Ertan (2006) çalışmasında, yetkili teknik servislerin otomotiv sektöründeki bu gelişmeye ayak uydurabilmesi için yapması gerekenler ve satış sonrası servis uygulamaları incelenmiş, yetkili teknik servislerde çalışan personel görev dağılımları tanımlanmıştır. Büyük ve tanınmış otomotiv firmalarının kullandığı Servis

Mükemmelleştirme Programı'nın, yetkili teknik servis elemanları tarafından, İnteraktif Servis İşletim Sistemi (İSİS) ile nasıl uygulanacağı gösterilmiştir (Ertan, 2006) .

Terzi ve ark. (2006) tez çalışmasında birçok alanda çok kriterli karar verme problemi olan satın alma üzerinde araştırmalar yapmıştır. Kullanıcıların tarafsız etkisinin karara bağlanmasında etkili olan AHP (Analitik Hiyerarşik Proses) üzerinde durulmuştur. Bir otomobilin satın alınması konusunda müşterinin dikkat ettiği faktörler üzerinde araştırmalar yapılmış ve ürünün yeterliliği, fiyat performans dengelerinin yanı sıra satıcının teknik bilginin de önemli rol aldığı gözlemlenmiştir. AHP ve hedef programlama yöntemlerinden yararlanarak örnek bir karar destek modeli geliştirmişlerdir. Geliştirdikleri bu yöntem ile müşterilerin otomobil satın alırken karşılaşabileceği sorunlar ve satıcının müşteri beklentilerini daha iyi karşılamak için alması gereken aksiyonlar için çözüm oluşturmuştur (Terzi ve ark., 2006) .

Binay (2006) tez çalışmasında Türkiye'de otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetlerin satıştan daha yüksek kar elde edilen alan olduğundan bahsetmiştir. Bir işletmenin yoğun rekabet ortamında varlığını sürdürebilmek için çağın gelişmelerini yakalaması ve müşteri memnuniyeti faktörlerine önem vermeleri gerektiğini vurgulamıştır. Satış sonrası hizmetlerin ülkemizde ve dünyadaki durumu araştırılmış ve sorunların giderilmesi ve firmanın varlığını sürdürebilmesi için yetkin personele sahip olma, personelini memnun etme, garanti çalışmaları, servis çalışma şartlarının iyileştirilmesi gibi sorunların çözümü ile müşteri memnuniyeti ve karlılık oranını geliştirilebileceği gözlenmiştir (Binay, 2006) .

Okkalı (2006) tez çalışmasında yoğun rekabetin ortamında bulunan otomotiv sektörü üzerinde araştırmalar yapmıştır. Otomotiv sektörünün günümüzün ekonomisindeki değeri incelenmiş ve ne kadar yüksek bir payı olduğu gözlemlenmiştir. Yoğun rekabet ortamında müşterilerin beklentileri doğrultusunda artan kalite ihtiyaçları doğrultusunda satılan ürün nitelikleri ve servisin yetkinliğinde iyileştirmelerin de önemli rol oynadığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda satış sonrası hizmetlerde müşteri memnuniyeti üzerinde de araştırmalar yapılmış ve ülkemizdeki servis- müşteri profilleri incelenmiştir. Müşteri memnuniyetinin arttırılmasında ürün kalitesinden ziyade satış sonrası hizmetlerde müşteri memnuniyetinin daha büyük önem sağladığı gözlemlenmiştir. Çalışmalar yapılırken anket yöntemi kullanılmış Analitik Hiyerarşi Süreci ile değerlendirilmiştir (Okkalı, 2006) .

Aydın (2008) tez çalışmasında günümüzde artan rekabetin altında ezilmemek için rekabet politikaları ve pazarlama teknikleri üzerinde araştırmalar yapılmıştır.

Yapılan araştırmalarda hizmet kalitesini arttırmak işletmelerin araştırma konuları arasında yer almaktadır. Otomotiv sektöründe de nitel bir değer olan hizmet kalitesi üzerinde araştırmalar yapılmış. Araştırma sonucunda ölçülen hizmet kalitesinin müşteri beklentilerini karşıladığı gözlemlenmiştir (Aydın, 2008) .

Akçay (2008) tez çalışmasında rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığı güçsüz işletmelerin işlerine son vermek durumunda kalıp güçlü işletmelerin gücüne güç katarak ilerlediği firmaların varlıklarını sürdürebilmeleri için müşteri varlığı en önemli güç konumunda olduğunu gördüğümüz otomotiv sektöründe müşteri ihtiyaçlarının önemi üzerine çalışmıştır. İç ve dış müşteri memnuniyetine etki eden faktörleri incelemiş ve servislerdeki müşteri memnuniyetinin olağan düzeyde olduğu görülmüştür. Eksiklikler tespit edilmiş ve servisin de özverisiyle memnuniyetlerin arttırılmaya çalıştığı gözlemlenmiştir (Akçay, 2008) .

Gerger ve ark (2010) tez çalışmasında satış sonrası hizmetlerin otomotiv satışındaki kara büyük etkisinden yola çıkarak satış sonrası hizmetlerdeki karı arttırmak adına yöntemler araştırmışlardır. Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM), Kaizen ve Yalın Altı Sigma yöntemleri üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Üretim ve üretim sonrası süreçlerde denemeler yapmışlardır. Çalışmaları yürütürken çalışmalara üst yönetimin desteğinin önemi de vurgulanmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM), Kaizen ve Yalın Altı Sigma metotlarının başarılı bir şekilde otomotiv firmaları tarafından uygulandığı görülmüş. Yalın Altı Sigma metodunun istatistiksel olarak daha fazla kullanılmakta ve istatistik bilgisi olan personellerin kullanımı ile daha başarılı sonuçlara ulaşılmaktadır (Gerger ve Demir, 2010) .

Özlü (2010) tez çalışmasında otomobil üreticilerinin üzerinde durdukları uluslararası geçerliliği olan ISO 9001 temeline dayanan kalite yönetim sistemleri (EAOF, AVSQ, QS9000, VDA 6.1, ISO/TS 16949) ile ilgili bilgilendirmeler yapılmış ve firmalardaki uygulamalar analiz edilmiştir. Kalite sistemlerinin ne kadar uygulanabildiği izlenmiş ve araştırılmıştır. Aynı zamanda servise gelen müşterilerin kalite uygulamalarından duydukları memnuniyetle ilgili anket düzenlenmiştir. Anket sonuçları değerlendirilmiş ve firmaların kalite sistemleri ile ilgili uygulamaları kâğıt üzerinde kaldığı gözlemlenmiştir. Müşterilerin ise gelmiş oldukları servisten memnun olmadıkları da anketler ile gözlemlenmiştir (Özlü, 2010) .

Firuzan ve ark. (2012) tez çalışmasında bilimsel yönetim ve sürekli iyileştirme teoremlerinden yararlanarak birçok kalite aracının birleşimi ile yapılan 6 Sigma yöntemi üzerinde durulmuştur. Satış sonrası hizmetler ve satışta 6 Sigma yöntemi uygulanmıştır.

Uygulama ile satışların arttırılması hedeflenmiştir. Uygulanan 6 Sigma yöntemi ile otomobil satışlarında %28'lik iyileşme gözlemlenmiştir (FİRUZAN ve ark., 2012) .

Özgüner ve ark (2015) tez çalışmasında satış sonrası hizmet ve müşteri memnuniyeti arasındaki ilişki üzerinde yoğunlaşırmıştır. Uygulanan anket ile müşterinin servisten aldığı hizmetin memnuniyet düzeyine göre satış ve sonrası hizmetler ile satış arasındaki ilişki incelenmiştir. Demografik değişkenlere göre de t testi varyans analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda satış sonrası hizmetlerin müşteri memnuniyetinde önemli rol oynadığı gözlemlenmiştir (Özgüner ve Kurtuldu, 2015) .

Karahan ve ark (2016) tez çalışmasında günümüz çağında sayıları gittikçe artan işletmelerde üretim kadar satış sonrası hizmetlerde oynadığı rol üzerinde çalışılmıştır. Satış sonrası hizmetlerin en önemli aşaması olan müşteri memnuniyeti en değerli varlık haline gelmiştir. Müşteri memnuniyetinin arttırılması hem üretim hem de kar oranında önemli iyileştirmelere neden olacaktır. Araştırmasını Diyarbakır'da yaklaşık 200 müşterisi bulunan firmada çalışılmıştır. Yüz yüze anket yönetimi ile müşteri memnuniyet anketleri yapılmıştır. Müşteri servis tercihlerini etkileyen faktörler üzerinde durulmuş. Memnun kalınan ve memnun kalınmayan hizmetler değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma ve değerlendirmeler ile hizmet içi eğitim gereklikleri görülmüştür. Elde edilen bilgiler ışığında müşteri talepleri de değerlendirerek servise önerilerde bulunulmuştur (KARAHAN ve Dinç, 2015) .

Tüzüntürk ve ark. (2016) çalışmasında Avrupa Müşteri Memnuniyeti Endeksi Modelinden yola çıkarak Marmara Bölgesi lüks araç üretimi yapan bir firma üzerinde uygulama yapılmıştır. Aynı zamanda firmanın da uyguladığı başarılı müşteri memnuniyeti çalışmaları incelenmiştir. Anket yolu ile veriler toplanmış, ardından endeks üzerine uygulanmıştır. Endeks ile yapılan tahminler sonucunda imajın müşteri beklentisi ve kalite üzerinde etkisinin olduğuna, müşteri beklentilerinin kalite üzerinde etkisinin olduğuna, kalitenin algılanan değer, müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati üzerindeki etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, mevcut örneklem çerçevesinde algılanan kalitenin ve imajın sadakat açısından en önemli gizil değişkenler olduğu tespit edilmiştir (Tüzüntürk ve ark., 2016) .

Taşkın ve ark (2018) tez çalışmasında satış sonrası hizmetler günümüzde satış etkileyen önemli faktörlerden birisi haline geldiği üzerinde durmuştur. Satış sonrası hizmetlerini etkileyen faktörler üzerinde müşteri sadakati faktörü üzerinde araştırmalar yapmıştır. Müşteri sadakati ve müşteri değiştirme maliyetleri üzerinde çalışmalar

yapılmıştır. Müşteri değiştirme maliyeti üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda müşterinin firma değiştirmesine neden olacak engeller sadık müşteri sahibi olmayı sağlayan çok önemli bir faktördür (Taşkin ve Gönüller, 2018) .

Bengül (2018) çalışmasında küreselleşen otomobil sektöründe rekabet ortamında firmaların varlığını sürdürebilmek için marka bağımlılığına önem vermelere gerektiği üzerinde araştırmalar yapmıştır. Müşterilerin marka bağımlılığını incelerken anket yöntemiyle analizler yapıp SPSS ile sonuçları yorumlamıştır. Yapılan analizler sonucunda satış sonrası hizmetlerin müşteriler açısından marka bağımlılığına etkisinin olduğu gözlemlenmiştir. Teknisyen çalışmalarının ve firmanın kalifiye teknisyen çalıştırmasının müşterinin marka bağımlılığına etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir (Bengül, 2018) .

Yeşilyurt (2018) çalışmasında birçok sektörde olduğu gibi otomotiv sektöründe de önem arz eden satış sonrası hizmetlerin önemi hakkında araştırmalar yapmıştır. Müşteri memnuniyetinin satışa olan yüksek etkisi gözlemlenmiştir. Satış sonrası hizmetlerin müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisi araştırılırken SPSS programında yapılan analizlerde satış sonrası hizmetler ve müşteri memnuniyeti arasında bir benzerlik görülmüştür. Satış sonrası hizmetlerin müşteri hizmetleri ve müşteri memnuniyeti arasındaki zayıf ama pozitif ilişki olduğu gözlemlenmiştir (Yeşilyurt, 2018) .

Yaşlı (2018) çalışmasında, otomotiv sektöründe müşterilere sunulan hizmetin kalitesi arttığında, müşteriye daha sıcak yaklaşıldığında ve sorunları daha kısa sürede çözüldüğünde müşteri memnuniyeti ve onunla orantılı olarak müşteri sadakati arttığı yapılan anket sonuçları ile görülmektedir (Yaşlı, 2018) .

Aycı (2019) çalışmasında farklı markaların bakım periyodlarının karşılaştırıldığı çalışmada ve Nissan markası özelinde daha detaylı analiz yapılmıştır. Niteliksel olan bu çalışmada mülakat yöntemiyle yetkililerden alınan bilgiler ve otomobil üreticilerinin resmi internet sitelerinden elde edilen veriler sonucunda bakım periyodları sıklığının pazarlama stratejisi, teknik gereklilik ve ticari yönünün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bazı markalar için Türkiye'deki periyodik bakım aralıkları göreceli olarak kısa olup müşteri memnuniyeti açısından bakım aralıklarının Avrupa Birliği normlarında uzatılması veya kısa tutulma nedeninin objektif olarak açıklanması gerekmektedir. Türkiye'de bakım periyodu uzun olan otomobil üreticileri de bu üstünlüklerini pazarlama iletişimlerinde yer vererek rekabet avantajı sağlayabileceklerdir (Ali, 2019) .

Kaya (2022) tez çalışmasında hizmet sektöründe önemli rol oynayan otomotiv sektörü üzerinde araştırmalar yapmıştır. Gelişen teknoloji ve rekabet ortamını servis hizmetlerinde yenilikçi yaklaşımın uygulanmasında kaçınılmaz hale gelmiştir. Otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetlerde müşteri deneyimi, hizmet inovasyonu, müşteri tatmini ilişkisi incelenmiştir. Müşteri deneyimi ve müşteri tatminleri arasında pozitif yönlü anlam ilişkisi gözlemlenmiştir. Hizmet inovasyonları ile müşteri tatminleri arasında düşük yönlü bir ilişki de tespit edilmiştir. Aynı zamanda satış sonrası hizmetler ile hizmet inovasyonlarının müşteri tatmini ilişkisindeki aracılık rolü gözlemlenmiştir (Kaya, 2022) .

Yılmaz (2022) tez çalışmasında otomobil sektöründe periyodik bakım hizmetleri için müşteri bekleme süresini ve servisin boş bekleme süresini en aza indirecek bir randevu sistemi modelleme örneği yapılmıştır. Bu dengeyi sağlamak amacı ile geliştirilen SOAP modeli uygulanarak firmanın bekleme maliyetlerinde %45 oranında kazanç sağladığı gözlemlenmiştir (YILMAZ) .

Tez çalışmasında, temelde servis hizmetlerinde müşteri girişlerinin önceki yıllar baz alınarak bir sonraki yıl girişlerinin ne kadar müşteri gireceğinin tahminsel analizi yapılacaktır. Servis hizmeti olarak en çok kullanılan otomotiv sektörü seçilmiştir. Otomotiv sektörü servis hizmetlerinin birçok çalışma bölümü bulunmaktadır. Bunlar periyodik bakım, mekanik arızaları, elektrik elektronik arızaları, ön düzen arızaları, kaporta ve boya bölümlerinden oluşmaktadır. Bu çalışmada araç girişlerinin en çok olduğu bölüm olan periyodik bakım seçilmiştir.

Günümüzde servis hizmeti veren firmaların en büyük sorunu bir sonraki yıl özellikle yedek parça stoku ve yetkin eleman çalıştırma konularıdır. Literatür incelendiğinde servis hizmetlerinde böyle bir tahminsel analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte artan müşteri ihtiyaçlarıyla birlikte kalite anlayışının da gelişmesi son yıllarda özellikle hizmet sektörü çok büyük önem kazanmıştır. Artan nüfus ile ileriki dönemlerde servis hizmetlerinde de ihtiyacın nasıl ve ne olacağını tahmin etmekte zorlanılmaktadır. Bu sebeplerden dolayı servis hizmetlerinin en yaygın ve en çok kullanılan alanı olan otomotiv sektöründe bir sonraki yıl ne kadar araç gireceğinin tahmini ile birlikte yedek parça ve yetkin eleman ihtiyaçları da önceden karşılanmış olacaktır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler, otomobil kullanıcıları için bir araç maliyeti kadar önemlidir. Temelde satış sonrası hizmetler bakım onarım, yedek parça ve garanti hizmetleri karşımıza çıkmaktadır. Yetkili bayiler tarafında sıfır bir aracın satılmasından elde edilen karın, satış sonrasındaki hizmetlerden elde edilen kardan çoğu zaman daha düşük olduğu bilinmektedir. Bu da satış sonrası hizmetlerin önemini daha da ortaya koymaktadır.

Otomotiv sektöründeki satış sonrası hizmetler ilgili literatür araştırıldığında yapılan çalışmaların çoğunlukla anket çalışması olduğu görülmektedir. Bunun yanında literatürdeki çalışmaların az da olsa kalite yönetimi ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Otomotiv sektöründeki servis organizasyonlarında aylık ve yıllık araç girişleri ile ilgili hatta bu girişlerin literatürde tahminsel analizleri ile ilgili herhangi bir çalışma yapılmadığı görülmüştür.

Yapılan tez çalışmasında, otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler için yetkili servislerden 2018, 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait aylık ve yıllık olarak periyodik bakıma gelen araç giriş sayıları temin edilmiştir. Yetkili servislerden bir tanesi Ankara'da bulunan FIAT Yetkili Servisi, diğeri ise Bursa'da bulunan VOLVO yetkili servisidir. Burada yetkili servisler tercih edilirken otomotiv sektöründe yoğun çalışmaları bulunan şehirlerin olmasına özellikle dikkat edilmiştir.

3.1.1. SPSS Analiz Programı

Yetkili servislere periyodik bakıma gelen araç sayıları SPSS ve R programları ile istatistikleri yapılarak tahminlere bulunulmuştur. SPSS programı sosyal bilimler başta olmak üzere pek çok bilimsel çalışmada, birçok kurum ve kuruluşta istatistiksel analiz yapılan bilgisayar tabanlı bir analiz programıdır. İlk olarak 1968 yılında ortaya çıkan program 2009 yılında IBM adlı şirkete satılarak ismi IBM SPSS Statistics olarak değiştirilmiştir. İstatistiksel veri analizi yapılmak için kullanılan SPSS bir programlama dili değildir. Sayısal ve sözel tüm verilerin analizinde kullanılabilir. Sözel veriler sayısal hale getirildikten sonra SPSS'de analizleri yapılabilir. Özellikle makale ve tez çalışmalarındaki anketlerde yaygın olarak kullanılır. Anketler sayısal hale getirilerek

programa girilir ve yapılan analizler sonucunda yorumlamalar yapılabilir. SPSS programında veri analizi yapılabileceği gibi yeniden dosya türetilme, türetilmiş veri yaratılması, bir veri dosyası içinde meta veri sözlüğünün depolanması gibi işlemler yazılımın en önemli özelliklerinden birisidir.

SPSS programı kullanımı kolay bir yazılımdır. Karmaşık araştırma sorunlarını çözebilir ve analiz yapılabilir. Büyük ve karmaşık veri kümelerini gelişmiş istatistiksel prosedürleri sayesinde doğru ve hızlı karar vermeyi sağlamaktadır. Açık kaynak kodlu olması nedeniyle birçok programa kolay bir şekilde entegre olmaktadır. Yapmış olduğu analizler sonucunda grafik veya çizelge olarak verebilir. Karmaşık istatistiksel ve betimsel analizler yapılabilmektedir. SQL Server, MySQL, Pyhton gibi ilişkisel veri tabanları ile tam uyumlu çalışabilir. Neredeyse her tür veri dosyasından veri alabilir ve bu verileri kullanıcılara tablolar, raporlar, grafik veya çizelge olarak verebilir.

Yapılan tez çalışmasında kullanmış olduğum SPSS programı sayesinde birçok analiz gerçekleştirildi. Servislerden almış olduğum aylık ve yıllık değişen parça sayısı ve çalışan teknisyen verisinden yola çıkarak servisin ortalama, maksimum, minimum hesaplamaları yapılmıştır. Tek örneklem t testi ile yapılan istatistiksel hesaplamaların güven derecelerinden yola çıkarak geleceğe yönelik tahminler yapılmıştır. Eldeki verilerin mevsimsel bazda değişip değişmediğini kontrol edip tahminler yapmak amacıyla mevsimsellik analizi de yapılmıştır.

3.1.2. R Analiz Programı

SPSS paket programından farklı bir şekilde tasarlanan R matematiksel ve istatistiksel hesaplamalarda kullanılan bir yazılım dili ve analiz ortamıdır. Sadece bir paket program olma özelliği taşımayan R istatistiksel hesaplamalar ve grafikler geliştirilen bir yazılım dilidir. R programı R Foundation tarafından desteklenmekte ve GNU Tasarısı'nın (Richard Stallman tarafından Massachusetts Teknoloji Enstitüsü tarafından toplu iş birliğini temel alan özgür bir yazılım tasarısı) bir parçasıdır. R yazılımı ile doğrusal ve doğrusal olmayan modellemeler, klasik istatistik testleri, zaman serisi analizleri, grafik çizimleri ve benzeri analizler yapılabilmektedir. Açık kaynak kodlu R programında veri kütüphaneleri bulunmaktadır. İş zekasını hızlı bir şekilde görselleştirdiğinden R yazılımı sıklıkla tercih edilmektedir.

Yapılan tez çalışmasında R programından yararlanarak ortalama, standart sapma hesaplanması, maksimum minimum değer bulma gibi basit istatistiksel hesaplamalar

yapılmıştır. Servis firmalarından elde edilen aylık ve yıllık teknisyen sayılarından yola çıkarak çalışmalar yapılmıştır. Servise analiz ettiğimiz süre içerisinde aylık olarak gelen araç sayılarının ortalaması, standart sapması, maksimum değeri, minimum değeri gibi bazı değerlerin istatistiksel olarak hesabı yapılmıştır.

3.2. Metod

3.2.1. Verilerin Elde Edilmesi

Otomotiv sektörü satış sonrası hizmetlerde yetkili bayilerde veri elde edilmesi için öncelikle izinler alınmıştır. Veriler elde edildikten sonra Microsoft Excel programına alınmıştır. Daha sonra Excel programında tüm periyodik bakım dışında diğer bakım onarım hizmetleri için gelen araçların da verileri bulunmakta idi. Bu veriler içerisinde periyodik bakımla ilgili işlemler ayrıştırılarak ay ve yıl bazlı olarak birleştirilmiştir.

3.2.2.Verilerin Analizleri

Bu çalışmada otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetlerde servislerin çalışma prensipleri ve iş dağılımlarıyla ilgili analizler yapılarak sonuçları yorumlanmıştır. Tez çalışmasında otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler için yetkili serviste çalışmalar yapılmıştır. Servise bakım ve onarım için gelen araçların SPSS programı ile istatistiği yapılmış ve tahminlere bulunulmuştur.

Yapılan tez çalışmasında, otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler için yetkili servislerden 2018, 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ait aylık yıllık olarak periyodik bakıma gelen araç giriş sayıları temin edilmiştir. Yetkili servislere periyodik bakıma gelen araç sayıları SPSS ve R programları ile istatistikleri yapılarak tahminlere bulunulmuştur.

Tez çalışmamda önemli bir istatistik aracı olan SPSS analiz programını lisans eğitimimde ders ve uygulamalarını almış olmamın dışında geniş bir analiz havuzuna sahip olması, analizlerini grafiklerle desteklemesi, yorumlanması açısından da kullanıcı dostu olması nedeniyle tercih edilmiştir. Birçok araştırma çalışmasında da kullanılması ve güvenilir bir platforma olması da tercih nedenleri arasında yer almaktadır.

IBM şirketine ait program öğrencilere 1 ay ücretsiz kullanım lisansı vermektedir. IBM'in sitesinde üyelik hesabı oluşturularak IBM SPSS Statistics Subscription Trial yani bir aylık deneme sürümü hesabı ile analizler yapılmıştır.

Yüksek lisans dersinde tez konumdan bahsettiğim hocamın önerisiyle R yazılım dilini ücretsiz olarak indirdim. Açık kaynak kodlu olması, yazılım dili olmasına rağmen grafiksel sonuçlar verebilmesi, klasik istatistiksel testleri kolayca yapabilmesi, akademik alanda çok fazla tercih edilmesi gibi nedenlerden dolayı tercih edilmiştir.

R programının kullanımı için internetten kolaylıkla R yazılımını indirdim ve görüntülemeler için de R Studio ara yüzünü de indirdikten sonra kullanıma başlayabildim.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Tez çalışmasında R ve SPSS programları ile analizler yapılmıştır. Yapılan analizlerde öncelikle baz alınan Bursa ve Konya'da bulunan iki yetkili servisten bilgiler alınmış çalışmaları incelenmiştir. Servislerden alınan veriler incelenip analiz programlarına uygun hale getirilmiştir. Servislerin ve müşterilerin istek öneri ve talepleri de dikkate alınarak içinde bulunulan yıllar için analizler yapılmıştır. Aynı zamanda gelecek yıllar için de bazı tahminsel analiz yöntemlerine başvurulmuştur.

4.1. R Programı ile Analizler

Yapılan çalışmalar istatistik çalışmaları ile desteklenmiştir. İlk olarak servise gelen araç sayıları, bu araçların bakım onarımı için değiştirilen parça sayısı ve bu işlemlerde çalışan teknisyen sayıları göz önüne alınarak R analiz programı yardımıyla servise giren araçların ortalama sayıları, standart sapmaları ve yapılan çalışmalardaki hata payları bulunmuş ve Çizelge 4.1. ile gösterilmektedir.

Çizelge 4.1.R ile Analiz

Rcmdr> Dataset <-
Rcmdr+ readXL("F:/Yüksek Lisans/Tez-Seminer/Yeni klasör/Yüksek Lisans_Araç Takip_15.11.2022.xlsx",
Rcmdr+ rownames=FALSE, header=TRUE, na="", sheet="arkas analiz",
Rcmdr+ stringsAsFactors=TRUE)
RcmdrMsg: [14] NOTE: The dataset Dataset has 35 rows and 3 columns.
RcmdrMsg: [15] ERROR: Nothing is selected.
Rcmdr> RegModel.1 <- lm(Değişen.Parça.Sayısı.Adet.~Teknisyen.Sayısı, data=Dataset)
Rcmdr> summary(RegModel.1)
Call:
lm(formula = Değişen.Parça.Sayısı.Adet. ~ Teknisyen.Sayısı, data = Dataset)
Residuals:
Min 1Q Median 3Q Max
94.30 21.72 2.06 33.28 143.70
Coefficients:
Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 290.776 52.866 5.500 0.00000421 ***
Teknisyen.Sayısı 9.679 10.495 0.922 0.363
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Residual standard error: 50.3 on 33 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.02512, Adjusted R-squared: -0.004417
F-statistic: 0.8505 on 1 and 33 DF, p-value: 0.3631

R programında yapılan analiz ile özel bir yetkili servise 2018 ile 2020 yılları arasında gelen araç bilgileri dikkate alınarak minimum değişen parça sayısı 94,30 maksimum parça sayısı 143,70 olarak bulunmuştur. %33 serbestlik derecesinde 50,3 standart sapma hatası bulunmuştur. Yani firmada analizi yapılan yıllar içerisinde bir ayda ortalama olarak en az 94,30 adet parça değişimi yapılmış, bir ay içerisinde en fazla ortalama olarak 143,70 adet parça değişimi yapılmıştır. %33 serbestlik derecesinde servisin analiz yapılan yıllar içinde 50,3 standart sapma hatası bulunmuştur.

4.2. SPSS Programı ile Analizler

Verilen SPSS analiz programı ile analiz edilmiş ve 3 yıl için ortalama 241,60 adet parça değişimi yapılmış ve ortalama 5 personel çalışmıştır. Değişen parça için yüzde 8,3'lük teknisyen için ise 0,13'lük bir standart sapma vardır. Yani değişen parça sayısı daha fazla değişkenlik göstermektedir. Yani parça değişiminde çalışan personel sayısının değişiminin parça değişiminden fazla olduğu da söylenebilir. Bir iş için günde en fazla 327 parça değişmiş ve en fazla 6 personel çalışmıştır. En az 89 parçanın değiştiği bir günde ise en az 4 personel çalışmıştır. Çizelge 4.2.'de SPSS programında yapılan tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

Çizelge 4.2. SPSS Programı Tanımlayıcı İstatistik

Frequencies

Statistics

		dgisen_parca	teknisyen
N	Valid	36	36
	Missing	0	0
Mean		241,6944	5,0000
Std. Error of Mean		8,30106	,13801
Std. Deviation		49,80638	,82808
Variance		2480,675	,686
Range		238,00	2,00
Minimum		89,00	4,00
Maximum		327,00	6,00

Frekanslar			
İstatistikler			
		Değişen Parça Sayısı	Çalışan Teknisyen Sayısı
Örneklem Sayısı	Değer	36	36
	Kayıp	0	0
	Ortalama	241,69	5
	Ortalamaların Standart Sapması	8,3	0,13
	Standart Sapma	49,8	0,82
	Varyans	2480,67	0,68
	Dağılım Aralığı	238	2
	En büyük Değer	89	4
	En Küçük Değer	327	6

4.2.1.Tek Örneklem T Testi

Anlam düzeyi α=0,05 seçilerek değişmesi planlanan parça sayısı μ= 250 verildiğinde $t_{hesaplanan}$ =-1,001 olduğunda $\alpha_{hesaplanan}$ 0,324 bulunmuştur. $\alpha_{hesaplanan}$ değerinin α değerinden büyük olması durumunda h_0 hipotezinin reddedilemeyeceğini biliyoruz. Hipotezimizi açıklarsak H_0 hipotezi belirlenen gelecek yıl için değişecek parça sayısının 250 olduğu olarak belirtebiliriz. Bu durumda yapılan analizler sonucunda h_0 hipotezinin reddedilemeyeceği gözükmüştür. Yani gelecek yıl için 250 parçanın değişmeyeceğini yapılan analizlerle söyleyemeyiz.

Hesaplamış olduğumuz $\alpha_{hesaplanan}$= 0,324 değeri> α=0,05 olduğundan h_0 hipotezi reddedilemez. Yani firmanın gelecek yılda 250 parça değiştirmeyeceğini söyleyemeyiz. Tek örneklem T Testi Çizelge 4.3. ile verilmiştir.

Çizelge 4.3.Tek Örneklem T Testi

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
dgisen_parca	36	241,6944	49,80638	8,30106

One-Sample Test

	Test Value = 250						
			Significance		Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	One-Sided p	Two-Sided p		Lower	Upper
dgisen_parca	-1,001	35	,162	,324	-8,30556	-25,1576	8,5465

One-Sample Effect Sizes

				95% Confidence Interval	
		Standardizer[a]	Point Estimate	Lower	Upper
dgisen_parca	Cohen's d	49,80638	-,167	-,495	,163
	Hedges' correction	50,90640	-,163	-,484	,160

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the sample standard deviation.
Hedges' correction uses the sample standard deviation, plus a correction factor.

Tek Örneklem T Testi				
	Örneklem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Ortalamaların Standart Sapması
Değişen Parça Sayısı	36	241,69	49,8	8,3

						%95 Güven Aralığında	
	Test İstatistiği	Serbestlik Derecesi	Tek Yönlü Olasılık	Çift Yönlü Olasılık	Ortalama Fark	Alt Sınır	Üst Sınır
Değişen Parça Sayısı	-1,001	35	0,162	0,324	-8,3	-25,15	8,54

				%95 Güven Aralığında	
	Etki Büyüklüğü	Standart Değeri	Noktasal Tahmin	Alt Sınır	Üst Sınır
Değişen Parça Sayısı	Cohen's d	49,8	-0,16	-0,49	0,16
	Hedges Correction	50,9	-0,16	-0,48	0,16

Aynı zamanda farklı bir özel yetkili servis ile yapılan çalışma sonucunda servise gelen araçların bakım ve onarımında kullanılan parçalar ve bu işlemleri gerçekleştirecek teknisyen sayıları üzerinde mevsimsellik analizi yapılmıştır. Yıl 4 mevsime bölünmüş ve verilerin mevsimsellik olup olmadığına bakılmıştır.

4.2.2. Mevsimsellik Analizi

SPSS programında yapılan mevsimsellik analizi sonucunda aşağıda verilen tablolarda R-squared değeri 0 ile 1 arasında değer alır ve kullanılan modelin hedeflenen veri ile korelasyonunu ölçer. Sonuç değeri 1'e ne kadar yakınsa modelde kullanılan veriler ve elde edilen sonuçlar o kadar ilgilidir.

RSME değeri (Root Mean Squared Eror) modelin tahminleri ile gerçekleşen değeri arasındaki mesafeyi vermektedir.

MAPE (Mean Absolute Percentage Eror) tahminlerle gerçekleşen değer arasındaki değer farkını yüzdesel olarak göstermektedir. Dolayısıyla bu sonucu modelin çıktısı olarak değerlendirebiliriz.

MAX APE hatanın maksimum değerini vermektedir.

MAE (Mean Absolute Eror) tahminlerle gerçekleşen değer arasındaki farkı verir.

BIC (Bayesian İnformation Criterian) matematiksel ifadeden ziyade tahminlerin ne kadar iyi olacağı BIC değerinin yüksekliğine göre verilebilir. Çizelge 4.4. ve Çizelge 4.5. ile mevsimsellik analizi gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Mevsimsellik Analizi

The following new variables are being created:

Name	Label
YEAR_	YEAR, not periodic
QUARTER_	QUARTER, period 4
DATE_	Date. Format: "QQ YYYY"

Seasonal Decomposition

[DataSet0]

Model Description

Model Name	MOD_1
Model Type	Multiplicative
Series Name 1	VAR00001
Length of Seasonal Period	4
Computing Method of Moving Averages	Span equal to the periodicity and all points weighted equally

Applying the model specifications from MOD_1

Model Tanımı	
Model Adı	MOD_1
Model Tipi	Çarpım Fonksiyonu
Seri Adı	VAR0001
Mevsimsellik Periyot Uzunluğu	4
Bilgisayar Metodu ile Hesaplanmış Hareketli Ortalama	Eşit periyot eşit açıklık ve hepsi eşit ağırlıkta

Model Summary

Model Fit

Fit Statistic	Mean	SE	Minimum	Maximum	Percentile 5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
R-squared	,001	.	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001
RMSE	1612,708	.	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708
MAPE	25,486	.	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486
MaxAPE	169,016	.	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016
MAE	1009,016	.	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016
MaxAE	4642,000	.	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000
Normalized BIC	14,945	.	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945

Model Özeti

Model Sabitleri	Ortalama	Ortalamanın Standart Hatası	Minimum	Maksimum	Yüzdelik 5	10	25	50	75	90	95
F İstatistiği											
Durağan R^2 değeri	0	_	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R2 değeri	0,001	_	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ortalama Karekök Sapması	1612,7	_	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7
Ortalama Mutlak Yüzde Hatası	25,48	_	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48
Maksimum Mutlak Yüzde Hatası	169,01	_	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01
Ortalama Mutlak Sapma	1009,01	_	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01
Ortalama Mutlak Hata	4642	_	4642	4642	4642	4642	4642	4642	4642	4642	4642
Bayes Bilgi Kriteri	14,94	_	14,94	14,94	14,94	14,94	14,94	14,94	14,94	14,94	14,94

Çizelge 4.5. Mevsimsellik Tablosu

Model Statistics

Model	Number of Predictors	Model Fit statistics		Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	R-squared	Statistics	DF	Sig.	
VAR00001-Model_1	0	,000	,001	.	0	.	<,001

Seasonal Factors

Series Name: VAR00001

Period	Seasonal Factor (%)
1	95,8
2	96,6
3	102,6
4	105,1

Time Series Modeler

Model Description

			Model Type
Model ID	VAR00001	Model_1	Simple

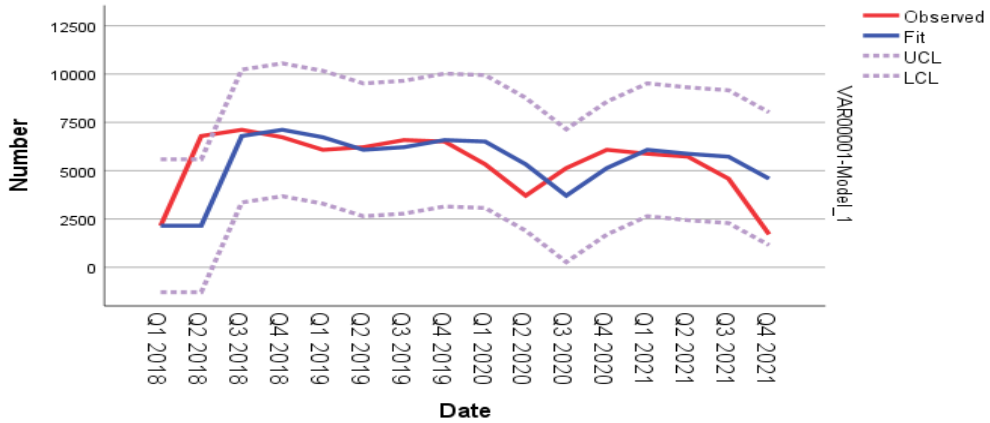
Mevsimsellik Faktörü
Seri Adı: VAR0001

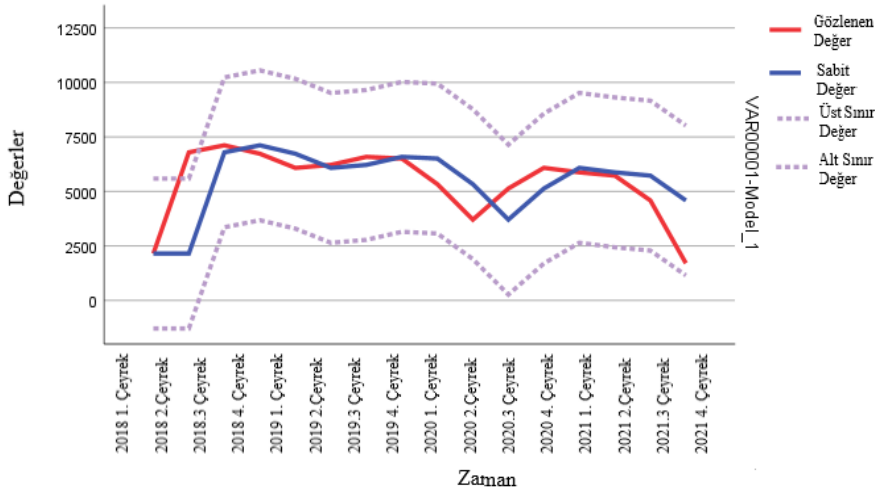
Periyod	Mevsimsellik Faktörü (%)
1	95,8
2	96,6
3	102,6
4	105,1

Zaman Serisi Modelleri
Model Tanımı

			Model Tipi
Model Adı	VAR0001	Model_1	Basit

	Model İstatistikleri						
	Sabit Model İstatistikleri						
Model	Öncelik Numarası	Durağan R^2 Değeri	R2 Değeri	İstatistik	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık Düzeyi	Aykırı Değer
VAR0001-Model_1	0	0	0,001	_	0	_	<0,001





Şekil 4.1. Mevsimsellik Etkisi

İlk modelimiz için yılın ilk üç ayı %95,8 mevsimsellik etkisi varken ikinci üç ayda 96,6'lık kadar mevsimsellik etki üçüncü çeyrekte 102,6'lık bir etki son çeyrekte ise 105,1'lik bir mevsimsellik etki bulunmaktadır. Şekil 4.1.'de mevsimsellik etkisinin grafiği görülmektedir. Mevsimsellik analizinin modellemesi ise Çizelge 4.6.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Mevsimsellik Analizi Modellemesi

Time Series Modeler

Model Description

			Model Type
Model ID	VAR00001	Model_1	Simple

Zaman Serisi Modelleri
Model Tanımı

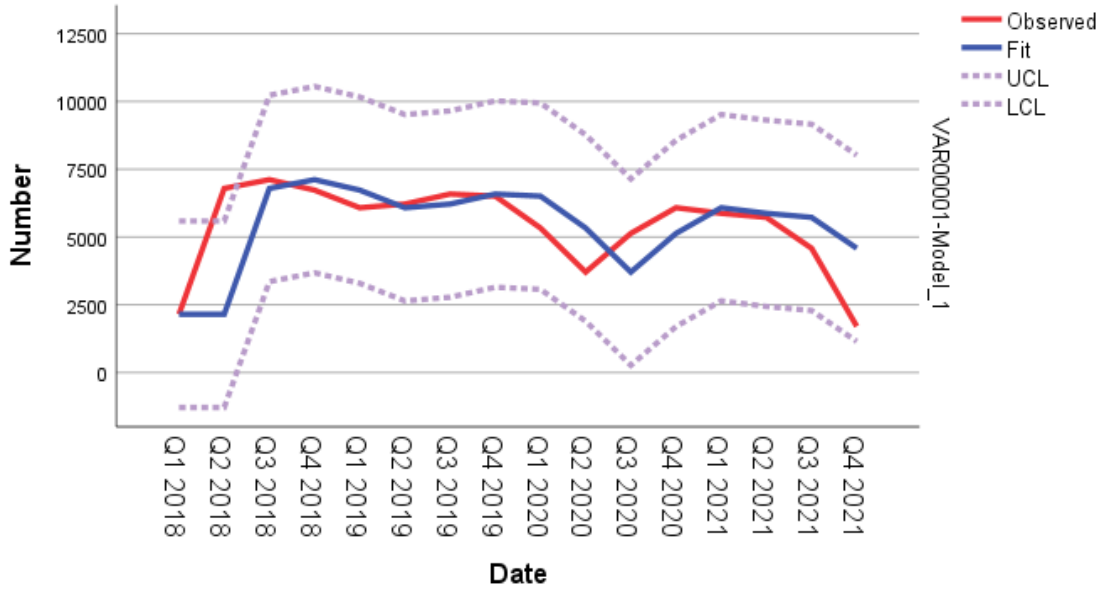
			Model Tipi
Model Adı	VAR0001	Model_1	Basit

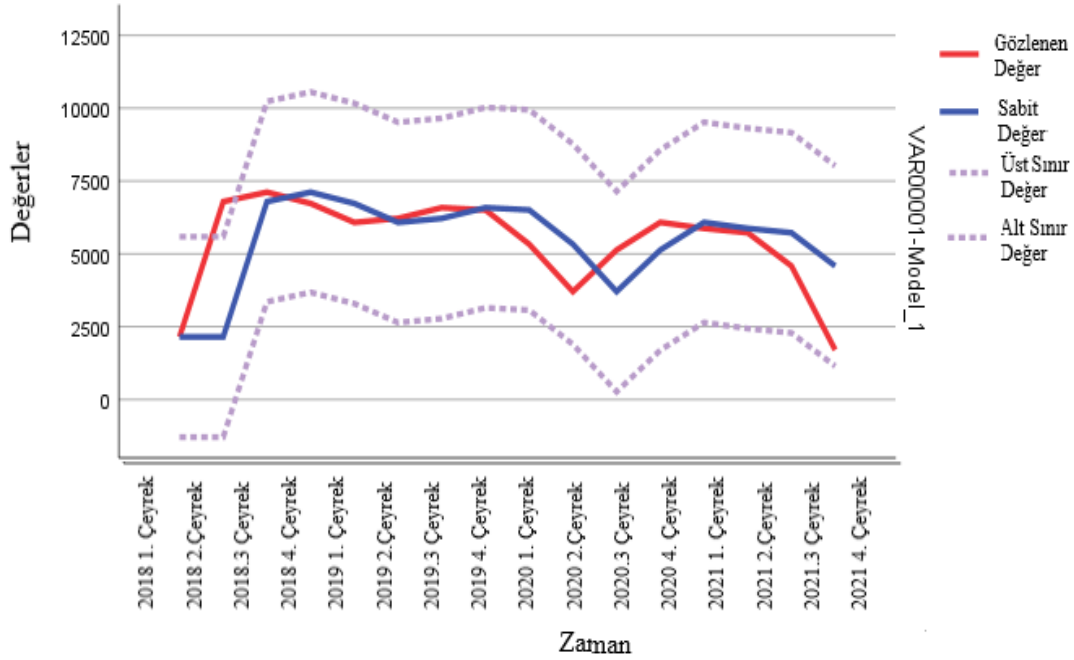
Model Summary

Model Fit

Fit Statistic	Mean	SE	Minimum	Maximum	Percentile 5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
R-squared	,001	.	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001	,001
RMSE	1612,708	.	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708	1612,708
MAPE	25,486	.	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486	25,486
MaxAPE	169,016	.	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016	169,016
MAE	1009,016	.	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016	1009,016
MaxAE	4642,000	.	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000	4642,000
Normalized BIC	14,945	.	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945	14,945

					Yüzdelik						
Model Sabitleri	Ortalama	Ortalamanın Standart Hatası	Minimum	Maksimum	5	10	25	50	75	90	95
F İstatistiği											
Durağan R^2 değeri	0	_	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R2 değeri	0,001	_	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ortalama Karekök Sapması	1612,7	_	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7	1612,7
Ortalama Mutlak Yüzde Hatası	25,48	_	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48	25,48
Maksimum Mutlak Yüzde Hatası	169,01	_	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01	169,01
Ortalama Mutlak Sapma	1009,01	_	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01	1009,01
Ortalama Mutlak Hata	4642	_	4642	4642	4642	4642	4642	4642	4642	4642	4642
Bayes Bilgi Kriteri	14,95	_	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95	14,95





Şekil 4.2. Mevsimsellik Etkisinde Modelleme

Modelimize bakacak olursak R^2 değeri 0,001 olarak bulunmuştur. Bu ise verilerimizde yüzde 0,001 kadar hata olabileceği anlamına gelmektedir. Değerlerimiz alt ve üst sınırlar arasında kalmıştır. Yani bakım onarıma gelen araç sayısında anormal bir artış beklenmemektedir. Gözlenen ve beklenen değerler arasında oldukça yakınlık söz konusudur. BIC değeri 14,945 olarak bulunmuştur. Tahminlerin normallik değeri yüzde 15 olarak söylenebilir. Şekil 4.2.'de mevsimsellik etkisinde modelleme gösterilmiştir.

4.2.3. Regreasyon Analizi

İki değişken arasındaki ilişi korelasyon testi ile elde edildi. Bağımlı değişken y ile bağımsız x değişkeni arasındaki doğrusal analiz basit lineer regrasyon analizi ile test edilmiştir. R^2 değeri 0,032 olarak bulunmuştur. R^2 yani determinasyon katsayısı teknisyen ve değişen parça sayısının %32'sini açıklamaktadır. Değişen parça sayısı için kullanılan personel sayısının haricinde %68'lik diğer dış etkiler bulunmaktadır. Çizelge 4.7.'de regrasyon analizi görülmektedir.

Çizelge 4.7. Regrasyon Analizi

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	dgisen_parca[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: teknisyen

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,178[a]	,032	,003	,82675

a. Predictors: (Constant), dgisen_parca

Regrasyon

Girilen/Kaldırılan Değerler			
Model	Girilen Değerler	Kaldırılan Değerler	Yöntem
1	değişenparça[b]	_	Giriş

Model Özeti				
Model	R	R^2	Düzenlenmiş R^2	Tahmini Değerin Standart Hatası
1	0,178[a]	0,032	0,003	0,8267

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	dgisen_parca[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: teknisyen

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,178[a]	,032	,003	,82675

a. Predictors: (Constant), dgisen_parca

Regrasyon

Girilen/Kaldırılan Değerler			
Model	Girilen Değerler	Kaldırılan Değerler	Yöntem
1	değişenparça[b]	_	Giriş

Model Özeti				
Model	R	R^2	Düzenlenmiş R^2	Tahmini Değerin Standart Hatası
1	0,178[a]	0,032	0,003	0,8267

Çizelge 4.8. Anova Analizi

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,761	1	,761	1,113	,299[b]
	Residual	23,239	34	,684		
	Total	24,000	35			

a. Dependent Variable: teknisyen

b. Predictors: (Constant), dgisen_parca

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	5,715	,692		8,259	<,001
	dgisen_parca	-,003	,003	-,178	-1,055	,299

a. Dependent Variable: teknisyen

Annova[a]					
Model	Toplam Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Karelerin Ortalaması	F	Anlamlılık
1	Regrasyon	0,76	1	1,11	0,299[b]
	Artık Grafiği	23,23	34	_	_
	Toplam	24	35	_	_

Katsayılar[a]		Standart Olmayan B	Standart Hatanın Katsayısı	Standart Beta Katsayısı	t	Anlamlılık
Model	Sabit	5,71	0,692	_	8,259	<0,001
	Değişen Parça	-0,003	0,003	-0,178	-1,055	0,299

Çizelge 4.8. ile Anova analizi yapılmıştır. Elde edilen regrasyon analizinde en yüksek R^2 değeri 0,257 ile cubic model olduğunu görmekteyiz. R^2 değeri 0,257 ile cubic modelin anlamlılığı p= 0, 022'dir. Bunun anlamı ise parça sayısı ve çalışan personel sayısı arasında güçlü bir ilişki bulunduğudur.

$$Yi= \beta 0+\beta 1x1+\varepsilon$$

$$Y=1,683+0,90x+-0,01x2+1,006$$

R^2 yani determinasyon katsayısı 0,257 olduğuna göre bu iki değişken arasındaki ilişki için %25,7 etki olduğunu söyleyebiliriz. Model analizi Çizelge 4.9. ile gösterilmiştir. Değişken analizi grafiği de Şekil 4.3.'de görülmektedir.

Çizelge 4.9. Model Özeti

Model Summary and Parameter Estimates

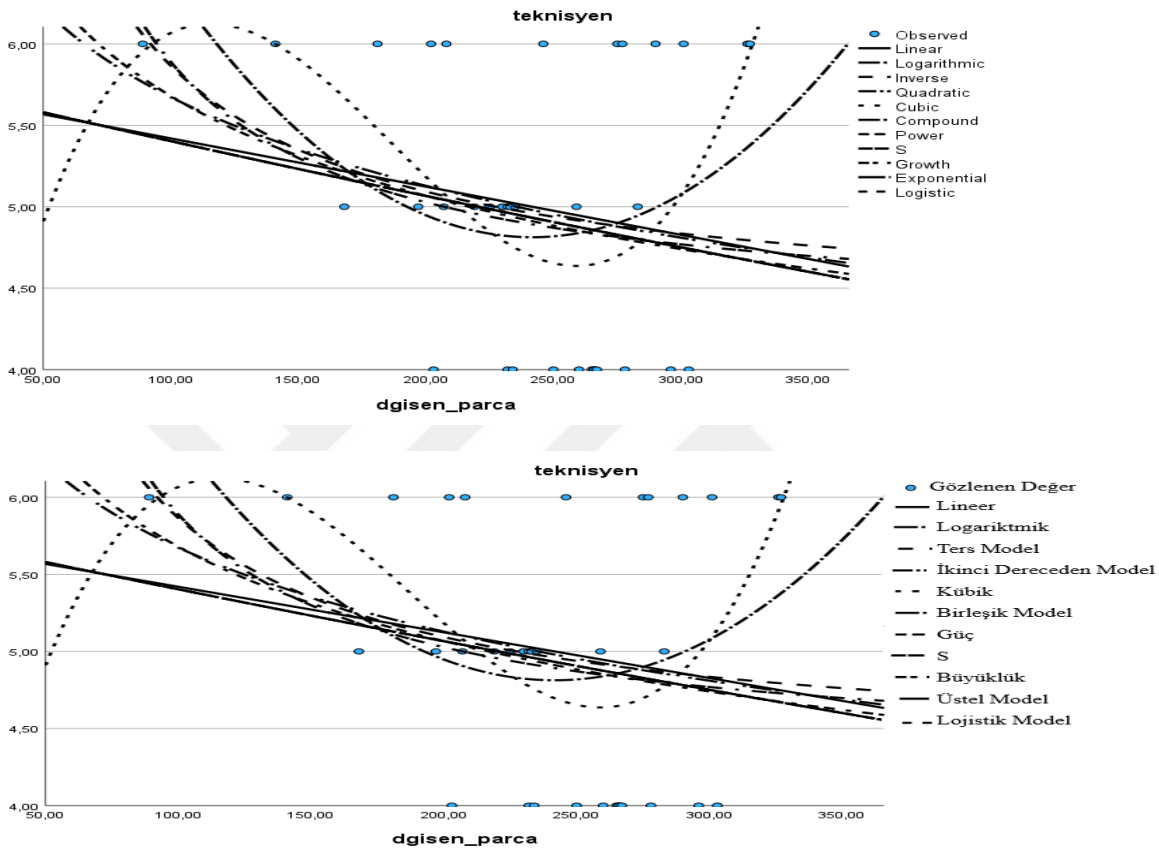
Dependent Variable: teknisyen

Equation	Model Summary					Parameter Estimates			
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	,032	1,113	1	34	,299	5,715	-,003		
Logarithmic	,055	1,980	1	34	,168	9,291	-,786		
Inverse	,072	2,629	1	34	,114	4,320	154,524		
Quadratic	,162	3,179	2	33	,055	9,342	-,037	7,754E-5	
Cubic	,257	3,687	3	32	,022	1,683	,090	-,001	1,006E-6
Compound	,036	1,279	1	34	,266	5,762	,999		
Power	,059	2,117	1	34	,155	12,122	-,165		
S	,073	2,674	1	34	,111	1,457	31,624		
Growth	,036	1,279	1	34	,266	1,751	-,001		
Exponential	,036	1,279	1	34	,266	5,762	-,001		
Logistic	,036	1,279	1	34	,266	,174	1,001		

The independent variable is dgisen_parca.

Model Özeti ve Parametre Hesapları									
Bağımlı Değişken: Teknisyen Sayısı							Parametre Tahminleri		
Denklemler	R^2	F	Serbestlik Derecesi1	Serbestlik Derecesi2	Anlamlılık	Sabit	b1	b2	b3
Lineer	0,032	1,113	1	34	0,299	5,715	-0,003	_	_
Logariktmik	0,055	1,98	1	34	0,168	9,291	-0,786	_	_
Ters Model	0,072	2,629	1	34	0,114	4,32	154,524	_	_
İkinci Dereceden Model	0,162	3,179	2	33	0,055	9,342	-0,037	7,745	_
Kübik	0,257	3,687	3	32	0,022	1,683	0,09	-0,001	1,006
Birleşik Model	0,036	1,279	1	34	0,266	5,762	0,999	_	_
Güç	0,059	2,117	1	34	0,155	12,122	-0,165	_	_
S	0,073	2,674	1	34	0,111	1,457	31,624	_	_
Büyüklük	0,036	1,279	1	34	0,266	1,751	-0,001	_	_
Üstel Model	0,036	1,279	1	34	0,266	5,762	-0,001	_	_
Lojistik Model	0,036	1,279	1	34	0,266	0,174	1,001	_	_

SPSS yazılımının vermiş olduğu aşağıdaki grafiklere bakarak verilerimizin dağılımını inceleyebiliriz. Görmüş olduğunuz model grafikleri ile veriler arasındaki uyum kontrol edilir. Verilerimizin bulundukları noktalar hangi modelin üzerinde daha fazla var ise verimizin o modele daha uygun olduğunu söyleyebiliriz. Şekil 4.3'de değişken analizi grafiği görülmektedir.



Şekil 4.3. Değişken analizi grafiği

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Servis performansı, servisin belli bir dönemde ulaştığı iş sonuçlarıdır. Bu iş sonuçlarını ölçmek için çeşitli performans yönetim stratejileri uygulanmaktadır. Servisin performansının ölçülüp doğru değerlendirme ve analizler yapılarak başarılı sonuçlara ulaşılabilir. Performans yönetimi, servis yönetimi içinde son derece önemli bir konudur. Bu konunun duyarlılıkla yönetilmesi, servisin güçlü, rekabetçi ve karlılığı yüksek bir işletme olabilmesi için zorunludur. Birçok işletmenin amaçlarına ulaşamayışının temelinde performans yönetimindeki başarısızlık vardır. Tez analizinde yapılan çalışmalarla servise giren araçların ve çalıştırılacak teknisyen sayılarının tahminleri yapılmıştır. Yapılan analizler ve gelecek yıllara ait tahminler ile gelecek yıl için servise kaç aracın gelebileceğine ve aracın parça değişiminde gerekli personel sayılarına ulaşılabilir. Bu sayede gelecek yıllar için daha doğru tahminler yapılabilir ve bu sonuçlara istinaden servis stok, eğitim planlaması, personel planlaması gibi planlamalar yapabilir.

Servis yönetimi, servisin dönemsel iş sonuçları ölçmeli, yorumlamalı ve geçmiş dönemlerle kıyaslamalıdır. Uygun satış sonrası hizmet stratejileri ve kalitesi, müşterilerin ürüne karşı genel bir tatmin duygusu yüklenmelerine ve olumlu deneyim ve bilgi kazanmalarına neden olacaktır. Bu deneyim ve bilgilerin birikimi ise, müşteri sadakatini ortaya çıkaracak ve işletmeler açısından satışın sürekliliğini sağlamak mümkün olabilecektir.

5.2 Öneriler

Yapılan tez çalışmasında otomotiv sektöründe yetkili servislerle çalışılmıştır. Yetkili servislere bakım onarım amacıyla gelen müşterilerin geçmiş yıllara göre toplanan bilgileri üzerinde çalışılmıştır. Yetkili servise bakım onarım yaptırmaya gelen müşterilerde servisin bu onarımı yapması için çalıştırması gereken personel sayıları ve gelebilecek araç sayısına istinaden servisindeki eksikliklerini tamamlaması ile ilgili çalışmalar yapılabilmektedir.

Servisler bu çalışma sonucunda aylık olarak çalıştırması gereken personel sayısına ulaşarak personellerinin yetkinliğini arttırmak için eğitimler düzenleyebilir. Bu

eğitimleri yine yapılan tahminlere göre yılın en az sirkülasyon yaşanacağı dönemde düzenleyerek müşteri memnuniyetini arttırabilir.

Servisler bu çalışma sonucunda aylık ve yıllık kapasitelerini gözlemleyerek kapasite arttırma faaliyetlerinde bulunabilir. Kapasitesini doğru zamanda doğru şekilde arttıran servisler çalışma verimliliğini de arttırmış olur. Böylece kar oranlarında da gözle görülür bir artış izlenebilir.

Servisler bu çalışma sonucunda analiz çalışmalarının gerekliliklerinin farkına varırlarsa kendi içlerinde kendi analizlerini yaparak eksiklerine daha kolay şekilde ulaşabilirler. Bu eksikleri ve problemleri de doğru ve etkin şekilde çözebilirler.

Tez çalışması ile analizleri değerlendiren servisler rakip firmalardaki yapılan işlemler, servislerin çalışma yoğunlukları ve yaşanan sorunları gözlemleyebilirler. Bu sayede yaşanan benzer sorunları kısa sürede ve etkili olarak çözebilirler.

KAYNAKLAR

Akçay, M., 2008, Otomotiv servislerinde toplam kalite yönetimi anlayışı çerçevesinde müşteri memnuniyeti üzerine bir alan araştırması (Denizli, Aydın, İzmir örneği), *Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Ali, A., 2019, Otomobillerin Bakım Periyodu Uluslararası Otomobil Üreticileri İçin Pazarlama Stratejisi Mi Yoksa Teknik Gereklilik Mi? Nissan Türkiye Araştırması, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19 (1), 107-129.

Altuğ, T., 1999, Rekabetçi kıyaslama yöntemi ve bir otomotiv firmasının satış sonrası hizmet sistemine uygulaması, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

Anthony, B., Majid, M. A. ve Romli, A., 2018, An Analytical Study Evaluating the Applicability of a Developed Innovative E-Sourcing System for Automobile Based Firm, *2018 International Conference on Innovation and Intelligence for Informatics, Computing, and Technologies (3ICT)*, 1-6.

Aydın, M., 2008, Hizmet sektöründe kalite ve otomotiv sektöründe satış sonrası hizmet kalitesinin ölçülmesine yönelik bir uygulama, *Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

Bengül, S. S., 2018, Otomotiv sektöründe sunulan satış sonrası müşteri hizmetlerinin müşterilerin marka bağlılıkları üzerindeki etkisi: Kütahya ilinde bir uygulama.

Binay, İ., 2006, AB sürecinde Otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler, *Sakarya Üniversitesi*.

Chiaberge, M., 2011, New trends and developments in automotive system engineering, BoD–Books on Demand, p.

Erdem, O., 2021, Otomotiv Devleri,

Ertan, A. A., 2006, Otomotiv sektöründe yetkili teknik servis elemanlarının interaktif servis işletim sistemi (İSİS) yardımı ile eğitimi, *Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Firuzan, A. R., Kuvvetli, Ü. Ve Gerger, A., 2012, Altı Sigma METODOLOJİSİ VE OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA, *Journal of Yasar University*, 25 (7), 4176-4188.

Gerger, A. ve Demir, B., 2010, Otomotiv Servis Hizmetlerinde Yalın Altı Sigma Kullanımı İle Servis Müşteri Memnuniyet Oranının Arttırılmasına Yönelik Bir Örnek, *Taşıt Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2 (1), 33-47.

Karahan, M. Ve Dinç, H., 2015, Analitik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımı İle Bölgesel Tercihlere Uygun Otomobil Seçimi.

Kaya, O., 2022, Otomotiv sektöründe satış sonrası hizmetler, müşteri deneyimi, hizmet inovasyonu ve müşteri tatmini ilişkisi.

Kocamış, T. U., 2017, Toplam kalite yönetimi (TKY) ve iç denetimin TKY'deki rolü, *Sosyal Bilimler Dergisi* (1), 1-21.

Korkmaz, S., 2001, Satış sonrası hizmetler ve satış sonrası hizmetlerin tüketiciler açısından değerlendirilmesi, *Mevzuat Dergisi*, 42 (4).

Leigh, D., 2009, SWOT analysis, *Handbook of Improving Performance in the Workplace: Volumes 1-3*, 115-140.

Moral, A., 2001, Otomotiv sektöründe satış sonrası hizmette müşteri beklentileri ile müşteri demografik özellikleri arasında bir ilişki var mı?, *Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

OICA, 1999/2000 OICA 1999/2000 Statistics, https://web.archive.org/web/20151029024250/http://www.oica.net/category/production-statistics/:

Okkalı, M., 2006, Otomotiv servislerinde müşteri memnuniyeti üzerine bir araştırma ve önerileri, *Marmara Universitesi (Turkey)*.
OSD, 2021a, Küresel Otomotiv Üretim Bülten.
OSD, **2021b**, OTOMOTİV SANAYİİ
2021 YILI KÜRESEL DEĞERLENDİRME RAPORU, https://www.osd.org.tr/saved-files/PDF/2022/09/01/2021%20K%C3%BCresel%20De%C4%9Ferlendirme%20Raporu.pdf:
OSD, 2022, Otomotiv Sektör Raporu.
ÖZÇELİK, A. E. ve KARAN, B., 2021, Pandemi Sürecinin Otomotiv Sektörüne Ve Üretimine Etkisi, *MAS Journal of Applied Sciences*, 6 (4), 926–939-926–939.
Özgüner, Z. ve Kurtuldu, H. S., 2015, Yetkili servislerde verilen satış sonrası hizmetlerin, müşteri memnuniyetine etkisi: İstanbul ili otomotiv sektöründe bir uygulama, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5 (2), 569-589.
Özlü, E., 2010, Konya Bölgesinde Otomotiv Sektöründe Kullanılan Kalite Yönetim Sistemlerinin Bazı Servislerde Uygulamalarının Ve Müşteriye Yansımalarının Araştırılması.
Öztekin, S. Ç., 2016, Türkiye otomobil sektörünün talep analizi, *Sosyal Bilimleri Enstitüsü*.
Sarısoy, E., 2004, Otomotiv sektörü satış sonrası hizmetlerde kurumsal kaynak planlama.
Sercan, P., 2017, Türkiye Otomotiv Sanayii Rekabet Gücü ve Talep Dinamikleri Perspektifinde 2020 İç Pazar Beklentileri, *Türkiye Sınai Kalkınma Bankası*, 97.
Şirin, M., 2022, Türk Otomotiv Sektörü, https://www.endustri40.com/turk-otomotiv-sektoru/:
Taşkin, Ç. ve Gönüller, Ş., 2018, Satış Sonrası Hizmetlerde Müşteri Sadakatinin Öncülleri: Mercedes Otomobil Markası Üzerine Bir Araştırma, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 16 (32), 113-134.
Terzi, Ü., Hacaloğlu, S. E. ve Aladağ, Z., 2006, Otomobil satın alma problemi için bir karar destek modeli, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5 (10), 43-49.
TOGG, 2022a, TOGG, https://www.togg.com.tr/: [30 Kasım].
TOGG, 2022b, TOGG Basın Bülteni.
Tuncay, R. N. ve Üstün, Ö., 2004, Otomotiv elektroniğindeki gelişmeler, *IX. Otomotiv ve Yan Sanayi Sempozyumu*, 27-28.
Tüzüntürk, S., Dülgeroğlu, İ. ve Gönüller, Ş., 2016, Avrupa Müşteri Memnuniyeti Endeksi Modeli: Marmara Bölgesi Nde Bir Lüks Otomobil Markasının Satış Sonrası Hizmetlerinin BULGULARI, *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi* (55), 109-131.
UİB, 2016, Türkiye'de Otomotiv Endüstrisi, https://uib.org.tr/tr/kbfile/turkiye-otomotiv-endustrisi-raporu:
Volvo, 2022, Volvo Yetkili Servisi
Yalçın, B., 2021, Covid-19 pandemisinin otomotiv sektörü üzerindeki etkilerinin panel veri ekonometrisi yaklaşımıyla araştırılması., *Bursa Uludağ Üniversitesi*
Yaşlı, M., 2018, Müşteri sadakatini güçlendirmede satış sonrası müşteri hizmetlerinin rolü: otomotiv sektöründe bir uygulama, *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
Yeşilyurt, H. N., 2018, Satış sonrası hizmetlerin müşteri memnuniyetine etkisi: Türk Telekom'da bir uygulama, *Kütahya Dumlupınar Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

YILMAZ, İ., Bir Otomobil Bakım Servisinde Müşteri Randevu Planlaması İçin Model Önerisi, *Journal of Turkish Operations Management*, 6 (2), 1410-1423.

.