

T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK ANABİLİM DALI
LOJİSTİK VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ PROGRAMI

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE
TEDARİK ZİNCİRİ YAPILANMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHMET RAMAZAN ERGENE

141122207

Danışman Öğretim Üyesi
Prof.Dr.Mehmet TANYAŞ

İstanbul, Eylül 2017

T.C. Maltepe Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

19.09.2017 tarihinde tezinin savunmasını yapan Mehmet Ramazan ERGENE'ye ait "Otomotiv Sektöründe Tedarik Zinciri Yapılanması" başlıklı çalışma, Jürimiz Tarafından Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Anabilim Dalı Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi Olarak **Oy Birliği/Oy Çokluğuyla** Kabul Edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ
Başkan-Danışman

Prof. Dr. Umut Rifat TUZKAYA
(Üye)

Yrd. Doç. Dr. Burak KÜÇÜK
Üye-

ÖNSÖZ

Uluslararası Ticaret ve Tedarik Zinciri Yönetimi Bölümünde Yüksek Lisans yapmama ön ayak olan ve tezimi hazırlamam sırasında engin bilgi ve tecrübesiyle benden desteğini esirgemeyen tez danışmanım Bölüm Başkanı Sayın Prof.Dr. Mehmet Tanyaş Hocama, Ford Otosan ve Tofaş Tedarik Zinciri Yönetimi bölümlerine teşekkürlerimi sunuyorum.

Yoğun iş hayatımın yanı sıra yüksek lisans sürecinde de bana her zaman özveriyle destek olan sevgili eşim Pınar Olguner Ergene ve biricik kızım Eda Ergene'ye, beni yetiştirip bugünlere gelmemde sonsuz emekleri bulunan ancak artık aramızda olmayan annem Gülçin Ergene ve babam Behçet Ergene'ye tüm kalbimle teşekkür ediyorum.

İstanbul, 2017

Mehmet Ramazan ERGENE

OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ YAPILANMASI

ÖZET

20.yüzyılın başında hayatımıza giren Otomotiv Sektörü, yarattığı katma değer, sağladığı istihdam ve uluslararası ticaretten almakta olduğu pay ile günümüzde dünyanın en önemli sektörlerinden bir tanesidir. Otomotiv sanayii, demir-çelik, petrokimya, cam ve lastik gibi temel sektörlerdeki sürükleyici etkisiyle dünyadaki tüm sanayileşmiş ülkelerde ekonomilerin lokomotif sektörü olarak kabul edilmektedir.

Otomotiv sanayinin doğuşu Almanya ve Fransa'nın öncülüğünde Avrupa'da doğmuş olmasına rağmen dünyanın en büyük endüstri ülkelerinden biri olan ABD'de gelişerek güçlenmiştir. II.Dünya Savaşı sonrasında gerçekleşen Japon Mucizesi sonrasında Japonya otomotiv sanayiinde öne çıkmaya başlamıştır. İlerleyen zamanda Japonya'nın yanında başta Çin olmak üzere Hindistan ve Güney Kore gibi Asya ekonomilerinin hızla büyümesi ve otomotiv sanayi yatırımlarının gerek global gerekse de Asya ülkelerindeki sermaye gruplarının yatırımlarının hız kazanması sonucunda otomotiv sanayinin merkezi batıdan doğuya doğru kaymıştır. Günümüzde dünya otomotiv üretiminin yarıdan fazlası Asya kıtasında yapılmakta olup Çin tek başına dünya üretiminin %25ini gerçekleştirmektedir.

Dünyadaki gelişen ve gelişmekte olan tüm ekonomiler açısından anahtar konumundaki otomotiv sanayii, Türkiye için de en kritik sektörlerden birisi olma özelliğini uzun yıllardır korumaktadır. Özellikle Gümrük Birliği sonrasında hız kazanan yeni model yatırımları sonucunda Türk otomotiv sanayii dünya otomotiv üretiminde 15.sıraya kadar yükselmiştir. Ana otomotiv sanayiinin dışında günümüzde birçok Türk otomotiv yan sanayi firması özellikle Avrupa'daki otomotiv devlerine yönelik yüksek kaliteli orijinal ekipman üretimi yapmakta ve yan sanayiinin Avrupa'ya ihracatı her geçen yıl hızla artmaktadır.

Küreselleşen dünyada mal ve hizmetlerin tüketildikleri coğrafyada üretilmeleri zorunluluğu ortadan kalkması sonucunda işletmeler farklı iş yapış şekilleri ile çalışma durumunda kalmışlardır. Rekabet ortamında ortaya çıkan bu yeni şartlar çerçevesinde tüm sürecin bir bütün olarak yürütülmesini, daha iyi maliyetlerle çalışılabilmesi amacıyla tedarikçilerden son müşteriye kadar olan zincirin bir bütün olarak ele alınmasını ve firmaların ortak performans göstermelerini sağlayan Tedarik Zinciri kavramı ortaya çıkmıştır.

Dünyanın küreselleşmesi ve müşteri isteklerinin sürekli olarak farklılaşmaya devam etmesi sonucunda her geçen gün artan rekabet, şirketleri kısa teslimat süreli, esnek, düşük maliyetli, yüksek kalitede ve müşteri memnuniyetini en üst seviyede tutacak şekilde ürünler ve servisler ortaya çıkarmaya zorlamaktadır. Bu meydana gelen şartlar sonucunda artık şirketler tek başlarına değil tedarik zinciri olarak güçlerini birleştirerek kıyasıya rekabette var olabilmek için çalışmaktadırlar.

Günümüzde dünyanın en büyük sektörlerinden olan otomotiv sanayii küresel rekabetin en sert yaşandığı sektörlerden biri konumundadır. Dünyada birçok gelişime öncülük eden otomotiv sanayii Tedarik Zinciri Yönetiminin uygulanması konusunda öncü rol oynamış ve bu konuda birçok sektöre ilham kaynağı olmuştur. Günümüzde Tedarik Zinciri Yönetimi dünyanın farklı bölgelerinde bulunan otomotiv sektöründeki birçok firma tarafından başarıyla uygulanmakta ve Tedarik Zinciri Yönetimini daha da ileri götürecek yenilikler otomotiv sektörü tarafından hayata geçirilmektedir.

Bu çalışmada Otomotiv Sektörünün 19.yüzyıl sonlarında doğuşu, Avrupa, ABD, Asya ve Türkiye'deki gelişim süreci ile günümüzde global ölçekteki durumu, Tedarik Zinciri Yönetiminin doğuşu, gelişimi, stratejileri, maliyet yapısı ve temel performans göstergeleri çeşitli yerli ve yabancı kaynaklardan araştırılmıştır. Dünyadaki birçok yeniliğe öncülük eden Otomotiv Sektöründe kullanılan çeşitli Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamaları ile birlikte Türkiye'de Otomotiv Sektörünün iki önemli firması olan Ford Otosan ve Tofaş'taki Tedarik Zinciri Yönetimi yapısı ve uygulamaları organizasyon dahil farklı başlıklar altında incelenmiş, birbiriyle karşılaştırılmış ve sonuç olarak da mevcut uygulamaların iyileştirilmesine yönelik çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Otomotiv Sektörü, Tedarik Zinciri Yönetimi, Lojistik Yönetimi Ford Otosan, Tofaş

SUPPLY CHAIN RESTRUCTURING IN THE AUTOMATIVE SECTOR

ABSTRACT

The Automotive Sector, which is one of the most important sectors of the world today with its added value, the employment it provides and its share of international trade, became a part of our lives by the beginning of 20th century. Automotive industry is considered as the locomotive sector of the economies in all industrialized countries of the world by its gripping influence in the basic sectors such as iron-steel, petro-chemistry, glass and rubber.

Although the automotive industry was born in Europe under the leadership of Germany and France, it grew stronger in the US, one of the world's largest industrial countries. After the Japanese Miracle, which took place after World War II, Japan has started to stand out in the automotive industry. By the time, as the Asian economies such as China, India and South Korea grew rapidly with the investments of both global and the capital groups of Asian countries, and the center of automotive industry shifted from the west to the east. Today, more than half of the world's automotive production is done in Asia, with China alone accounting for 25% of world production.

For many years, the automotive industry, which is the key to all developed and developing economies in the world, has been one of the most critical sectors for Turkey for many years. Especially after the Customs Union with EU, as a result of new model investments gaining momentum, Turkish automotive industry has increased to 15th rank in world automotive production. Apart from the main automotive industry, many Turkish automotive supplier companies produce high quality original equipment parts especially for the automotive giants in Europe, and the exports of automotive supplier industry to Europe are increasing rapidly every year.

In the globalizing world, the necessity of producing goods and services in the geographical region where they are consumed has come to an end, and as a result, the companies have been forced to work with different forms of business. Within the context of these new conditions emerging in the competitive environment, the concept of Supply Chain has emerged which allows the entire chain of suppliers from the supplier to be treated as a whole and firms to perform jointly so that the entire process as a whole can be carried out at a better cost.

As the globalization of the world and customer demands continue to differentiate, ever-increasing competition forces companies to produce products and services that are short-lived, flexible, low cost, high quality and customer satisfaction at the highest level. As a result of these circumstances, companies are now working to become more competitive by combining their strengths as a supply chain, rather than being an individual company.

Today, the automotive industry, one of the largest sectors in the world, is one of the sectors in which global competition is the hardest. It has played a pioneering role in the implementation of the Supply Chain Management of the automotive industry,

which has led many developments in the world, and many sectors in the world have been inspired from the automotive sector. Today Supply Chain Management is being successfully implemented by many companies in the automotive sector in different regions of the world and the innovations that will take the Supply Chain Management further are being investigated by the automotive sector.

In this study, the development process of Automotive Sector in the late 19th century, Europe, USA, Asia and Turkey, as well as the global situation in the present time, the origin, development, strategies, cost structure and basic performance indicators of Supply Chain Management have been investigated from various domestic and foreign sources. The Supply Chain Management practices and applications of Ford Otosan and Tofaş, two of the most important companies in the Automotive Sector in Turkey, have been examined under different headings including the organization together with the various Supply Chain Management applications used in the Automotive Sector, leading to many innovations in the world and some basic solutions have been proposed for improving the applications at Ford Otosan and Tofaş.

Key Words: Automotive Sector, Supply Chain Management, Logistics Management, Ford Otosan, Tofaş

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. OTOMOTİV SEKTÖRÜ.....	3
2.1.Temel Kavramlar.....	3
2.2.Dünya’da Otomotiv Sektörü.....	10
2.2.1. ABD.....	10
2.2.2. Avrupa.....	11
2.2.3. Japonya / Asya.....	13
2.3.Türkiye’de Otomotiv Sektörü.....	15
2.4.Otomotiv Dış Ticareti.....	19
3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ (TZY).....	22
3.1.Tedarik Zinciri.....	22
3.1.1. Tedarik Zincirinin Tanımı.....	22
3.1.2. Tedarik Zincirinin Genel Yapısı.....	24
3.1.3. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tanımı.....	26
3.1.4. İçsel ve Dışsal Tedarik Zinciri Yönetimi.....	28
3.2.Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi.....	29
3.3.Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Farklılıkları.....	31
3.4.Tedarik Zinciri Yönetimi Stratejileri.....	33
3.4.1. İtme ve Çekme Stratejisi.....	33
3.4.2. Yalın Tedarik Zinciri Yönetimi.....	35
3.4.3. Çevik Tedarik Zinciri Yönetimi.....	35
3.4.4. Tersine Tedarik Zinciri Yönetimi.....	36
3.4.5. Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi.....	37
3.5.Tedarik Zinciri Yönetiminde Maliyetler.....	39
3.6.Tedarik Zinciri Yönetiminde Anahtar Performans Göstergeleri (KPI)....	42

4. TÜRKİYE OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ YAPILANMASI.....	46
4.1.Otomotiv Sektöründe Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları.....	46
4.1.1. Just in Time.....	46
4.1.2. Just in Sequence.....	48
4.1.3. Tedarikçi Parkı.....	49
4.1.4. Fraktal Üretim Ortaklığı.....	51
4.1.5. Milk Run.....	53
4.1.6. Kasa Optimizasyonu.....	55
4.2.Ford Otosan.....	57
4.2.1. Kuruluşu, Gelişimi ve Bugünü.....	57
4.2.2. Tedarik Zinciri Yönetimi.....	61
4.2.2.1.Organizasyon.....	61
4.2.2.2.Tedarik Zinciri Uygulamaları.....	64
4.2.2.3.Q1 Belgesi ve MMOG.....	64
4.3.Tofaş Türk Otomobil Fabrikası.....	66
4.3.1. Kuruluşu, Gelişimi ve Bugünü.....	66
4.3.2. Tedarik Zinciri Yönetimi.....	70
4.3.2.1.Organizasyon.....	70
4.3.2.2.Tedarik Zinciri Uygulamaları.....	72
4.3.2.3. Dünya Klasında Üretim (WCM).....	73
4.4.Ford Otosan – Tofaş Tedarik Zinciri Yönetimi Karşılaştırılması.....	73
5. SONUÇ.....	76
6. KAYNAKÇA	80
ÖZGEÇMİŞ.....	83

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Dünya Araç Üretim Adetleri.....	7
Tablo 2.2. Dünya Markalar Araç Üretimi.....	8
Tablo 2.3. Dünya Araç Satış Adetleri.....	9
Tablo 2.4. Dünya Araç Parkı.....	10
Tablo 2.5. Dünyadaki Otomotiv İhracatçıları.....	20
Tablo 2.6. Dünyadaki Otomotiv İthalatçıları.....	21
Tablo 4.7. Ford Otosan-Tofaş Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları Karşılaştırması.....	74

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Tedarik Zinciri.....	22
Şekil 3.2. Tedarik Zinciri.....	23
Şekil 3.3. Tedarik Zinciri Yapısı.....	25
Şekil 3.4. İçsel ve Dışsal Tedarik Zinciri.....	29
Şekil 3.5. Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi.....	31
Şekil 3.6. Lojistik Yönetimi – Tedarik Zinciri Yönetimi Farklılığı.....	33
Şekil 3.7. İtme (Push) Sistemi → Arz Odaklılık.....	34
Şekil 3.8. Çekme (Pull) Sistemi → Talep Odaklılık.....	34
Şekil 3.9. Yeşil Tedarik Zinciri.....	38
Şekil 4.1. Daimler Just in Time Uygulaması.....	46
Şekil 4.2. Man Just in Time Uygulaması.....	47
Şekil 4.3. Man Just in Sequence Uygulaması.....	48
Şekil 4.4. Audi Tedarikçi Parkı.....	50
Şekil 4.5. Ford Tedarikçi Parkı.....	50
Şekil 4.6. Fraktal Fabrika.....	52
Şekil 4.7. Yan Sanayi – Ana Fabrika Arası Milk Run.....	53
Şekil 4.8. Fabrika İçi Milk Run.....	54
Şekil 4.9. Geri Dönüşümlü Tahta Kasa.....	55
Şekil 4.10. Geri Dönüşümlü Metal Kasa.....	56
Şekil 4.11. Ford Otosan Gölcük ve Yeniköy Fabrikaları.....	60
Şekil 4.12. Tofaş Bursa Fabrilası.....	69

1. GİRİŞ

Günümüzde Dünyadaki en önemli sektörlerinden biri haline gelen Otomotiv Sektörü 20.yüzyılın başlarında hayatımıza girmiş ve artık hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Hızla artan dünya nüfusu için otomotiv sanayii tarafından üretilen araçlar günlük hayatın vazgeçilmezi olmuş ve toplumlarda bir statü sembolü haline dönüşmüştür.

Tekerleğin icadıyla başlayan süreçte insanlar yüzyıllar boyunca kendilerini bir yerden başka bir yere taşımak için kullandıkları araçlarda öncelikle hayvan gücünden yararlanmış, 19.yüzyılın sonlarına doğru dizel motorun geliştirilmesi ile otomotiv sektörünün hızlı yükselişi başlamıştır.

Günümüzde otomotiv sanayii, birçok sektörün gelişmesini doğrudan etkileyen küresel bir sanayi haline gelmiş olup dünyadaki ülkelerin gelişmişlik seviyelerini gösteren kriterlerden biri olarak sayılmaktadır. Yarattığı katma değer, doğrudan ve dolaylı sağladığı istihdam ve yakın ilişki içinde olduğu sacından plastiğine, kumaşından boyasına, lastiğinden camına birçok sektörde talep yaratan yapısal özellikleri nedeniyle gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkeler için “anahar” sektör durumundadır.

Global ölçekte her geçen gün artan rekabet altında şirketler varlıklarını devam ettirebilmek amacıyla satın alma kararını verecek müşterilerin memnuniyetini en yüksek seviyeye çıkartabilmek için kaliteli ürün ve hizmet sağlamanın ve bunu yaparken de maliyetlerini düşürmenin önemini kavramışlar, bu çerçevede uluslararası ölçekte rekabet edebilmek için Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamalarına yönelmişlerdir. Günümüzde rekabet tek tek şirketler arasında değil tedarik zincirleri arasında yaşanmakta, ürün veya hizmetini en hızlı şekilde ve en uygun maliyetle son tüketiciye ulaştırabilen tedarik zincirleri rekabette bir adım öne geçmektedirler.

Dünyada birçok yeniliğe öncülük etmiş olan otomotiv sektöründe Tedarik Zinciri Yönetimi şirket uygulamaları ve organizasyon içindeki yerleri farklılıklar göstermekle beraber çok yoğun olarak kullanılmaktadır. Global olarak rekabetin arttığı otomotiv sektöründe hizmet kalitesi ve hızı her geçen gün daha fazla önem kazanmakta, bunun sonucunda müşteri memnuniyetini arttırabilmek için tedarik zinciri uygulamalarına yönelik geliştirme ve iyileştirmeler devam etmektedir.

“Otomotiv Sektöründe Tedarik Zinciri Yapılanması” çalışması beş ana bölümden oluşmaktadır.

Giriş bölümünde çalışmanın temelini oluşturan Otomotiv Sektörü ve Tedarik Zinciri Yönetimi ile ilgili ön bilgiler verilmiş ve yapılan çalışmanın temel çerçevesi ortaya konulmuştur.

İkinci bölümde otomotiv sanayiinin temel kavramlarına göz atılmış, otomotivin doğuşundan günümüze kadar yaşadığı gelişim ABD, Avrupa, Japonya/Asya ve Türkiye olarak ayrı ayrı incelenmiş ve küresel dünyadaki otomotiv sanayiinin durumunu gösteren üretim, satış, araç parkı ve otomotiv dış ticaretine ait bilgiler çeşitli kaynaklardan incelenerek çalışmaya dahil edilmiştir.

Üçüncü bölümde Tedarik Zinciri Yönetiminin ortaya çıkmasından küresel rekabetin her geçen gün arttığı günümüze kadar olan tarihsel gelişimi çeşitli kaynaklardan araştırılarak çalışmaya eklenmiş, Tedarik Zinciri Yönetiminin temel kavramları ve stratejileri ele alınmıştır. Ayrıca rekabet çerçevesinde önemi giderek artan maliyetlerin yapısı incelenmiş ve Tedarik Zinciri'nin verimliliğinin ölçümlenebilmesi için gereken temel performans göstergeleri (KPI) ortaya konulmuştur.

Dördüncü bölümde otomotiv sektöründeki tedarik zinciri uygulamaları çeşitli kaynaklardan araştırılmıştır. Bu bölümde ayrıca Türkiye'nin en büyük iki otomotiv fabrikası olan Ford Otosan ve Tofaş'ın ana firmaları ile birlikte tarihçeleri incelenmiş, bugün ulaştıkları büyüklüklere ait bilgiler verilmiş ve tedarik zinciri uygulamalarının detaylı olarak üzerinde durulmuştur. Ayrıca her iki firmadaki güncel tedarik zinciri uygulamalarının karşılaştırılması sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve sistemin daha iyi ve verimli çalışabilmesi için çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Beşinci bölümde Otomotiv Sektörü ve Tedarik Zinciri Yönetimi ilgili olarak çalışmada elde edilen bilgiler genel olarak değerlendirilmiş ve önümüzdeki dönemde olası gelişmeler konusunda öngörülerde bulunulmuştur.

2. OTOMOTİV SEKTÖRÜ

2.1. Temel Kavramlar

Otomotiv sanayii terim olarak tüm motorlu araçların tasarımını yapan, geliştirme faaliyetlerini yürüten, üretimini gerçekleştiren ve pazarlayan iş sektörüdür. Otomotiv sanayii içerisinde yer alan motorlu kara taşıtları, bir yanmalı veya patlamalı motorla tahrik edilen, yük veya yolcu taşımak ve karayolu trafiğinde seyretmek üzere belirli bir teknik mevzuata göre üretilmiş dört veya daha fazla tekerlekli taşıt araçlarıdır (Özkul,2010).

Otomotiv sanayii, karayolunda hareket eden, yolcu ve yük taşımacılığında kullanılan motorlu taşıt araçları ile bunların aksam ve parçalarını üreten sanayi dalıdır. “Geleneksel Sanayi” olarak nitelendirilmesine rağmen çok yoğun rekabet ve yüksek müşteri beklentileri nedeniyle sürekli yeni teknolojilerin yaygın olarak kullanıldığı bir sanayi dalıdır (Tezer,2002).

Dünya otomotiv sanayii, Avrupa’da özellikle Fransa ve Almanya’nın öncülüğünde doğmuş ancak dünyanın en büyük endüstri ülkelerinden biri olan ABD’de gelişerek güçlenmiştir. Takip eden yıllarda Japonya’nın otomotiv sanayiinin gelişiminde çok önemli katkıları olmuştur. Otomotiv sanayii, yarattığı katma değer, doğrudan ve dolaylı sağladığı istihdam ve yakın ilişki içinde olduğu birçok sektörde talep yaratan yapısal özellikleri nedeniyle gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkeler için “anahar” sektör durumundadır.

Dünya ekonomisinin en büyük ve en önemli sektörleri arasında yer alan otomotiv sanayi,20.yüzyılda uluslararası ticaretin gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Otomotiv sektörü, geçmişten günümüze süre gelen uluslararası ticaret içindeki payı ve kazandırdığı yüksek değerler nedeniyle “Sanayilerin Sanayisi” olarak adlandırılan bir sektördür (Khan,2011).

Otomotiv sanayii, dünyadaki tüm sanayileşmiş ülkelerde ekonomilerin lokomotif sektörü olarak kabul görmektedir. Otomotiv sektörünün bu sürükleyici etkisi demir-çelik, petro-kimya, cam ve lastik gibi temel sanayilerde en önemli alıcı olmasından ve bu sektörlerde gerçekleşen teknolojik gelişmelerin en temel belirleyicisi olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle otomotiv sanayii günümüzde dünyada en fazla yatırım yapılan sektörlerden bir tanesi haline gelmiştir. Daha geniş bir yatırımı, daha geniş bir tüketimi ve daha geniş ihracatı tetikleyen otomotiv endüstrisindeki yaşanan her

istihdam artışı ana otomotiv üretim fabrikalarını besleyen yan sanayilerde iki kat oranında istihdam artışı sağlamaktadır.

Günümüzde gelişmiş ülkeler olarak kabul edilen ülkelere bakıldığında, otomotiv sanayiinin bu ülkelerdeki büyük ölçekli ekonomik yapı içerisinde önemli bir ağırlığa sahip olduğu görülmektedir. Bu ülkelerin sahip oldukları teknolojik birikim ve güçlü altyapı otomotiv sanayiinin gelişimini devam ettirmesini sağlarken, otomotiv sanayii de bu ülkelerin ihracat potansiyelini arttıran ve ekonomik tercihlere yön veren bir sektördür. Gelişmekte olan ülkeler için ise otomotiv sanayii, dışa bağımlılığın azalması, yeni istihdam olanaklarına kavuşulması ve teknolojik gelişimin sağlanması konusunda önemli bir araç olmaktadır (Karabulut,2002).

Motorlu karayolu taşıtları, bir yanmalı veya patlamalı motorla tahrik edilen, yük veya yolcu taşımak ve karayolu trafiğinde seyretmek üzere belirli teknik ve mevzuata göre üretilmiş bulunan, dört veya daha fazla lastik tekerlekli taşıt araçlarıdır. Söz konusu taşıtların nihai ürün olarak ortaya çıkarıldığı sanayiye “Otomotiv Ana Sanayii”, imalat sürecinde ihtiyaç duyulan aksam ve parçaları tedarik eden veya ana sanayinin belirlediği şartlar çerçevesinde, karayolundaki taşıtların ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik aksam, parça ve sistem üreten işletmelere ise “Otomotiv Yan Sanayi” denilmektedir. Otomotiv sanayi, bu iki alt sektörün tümünü kapsamaktadır (Batman,2014).

Yaşadığımız Dünyadaki en önemli teknoloji ürünlerinden biri olan otomobil icat edildiği zamandan günümüze teknolojinin çok hızlı gelişimiyle birlikte hep daha yeni ve daha farklı şekillerde karşımıza çıkmaya da hızla devam etmektedir. İnsanların ihtiyaçlarını gidermelerinde kolaylık sağlaması için yapılan otomobiller kısa zamanda insanların hayatının vazgeçilmez bir parçası olmakla kalmayıp insanların yaşadıkları hayat mücadelesinde kolaylık sağlamanın yanında lüksün ve hatta gücün önemli bir simgesi haline gelmişlerdir.

Otomotiv sanayii, içermekte olduğu tüm sistemleri ve işlev birimleriyle birlikte ele alınacak olursa, dünyadaki diğer sanayi tiplerine kıyasla son derece belirleyici ve yönlendirici bir sanayii organizasyonudur (Tiryakioğlu,2002).

Bir ülkenin ticari ve endüstriyel faaliyetlerinin gelişimi açısından çok önemli olan otomotiv sanayii, dünyadaki ülkelerin gelişmişlik seviyeleri açısından önde gelen kriterlerden biri olarak sayılmaktadır (Emmanuel,1973).

İnsanlık tarihine baktığımızda geçmişten günümüze ulaşım ve ulaşım araçlarının çok büyük gelişmeler kaydettiğini ve önemli noktalara gelerek dünyanın en büyük sektörü haline geldiğini görmekteyiz. Geçmişte insanların ulaşım için kullandıkları çeşitli yük hayvanları ilerleyen zamanla birlikte yerini modern ulaşım araçlarına bırakmıştır.

İnsanoğlu ulaşım araçlarını icat edene kadar birçok aşamadan geçmiş ve doğayla mücadele içinde olduğu dönemlerde hayat şartlarını kolaylaştırma amacıyla binek hayvanlarını kullanmışlardır. Ulaşım araçlarının serüvenin ilk aşaması tekerleğin icadı ile başlamış olup bu konuda bilinen en eski kayıtlar MÖ 3.500 yıllarına dayanmaktadır. Tekerleğin icadı insanlığın çağ atlamasının önünü açmış, sonrasında motorlu taşıtların bulunmasıyla insanlar artık gitmek istedikleri yerlere daha hızlı bir şekilde ve daha az enerji harcayarak ulaşabilme imkanına kavuşmuşlardır. İhtiyaçları giderme konusunda kolaylık sağlama amacıyla yapılan araçlar çok kısa bir sürede insanların hayatlarının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.

M.Ö. 2000 yıllarında Hititliler tarafından savaş amacıyla ilk iki tekerlekli ve parmaklı arabalar yapılmış, yüzyıllar boyu atların çekmesiyle kullanılan araçlardan sonra 17.yüzyılda Çin’de kendi kendine hareket eden ilk buharlı araç icat edilmiştir.

1850’den sonraki dönemde bilimin teknolojinin gelişimine uygulanması, endüstrinin ilerlemesinde gittikçe daha önemli bir faktör haline gelmiştir (Mason, 2001). 1876 yılında içten yanmalı motorların kullanılması otomotiv için bir devrim niteliğindedir. İki metre gidebilmek adına kocaman bir buhar kazanı taşıma zorunluluğu ortadan kalkmış ve insan topluluklarının ulaşımında aradıkları konfor ortaya çıkmaya başlamıştır (Azcanlı, 2009). İlk motorlu taşıt 1885 yılında Alman Karl Benz tarafından yapılmış olup söz konusu araç dönemin özelliklerini taşıyan iki tekerlekli bir bisiklet görünümündedir.

1888 yılında Michelin kardeşler çok önemli bir teknik gelişmeye imza atarak yola tutunmayı iyileştiren ve yolda ilerlemeye karşı direnci azaltan kauçuk tekerlekleri geliştirmişleri otomotiv tarihinde bir devrim sayılmaktadır.

Benzinli bir motora aküler, bir jeneratör ve elektrik motorları eklenerek istenildiğinde benzinli istenildiğinde ise elektrik motoruyla ilerleyebilen ilk araç 1902 yılında Ferdinand Porsche tarafından yapılmıştır.

Henri Ford 1908 yılında Ford T modelinin seri olarak üretimini gerçekleştirerek otomotiv sanayiinde çok önemli yeni bir çığır açmıştır. Seri üretimin Henri Ford tarafından başarıyla uygulanmasıyla birlikte üretim maliyetlerinin düşmesi ve verimliliğin artması Ford T'nin satış fiyatına da olumlu olarak yansımaları sonucu otomobiller geniş bir kitle tarafından ulaşılabilir tüketim araçları haline gelmiştir. Avrupa'da ilk seri üretim otomobili olan Type A 1919 yılında Citroën tarafından üretilmiş, Citroen aynı yıl içinde dünyadaki ilk organize satış sonrası hizmetler hizmetini yapılandırmıştır.

1.Dünya Savaşı'nda otomobil çok önemli rol oynamış, cepheye erzak ve mühimmatın hızlıca taşınması amacıyla otomobiller kullanılmıştır. Savaş sonrasında 1929 yılındaki ekonomik krize kadar hızla büyüyen otomotiv endüstrisi sonrasında inişli çıkışlı bir grafik çizmiştir. Avrupa otomotiv endüstrisi 2.Dünya Savaşı sırasında hemen hemen ortadan kaybolmuş, ancak savaş sonrasında temel ihtiyaçların karşılanmasının ötesine geçerek bir tüketim toplumunun ortaya çıkmasıyla otomotiv çok hızlı bir büyüme dönemine girmiştir.

1950'lerden itibaren otomotiv endüstrisi sadece ABD ile birlikte Almanya, İngiltere, Fransa ve İtalya gibi bazı Avrupa ülkelerinin oyuncağı olmaktan çıkmıştır. Önce İsveçli üreticiler gündeme gelirken sonrasında Avrupalı üreticiler Latin Amerika ülkelerinde üretime başlamışlardır. Japonya da ilk seri otomobil üretimlerine başlayarak dünya otomotiv sanayiinde adından söz ettirmeye başlamıştır.

Teknolojinin gelişmesi, iyileştirilen malzemelerin kullanımı, modern üretim teknolojilerinin kullanıldığı fabrikaların kurulması ve gelişmiş ekonomik üretim metotlarının kullanılması sonucunda otomobil sanayiinde önemli gelişmeler yaşanmıştır (Fabbri,1969).

1960'lı yılların başlarında Peter Drucker otomotivi "endüstrilerin endüstrisi" olarak tanımlamıştır (Womack, Jones, Ross, 2003). Bugün otomotiv sektörü, her yıl üretilen 90 milyona yakın araç ile dünyanın en büyük üretim faaliyeti ve sektörüdür.

2010 – 2015 dönemi arasında dünya otomotiv sektörü çok dinamik bir süreç yaşayarak %17 büyüme kaydetmiştir. 2015 yılı sonu itibarıyla dünya otomotiv üretimi 2014'e kıyasla %1,1 artarak 90.8 milyon adet seviyesine ulaşmış olup kıtalar bazında otomotiv üretim dağılımı aşağıdaki şekilde oluşmuştur:

Tablo 2.1: Dünya Araç Üretim Adetleri (bin adet)

Bin adet	Üretim adedi	%
AVRUPA	21.184	23,4%
Batı Avrupa	14.414	
Almanya	6.033	
Fransa	1.970	
İngiltere	1.632	
İspanya	2.733	
Doğu ve Orta Avrupa	5.411	
Türkiye	1.359	
AMERİKA	20.966	23,1%
ABD, Kanada, Meksika	17.949	
Güney Amerika	3.016	
ASYA - OKYANUSYA	47.782	52,6%
Çin	24.503	
Hindistan	4.126	
Güney Kore	4.556	
Japonya	9.278	
AFRİKA	835	0,9%
TOPLAM	90.767	100,0%

Kaynak : CCFA

Çin, Japonya, Güney Kore ve Hindistan'ın içinde bulunduğu Asya kıtasındaki üreticiler dünya otomotiv üretiminin yarısından fazlasını gerçekleştirmişlerdir.

Dünyanın ikinci en büyük ekonomisi olan Çin 2015 yılında 24.5 milyon araç üretimiyle otomotiv sanayiinde dünya lideri olmuştur. ABD ise toplam 12.1 milyon araç üretimiyle ikinci sırada yer almıştır. Türkiye 2015 yılında 1.3 milyon seviyesine ulaşan araç üretimiyle dünya otomotiv üretiminde 15.sıraya yükselmiştir. Devam eden yeni model yatırımlarının devreye girmesi sonucunda önümüzdeki dönemde Türkiye otomotiv üretiminin dünya otomotiv üretiminde daha üst sıralara çıkması beklenmektedir.

Otomotiv araştırma şirketi IHS'nin verilerine göre dünyadaki otomotiv sektöründe yaklaşık 119 milyon adetlik üretim kapasitesi bulunmakta olup, 2015 yılında tüm dünyada 90,7 milyon araç üretildiği göz önüne alındığında 28,3 milyon adet üretim kapasitesi fazlalığı olduğu ortaya çıkmakta, böylece dünyada otomotiv üretim kapasite fazlalığının %24 seviyesinde olduğu görülmektedir. Üretim kapasite fazlalığı Kuzey Amerika'da %7 ve Avrupa'da %22 seviyesinde iken bu oran Çin'de %54 seviyesindedir.

Dünyanın otomotivde en çok üretim yapan markası olma konusunda markalar arasında kıyasıya bir rekabet yaşanmaktadır. 2006 yılına kadar Dünya otomotiv üretim lideri olan General Motors, 2006 yılında bu ünvanı Toyota grubuna kaptırmış olup Toyota grup 2015 yılı sonuna kadar 10 yıl süresince liderliğini devam ettirmiştir.

Otomotiv sanayiinde birçok birleşme ve satın almalar yaşanmakta, ayrıca üreticiler maliyet avantajları yakalayabilmek için ortak araç üretim projeleri geliştirerek ortak sinerji yaratılmaya çalışılmaktadır. 2017 yılı başında Fransız PSA Grubunun ABD’li General Motors’un Avrupa’daki üretim fabrikaları ve Opel/Vauxhall markalarını satın almasıyla birlikte Dünya otomotiv üretim sıralamasında önümüzdeki yıllarda değişiklikler olması beklenmektedir. Ayrıca Toyota ile Volkswagen grupları arasında dünya otomotiv üretim liderliği için kıyasıya bir rekabet yaşanmaktadır.

2015 yılı sonu itibarıyla Dünya otomotiv üretiminde ilk 20 sırada yer alan ve yıllık olarak 1 milyon adedin üzerinde üretim yapan grupların sıralaması aşağıdaki şekilde oluşmuştur:

Tablo 2.2: Dünya Markalar Araç Üretimi (ilk 20 marka)

Sıra	Grup	Bin adet
1	Toyota	10.270
2	Volkswagen	10.053
3	G.M.	9.476
4	Hyundai	7.988
5	Ford	6.396
6	Nissan	5.070
7	Fiat	4.865
8	Honda	4.526
9	Suzuki	3.047
10	Renault	3.033
11	PSA	2.982
12	Daimler	2.670
13	B.M.W.	2.280
14	Saic	2.261
15	Mazda	1.688
16	Changan	1.540
17	Mitsubishi	1.241
18	Dongfeng Motor	1.209
19	Baic	1.170
20	Tata	1.009

Kaynak: CCFA

Dünyada otomotiv satışları 2015 yılında 2014 yılına kıyasla %1,4 artışla 89.6 milyon adet seviyesine ulaşmış ve 2008 krizi sonrasında üst üste 6 yıl artış göstererek bir rekora imza atmıştır.

2015 yılı sonunda kıtalar bazında araç satış dağılımı aşağıdaki şekilde oluşmuştur:

Tablo 2.3: Dünya Araç Satış Adetleri (bin adet)

Bin adet	Satış adedi	%
AVRUPA	19.033	21,2%
Batı Avrupa	15.216	
Orta ve Doğu Avrupa	3.817	
AMERİKA	25.643	28,6%
ABD, Kanada, Meksika	21.169	
ABD	17.836	
Güney Amerika	4.474	
ASYA - OKYANUSYA	43.348	48,4%
Çin	24.598	
Güney Kore	1.834	
Japonya	5.047	
Diğer Asya-Okyanusya	11.869	
AFRİKA	1.582	1,8%
TOPLAM	89.606	100,0%

Kaynak: CCFA

Dünya otomotiv üretim lideri olan Çin aynı zamanda 24.6m adet araç satışıyla Dünyanın en büyük pazarı olma özelliğini de taşımaktadır. Çin'i 17.8 milyon adet araç satışı ile ABD izlemektedir.

Dünyadaki ilk beş otomotiv pazarı olan Çin, ABD, Japonya, Almanya ve Hindistan toplam Dünya otomotiv satışının %61'ini gerçekleştirmektedir. Endüstrileşmiş ülkelerin oluşturdukları pazarların toplam Dünya otomotiv pazarındaki payı 2005 yılında %69 seviyesindeyken 2015 yılına gelindiğinde bu oran %48'e gerilemiş durumdadır. Gelişmekte olan pazarlarda ise 2012 yılından sonra başlayan dönemde özellikle Rusya ve Brezilya'da önemli oranda düşüşler meydana gelmiştir.

Otomotiv satışlarında Brezilya, Hindistan, Rusya ve Çin gibi gelişmekte olan ülkelerin payı arttıkça bu pazarlarda daha çok tercih edilen B ve C segmentlerindeki küçük araçların da toplam üretim ve satış içindeki payı her geçen gün artmakta, bunun sonucu

olarak Dünyadaki otomotiv üreticileri küçük araç segmentindeki ekonomik araçların üretimi için yatırımlarına öncelik vermeye devam etmektedirler.

Dünyada bulunan araç parkı sayısı 2015 yılında 2014'e kıyasla %4,1 artarak 1.236m seviyesine ulaşmış olup kıtalar bazında araç parkı dağılımı aşağıdaki şekilde oluşmuştur:

Tablo 2.4: Dünya Motorlu Araç Parkı (bin adet)

	Bin adet	%
AVRUPA	382.183	30,9%
Batı Avrupa	247.457	
Orta ve Doğu Avrupa	134.726	
AMERİKA	403.742	32,6%
ABD, Kanada, Meksika	316.630	
ABD	258.027	
Güney Amerika	87.112	
ASYA - OKYANUSYA	407.886	33,1%
Çin	142.430	
Güney Kore	20.118	
Japonya	77.188	
Diğer Asya-Okyanusya	168.150	
AFRİKA	42.508	3,4%
TOPLAM	1.236.319	100,0%

Kaynak: CCFA

Dünyanın en büyük araç parkı 258 milyon adet ile ABD'de bulunmaktadır. İkinci sırada 142 milyon adetlik araç parkı ile Çin yer almaktadır.

2.2. Dünya'da Otomotiv Sektörü

2.2.1. ABD

ABD'de otomotiv endüstrisi bisiklet teknolojisine motor ekleme yeniliği ile başlamıştır. 1896 yılında J.Frank Duryea aynı plan üzerinden 13 adet araba yaparak satışını gerçekleştirmiştir (Betz, 2010). Takip eden yıllarda ABD'de birçok yeni otomobil şirketi kurularak üretilen otomobiller pazara sunulmuştur.

Avrupa kıtasında doğan otomobil endüstrisi sonrasında ABD'nde gelişmiş ve küresel ölçüğe bu aşamadan sonra ulaşmıştır.

ABD otomotiv endüstrisinde en önemli gelişme Henry Ford'un T modelini pazara sunması olmuştur. Ford T daha önce sadece zengin insanların alabildiği otomobillerin geniş kitleler tarafından satın alınmasını sağlayabilecek ucuzlukta bir araçtır. 1900lü yıllarda Amerikan halkının yarısı çiftliklerde yaşamakta olup, Henry Ford ucuz ve dayanıklı T modelini üreterek yeni bir çağır açmıştır. Ayrıca Ford T Dünyada seri olarak üretilen ilk araç olarak da tarihe geçmiştir.

1909 yılında ABD otomotiv endüstrisinde toplam 69 şirket varken, bu sayı 1923 yılında sekize düşmüş, 1960 yılına gelindiğinde ise sadece dört şirket, General Motors, Ford, Chrysler ve American Motors, ayakta kalabilmiştir (Betz, 2010).

ABD'de hemen hemen tüm büyük şehirlerin gelişimi büyük otoyollar çevresinde oluşurken bu durum toplumda otomobil konusunda büyük bir bağımlılık oluşturmuş ve otomobilin kullanımı büyük bir hızla yaygınlaşmıştır.

ABD'nde 1955 yılında araç satışları 55 milyon adetlik satışla tavan yapmıştır. 1970'li yıllar ABD pazarının yabancı otomobil üreticileri tarafından ele geçirilmesinin başladığı dönem olmuştur. 1980'ler boyunca ABD pazarında Japon ve Avrupa menşeli markaların pazar payının üçte bire tırmanması sonucu ABD temelli üç otomobil şirketi kalmıştır, General Motors, Ford ve Chrysler.

2000 yılına gelindiğinde ABD temelli markaların üretim ve satıştaki payı düşmeye devam etmiştir. Chrysler 2000 yılında Alman şirketi Daimler Benz tarafından satın alınmıştır. 2008 yılında başlayan küresel kriz sonunda maddi sıkıntıya düşen şirketin 2009 yılında %35'i ve 2014 yılında da tamamı İtalyan Fiat tarafından satın alınmıştır.

2015 yılı sonu istatistiklerine bakıldığında 12.1 milyon araç üretiminin yapıldığı ABD'nde ABD temelli markaların toplam üretimdeki payı %39'a, satış içindeki payları ise %26'ya gerilemiştir. Japon menşeli markalar ABD pazarında hem üretim hem de satış konusunda en büyük güç halindeki konumlarını uzun yıllardır devam ettirmektedirler.

2.2.2. Avrupa

Otomotiv endüstrisinin Dünyada temelleri Avrupa kıtasında atılmaya başlanmıştır. Fransız Nicolas Joseph Cugnot buhar kazanı ile çalışan ilk aracı çalıştırmayı başarmıştır. Buharlı araçların gelişimi uzun süre Fransa'da devam etmiş, ilk gerçek

otomobil sayılabilecek L'Obéissante, 1873 yılında piyasaya sunulmuş ve büyük ilgi görmüştür (Hergé,2001).

1860'larda içten yanmalı motorun bulunması otomobilin gelişmesi için önemli bir çığır açmıştır. Bu buluşa uygun seri ilk motor 1876'da Deutz firması tarafından geliştirilmiştir. Otomobilin gelişimi için en önemli adımlardan bir tanesi de Michelin kardeşler tarafından 1888 yılında geliştirilen kauçuk otomobil lastiğidir.

İlk seri otomobil üretimi 1891 yılında kurulan Panhard&Levassor tarafından gerçekleştirilmiş, onu Armand Peugeot ve Louis Renault takip etmiştir. 20.yüzyılın başında otomobil üretiminde Fransa başı çeken ülke olmuştur (Hergé,2001).

Şekilleri itibarıyla atlar tarafından çekilen arabalara benzeyen ilk otomobiller 20.yüzyılın başından itibaren yaşanan gelişmelerin sonucunda özgürlüğüne kavuşmuştur. Fransa 20.yüzyılın başında otomobil tasarımında öncü rolünü korurken ABD de otomotiv endüstrisinde öncü haline gelmiştir (Eckermann,2001).

Otomobil, 20.yüzyılın nesne tarihi içinde, sosyal ve tarihsel yapıların bir aracı ve simgesi olmuştur (Ruppert,1996).

I.Dünya Savaşı'nda otomobil çok büyük bir rol oynamış, cepheye erzak ve mühimmat nakli için kullanılmıştır. Savaş sonrasında yıkılan Avrupa endüstrisi nedeniyle otomotiv endüstrisi de yavaşlamış ancak on yıl içinde gelişip sağlamlaşmıştır. 1929'da yaşanan ekonomik kriz otomotiv endüstrisini olumsuz etkilemiş, ancak Avrupalı üreticiler daha hızlı, daha hafif ve daha ekonomik araç modellerini piyasaya sürerek bu dönemi hızlıca atlattırlardır. 1937'de kurulan Alman Volkswagen bu akımın en başarılı markalarından birisidir.

1931'de Ford'un Londra yakınlarında Avrupa'nın en büyük otomobil fabrikasını açması sonrasında 1932 yılında İngiltere Fransa'nın önüne geçerek Avrupa'nın en büyük otomobil üretici ülkesi haline gelmiştir.

II.Dünya Savaşı sırasında otomobil Avrupa'da hemen hemen ortadan kaybolmuş, Avrupa otomotiv sanayisi işgale uğradığı Almanya'nın kontrolüne girmiştir. Savaş sonrasında Avrupa'da endüstrinin kendisini hızla toparlaması, teknik gelişme, verimlilik artışı ve endüstriyel yoğunluk sayesinde küçük ekonomik otomobiller Avrupa'da ortaya çıkmıştır.

1950'lerin sonlarına doğru Almanyalı üreticiler II.Dünya Savaşı sonrasındaki ekonomik ilerlemeden iyi yararlanarak Avrupa'da hızla pazar payı kazanmışlardır. Almanları takip eden yıllarda Fransızlar ve İtalyanlar izlerken bu akımı takip edemeyen İngilizler Avrupa kıtasındaki pazar payının çoğunu kaybetmişlerdir. İngiltere'deki üretimin iç pazara bağlı hale gelmesi ve zayıflaması sonrasında 1970 yılında Japon firmaları İngiltere'yi saldırılacak ilk pazar olarak görmüşlerdir. Bunun sonucu olarak günümüzde Toyota, Honda ve Nissan gibi Japon markalarının Avrupa'daki en önemli fabrikaları İngiltere'de bulunmaktadır.

Yıllar içinde çok fazla otomobil üreticisinin olduğu Avrupa'da ölçek ekonomisinin ön plana çıkması ve global ekonomideki gelişmeler nedeniyle birleşmeler ve satın almalar meydana gelmiş ve Avrupa otomotiv endüstrisine içinde farklı marka ve ürün çeşitlerini bulunduran gruplar hakim olmuştur.

Günümüzde içerisinde VW, Audi, Seat, Skoda, Porche, Bentley, Bugatti ve Lamborghini, markalarını bulunduran Volkswagen Grubu 10.053 milyon adet araç üretimiyle Avrupa'nın en büyük ve dünyanın az bir farkla Toyota'dan sonra ikinci otomotiv üreticisi konumundadır. Volkswagen aynı zamanda %24'lük pazar payıyla Avrupa otomobil pazarının açık ara liderliğini sürdürmektedir.

Avrupa'daki diğer önemli otomotiv grupları olarak;

- Renault ve Dacia markalarını barındıran Renault Grubu,
- Peugeot ve Citroen markalarını barındıran PSA Grubu,
- Fiat, Jeep, Chrysler, Alfa Romeo ve Ferrari markalarını barındıran FCA Grubu,
- BMW ve Mini markalarını barındıran BMW Grubu,
- Mercedes ve Smart markalarını barındıran Daimler Grubu sayılabilir.

2.2.3. Japonya / Asya

II. Dünya Savaşının sonunda ağır bir yıkım yaşayan Japonya'nın hızla kalkınmasıyla kısa süre içinde dünyanın önde gelen ekonomik güçlerinden biri haline gelmesi "Japon Mucizesi" olarak adlandırılmış ve gelişmekte olan ülkelerin birçoğuna uzun yıllar boyunca örnek olarak gösterilmiştir. Japon kültüründe bulunan kurumsal ve karmaşık ekonomik yapılar Japonya'nın savaş sonrasında hızlı olarak büyümesindeki en önemli faktörler olmuştur.

Bugün dünyanın en büyük otomotiv üreticisi ünvanını elinde bulunduran Toyota, 1937 yılında Kichiro Toyoda tarafından kurulmuştur. II.Dünya Savaşı öncesinde hükümetlerin zoruyla ordu için yapılan kamyonlarda uzmanlaşan Toyota, savaş sonrasında Japon hükümetinin yabancı yatırımı yasaklamasından ve gümrük tarife bariyerlerini yükseltmesinden sonra tam anlamıyla otomotiv endüstrisine girmiştir. 1937’de kuruluşundan beri Toyota’nın ürün yelpazesi dünyanın ilk seri üretilen hibrit aracı ve pazara hazır ilk hidrojenli aracı kapsayacak kadar genişlemiştir.

Japonya’nın ikinci en büyük otomotiv markası olan Honda 1946 yılında Soichiro Honda tarafından kurulmuştur. Başlangıçta sadece motosiklet üretimi yapan Honda otomobil, su motoru, güç ekipmanları, robot, motor ve uçak üreten dev bir firma haline gelmiştir.

Japon otomotiv üretiminin kabuk değiştirmesi 1960’lı yılların başında hız kazanmaya başlamıştır. 1968 yılında iki milyon adedi aşan Japonya otomotiv üretimi İtalya, Fransa ve İngiltere’yi, 1980li yıllara gelindiğinde de ABD ve Almanya’yı geride bırakmıştır. Japon otomotiv endüstrisinin bu önemli başarısının altında çok iyi hesaplanmış üretim maliyet kontrolü ve tekniği olan “Yalın üretim” yatmaktadır.

Talepte olabilecek dalgalanmalar ve tüketici tercihlerinde oluşan değişimlerden çok fazla etkilenmeyecek şekilde ürün çeşitliliğine gidebilecek bir fabrika içi yapılanmayı ifade eden yalın üretim sistemi, aslında daha geniş kapsamlı olarak, üretici-tedarikçi ve üretici-satıcı ilişkilerini de kapsamaktadır (Bedir,2002).

Bugün Japonya üretiminin %49’unu ihraç eden dünyanın en büyük otomotiv üretici ülkelerinden biri konumundadır.

“Asya’nın en hırslı ülkesi” diye tanımlanan Güney Kore, kalkınmakta olan ülkeler arasında sanayileşmiş ülkeler ile arasındaki farkı en hızlı şekilde kapayan ülke olma başarısını göstermiştir (Kozlu,1994). Dünyada günümüzde en önemli otomotiv üreticilerinden biri olan Güney Kore’de otomotiv sanayiinin ilk temelleri 1955 yılında atılmış, Güney Kore devleti 1960’lı yılların başında aldığı birçok kararla Kore otomotiv endüstrisinin belirli kalite standartlarına ulaşmasını, Dünya çapında rekabet edebilecek düzeye erişmesini amaçlamıştır. 1975 yılında Hyundai Motor şirketi kendi teknolojik araştırma merkezini kurarak ilk gelişmiş Kore aracı olan Hyundai Pony marka otomobili üretmiştir (Hu, Dobrucalı, Karlı, Akyurt, 2014).

1980'li yıllarda Güney Koreli üreticiler arasındaki birleşmeler, kurulu şirketlerdeki isim değişiklikleri ve müşteri ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik model çeşitliliğinin artması sonucunda üretim adetlerinde önemli artışlar kaydedilmiştir. 1990 yılına gelindiğinde ise Güney Kore'nin en büyük otomobil üreticisi olan Hyundai'nin ABD'ye yıllık ihracatı 1 milyon adedi aşarak rekor kırmıştır.

Hyundai günümüzde 8 milyona ulaşan araç üretimiyle Dünyanın 4.büyük otomotiv şirketi durumundadır. Hyundai'nin inovatif çalışmaları sonucu önümüzdeki yıllarda General Motors'u geçerek 3.sıraya yerleşmesi beklenmektedir.

Günümüzde açık ara Dünyanın en büyük otomotiv üreticisi haline gelen Çin'de komünist Çin yönetiminde otomobil üretimi ön planda olmaması nedeniyle önceleri kamyon üretimi yapıyordu. Uzun yıllar kapalı bir ekonomi politikası yürüten Çin 1978 yılında Mao'nun ölümünden iki yıl sonra batıya açılmaya başlamıştır. 1985 yılında sadece 5.200 adet otomobil üretilen Çin, 2008 yılından beri dünyanın en büyük otomotiv üreticisi haline gelmiştir. 2015 yılında 24.5 milyon aracın üretildiği Çin toplam dünya otomotiv üretiminin %27'sini tek başına gerçekleştirmektedir. Üretimin dışında yıllık 24.5 milyon araç satışının gerçekleştiği dünyanın en büyük pazarı olması sebebiyle %100 Çin menşeli üreticilerin dışında Volkswagen, Hyundai, Toyota, Nissan, Ford ve Honda gibi dünya çapında üreticilerin de Çin'de otomotiv fabrikaları bulunmaktadır.

2.3. Türkiye'de Otomotiv Sektörü

Türkiye'nin otomobil ile tanışması Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerine dayanmakta olup 1909 tarihinde askeriye için alınan araçlar Türkiye'ye gelen ilk otomobiller olarak tarihe geçmiştir. 1909 yılında yabancı sermayeli olarak kurulan "Dersaadet Otobüs ve Omnibus Osmanlı Anonim Şirketi, yabancı üretici firmaların Osmanlı İmparatorluğu sınırları içindeki otomobil kullanımının giderek artan bir pazara sahip olacağına bir belirtisi olarak önemli bir adımdır (Nahum,1998).

Otomotivin öneminin fark edilmesi ile ulusal sanayide girişimler ve gelişmeler birbirini takip etmeye başlamış, 1916 yılında Osmanlı Taşıt Araçları Şirketi'nin kurulması otomotiv sanayiinin ülkemizde gelişmesinde önemli bir yere sahip olmuştur (Muhit,2012).

I.Dünya Savaşı'nın ardından İstanbul'un müttefik ülkeler tarafından işgali sırasında bu ülkelerin birlikleri değişik markalardaki motorize birlikleri ile İstanbul'a gelmiş ve ilerleyen yıllarda yabancılar tarafından bu markaların araçları pazara sunulmuştur. Cumhuriyet dönemi ile birlikte, 1924 yılından başlayarak, Türkiye'de motorlu araç ithalatı ve kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır (Küçükerman,2009).

Kısıtlı miktarda ithal arabanın piyasaya girdiği yıllar sonrasında 1928 yılında hükümet ile imzalanan sözleşme ile Ford Motor Company tarafından Türkiye'de ilk montaj üretimine 1929 yılında başlanmış ve günlük 48 adet kamyonet ve otomobil üretim seviyesine ulaşılmıştır. Ancak aynı yıl tüm dünyada yaşanan ekonomik kriz nedeniyle takip eden yıllarda hedeflenen üretim ve ihracat seviyelerine ulaşamamış ve 1934 yılında üretim tamamen durdurulmuştur. İlk montaj denemesinin başarısızlığı sonrasında 1950'li yıllara kadar Türkiye'nin otomobil ihtiyacı ithalat yoluyla karşılanmıştır.

Günümüzde Türkiye'nin en önemli sanayilerinden biri olan Türk otomotiv sanayiinin ilk temelleri 1950'li yıllarda atılmıştır. 1950'li yıllarda Marshall Planı çerçevesinde sağlanan kaynaklarla Türkiye'ye çok miktarda traktör ve zirai aletlerin girmesi sonucu çiftçilerin gelir düzeyi hızla artmış, ayrıca sanayi alanında özel girişimin etkinliği de ortaya çıkmaya başlamıştır. O yıllarda Türkiye'ye dünyadan birçok marka aracın girmeye başlaması otomotiv sanayiinin geleceğinin görülmesine imkan sağlamıştır.

1950'li yıllarda, traktörün tarım üzerindeki faydalarının görülmesi sonucunda, Türkiye'de yerli traktör üretimi için çeşitli girişimler başlamış, hükümetin temaslari ile 1954 yılında Türk Traktör fabrikası Ankara'da kurulmuş ve üretime başlamıştır. Bu dönemde traktör dışındaki motorlu taşıtların üretimiyle ilgili üretim çalışmaları başlamış olmasına rağmen Türkiye'nin o dönemlerde bir tarım ülkesi olması sebebiyle öncelik traktör üretiminde olmuştur (Batman,2014).

Türkiye'de traktör dışında otomotiv sanayiindeki ilk üretim orduya kamyon ve jeep üretimine yönelik 1954 yılında Türk- Willys Overland Fabrikaları Anonim Ortaklığı'nın kurulup 1955 yılında üretime geçmesi ile başlamıştır. Aynı yıl içinde 1960 yılında Türk Otomotiv Endüstrisi (TOE) adını alacak olan Ziraat Bankası, Makine Kimya Endüstrisi Kurumu gibi kamu kurumları ile özel girişim ortaklığıyla Amerikan menşeli Federal Truck lisansı ile kamyon üretecek Türk Kamyon Fabrikası kurulmuştur.

Koç Grubu uzun görüşmeler sonucu Ford Motor Company ile 1954 yılında Montaj Hakkına Sahip Bayi sözleşmesini imzalamış ve bu anlaşmanın sonucu olarak montaj sanayii konusunda toplumda birçok fikrin ortaya atıldığı bir ortamda 1959 yılında Türk Otomotiv Sanayii A.Ş. (Otosan) kurulmuş, 2 Ağustos 1960'da kamyon montaj fabrikası üretime başlamıştır (Kıraç,1995).

1961 yılında Türkiye'de "yerli malı" otomobil üretme kabiliyetine sahip bir otomotiv endüstrisi kurulmasının kamuoyunda yoğun olarak tartışılması sonucunda dönemin Cumhurbaşkanı Cemal Gürsel'in talimatıyla bütün parçaları yerli olarak üretilen ve Türkiye koşullarına uygun bir araç olan "Devrim" otomobiline ait prototip Eskişehir Devlet Demiryolları fabrikasında 99 gün gibi kısa bir sürede hayata geçirilmiştir (Azcanlı,1997). "Devrim" otomobili ile simgesel anlamda da olsa "Türk malı" otomobil üretilerek önemli bir başarı kazanılmıştır (Küçükerman, 2000). Ancak Cumhuriyet resmigeçidinde Devrim otomobili yolda kalmış ve bunun sonucunda büyük bir hevesle başlanan ilk yerli otomobil üretimi için başlatılan çalışmalar sona ermiştir.

1962-1980 yılları arasında iç pazara dönük ve sanayiler için korumacı bir dönem yaşanmıştır. Montaj yapacak şekilde kurulmaya başlayan fabrikalar zaman içinde çevrelerinde oluşturdukları yan sanayileri ile birlikte gelişmeye başlamışlardır.

1963 yılında otobüs, kamyon, kamyonet ve traktör üretimi için önemli gelişmeler yaşanmıştır. Bu yıl içinde, İngiliz BMC lisansı ile kamyon üretmek üzere İzmir'de "BMC Sanayi ve Ticaret A.Ş.", İngiliz Bedford markalı kamyonların montajını yapmak üzere "General Otomotiv ve Sanayii Ticaret A.Ş.", Magirus-Deutz lisansı ile otobüs montajı yapmak üzere "Ünver Otobüs ve Karoseri A.Ş." ve Mersin'de Leyland markalı kamyon montajı yapmak üzere "Taşıt Sanayii A.Ş." kurulmuştur.

Türkiye otomotiv sanayii açısından 1964 yılında yayınlanan ve ithal edilen parçaların yerli olarak üretilmesini amaçlayan "Montaj Sanayii Talimatı" çok büyük önem taşımaktadır. 1965 yılı sonlarında çalışmaları İngiltere'de yapılan ve Türkiye'de ilk kez kullanılacak "fiberglas" malzeme ile Otosan tarafından "Anadol" markalı otomobilinin üretimine başlanmıştır. "Yerli malı" olan bu araca bir isim bulmak kolay olmamış, bu amaçla kamuoyundan çeşitli öneriler alınmış ve sonuçta "Anadol" isminde karar kılınmıştır (Küçükermen,2004).

1966 yılında Alman MAN ortaklığı ile “M.A.N. Kamyon ve Otobüs Sanayii A.Ş.” İstanbul’da kurulmuş ve bu fabrika 1985 yılında Ankara’ya taşınmış, otobüs, kamyon, çekici ve motor üretimine devam etmiştir. Ticari araç üretimindeki bir diğer önemli yatırım Mercedes otobüslerin üretimi için Otomarsan – Otobüs ve Motorlu Araçlar Sanayii A.Ş.’nin 1967 yılında kurulması olmuştur. Mercedes, 1995 yılından beri İstanbul Hoşdere’de bulunan fabrikada otobüs, 1986 yılından beri de Aksaray’daki fabrikada kamyon üretime devam etmektedir.

1968 yılında Türk otomotiv sanayi açısından büyük önem taşıyan “Tofaş Türk Otomobil Fabrikaları A.Ş.” İtalyan Fiat lisansıya otomobil üretmek üzere kurulmuş ve 12 Şubat 1971 tarihinde üretime resmen başlamıştır.

Türkiye’deki otomotiv sanayi açısından önemli gelişmelerden bir diğeri olan “Oyak Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş.” ise 1969 yılında Ordu Yardımlaşma Kurumu ve Renault işbirliğiyle kurulmuş ve 1971 yılında üretime başlamıştır.

1980 yılına kadar koruma dönemini yaşayan otomotiv sanayiinde 1983 yılından itibaren dışa açıklık ve modern teknolojilerin kullanımı ön plana çıkmaya başlamıştır. 1983 yılında “Montaj Sanayi Yönetmeliği”nin yürürlükten kaldırılıp yerine “İmalat Sanayi Yönetmeliği”nin uygulanmaya başlanması Türk otomotiv sanayiinin rekabet gücünün ve yerli üretimde kalitenin artırılması konusunda yeni bir çığır açmıştır.

1990 yılında Toyota markalı araçların Türkiye’de üretimi için “Toyota-Sabancı Otomotiv Sanayii A.Ş.” kurulmuş, 2000 yılında ortakların kendi uzmanlık faaliyetlerine odaklanma stratejileri doğrultusunda fabrikanın tamamı Japon Toyota tarafından devralınarak üretim faaliyetlerine devam etmiştir.

Bir diğer Türk-Japon ortaklığı 1992 yılında Honda markalı otomobillerin üretilmesi amacıyla Anadolu Grubu ile Honda Motor Co tarafından kurulmuş, “Anadolu Honda Otomobilcilik A.Ş.” faaliyete geçmiştir. 2003 yılına gelindiğinde şirket “Honda Türkiye A.Ş.” adını almış ve %100 Honda Motor Co sermayesi ile faaliyetine devam etmeye başlamıştır.

Güney Kore’nin otomotiv sanayiinde gerçekleştirdiği atılım Türkiye’de de görülmüş ve 1997 yılında Hyundai ve Kibar Holding ortaklığıyla kurulan Hyundai Assan fabrikası faaliyete geçmiştir.

Hızla gelişmeye başlayan otomotiv sanayiinde 1990'lı yıllar "Ar-Ge", "Tasarım", "Çevre" ve "Kalite Sistemleri"nin önem kazanmasıyla yepyeni atılımlar yapılmaya başlanan bir dönem olmuştur. 1 Ocak 1996 tarihinde devreye giren Gümrük Birliği ise Türk otomotiv sanayiinin yapısal özelliklerini kökünden değiştiren en önemli gelişme olmuştur. Bu çerçevede Türk otomotiv sektörünün dışa açıklığı artmış, beş yıllık bir geçiş sürecinden sonra Avrupa'dan ithal edilen araçların gümrük vergilerinin sıfırlanması sonucu Türkiye pazarında satılan ithal araçların oranı hızla artmış ve 2016 yılı sonunda ithal araç pazar payı %68 seviyesine kadar çıkmıştır.

Gümrük Birliği otomotiv sanayiinde önemli ölçüde ithalat artışına yol açmakla beraber uzun vadede sektörün ihracat yapısının güçlenmesini ve Avrupa pazarına yönelik yeni yatırımların otomotiv sanayiinde hayata geçmesine olanak sağlamıştır.

Günümüzde Türk otomotiv sanayii gerek Türkiye ve gerekse çevre pazarlara yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının da etkisiyle büyük bir gelişme göstermiş ve toplam 1.3 milyon araç üretimiyle Dünyanın 15.büyük otomotiv üreticisi haline gelmiştir. Önümüzdeki yıllarda Türkiye'deki mevcut otomotiv fabrikalarının yeni model üretimlerinin yanında hibrid – elektrik gibi fosil yakıtlar yerine geçecek yeni alternatif yakıtların kullanılacağı geleceğin teknolojisindeki araçlar konusundaki yatırımları sonrasında Türkiye otomotiv üretiminin dünya sıralamasında daha yukarı basamaklara çıkması beklenmektedir.

Türkiye'de otomotiv sanayinin gelişimi sadece ana üretim sanayi ile sınırlı kalmamış, günümüzde birçok yan sanayi firması ana sanayideki fabrikalar için parça üretimi yapmanın dışında özellikle Almanya başta olmak üzere Avrupa'daki birçok otomotiv üreticilerine yüksek kaliteli OEM parça ihraç etmeye başlamışlardır. 2016 yılı sonu itibarıyla Türk otomotiv sanayiinin ihracatı 24 milyar \$ seviyesine ulaşarak toplam Türkiye ihracatının %17sini oluşturur hale gelmiştir.

2.4. Otomotiv Dış Ticareti

Dünya otomotiv ticareti 2014 yılında bir önceki yıla kıyasla %4 artarak 1.395 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır. 2014 yılı sonu itibarıyla Güney Kore'nin otomotiv dış ticaret fazlası 62 milyar dolar, Japonya'nın 124 milyar dolar ve Avrupa Topluluğu'nun 188 milyar dolar olurken ABD aynı dönemde 136 milyar dolar açık vermiştir.

Otomotiv ticareti toplam Dünya mal ihracatı içinde %7 oranında pay almakta olup üretilen mallar içinde ise %11 paya sahiptir.

Almanya 2014 yılı sonunda 256 milyar dolarlık ihracat değeri ve %18lik pay ile otomotiv ihracatında Dünya lideri olmuştur. Ayrıca Almanya Avrupa Birliği tarafından yapılan otomotiv ihracatının yarısını tek başına gerçekleştirmektedir. Japonya ise 145 milyar dolarlık otomotiv ihracatı ile ikinci sırada yer almaktadır.

ABD 2014 yılı sonunda 274 milyar dolarlık ithalat değeri ve %30luk pay ile otomotiv ithalatında Dünya lideri olmuştur. Çin’de ise 2005 yılından beri otomotiv ithalatı ortalama yıllık %20 oranında artış göstermiş ve 2014 yılı sonunda 93 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır.

Türkiye’nin otomotiv ana sanayii ihracat ve ithalat rakamlarının her ikisi de 17 milyar dolarlık seviye ile denk bir görüntü sergilemekte olup önümüzdeki yıllarda devam edecek yeni yatırımlar sonrasında otomotiv sanayiinde dış ticaret fazlası verecek bir ülke konumuna gelmesi beklenmektedir.

Dünya otomotiv ticaretindeki ihracatçı ve ithalatçı ülkeleri değer olarak gösteren tablolar aşağıdadır:

Tablo 2.5: Dünyadaki Otomotiv İhracatçıları

Otomotiv İhracatçıları	Değer milyar \$	%
Avrupa Birliği	695	49,8
Japonya	145	10,4
ABD	138	9,9
Meksika	92	6,6
Güney Kore	75	5,4
Kanada	61	4,4
Çin	51	3,6
Tayland	26	1,9
Türkiye	17	1,3
Hindistan	12	0,9
Brezilya	10	0,7
Birleşik Arap Emirlikleri	9	0,6
Güney Afrika	9	0,6
Arjantin	9	0,6
Tayvan	7	0,5
Diğer ülkeler	39	2,8
Toplam	1.395	100

Kaynak : WTO

Tablo 2.6: Dünyadaki Otomotiv İthalatçıları

Otomotiv İthalatçıları	Değer milyar \$	%
Avrupa Birliği	570	35,6
ABD	274	19,3
Çin	93	6,6
Kanada	71	5,0
Meksika	43	3,0
Rusya	33	2,3
Avustralya	25	1,7
Suudi Arabistan	23	1,6
Japonya	21	1,5
Brezilya	20	1,4
Türkiye	18	1,3
Birleşik Arap Emirlikleri	14	1,0
İsviçre	14	1,0
Güney Kore	13	0,9
Arjantin	9	0,6
Diğer ülkeler	154	17,2
Toplam	1.395	100

Kaynak : WTO

2005-2014 yıllarını kapsayan 10 yıllık dönemde Güney Kore'nin otomotiv dış ticaret fazlası 34 milyar dolardan 62 milyar dolara, Japonya'nın 110 milyar dolardan 124 milyar dolara, Avrupa Birliği'nin ise 80 milyar dolardan 188 milyar dolara yükselerek önemli bir aşama kaydetmiştir.

Aynı dönemde ABD'nin otomotiv dış ticaret açığı 136 milyar dolar artış göstererek Dünyadaki en kötü performansı sergileyen ülke olmuştur. Ayrıca 2005 yılında 9 milyar dolar otomotiv dış ticaret fazlası veren Kanada 2014 yılı sonuna gelindiğinde 10 milyar dolar seviyesinde açık verir hale gelmiştir.

3. TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ (TZY)

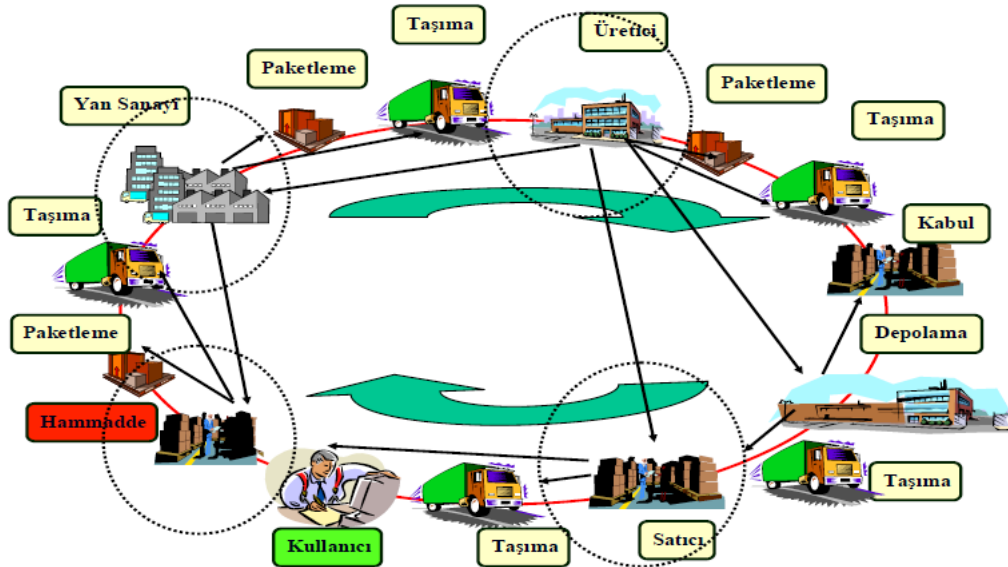
3.1. Tedarik Zinciri

3.1.1 Tedarik Zincirin Tanımı

Küreselleşen Dünya ile faaliyet göstermekte olan işletmelerin iş yapılarında önemli değişiklikler meydana gelmiş, çağdaş Dünyada mal ve hizmetlerin tüketildikleri coğrafyada üretilmeleri zorunluluğu ortadan kalkmıştır. Üretimin yapıldığı yer ile üretim için gereken malzemelerin temin edildiği veya üretilen malların tüketildiği yerler arasında oldukça önemli mesafeler oluşmaya başlamıştır. Bu gelişmeler işletmeleri farklı iş yapış şekilleri ile çalışma zorunluluğuna yöneltmiştir.

21.yüzyıl Dünyasında rekabet uluslararası düzeyde sürmekte, müşteri istekleri her geçen gün farklılaşmakta, işletmeler bu şartlar altında hizmet taleplerini hızlı ve en uygun maliyetle karşılayabilmek için büyük çaba sarf etmektedirler. Günümüz işletmeleri yerel ve uluslararası pazarlardaki olan değişimlere hızlı bir şekilde cevap verebilmek, müşterilerine yüksek kalitede ürün ve hizmetler sunabilmek, rekabetçi olabilmek için daha iyi maliyetlerle çalışabilmek amacıyla tedarikçilerinden son müşteriye kadar olan zinciri bir bütün olarak ele almaya başlamışlardır.

Tedarik Zinciri



Şekil 3.1: Tedarik Zinciri

Kaynak: Yıldıztekin,A.(2015), Geleceğin Tedarik Zincirini Oluşturmak Sunumu

Ortaya çıkan yeni şartlar çerçevesinde rekabet şirketler arasında değil ağlar arasında yaşanmaya başlanması ile birlikte tüm sürecin koordineli ve bütünlük anlayışla yürütülebilmesine olanak sağlayan ve firmaların ortak performanslarını arttırmalarını sağlayan Tedarik Zinciri kavramı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.2: Tedarik Zinciri

Kaynak: Tanyaş,M. (2015) T.C. Maltepe Üniversitesi Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları

Tedarik Zinciri, bir ürünün ilk maddesinden başlayarak, tüketiciye ulaşması ve geri dönüşümünü de içeren tüm süreçlerde yer alan tedarikçi, üretici, distribütör, perakendeci ve lojistikçilerden oluşan bir bütündür. Diğer bir deyişle bir sonraki şirketin/birimini tedarikçisini sağlayan şirketlerin /birimlerin oluşturduğu bir sistemdir (Tanyaş,2015).

Mal ve hizmetlerin tedarik aşamasından, üretimine ve nihai tüketiciye ulaşmasına kadar birbirini izleyen tüm halkaları kapsayan Tedarik Zinciri, iş süreçleri açısından bakıldığında satış süreci, üretim, envanter yönetimi, malzeme temini, tedarik ve müşteri hizmetleri gibi birçok alanı içine almaktadır (Küçük, 2015).

Tedarik Zinciri ile ilgili olarak; Martin Christopher; daha düşük maliyetle daha yüksek katma değer sağlayabilmek için tedarikçiler ile müşteriler arasındaki süreçlerin yönetilmesidir tanımını getirmiştir. Lambert, Stock ve Ellram “Tedarik Zinciri; pazara ürün ve hizmet arz eden işletmeler arasındaki uyumdur” derken, Ganneshan ve

Harrison Tedarik Zincirini malzeme tedarik fonksiyonları ile müşterilere tamamlanmış ürün arzının gerçekleştiği bir şebeke olarak tanımlamıştır. Meindl ve Chopra'ya göre tedarik zinciri; doğrudan ve dolaylı müşteri taleplerini karşılamak üzere, sadece üretici ve tedarikçiden oluşmayan, aynı zamanda taşımacılar, depolama hizmeti verenler, perakendeciler, müşteriler ve diğer tüm aktörleri içeren bir zincir olarak tanımlanmaktadır (Görçün,2016).

İşletmelerin rekabet üstünlüğü sağlayabilmelerine yönelik bir yönetim felsefesi olan Tedarik Zinciri, tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar, üçüncü parti lojistik hizmeti sağlayıcılar ve perakendeciler gibi zincirinin halkaları arasındaki bilgi alışverişinin kolaylaşması için birçok farklı sürecin birbirleriyle uyum içinde çalışmasını sağlayan bütünlük bir sistemdir. Bilginin tüm tedarik zinciri boyunca hızlı ve verimli akışı zincirin etkinliğini ve rekabet gücünü arttırmaktadır.

Tedarik zinciri yönetiminin başarılı olabilmesi için talep yaratma, kaynak bulma, üretim, dağıtım gibi faaliyetlerin çok iyi koordine edilmesi gerekmektedir. Bu koordinasyonu başarı ile gerçekleştiren bütün işletmeler stoklarda daha düşük yatırımlar, nakit akışında azalma, daha düşük hammadde ve yardımcı madde satın alma, istenilen zamanda müşteri ihtiyaçlarını karşılama ve daha düşük lojistik maliyetleri rapor etmişlerdir (Moore,1998).

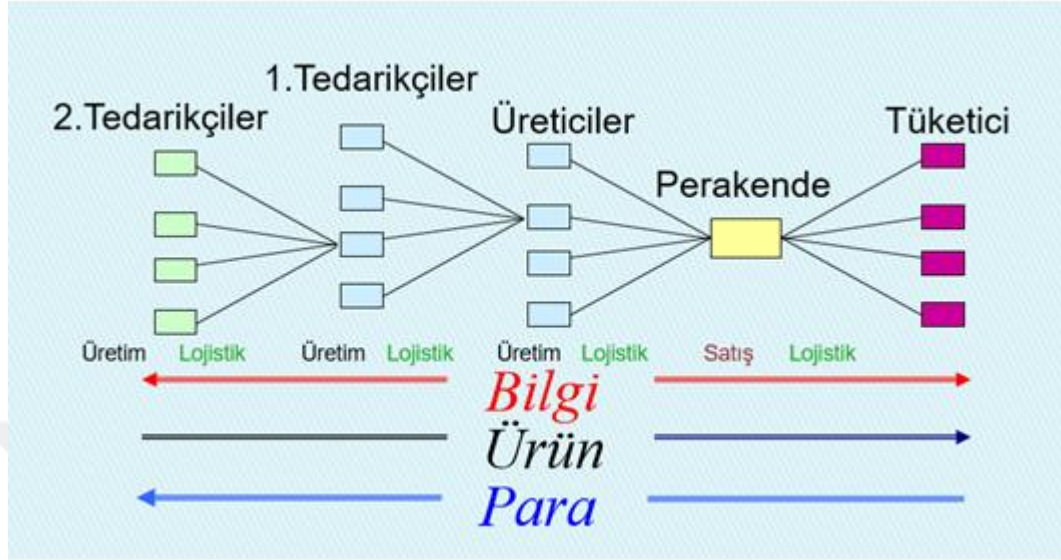
3.1.2 Tedarik Zincirinin Genel Yapısı

Ürünlerin hammadde aşamasından nihai ürün olarak son tüketim noktasında tüketilmesine kadar geçen tüm süreçleri kapsayan tedarik zinciri, iade ve mevcut olması halinde ekonomik değeri olan atıkların tekrar sürece kazandırılması aşamasına kadar genişleyebilmektedir.

Satış tahmini, tedarik, üretim, envanter yönetimi, satış, dağıtım ve müşteri hizmetleri gibi birçok alanı içine alan tedarik zinciri, malların geldiği ve gittiği şirketleri de işletmenin ortağı haline getirir, amaç tüm iş ortaklarının bilgi paylaşımı ile performansını geliştirmektir.

Tedarik zincirinde bulunan işletmelerin nihai müşteri memnuniyetini sağlayabilmek için işbirliği ve uyum içinde çalışmaları gerekmektedir. Zincir içindeki her işletmenin aldığı kararlar ve yapmış olduğu davranışlar zincirdeki diğer işletmeleri de

etkilediğinden herhangi bir işletmenin sadece kendi operasyon ve karlılığına odaklanması durumunda ağ üzerinde kopukluklar oluşup tedarik zincirinin etkinliğinin ortadan kalkması durumu ortaya çıkabilmektedir.



Şekil 3.3: Tedarik Zincirinin Yapısı

Kaynak: Tanyaş, M. (2015) T.C. Maltepe Üniversitesi Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları

Hammadde aşamasında başlayan ve mal ve hizmetlerin son kullanıcıya ulaşması ile biten bir tedarik zinciri yolculuğunda, zincirin halkaları sürece son müşteri için bir değer eklemektedir, bu nedenle tedarik zincirinin aynı zamanda bir değer zinciridir. Tedarik zincirinin ana hedefi müşteri için değer yaratmak, müşteri ihtiyaçlarının en verimli ve en etkili şekilde yerine getirilmesini sağlamak ve bu hizmet yerine getirilirken zincirdeki son müşteri için oluşan toplam maliyeti en düşük seviyeye indirgeyebilmektir. Her geçen gün hızla artan küresel rekabet ve Dünyanın global bir köy olması sonucu Dünya şirketi olmanın gerekliliği sonucu işletmeler tüm pazarlardaki değişkenlere hızlı ve etkin bir şekilde cevap verebilmeyi en önemli hedef olarak almaya başlamış ve bu yaklaşım tedarik zincirinin önemini daha da arttırmıştır.

Her tedarik zincirinin ana amacı müşteri ihtiyaçlarını karşılamak ve kar üretmektir. Tedarik zinciri kavramı ürün veya tedarik simgelerini tedarikçilerden üreticilere, toptancılara, perakendecilere, müşterilere zincir boyunca hatırlatır (Bal, 2015).

Tedarik zincirinin yapısı firmanın faaliyet gösterdiği sektöre göre farklılıklar göstermektedir. Birçok alanda ilklerin uygulandığı dünyadaki en büyük sektörlerinden

biri olan otomotiv sektöründe bir otomobil üretimi için ortalama 8.000den fazla parça kullanıldığı ve her bir parça için de genel olarak birden fazla tedarikçi kullanıldığı göz önüne alındığında tedarik zincirinin yapısı karmaşık bir hal almaktadır.

3.1.3 Tedarik Zinciri Yönetimin Tanımı

Tedarik zinciri en basit haliyle ürünlerin hammadde halinden bitmiş ürün olarak son tüketim noktasında tüketilmesine kadar geçen süreçleri kapsamakla beraber, iade ve ekonomik değeri bulunan atıkların tekrar sürece kazandırılması süreçlerinin de devreye girmesiyle daha geniş bir yapıya dönüşebilmektedir. Bu yapının tüm zinciri oluşturan işletmeler tarafından etkin ve verimli olarak kullanılmasını sağlayan iş yapış şekline Tedarik Zinciri Yönetimi kavramını ortaya çıkartmıştır. Tedarik Zinciri Yönetimi ile ilgili olarak zaman içinde birçok tanımlama yapılmış, konu farklı yaklaşımlarla farklı şekillerde ele alınmıştır.

Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) Kurumuna göre Tedarik Zinciri Yönetimi; tedarik zincirinin ve bu zincir içinde yer alan tüm şirketlerin uzun vadeli performanslarını arttırmak amacıyla, söz konusu şirketlere ait işletme fonksiyonları ve planlarının, zincirdeki tüm şirketleri kapsayacak şekilde, sistematik ve stratejik koordinasyonudur (Tanyaş,2015).

Tedarik Zinciri Yönetimi; müşteri ve diğer paydaşlar için değer yaratan ürün, hizmet ve bilgi sağlamak amacıyla ilk tedarikçiden son kullanıcıya kadar olan kilit iş süreçlerinin entegrasyonudur (Long,2012).

Tedarik Zinciri Yönetimi; hedeflenen müşteri hizmet düzeyini en düşük maliyetle karşılamak, doğru zamanda, doğru miktarda ve doğru yerde mal üretimi ve dağıtımını sağlamak üzere tedarikçiler, üreticiler, distribütörler ve perakendecileri en etkin ve verimli şekilde entegre eden bir yaklaşımdır (Simchi-Levi,2003).

Tedarik Zinciri Yönetimi; sürece dahil olan işletmelerin tedarik zinciri sürecine katkı verecek ve katma değer yaratacak tüm fonksiyonlarının belirli bir sistem ile koordinasyon çerçevesinde bir araya getirilmesi ve işletmelerin kendi başlarına bu fonksiyonlarını kullanmalarından kaynaklanacak olan maliyetleri en aza indirerek sistemin toplam verimliliğini maksimize etme çabasıdır (Görçün,2016).

Bu çeşitli tanımlamalardan yola çıkarak Tedarik Zinciri Yönetimi'nin işletmelere sağladığı faydaları daha net bir şekilde ortaya koyabilmek mümkündür. Tedarik Zinciri Yönetimi sayesinde zincir içinde bulunan işletmelerin kendi aralarında bilgi paylaşımı çoğalır ve bu sayede aynı hedefe odaklanan işletmeler arasındaki ilişkiler kuvvetlenir.

Son müşteri hizmetine etki eden tüm maliyetleri azaltmak Tedarik Zinciri Yönetiminin en önemli amaçlarından biridir. Bu çerçevede zincir boyunca yapılan işlemlerin sayısını azaltmak önemli ölçüde bir tasarruf sağlanmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca zincirin tüm halkalarında maliyet etkin çalışmaların yürütülmesi, tüm aşamalardaki sevkiyat maliyetlerinin kontrol altına alınması, hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürün stoklarının optimum seviyede tutulması, son tüketiciye kadar olan maliyetlerin düşürülmesine katkıda bulunacaktır.

Tedarik zincirinin temel amaçlarından biri talepteki değişikliklerin tedarik zincirinde geriye doğru ilerlerken etkisi çok daha fazla olan değişikliklere neden olan kamçı etkisini azaltmaktır. Böylece sistemin içindeki stok seviyesinin azalması sağlanacak, gereksiz maliyetlere katlanılmasının önüne geçilecektir. Tedarik zincirinde yer alan her bir halkanın birlikte ve uyumlu olarak çalışması tüm zincirin başarısı için olmazsa olmaz kriterlerin başında gelmektedir.

Artan müşteri beklentileri çerçevesinde müşterilere sunulan hizmet düzeyini artırma çabası içinde maliyetleri en küçüklemek tek bir şirket için bile kolay değilken bunu tüm zincirin halkaları boyunca gerçekleştirmeye çalışmak Tedarik Zinciri Yönetiminde karşılaşılan en önemli zorluklardan bir tanesidir.

Belirsizlik Tedarik Zinciri Yönetiminin doğasında mevcuttur. Özellikle zincir için en önemli aşamalardan biri olan müşteri talebini kullanılan birçok yöntemle rağmen kesin ve hatasız olarak tahmin etmek mümkün değildir.

Tedarik zincirini oluşturan firmaların en yüksek faydayı sağlayabilmek hedefi çerçevesinde ellerindeki mevcut bulunan kapasitelerini ve gereksinimlerini bir araya getirmeleri sayesinde son müşterilerin taleplerinin mümkün olan en yüksek seviyede karşılanabilmesi sağlanmakta ve bu sonuç müşteri memnuniyetinin artması ile zincirin başarısını olumlu katkı yaratmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetiminin çok geniş bir faaliyet alanına sahip olması etkin bir yönetim için güçlü bir planlama ve sistem alt yapısının varlığını zorunlu hale getirmektedir. Verimli şekilde yürüyen bir tedarik zinciri, aynı hedefe yönelik olarak hareket eden tüm zincirde bulunan halkalar arasındaki ortak işbirliğinin artmasını sağlamakta ve halkalar arasındaki olabilecek çekişmelerin en aza indirgenmesine olanak sağlamaktadır.

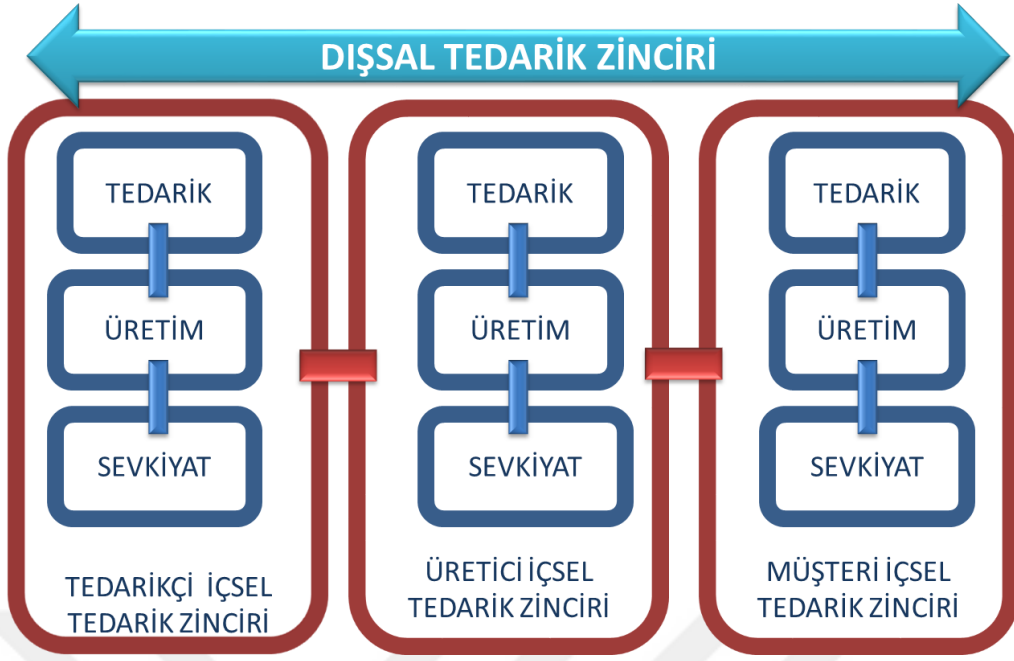
Müşteri taleplerinin en üst düzeyde karşılanabilmesi tedarik zincirin en kritik çıktısı durumudur. Bu hedefin en iyi şekilde gerçekleştirilemesi amacıyla zinciri oluşturan firmaların kapasite ve gereksinimlerini bir araya getirebilmeleri yönündeki çabaları ortak sinerjiyi yaratabilmek için çok büyük önem arz etmektedir. Siparişlerin eksiksiz ve müşteri tarafından kabul edilen en kısa sürede karşılanması, çeşitli nedenlerden kaynaklanabilecek ürün iade oranlarının düşük bir seviyede tutulabilmesi müşteri taleplerinin en üst düzeyde karşılanmasındaki göstergeler olarak kabul edilmekte ve bu şekilde müşteri memnuniyeti artmaktadır.

3.1.4 İçsel ve Dışsal Tedarik Zinciri Yönetimi

Bir şirketin kendi içindeki tedarik zinciri yapılanması ile her biri birbirinden bağımsız olarak ve farklı sorumluluk alanlarına sahip bir şekilde tedarik zincirinin halkalarını oluşturan şirketlerin tamamını kapsayan tedarik zincirinin yapılanması birbirinden farklıdır.

Bir şirketin kendi içindeki tedarik, üretim ve dağıtım süreçlerini kapsayan, kendi içerisinde malların, bilgilerin, hizmetlerin ve insanların bölümler, üretim hatları ve depolar arasındaki akışları sağlayan faaliyetlerin tümüne İçsel Tedarik Zinciri denilmektedir. İçsel Tedarik Zinciri şirket içindeki tüm zincir faaliyetlerinin optimizasyonunu hedeflemektedir.

İçsel Tedarik Zincirinde yapılan tüm faaliyetler şirketin kendi kontrolünde olmakla birlikte Dışsal Tedarik Zincirinde zincirin halkalarını oluşturan tüm şirketler toplam ağın başarısı için faaliyetlerini diğer aşamaları da düşünerek kontrol etmek zorundadırlar.



Şekil 3.4: İçsel ve Dışsal Tedarik Zinciri

Kaynak: Tanyaş, M. (2015) T.C. Maltepe Üniversitesi Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları

Birbirinden bağımsız olarak bir tedarik zincirini oluşturan tüm şirketler arasında oluşan akışlara ise Dışsal Tedarik Zinciri denilmekte ve sadece bir şirketin değil tüm zincirdeki faaliyetlerin optimizasyonu hedeflenmektedir.

3.2 Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihsel Gelişimi

Günümüzde rekabetin önemli aşamalarından biri haline gelen Tedarik Zinciri Yönetiminin kökleri 1960'lı yıllara kadar uzanmaktadır. 1960 ve 1970li yıllar fiziksel dağıtım ve malzeme yönetimi safhası olarak tanımlanmaktadır. Bu dönemde Bowersox tarafından Tedarik Zinciri Yönetiminin ilk aşaması olarak kabul edilen fiziksel dağıtım aşaması ile ilgili ilk tanımlama yapılmıştır. 1970'li yıllara gelindiğinde bilgisayar tabanlı Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) devreye girmesinden sonra işletmeler üretim maliyeti, kalite, yeni ürün geliştirme ve tedarik zincirindeki zamanlamanın önemini farkına varmışlar, böylece her sürecin maliyetini azaltmak yerine tüm sistemin maliyetinin azaltılması yönünde çalışabilme yaklaşımı geliştirilmiştir.

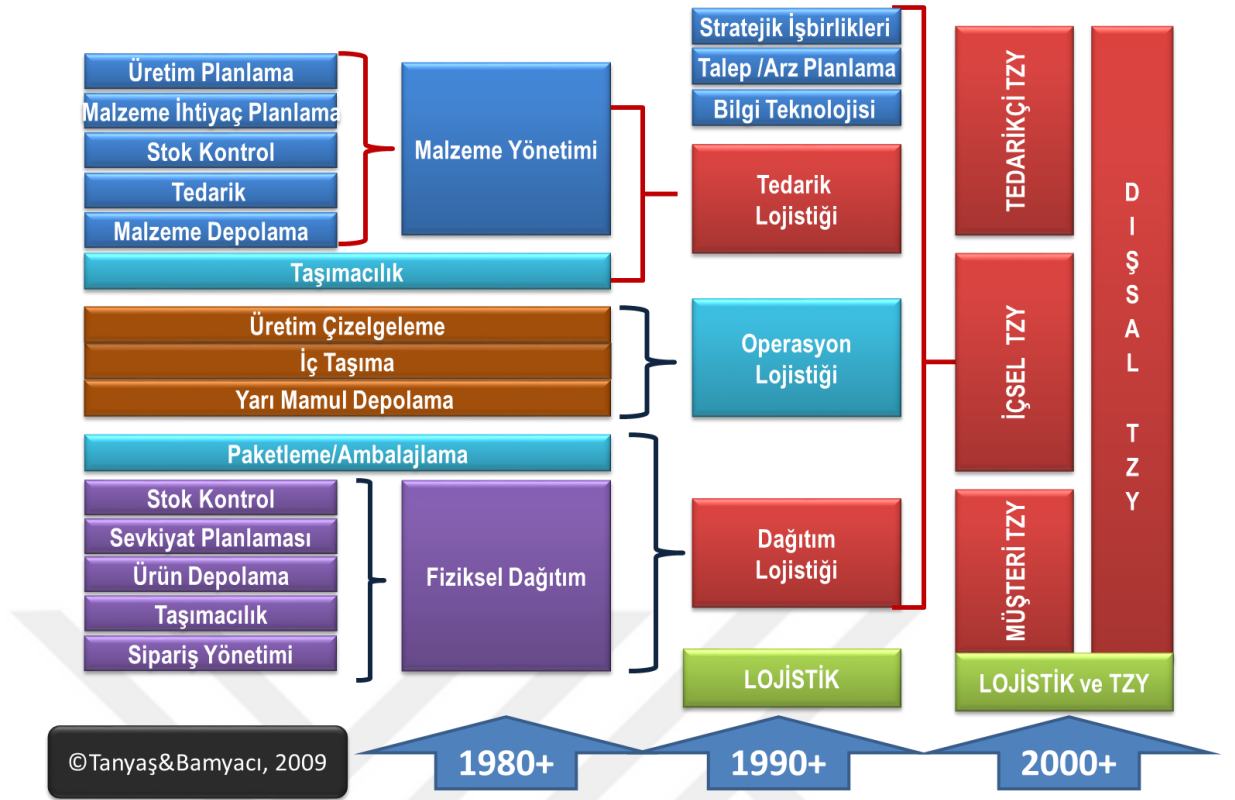
1980’li yıllarda global ölçüdeki rekabetin artması sonucunda küresel şirketler, tasarım esnekliği ile geliştirdikleri yüksek kalitedeki ürünleri daha düşük maliyetle müşterilere sunmak durumunda kalmışlardır. Bu gelişmeler sonrasında tedarik zincirinin ikinci aşaması olan lojistik safhasına geçilmiş, böylece şirketlerin stratejik kararları ile lojistik odakları birleştirilmiş ve sonraki dönemlerde rekabet avantajı yaratmak isteyen firmaların artan bir hızda kullanmaya başlayacağı “Tedarik Zinciri” terimi ilk kez literatürde kullanılmaya başlanmıştır.

1985 yılına gelindiğinde, tedarik zincirinin öncüsü sayılan Hızlı Cevap (Quick Response - QR) sistemi geliştirilerek ilk defa tekstil endüstrisinde kullanılmaya başlanmıştır. 1990’lı yıllara gelindiğinde ise öncelikle rekabetin arttığı perakendecilik sektöründe Etkin Müşteri Cevabı (Efficient Consumer Response - ECR) ve sonrasında da Sürekli İkmal Planlaması (Continuous Replenishment Planning-CRP) kavramları ortaya çıkmıştır.

Küreselleşmenin ortaya çıktığı 1990’ları yılları yılların başında Dünya üzerinde farklı coğrafyalarda dağınık halde bulunan veri tabanlarının küresel entegrasyon çerçevesinde bir merkezden yönetilmesi ihtiyacının önem kazanmasıyla Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ortaya çıkmıştır.

1990’lı yılların ortasından sonra artan küresel rekabet koşulları altında seçim alternatifleri çoğalan müşterilerin beklentileri artmaya başlamış ve bunun sonucunda sadece kaliteli mal üretmenin yeterli olmadığı, hammaddelerin tedarikçilerden uygun miktar ve zamanda alınıp üretilen malların son müşteriye uygun zaman ve miktarda, müşteri beklentilerini karşılayabilecek şekilde etkin maliyetle ulaştırılması önem kazanmaya başlamıştır.

Ortaya çıkan bu yeni gelişmeler ile birlikte ana firmanın yanında bu firmaya girdi temin eden yukarı yöndeki (upstream) bütün firmaların ve aynı zamanda son müşteriye ürünleri ulaştıran ve satış sonrası hizmetleri veren aşağı doğru (downstream) bütün firmaların yer aldığı ağın bütününün yönetilmesi gerekliliği ortaya çıkmış ve bu ağın yönetimi Tedarik Zinciri Yönetimi olarak adlandırılmıştır (Ross, 2000).



Şekil 3.5: Tedarik Zinciri Yönetiminin Gelişimi

Kaynak: Tanyaş,M. (2015) T.C. Maltepe Üniversitesi Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları

Günümüzde müşterilerin firmalar tarafından farklı coğrafyalarda üretilen mal ve hizmetleri hem tam zamanında hem de en düşük maliyetle talep etmelerinin iş yapış şekillerinde birincil öncelik haline gelmesiyle başarılı olmak isteyen birçok şirket bünyesinde Tedarik Zinciri Yönetimi departmanı kurarak artık rekabetin vazgeçilmez unsurlarından Tedarik Zinciri Yönetimi'ne gereken önemi vermeye başlamışlardır.

3.3 Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Farklılıkları

Lojistik Yönetimi kavramı birçok uygulayıcı tarafından sıklıkla Tedarik Zinciri Yönetimi ile aynı anlamda kullanılmakla beraber iki kavram aslında birbirinden farklıdır.

“Lojistik” kelimesi Yunanca “Logisticos” kelimesinden gelmekte olup, hesap kitap yapma anlamına gelmektedir. Lojistik sözcüğü, çok çeşitli alanlarda kullanılıyor olsa da, ilk kullanım şekli ve köken itibarıyla askeri bir terim olarak karşımıza çıkmaktadır.

İlk kez 1905 yılında “ordulara ait malzeme ve personelin tedarik, taşınma, bakım ve yenilenmesi için kullanılmıştır. Ancak esas önemi II. Dünya Savaşı sırasında anlaşılmış ve sonrasında lojistiğe bilimsel bir konu gözüyle bakılmaya başlanmıştır (Küçük,2015).

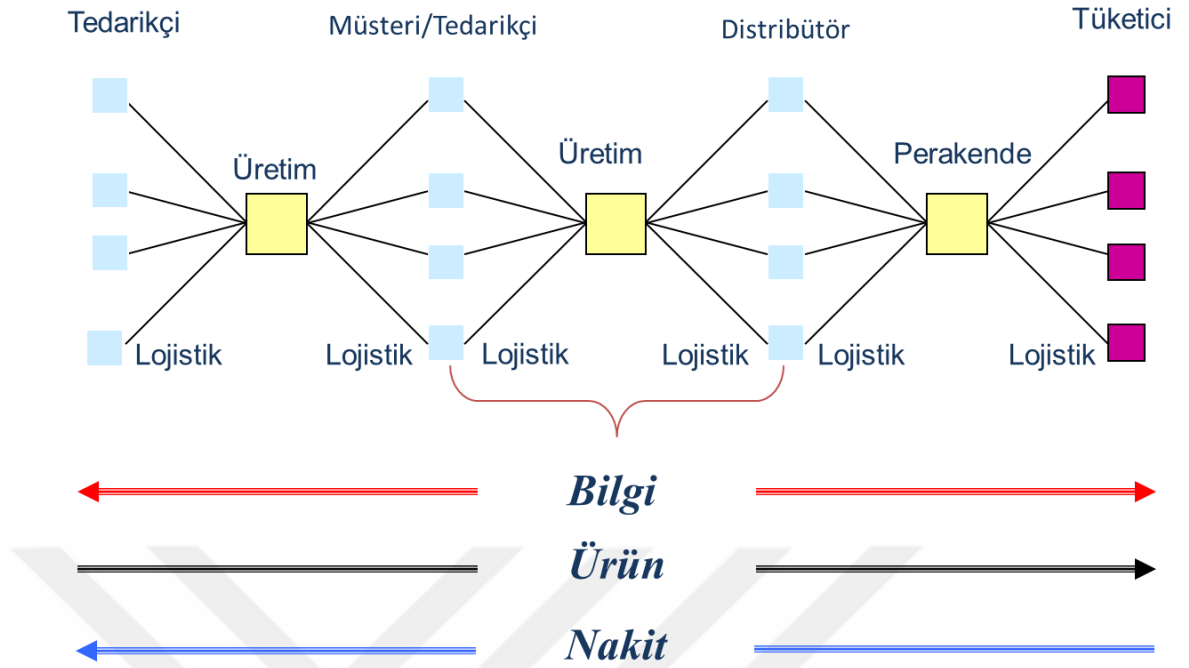
Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) tarafından yapılan tanıma göre “Lojistik”, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek amacıyla her çeşit servis hizmetinin, ürünün ve bilgi akışının ilk başlangıç kaynağından tüketileceği son noktaya yani nihai tüketiciye kadar olan tedarik zinciri içerisindeki her iki yöne doğru hareket etmek üzere gerçekleştirilen hareketlerin verimli ve etkili biçimde planlanması, uygulanması, depolanması, taşınması ve kontrol altında tutulmasıdır.

Lojistik yönetimi çok daha eski zamanlara dayanmakta olup Tedarik Zinciri Yönetimi’ne temel teşkil etmiştir. Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) tarafından da belirtildiği üzere Lojistik Yönetimi, Tedarik Zinciri Yönetiminin bir parçasıdır.

Lojistik Yönetiminde tek bir firmanın etkinliği, performansı ve verimliliği söz konusu iken, Tedarik Zinciri Yönetimi birçok firmanın oluşturduğu geniş bir ağın etkinliğini ön plana çıkartmaktadır.

Fonksiyonları itibarıyla sadece tedarik, dağıtım, depolama ve taşıma faaliyetlerini yürüten Lojistik Yönetimine ilave olarak Tedarik Zinciri Yönetiminde ürün geliştirme ve pazarlama gibi faaliyetleri de içine almaktadır, dolayısıyla tedarikçiden başlayarak en son müşteriye kadar zincir üzerindeki tüm faaliyetler Tedarik Zinciri Yönetiminin kapsamı içine girmektedir.

Lojistik Yönetiminde ürünlerin tedarik zinciri üzerinde hareket etmesi veya durması için yapılan faaliyetlerin ve bilgi akışının yönetimi söz konusu iken, Tedarik Zinciri Yönetiminde tedarikçiden son tüketiciye kadar olan zincirin tüm halkalarıyla birlikte yönetilmesi söz konusudur.



Tüketicinin Hizmet Gereksinimleri Tedarik Zincirini Oluşturur

Şekil 3.6: Lojistik Yönetimi – Tedarik Zinciri Yönetimi farklılığı

Kaynak: Tanyaş, M. (2015) T.C. Maltepe Üniversitesi Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları

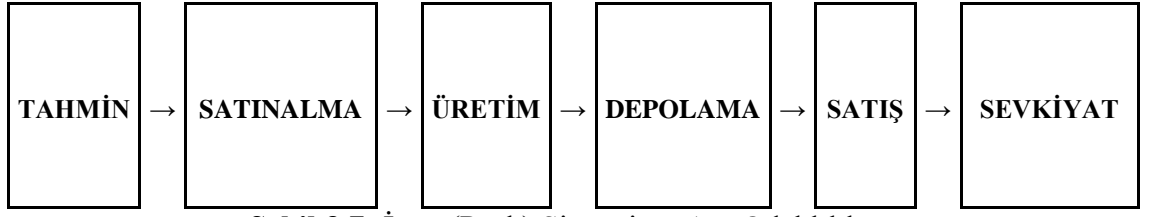
Müşterilere ürünleri göndermek istediğiniz zaman lojistik yapıyorsunuz demektir. Ancak lojistik fonksiyonlarının sürekliliği sağlamak için tedarik zincirini organize ediyorsanız Tedarik Zinciri Yönetimi dünyasındasınız demektir. (Tanyaş, 2015)

3.4 Tedarik Zinciri Yönetimi Stratejileri

3.4.1 İtme ve Çekme Stratejisi

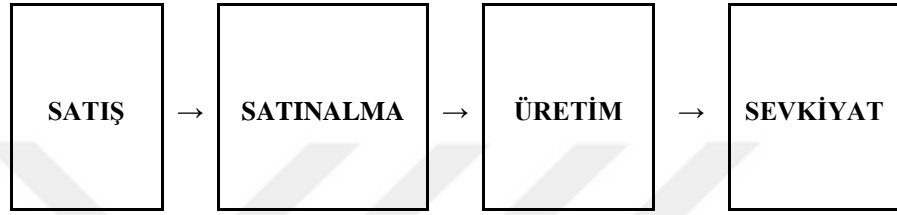
Müşteri talebi Tedarik Zinciri Yönetiminin en kritik bilgilerinden bir tanesidir ve zincirde kullanılan yöntem müşteri talebinin hangi aşamada alındığına göre farklılık göstermektedir:

- Müşteriden alınan sipariş sonrasında sürecin başlatılması halinde “çekme stratejisi”
- Müşteriden alınacak siparişin tahmini sonrasında başlatılması halinde ise “itme stratejisi” söz konusudur.



Şekil 3.7: İtme (Push) Sistemi → Arz Odaklılık

Kaynak: www.en.wikipedia.com (2017)



Şekil 3.8: Çekme (Pull) Sistemi → Talep Odaklılık

Kaynak: www.en.wikipedia.com (2017)

İtme Stratejisinde kararlar tahminlere dayalıdır. Şirket tarafından kullanılan istatistiki yöntemle yapılan satış tahmini sonrasında mevcut stoklar da dikkate alınarak satınalma siparişleri verilir ve bu çerçevede üretim programları yapılır.

Ancak itme stratejisinde tüm kararlar tahminlere dayandığından tedarik zincirinde verimsizlikler ortaya çıkmakta, ürün stok seviyesi ile birlikte yükselmekte ve buna karşılık da müşteri hizmet düzeyi düşüktür.

Çekme stratejisinde ise üretim müşteri siparişinin alınması ile birlikte tetiklendiğinden bu süreç üretim odaklıdır ve bu nedenle zincir üzerinde bulunan envanter seviyeleri düşüktür.

Şirketler ve zincirler duruma göre hem itme hem de çekme stratejilerinin her ikisini de bir arada uygulayabilmektedirler.

Müşteri odaklı çalışan bir tedarik zincirinde temel amaç, müşteri talebi anında rafta ürün bulunurluğunu sağlamak ancak bunu yaparken de zincir üzerindeki envanter seviyesini düşürmek olacaktır.

3.4.2 Yalın Tedarik Zinciri Yönetimi

Öncelikle otomotiv sanayiinde yaygınlaşan ve özellikle Toyota ile ön plana çıkan yalın üretimin ana amacı değer zincirinde yer alan kayıpların ortadan kaldırılarak siparişin alınmasından müşteriye ürünün teslimatına kadar geçen süreçteki maliyetlerin en aza indirgenmesi yaklaşımıdır. Yalın üretimi büyük bir başarıyla uygulayan Toyota'nın fabrikalarında tüm süreçler çok basite indirgenmiş ve sorumluluklar fabrikanın tüm bireyleri tarafından paylaşılmıştır, bunun sonucunda Toyota montaj fabrikalarında yeniden işlem alanları bulunmaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi, müşteriye doğru ürünün doğru zamanda, doğru yerde, doğru fiyata tüm Tedarik Zinciri için mümkün olan en düşük maliyetle ulaşmasını sağlayan malzeme, bilgi ve para akışının entegre yönetimidir. Bir başka deyişle zincir içinde yer alan temel iş süreçlerinin entegrasyonunu sağlayarak müşteri memnuniyetini artıracak stratejilerin ve iş modellerinin oluşturulmasıdır (Murphy, 2004).

Üretimde yalınlaşma ile başlayan bu felsefe artık günümüzde Yalın Tedarik Zinciri haline gelmiştir. Tedarik zincirinde yapılan faaliyetlerin içinde zincire herhangi bir değer katmayan faaliyetlerin ve zincirde oluşan israfın yok edilmesi için sürekli gelişim sağlanması Yalın Tedarik Zinciri olarak adlandırılmaktadır. Müşteri talebinin sabit olduğu ve ürün çeşitliliğinin çok fazla olmadığı durumlarda kullanılan ve oldukça etkin bir rekabet aracı olarak kabul edilen Yalın Tedarik Zinciri ile zaman dahil tüm fazlalık ve atıkların en aza indirgenmesi hedeflenmektedir.

Yalın Tedarik Zincirinde faaliyetler sabit müşteri talebine göre yapıldığından bu durumda farklı müşteriler için farklı özel yaklaşımlar geliştirme imkanı ortadan kalkmakta ve pazarda gelecekte ortaya çıkabilecek değişik müşteri ihtiyaçlarına cevap verebilme yeteneği sergilenememektedir.

3.4.3 Çevik Tedarik Zinciri Yönetimi

Çevik Tedarik Zinciri anlayışı hızla değişen müşteri ihtiyaçlarını her geçen gün sertleşen rekabet şartları altında en hızlı ve doğru şekilde karşılamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Uzakdoğulu rakiplerine kaptırdıkları üretim yeteneği üstünlüğünün geri alınmasını hedefleyen Amerikan üretim endüstrisi tarafından kurgulanmış bir stratejidir.

Birbirleriyle sürekli rekabet içinde olan şirketler, müşteri taleplerinin çok fazla değişkenlik gösterdiği ve birbirinden farklı özellikler gösteren müşteriler karşısında çevik olarak hareket etme ve tedarik zinciri yönetimlerini de bu çerçevede oluşturma çabasına girmektedirler. Bu şekilde firmalar önceden tahmin edilemeyen müşteri talepleri ile karşı karşıya kaldıkları durumlarda satış kayıplarını ve envanter seviyelerini azaltan, buna karşılık pazardan gelen taleplere çok çabuk şekilde yanıt vermelerine olanak sağlayan çevik tedarik zinciri stratejisini kullanmaktadırlar. Sürekli değişkenlik gösteren belirsiz müşteri taleplerini karşılayabilmek için değişken üretim ve tedarik zinciri planlaması bu sistemin temelini oluşturmaktadır.

Yaratıcılık, yenilik ve bilgi yönetimi temellerine dayanan Çevik Tedarik Zinciri, “daima rakiplerden önde olma” felsefesine dayanmakta, insan, teknoloji ve örgütü eş uyumlu hale getirip birlikte koordine etmeyi hedeflemektedir (Tanyaş,2015).

Yalın ve Çevik Tedarik Zinciri stratejileri üst üste gelemmez, bu iki strateji ancak birbirlerini takip edebilirler. Kişiselleşen ürünlere her geçen gün daha fazla önem veren müşteri profillerinin artışı ve bunun sonucunda ürün yaşam eğrilerinin de kısılması firmaları tedarik zincirlerinin daha dinamik olması zorunluluğunu getirmektedir. Müşteri taleplerinin sürekli değişiklik gösterdiği ve rekabetin sürekli arttığı günümüzde, şirketlerin verimli olarak çalışabilmeleri için Yalın veya Çevik Tedarik Zincirinin hangisini ne şekilde kullanacakları içinde buldukları pazar ve rekabet şartlarına göre değişim göstermektedir.

3.4.4 Tersine Tedarik Zinciri Yönetimi

Tersine Tedarik Zinciri Yönetimi; kullanılmış ürünlerin geri toplanması, iadelerin ve boş kapların alınması, atıkların geri kazanımı ve imhasına yönelik ikincil faaliyetler dizisidir (Tanyaş,2015).

Kalitesizlik, yaşanan sorunlar neticesinde ürün geri çağırma, garanti kapsamında oluşan parça iadesi ve ürün yaşam süresinin sonuna gelen ürünlerin buldukları tüketim noktalarından toplanarak muayene kapsamında elden geçirilmeleri, tamir edilmeleri, geri dönüşümlerinin sağlanması ve atık haline gelenlerin imhası Tersine Tedarik Zinciri Yönetiminin kapsamına girmektedir.

Tedarikçilerden başlayarak son müşterilere doğru tedarik zinciri üzerinde yapılan işlemler ileriye doğru akışlar olurken, müşteriden başlayarak üreticiye doğru olan tersine işlemler ise geriye doğru akışları oluşturmaktadır.

Çevresel faktörlerin önem kazanmaya başlamasıyla birlikte ömrünü tamamlamış ve/veya kullanılmış ürünlerin bertaraf edilmek veya yeniden değerlendirilmek amacıyla tüketicilerden üreticilere doğru akışı oluşmaya başlamıştır. Ayrıca garanti işlemleri kapsamında değişimi ve tamiri yapılacak ürünlerin üreticiye geri dönüşü ile internet üzerinden yapılan alışverişlerde teslim edilen ürünün istenen üründen farklı olması veya tüketici tarafından beğenilmemesi durumunda iade olarak geri gönderilmesi de geriye doğru bir akış yaratmaktadır.

Ürünlerin ambalajlanmasında maliyet ve çevresel yönlerden önemli avantajlar nedeniyle geri dönüşümlü ambalajların kullanılmasında yaşanan gelişmeler de tersine tedarik zinciri yönetiminin önemini arttırmaktadır. B2B ve B2C sistemlerinin her ikisinde de kullanılan geri dönüşümlü ambalajlar uzun ömürlü olarak kullanılmakta ve böylece üreticilere önemli maliyet avantajı getirmektedir.

Tedarik zinciri üzerindeki geriye doğru yapılan akış ileriye doğru akıştan önemli farklılıklar içermektedir. Geriye tedarik zinciri ürünlerin toplanması sonrasında muayene, tamir, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanımı yapılamayan atıkların imhası aşamalarını kapsamaktadır. Geri alınan ürünler kullanılmış olduklarından daha düşük değerde olmakta, ayrıca bu ürünlerin toplanmasında miktar, kalite ve zamanlama açısından önemli değişkenlikler ortaya çıkmakta olduğundan tersine tedarik zincirinde önemli zorluklar yaşanmaktadır.

Her geçen gün artan çevre bilinci sayesinde günümüzde birçok ülkede atık miktarlarını en aza indirmek için ekonomik ömürlerini yitirmiş olan ürünlerin satışı yapan firmalar tarafından geri toplanması zorunluluğu getirilmekte, bu gelişmeler de Tersine Lojistik Yönetimi'nin önemini her geçen gün daha fazla arttırmaktadır.

3.4.5 Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi

Dünyada çok uzun yıllar boyunca çevresel faktörlere önem verilmemiş, katı atıkların kullanımı, kimyasal maddelerin su kaynaklarına yayılması ve havaya yayılan zararlı gazlar sonucunda dünya genelinde çok büyük ölçüde çevresel sorunlar yaşanmaya

başlanması takiben 1990'lı yılların sonlarına doğru çevre bilinci gözle görülür bir şekilde armaya başlamıştır.

Değişik sektörlerdeki firmalar, çevreye duyarlılık yaklaşımıyla ürün/hizmet üretirken, sunarken ve/veya satış sonrası hizmet sağlarken, yani ürün eğrisinin her aşamasında ekonomik değer yaratmakla birlikte, ekolojik değer de yaratmaya da odaklanmakta, böylece yeşil uygulamalar ön plana çıkmaktadır (Büyüközkan,2008).

Yeşil Tedarik Zinciri, Tedarik Zinciri Yönetimi ile çevre boyutunu entegre eden bir sistem olup organizasyonlardaki Tedarik Zinciri Yönetimi süreçlerinin çevresel etkisini incelemektedir (Tanyaş,2015).

Çevre duyarlılığının hızla artması sonucunda tedarik zinciri yönetimine “yeşil” eklenerek tüm zincir boyunca her bir halkada yer alan basamağın çevre bilincini ön planda tutacak şekilde yeniden yapılandırılması çalışmaları hızla artmıştır.



Şekil 3.9: Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi

Kaynak: Tanyaş,M. (2015) T.C. Maltepe Üniversitesi Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları

Yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım, yeşil paketleme ve tersine lojistik Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin süreçlerini oluşturmaktadır:

Yeşil satın alma, Yeşil Tedarik Zinciri içinde bulunan en kritik aşama olup bu faaliyet içerisinde tedarikçi seçimi en önemli konudur. Ana firmanın yapmakta olduğu “yeşil” odaklı faaliyetlere zincirin diğer halkalarının da aynı hassasiyeti göstermesi ve tüm tedarik zincirinin aynı bilinçle hareket etmesi gerekmektedir.

Otomotiv sektörü tasarım aşamasından başlayarak Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimine çok büyük önem veren sektörlerin başında gelmektedir. Bu kapsamda Yeşil Tedarik Zinciri Yönetiminin tüm aşamaları otomotiv sektöründe yer alan firmalar tarafından titizlikle uygulanmakta ve yapılan bu uygulamalar Dünyada başka birçok sektöre örnek teşkil etmektedir.

3.5 Tedarik Zinciri Yönetiminde Maliyetler

Günümüzde giderek artan rekabet şartları altında artık rekabet firmalar arasında değil tedarik zincirleri arasında yaşanmaktadır. Bu pazar şartları altında tedarik zincirinin yakalaması gereken en önemli hedeflerden bir tanesi toplam zincir boyunca oluşan maliyetlerin en aza indirgenmesinin sağlanması olarak ortaya çıkmaktadır.

Karlılıklarını korumak ve devamlılıklarını sağlamayı amaçlayan firmaların amacı maliyetlerini minimize ederek karlılıklarını sürdürebilmek olmazsa olmaz bir zorunluluktur.

Birbirinden farklı kültüre, farklı yönetim anlayışına ve aynı zamanda farklı yapıya sahip işletmelerin bir nihai ürünün bir ana işletmede homojen olarak üretilmesi için sundukları ürün ve hizmetlerin aynı kalitede ve nihai tüketicinin satın alabileceği piyasa fiyatında olması ve pazarda istenilen zamanda hazır olması için, bu ürünün toplam maliyetini ve toplam üretim sürecini bastan tasarlamak gerekmektedir. Yani firmalar maliyet hesaplarırken yalnızca malın veya hizmetin alıs bedelini dikkate almak yerine, satın almaya etki eden tüm faktörlerin bütünsel maliyetini minimize etmeye çalışmalıdır (Türker, 2005).

Tedarik zinciri boyunca yapılan faaliyetler sonucunda aşağıda belirtilen maliyetler ortaya çıkmaktadır:

- **Nakliye Maliyeti:** Tedarik edilen hammadde ve malzemelerin geliş, bitmiş ürünlerin de dağıtım amacıyla zaman ve mekan faydası sağlayacak şekilde yer değiştirmesi sağlamak için yapılan faaliyet olan “Nakliye”, müşteri hizmet düzeyini ve zincirin toplam maliyetindeki payı nedeniyle tedarik zincirinde en önemli faaliyet ve maliyet unsurlarından bir tanesidir.

İki nokta arasındaki mamul aktarımına ve teslimine ilişkin harcamalardan meydana gelmekte olan nakliye maliyeti, taşınmakta olan yükün özelliği ve

hacmi, taşıma mesafesi, istiflenebilme kabiliyeti, kullanılan taşıma şekli, depo sayısı ve yeri ile müşteri yapısı gibi faktörlere göre değişiklikler gösterebilmektedir.

Taşıma maliyetleri, taşımanın yapılacağı güzergâh seçimi, taşıma için kullanılacak ekipmanlarının edinimi ve amortismanları, taşıma faaliyetinin organizasyonu gibi sabit maliyetlerden ve araçların bakım onarımı, yakıt ve işgücü giderleri, uzun mesafeli nakliyat masrafları, yükleme, boşaltma ve teslim masrafları gibi değişken maliyetlerden oluşmaktadır (Acar,2011).

- **Gümrük Maliyeti:** Giderek daha büyük global bir köy haline gelen Dünyada sınırlar engel yaratmaktan hızla çıkıyor olmasına rağmen gümrük işlemleri uluslararası tedarik zincirinde göz ardı edilemeyecek kadar önemini korumaktadır. Kara yolu, deniz yolu, hava yolu, demir yolu ve diğer herhangi bir ulaşım yolu küresel anlamda seçilirse seçilsin tedarik zincirinde gümrük operasyonu ve dolayısıyla gümrük maliyeti söz konusudur. Yurt içindeki tedarik zincirinden farklı olarak uluslararası alanda malzeme ve hizmet akışı söz konusu olduğunda bu işlemler bir devletin sınırından bir başka devletin sınırı içine çeşitli prosedürlerden geçerek gerçekleşmekte ve burada gümrük prosedürü ve gümrük maliyeti ortaya çıkmaktadır.
- **Sigorta Maliyeti:** Nakliye sırasında ürünlerin uğrayacağı hasarlardan dolayı oluşabilecek zararların karşılanabilmesi amacıyla sigorta yaptırılmakta ve bu şekilde maddi zararların önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Herhangi bir hasar oluşması halinde oluşan tüm masraflar üretici veya sigorta yaptıran tarafa inceleme sonrasında koşulların uygun olması durumunda sigorta şirketi tarafından ödenmekte ve böylece oluşan maddi zararlar karşılanmış olmaktadır. Firmalar maliyet unsuru olması nedeniyle zaman zaman sigorta yaptırmaktan kaçınılmaktadırlar, ancak ortaya bir hasar meydana gelmesi halinde sigortanın önemi ortaya çıkmaktadır.
- **Depolama Maliyeti:** Üretim için gerekli olan hammadde, malzeme ve ara mamullerin tedarik edilmesinden üretimde kullanımı aşamasına kadar geçen süre içinde saklanması, üretimi tamamlanan bitmiş mamulün de sevkiyat aşamasına kadar saklanması işine “Depolama” denilmektedir. Tedarik zincirinin temel fonksiyonlarından birisi olarak öne çıkan depolama işinin iyi yönetilmesi tüm sürecin etkinliğini olumlu yönde etkilemektedir(Acar,2011).

Depolama faaliyeti ile müşterilerin istedikleri ürüne zamanında ulaşmaları sağlanmakta ve büyük partiler halinde üretim yapılabilmesi sonucu birim üretim maliyetlerin düşmektedir, ancak bu durumda büyük stoklar oluşması sonucu depolama maliyeti artmaktadır. Üretim maliyetlerinde oluşan maliyet azalışı ile depolama faaliyetinde ortaya çıkan maliyetin toplam maliyeti en aza indirebilmek için dengede tutulması gerekmektedir.

Depolama maliyetleri; işletmenin kendine ait ise yatırım değeri ve amortismanı, eğer kiralık ise kira gideri, üretilecek ve üretilen mamulün özelliklerine göre ısıtma veya soğutma gideri, personel giderleri, depo için gerekli olan donanımın maliyeti ve amortismanı, vergi gibi maliyetleri içermekte olup söz konusu bu maliyetler, depoların sayısı ve onların buldukları yerlerinin sayısı ile orantılı olarak değişkenlik göstermektedir.

- **Stok Maliyeti:** Tedarik Zinciri Yönetiminin en önemli amaçlarından bir tanesi zincir boyunca halkalarda oluşan stok seviyesinin minimize edilmesidir. Stok yönetim maliyetinin içine stok bulundurma ve stok bulundurmama maliyetlerinin yanı sıra satın alma ve sipariş süreçleri maliyetleri de girmektedir.

Üretim için gereken hammadde, malzeme ve ara mamul ile birlikte üretimi tamamlanan mamullerin elde tutulması stok bulundurma maliyetini oluşturmaktadır. Stokların depoda kalma sürelerine göre stok maliyeti değişkenlik göstermekte ve bu oluşan maliyet depolama maliyeti ile çok yakın ilişki göstermektedir. Hammaddeler farklı ürünlerde kullanılabilirdiği için stok esnekliği yüksek fakat stok maliyeti düşüktür, ancak buna karşılık mamullerin ise stok maliyeti yüksektir.

Stok yönetimi konusunda dikkat edilmesi gereken bir başka durum da stok bulundurmama sonucu ortaya çıkan maliyettir. Müşteri tarafından talep edilen bir ürünün veya üretim için gereken bir hammadde/malzemenin tedarik zincirinin stoğunda bulunmaması halinde firmanın çok hızlı olarak hareket etmesi zorunluluğu ortaya çıkacak ve bu durumda da ek sipariş ve nakliye maliyetleri oluşacaktır.

Tedarik zinciri için önemli olan müşteri hizmet düzeyi maksimize edilirken zincir boyunca oluşan stok maliyetinin minimize edilmesidir.

- **Tersine Lojistik Maliyeti:** Müşterinin memnun kalmaması veya servis hizmetine gerek duyması sonucu aldığı ürünü iade etmek istemesi, ya da

mamul, üretim ya da dağıtım ağında yaşanan problemler nedeniyle nihai mamulün üreticiye geri dönmesi işlemleri tersine lojistik kapsamına girmektedir. Tersine lojistik operasyonunda, müşteriden üreticiye olan iade nakliyesi, ürünlerin kontrol edilmesi, gerekirse tamir edilmesi veya yeniden üretilmesi, uygun mamulün tekrar müşteriye gönderilmesi ve kullanım imkanı kalmayan mamullerin imha edilmesi gibi maliyetler ortaya çıkmaktadır.

Yetersiz talep planlaması nedeniyle şirketler kendi ürünlerine olan talep fırsatından yararlanamamakta, öncelikle doğru tahminler yapamamakta ve ikinci olarak da talebi tam olarak karşılayacak tedarik zinciri kapasite planlamasını da uygulamakta yetersiz kalmaktadırlar. Bir diğer açıdan bakıldığında, etkin talep planlaması stok, satın alma, lojistik, üretim maliyetlerini en aza indirerek tedarik zinciri maliyetlerinin azaltılmasına olanak yaratmaktadır (Stadtler, 2005).

3.6 Tedarik Zinciri Yönetiminde Anahtar Performans Göstergeleri(KPI)

Nihai müşterinin beklentileri ve gerçekleşen talep ile üretim ve tedarik arasındaki dengenin sürekli olarak sağlanabilmesi ve toplam zincirin performansının en üst düzeyde tutulabilmesi için tedarik zincirleri sürekli bir şekilde gelişim ve değişim göstermek durumundadır. Gelişim ve değişimin tüm zincirin hedeflerine hizmet edecek şekilde yönetilebilmesi için tedarik zincirinin performansının ölçülmesi gerekmektedir.

Temel veri aynı zamanda anahtar performans göstergesidir. Tedarik zinciri anahtar performans göstergelerinin özelliği dikkate alındığında, bu göstergeler teknoloji, ekonomi vd. alanlarda kullanılırlar. Anahtar performans göstergeleri, optimal maliyet ve performansı bir bakışta gözden geçirebilmek ve farklılıkları değerlendirmek için kullanılmaktadır (Ten Hompel,2014).

Tedarik zincirinin başarısının ölçülmesi ve analizindeki en önemli konulardan bir tanesi toplam zincirin performans göstergelerinin belirlenmesidir. Bir tedarik zincirinin performansı kullanılmakta olan sistemin verimliliğini ölçümlemek amacıyla kullanılacağı gibi aynı zamanda kurulması hedeflenen yeni bir tedarik zincirinin tasarımı amacıyla da kullanılabilir. Performans ölçütleri belirlenirken tedarik

zinciri içerisinde yer alan tüm organizasyonların performanslarının ölçülmesi hedeflenmelidir.

Tedarik zinciri anahtar performans göstergelerinin;

- Zincirin performansı ile ilgili değişim ve gelişimlere ışık tutacak şekilde doğru olarak seçilmesi,
- Sonraki aşamalarda gereksiz yorumlara ve yanlış anlamalara yol açmayacak şekilde doğru olarak tanımlanması,
- Tedarik zincirinin başlangıç aşamasından en son aşamasına kadar tamamını kapsayacak şekilde zincirin geneline uzanabilmesi,
- Günümüzde karar verici rolü her geçen gün artan son müşteriye dokunabilmesi gerekmektedir.

Ayrıca performans göstergelerinin belirlenmesinde, müşteri beklentilerini karşılamak ve üretimin verimliliğine destek olabilmek için tedarik zincirinin tamamı boyunca katma değer ve faydaların ortaya konulabilmesi gerekmektedir. Tedarik zincirinin performansının yüksekliği zincir içerisinde yaratılan katma değer ve faydanın yüksek olması ile doğru orantılıdır.

Performans göstergeleri tedarik zincirini faaliyet göstermekte olduğu sektör ve pazar şartlarına bağlı olarak da değişiklikler sergileyebilmektedir. Ayrıca bazı performans göstergeleri aynı tedarik zincirinin çeşitli halkalarında yürütülen operasyonlar için de farklılıklar gösterebilmektedir.

Tedarik Zinciri Yönetiminde kullanılan çeşitli performans göstergelerinin aşağıda açıklanmaktadır:

- **Müşteri Memnuniyeti:** Müşteri hizmet düzeyi, müşteri talep ve beklentilerinin eksiksiz olarak ve zamanında karşılanmasını içermektedir. Müşteri taleplerinin tedarik zinciri tarafından beklenen seviye ve zamanda karşılanması durumunda hizmet düzeyi yüksek, aksi halde ise düşük olmaktadır. Yüksek müşteri memnuniyeti müşterilerin ilerideki satın alma kararlarını da olumlu olarak etkileyebileceğinden tüm tedarik zincirinin halkaları tarafından en öncelikli hedef olarak dikkate alınmalı ve tüm halkalar tarafından gerekli önemin verilmesi sağlanmalıdır. Bu performans göstergesi hem iç hem de dış müşteriler için uygulanabilmektedir.

- **Esneklik:** Müşterilerden gelen talepler sürekli olarak çeşitli değişkenlikler gösterebilmekte olup bu değişkenliklere tedarik zincirinin verebileceği yanıt o zincirin esnekliğini göstermektedir. Esnek olan tedarik zincirlerinde müşteri memnuniyet seviyesi de yüksek olmaktadır ve gelecek satın alma kararları olumlu olarak etkilenmektedir.
- **Etkili Risk Yönetimi:** Tedarik zincirinde yürütülen ve kontrol altında olan ya da olmayan durumlarda ortaya çıkabilecek birçok riskler bulunmaktadır. Bir tedarik zincirinin yüksek performans gösterebilmesi için zincir boyunca ortaya çıkabilecek tüm risklerin zinciri oluşturan halkalar tarafından etkin bir şekilde yönetilmesi ve olası risklere karşı uygulanabilecek önleyici faaliyetlerinin de önceden tanımlanmaları gerekmektedir.
- **Tedarikçi Performansı:** Üretimi gerçekleştirecek ana firmaya üretim için gerekli hammadde ve ara mamullerin uygun zamanda, uygun maliyetle ve uygun kalitede akmasının sağlanması en önemli başarı göstergelerinden bir tanesidir. Aynı zamanda ana sanayi ile tedarikçilerin birlikte ürün geliştirme faaliyetinin yapabilirliği ile zincirin tamamının performansını yükseltebilmek amacıyla ortak olarak projelerin geliştirilip verimli bir şekilde yürütülebilir olması ortak sinerji açısından önemlidir.
- **Envanter Düzeyi:** Müşteri memnuniyetini arttırmayı hedefleyen tedarik zincirlerinin en önemli sıkıntılarından bir tanesi zincir boyunca oluşan envanter düzeyi olmakta, bu nedenle olası finansal risklerin de önüne geçebilmek amacıyla zincirde bulunan envanter düzeyinin en aza indirilmesi hedeflemektedirler. Kronik ve uzun süreli olarak zincirde bulunan yüksek envanter düzeyi, müşteri memnuniyetinin arttırılmasında kullanabilecek kaynakların tükenmesine yol açmakta ve bu durum tedarik zincirinin rekabet gücüne zarar vermektedir.
- **Maliyet minimizasyonu:** Tedarik zinciri performansında en önemli ve en çok kullanılan gösterge tüm zincir boyunca yapılan faaliyetler sırasında oluşan maliyetlerin en aza indirgenmesidir. Zincirin tüm halkalarının kendi operasyonlarındaki maliyetleri azaltmak için yaptıkları tüm faaliyetler zincir boyunca oluşan çok çeşitli maliyetlerin de azalmasına katkıda bulunmakta ve böylece zincirin başarısı yükselmektedir.
- **Satışların maksimizasyonu:** Ürünlerin çeşitlendiği ve rekabetin giderek daha da sertleştiği günümüzde satış performansının en yüksek düzeye çıkartılması

tüm tedarik zincirinin performansı açısından çok büyük önem arz etmektedir. Satış performansının artması zincirin halkalarındaki çarkların daha iyi işlemesine ve istihdamın artmasına katkıda bulunmaktadır.

- **Kar maksimizasyonu:** Tüm işletmelerin en önemli hedefi kar elde etmektir. Bu nedenle tedarik zinciri boyunca yapılacak faaliyetler sonucunda oluşacak karın en üst seviyeye çıkartılması performans göstergesi zincirin devamlılığı ve yatırım yapma kabiliyetinin artmasına imkan sağlamaktadır.
- **Müşteri teslim süresi minimizasyonu:** Siparişin müşteriden alınıp üretimin tamamlanarak müşteriye teslimatına kadar geçen sürenin en aza indirilmesi müşteri memnuniyet seviyesini de olumlu yönde etkilediğinden tedarik zincirinin önemli performans göstergeleri arasında yer almaktadır. Bu performans sırasında envanter düzeyine de dikkat edilmesi gerekmektedir.

Tedarik zinciri içerisinde süreklilik gösteren bir fonksiyon olan performans yönetimi kapsamındaki göstergeler sürekli olarak değişiklik gösteren günün ihtiyaçlarına göre devamlı geliştirilebilir ve esnek bir yapıda bulunmalıdır. Doğru ölçülemeyen bir faaliyetin doğru bir şekilde yönetilmesi de mümkün olmayacaktır. Ayrıca tedarik zincirinin performansının ölçülmesi amacıyla belirlenen göstergeler tedarik zincirinde bulunan ilk tedarikçiden son müşteriye kadar olan halkaların faaliyet gösterdiği zaman dilimi boyunca izlenmeli ve sürekli olarak kontrol altında tutulmalıdır.

4 TÜRKİYE OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE TEDARİK ZİNCİRİ YAPILANMASI

4.1 Otomotiv Sektöründe Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları

4.1.1 Just in Time:

Kanban sistemlerinden türevlerinden biri “Just in Time”, şirketlerin verimliliği arttırıp üretim için gereken parçaların ihtiyaç olan zamanda tedarik edilmesi ile stok maliyetini en aza indirmeyi sağlayan bir envanter stratejisidir. Bu metod talebin doğru bir şekilde tahmin edilmesini gerektirmektedir.

Just in Time stratejisinin en iyi uygulandığı otomotiv sektöründe düşük stok seviyeleri ile çalışılmakta, tedarik zincirinin araç üretimi için gereken parçaları ihtiyaç olan zamandan ne önce ne de sonra değil tam zamanında üretim hattına getirmesi hedeflenmektedir.



Şekil 4.1: Daimler Just in Time Uygulaması

Kaynak: Daimler Kassel Fabrikası

Geleneksel stratejilere kıyasla birçok avantaj getiren Just-in-Time ile üretim zamanı kısalmakta ve bu sayede üreticiler bir modelin üretiminden diğer modelin üretimine çok hızlı bir şekilde geçiş yapabilmektedirler. Ayrıca ihtiyaç duyulan parçaların tam

zamanında üretime gelmesi sayesinde depolama maliyetleri ortadan kalkmakta ve maliyet avantajı sağlanmaktadır.

Ancak tedarik zincirinde malzeme temini, üretim problemleri, kalite bozuklukları veya doğal afetler sonucunda üretimde ortaya çıkabilecek sorunlar neticesinde ana firmanın üretimi kesintiye uğrayabilmektedir. Ayrıca müşterilerden gelebilecek rutin siparişler dışındaki ilave taleplerin üretilerek teslimatında stok olmaması nedeniyle gecikmeler yaşanabilmektedir.



Şekil 4.2.: Man Just in Time Uygulaması

Kaynak: MAN Münih Fabrikası

1970’li yıllarda Just in Time stratejisine başlayan Toyota’da sistemin en iyi şekilde yürümesi ancak 15 yıl süren çabalar sonucunda gerçekleşebilmiştir. Just in Time’ı bir iş modeli olarak başarıyla kullanan Toyota müşteriden sipariş alınması durumunda tedarik zincirinden parça temini için sipariş geçmektedir.

1997 yılının Şubat ayında Toyota’nın fren parçalarını üreten Aisin adlı yan sanayinde çıkan yangın sonrasında firma Toyota için üretim yapamamış ve bunun sonucunda Toyota fabrikası iki gün üretim yapamaz hale gelmiş, 70.000 aracın üretilmemesi sonucu 15 milyon \$ gelir kaybı yaşanmıştır. Bu gelişme Just-in-Time stratejisinde güvenilir yan sanayi seçiminin ne kadar kritik önem taşıdığını göstermiştir.

4.1.2 Just in Sequence

Toyota Just in Time stratejisini fabrikalarında uygulamaya başladığında bu otomotiv endüstrisinde bir devrim etkisi yaratmış, üretim ve tedarik zincirinde birçok değişikliği de beraberinde getirmiştir.

Dünyada inovasyon konusunda başı çeken otomotiv endüstrisinde artan müşteri odaklı çalışma prensibi çerçevesinde Just in Sequence stratejisi ortaya çıkmıştır. Just in Time'dan farklı olarak Just in Sequence'da parçaların sadece üretim için gereken zamanda gelmesi değil buna ilaveten müşteri taleplerine göre üretim bandından çıkacak olan renk, koltuk, şanzıman, direksiyon yeri(sağ-sol) gibi farklı özelliklerdeki araçlar için gereken parçaların üretim bandındaki sıraya göre ana üretici firmaya gelmesi talep edilmektedir.



Şekil 4.3: Man Just in Sequence Uygulaması

Kaynak: MAN Münih Fabrikası

Üretim bandından 60 ila 90 saniye arasında bir aracın aktığı otomotiv endüstrisinde parçaların üretim programına uygun olarak sıralı olarak gelmesi üretici ana firma için büyük kolaylık sağlamakta ve tedarik zincirinin yarattığı katma değeri arttırmaktadır.

Just in Sequence stratejisi gibi büyük ölçekli parçaların söz konusu olduğu ve üretimin daha yavaş aktığı uçak endüstrisi gibi sektörler için uygun değildir, çünkü just in sequence'ın temeli çok adetli ve hızlı üretimin karşılanması mantığına dayanmaktadır.

Sistemin hızlı ve verimli olarak işleyebilmesi için tedarik zincirinin ana üretim firmasının üretim programını çok yakından takip edebiliyor olması gerekmektedir. Bu kapsamda otomotiv firmalarında VMI (Vendor managed inventory) sistemi uygulanmakta ve bu şekilde sistemlerin sağlıklı bir şekilde konuşabilmektedir.

Just in Sequence sistemi çok iyi bir şekilde işliyor olsa bile ana üretim fabrikasında, örneğin boya sonrası çıkabilecek hatalar sonucunda, üretim sırası bozulabilmekte ve bu nedenle de üretim hattının düzgün olarak yürüebilmesi için tedarik zincirinden gelen parçaların ana üretici tarafından yeniden sıralanması gerekebilmektedir.

Sistemsel olarak yüksek maliyetli yatırımların yapıldığı Just in Sequence stratejisi otomotiv dışındaki sektörlerde daha basit ve daha uygun yatırımlar ile farklı şekillerde kullanılmaktadır.

4.1.3 Tedarikçi Parkı

Otomotiv endüstrisi dünyadaki gelişmiş tedarik zinciri uygulamalarının birçoğuna ön ayak olmuştur. Just in Time ve Just in Sequence stratejilerinden sonra tedarik zincirindeki yan sanayi firmalarının ana sanayinin yakında depo bulundurması veya üretiminin bir kısmını veya tamamını ana sanayinin yakınında bulunan bir yerde gerçekleştirerek tedarik zincirindeki katma değerlerini arttırmaları yönünde fikirler ortaya çıkmıştır.

İlk olarak 1992 yılında Arbrera/İspanya'daki Seat fabrikasının yanında faaliyete geçen tedarikçi parkı tedarik zincirinde yer alan yan sanayilerin ana fabrikanın yakınında konuşlanması mantığına dayanmaktadır. İlk başlangıçta sadece Batı Avrupa'da yer alan otomotiv fabrikalarının yakınında kurulan tedarikçi parkları günümüzde otomotiv fabrikalarının yer aldığı her kıtada bulunmaktadır. Kaynak: www.audi-mediacycenter.com (2016)

Birçok otomotiv ana sanayiinde tedarikçi parkından parçalar konveyörler yardımıyla direk olarak üretim bandına akmakta ve böylece fabrika içindeki gereksiz mal hareketleri de ortadan kalkmaktadır.



Şekil 4.4: Audi Tedarikçi Parkı

Firmaların tedarikçi parklarında yer almaları ile tedarik zinciri içindeki nakliye giderlerinden önemli tasarruflar sağlanmakta, teslimat performansları güvenilir hale gelmekte, tedarikçi parkında yer alan yan sanayiler arasındaki sinerji ve işbirliği imkanları artmakta ve tedarikçi parklarının ana sanayiler ve yerel yönetimler tarafından teşvik edilmesi sayesinde depolama maliyetlerinde düşüş sağlanmaktadır.



Şekil 4.5: Ford Tedarikçi Parkı

Kaynak : www.strukturholding.de (2015)

Tedarikçi parkı kurulurken hem ana sanayi hem de parkta yer almak isteyen yan sanayilerin içsel ve dışsal tüm faktörleri göz önünde tutarak ortak hareket etmeleri,

kurulduktan sonra tedarikçi parkının verimli olarak işleminde büyük önem taşımaktadır. (Reichhart,2006)

Tedarikçi parkı kurulmasının maliyeti çoğunlukla tedarikçi firmalar tarafından karşılanması nedeniyle birçok avantajına rağmen tedarikçiler için yüksek yatırım maliyetine sebep olmakta ve bu maliyetlerin parça fiyatlarına yansması sonucu toplam tedarik zinciri maliyetinde artışlar yaşanabilmektedir. Tedarik zincirlerinin hedeflerinden bir tanesi toplam zincir boyunca maliyet avantajı sağlamak olduğundan tedarikçi parkı kurulurken bu faktöre azami dikkat gösterilmesi gerekmektedir.

4.1.4 Fraktal Üretim Ortaklığı

Tedarik zinciri içinde bulunan tedarikçilerin ana üretim fabrikasında montaj hattının yakınına kendi montaj hatlarını tasarlamalarına ve üretim yapmalarına Fraktal Üretim Ortaklığı denilmektedir. “Üretim içinde üretim” felsefesini benimseyen fraktal üretim ortaklığında tedarikçiler, ana üreticinin üretim alanının içerisinde bir yer kiralayarak üretimlerine burada devam etmekte ve kendi ürünlerini ana fabrikanın montaj hattına direk olarak sokabilmektedir. Bu sayede ana fabrika ile fabrikada kendilerine kiralanan alanlarda üretim yapan yan sanayi firmaları arasında son derece eşgüdümlü ve uyum içinde çalışan iki taraflı bir organizasyonel yapı oluşmakta, işbirliği maksimum seviyeye çıkmaktadır.

Yalın üretimin lojistik yapısı ve çevik üretimin stratejik niteliklerini birleştirmek üzere tasarlanan fraktal üretim ortaklığı, üretim ortamında oluşabilecek değişikliklere en hızlı şekilde cevap verilebilmesini sağlayacak bir strateji üzerine kurulmuştur. Yaratılan sinerji ile müşteri ihtiyaçlarına gerçek zamanlı olarak cevap verilebilme, ana fabrikalar ile yan sanayiler arasındaki iletişim verimli bir şekilde yürürken hızlı ürün geliştirme ve üretimde sağlanan esneklik tedarik zincirine rekabet avantajı getirmektedir.

Skoda'nın Çek Cumhuriyeti'ndeki fabrikasında uygulamaya başlanan ve günümüzde birçok fabrikaya yayılmaya başlayan fraktal üretim ortaklığı organizasyon yapısının daha yüksek hızda ilerlediği ve ortak motivasyon ile üretim verimliliğinin artmakta olduğu gözlemlenmektedir.

Başarılı bir fraktal üretim ortaklığı stratejisinde stoklar azalarak toplam kalite gelişmekte, ortaya çıkabilecek problemlere çözüm üretilmesinde ve mühendislik çalışmalarında hız artmaktadır. Ana sanayi ve tedarik zincirindeki tedarikçilerin aynı ortamda bulunup aynı amaç çerçevesinde birlikte hareket etmeleri sonucunda sorumluluk bilinci artmakta ve geliştirilen iletişim ile daha hızlı olarak üretim yapılabilmektedir.

Verimlilik fraktal üretim ortaklığının en önemli getirilerinden biri olmakta ve işlem zamanlarında azalmalar görülmektedir. Birlikte çalışma imkanı sayesinde ana sanayi tarafından tedarikçilerle ürün tasarımları paylaşmakta ve ortak ürün geliştirme alanlarında birlikte daha hızlı hareket edilebilmektedir.



Şekil 4.6: Fraktal Fabrika

Kaynak: www.skoda-auto.com (2016)

Fraktal üretim ortaklığında farklı kültürlerdeki ana sanayi ve tedarikçilerin aynı çatı altında bir uyum içinde çalışmalarını sağlamak bazen sıkıntılar yaratmaktadır. Ayrıca yetersiz bir performans ortaya çıktığında sorunların nasıl giderileceğinin bilinmemesi ortaklığın verimliliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

4.1.5 Milk Run

ABD'deki çiftliklerde her gün sağılmakta olan sütün her bir çiftlikten ayrı ayrı bir merkeze taşınması yerine merkeze ait bir aracın çiftlikleri dolaşarak süt toplaması ile ortaya çıkan "Milk Run" sistemi, günümüzün dev şirketlere örnek olmuş ve bu sistem beyaz eşya, otomotiv gibi çok sayıda ve farklı malzemeyi bir araya getirerek nihai bir ürün ortaya çıkaran sektörlerde yoğunlukla uygulanılmaya başlanmıştır.



Şekil 4.7: Yan Sanayi – Ana Fabrika Arası Milk Run

Kaynak: www.logisticsglobal.blogspot.com.tr (2011)

Tedarik zincirindeki tedarikçi firmalarına yeteri kadar önceden gönderilen tedarik programları çerçevesinde üretilen malzemeler standart hale getirilen metal kasalara konulmaktadır. Toplanacak malzemenin hacim ve ağırlığı toplama işlemini yürüten lojistik firması tarafından önceden bilindiğinden optimize edilmiş bir rota üzerindeki sıraya göre ortak sistem altyapısı aracılığıyla belirtilen zaman aralığında tedarikçi firmalardan malzemeler toplanmakta ve malzemelerin ana üreticinin üretim bandına istenilen zamanda girmesi sağlanmaktadır. Optimize edilmiş olan rota üzerinde bulunan tedarikçi firmalardan hangi zaman diliminde parçaların ne zaman alınacağı sistem üzerinden tüm paydaşlar tarafından önceden bilindiğinden taşımayı yapan

araçların gereksiz yol yapmaları ve zaman kayıpları önlenmekte ve araçların yaptıkları her seferde maksimum kapasitede kullanılabilmesi sağlanmaktadır.

Seri üretimin yapıldığı sektörler Milk-run sisteminin en verimli olarak kullanıldığı sektörlerin başında gelmektedir. Sistemin kurgulanması sırasında zincirin halkalarında bulunan tedarikçilerin kapasiteleri ve yetkinlikleri göz önüne alınmalı, ayrıca tüm tedarik zinciri boyunca stokların en aza indirgenebilmesini sağlayacak sürdürülebilir planların yapılması gerekmektedir.

Üretimi belli bir ölçeği geçen üreticilerde kullanılması önemli avantajlar sağlayan milk-run sistemi, ana firmadaki üretim planlamasının doğru yapılabilmesi, ana üretici – tedarikçi ve lojistik firmaları üçgeni arasında kurulacak olan bilgi sistem iletişim ağının verimli çalışması ile başarıyla uygulanabilmektedir. Ayrıca tedarik zincirinin doğru olarak yapılandırılması ve zincirin halkalarının aynı hedef doğrultusunda işbirliği içinde çalışma isteği bu sistemin verimli olarak çalışabilmesine çok olumlu katkıda bulunmaktadır.



Şekil 4.8: Fabrika İçi Milk Run

Kaynak: www.jungheinrich.com (2017)

Milk-run sisteminin uygulanması ile ana üretici firmada stok seviyesi azalmakta, taşıma maliyetleri düşmekte, ana üretici ile tedarikçi arasındaki bilgi iletişimi düzene girmekte ve doğruluğu artmakta ve lojistik konusunda uzmanlaşmış olan firmalara toplama ve taşıma işinin devredilmesi ile ana üretici ve tedarikçilerin kendi işlerine yoğunlaşabilmelerine imkan sağlanmaktadır.

4.1.6 Kasa Optimizasyonu

Otomotiv sektöründe çeşitli tedarikçi firmadan farklı boyutlarda, farklı adetlerde ve birbiriyle benzerliği olmayan birçok malzeme günlük olarak tedarik edilmekte ve bu malzemelerin bir araya getirilmesi ile nihai ürünler ortaya çıkmaktadır. Tedarik edilen parçaların, tedarikçilerden ana üretici firmaya taşınması sırasındaki nakliyenin kolay ve standart bir şekilde organizasyonu, malzemelerin işletme içinde stoklanması sırasında yerleşim açısından verimliliğin sağlanabilmesi ve üretim bandına gidecek olan malzemelerin kolay taşınıp üretim bandında kullanılacak şekilde getirilebilmesi amacıyla otomotiv sektöründe kasa optimizasyonu kullanılmaktadır.



Şekil 4.9: Geri Dönüşümlü Tahta Kasalar

Kaynak: www.ahsapsandik.org (2017)

Kasa optimizasyonu çerçevesinde, malzeme tedariki amacıyla kullanılan kasaların daha etkin bir şekilde yönetilebilmesi için çeşitliliğini azaltacak şekilde kasaların ebatlarının mümkün olduğunca standart hale getirilmesi gerekmektedir. Kasaların optimizasyonu otomotiv endüstrisinde sadece tedarik edilen parçalar için değil ayrıca işletme içinde malzemelerin hareketi ve üretim bandındaki operasyonlar için de kullanılmaktadır. Kasaların içine konulacak olan malzeme adetlerinin de optimum hale getirilmesi ile kasaların toplam ağırlıkları verimli olarak kullanılabilir şekilde sınırlandırılmakta ve tedarik zincirinde yer alan tedarikçilere gönderilen siparişler kasa içindeki adetlerin katları şeklinde verilebildiğinden hem tedarikçi hem de ana firma için kolaylık sağlamaktadır

Kasalar seçilirken taşıma şekli ile taşıma süresi, taşıma sırasında seçilen ülke ve bölgelerdeki iklim koşulları, aktarmaların sayısı, yükleme ve boşaltmalarda kullanılan personel ve araçların niteliği de incelenmelidir (Karafakioğlu,1990).



Şekil 4.10: Geri Dönüşümlü Metal Kasalar

Kaynak: www.korcim.com (2017)

Geri dönüşümlü metal, ahşap ve sert plastik kasalar otomotiv sektöründe yoğun olarak kullanılmaktadır. Geri dönüşümlü kasaların ilk yatırım maliyeti bir miktar yüksek olmakla birlikte ana üretici ve tedarikçiler arasında uzun zaman kullanılabilir olması nedeniyle ambalaj maliyetlerinde önemli tasarruf sağlamaktadır. Ayrıca malzemelerin şekli, ağırlığı ve yapısına göre tasarlanabilen geri dönüşümlü kasalar sayesinde malzemelerin herhangi bir hasar görmeden tedarikçilerden ana üreticiye lojistik firmaları tarafından taşınması sağlanabilmektedir. Malzemelerin ana üretici firmada herhangi bir elleçlemeye gerek kalmadan üretim bandına aktarılmasını sağlayan geri dönüşümlü kasalar malzeme akışında önemli kolaylıklara imkan tanımaktadır.

4.2 Ford Otosan

4.2.1 Kuruluşu, Gelişimi ve Bugünü

Henry Ford ile birlikte 11 yatırımcının bir araya gelmesiyle ABD'nin Michigan eyaletindeki Highland Park'ta 16 Haziran 1903 tarihinde kurulan Ford Motor Company günümüzde dünyanın en büyük otomotiv üreticilerinden birisi konumundadır. 1919 yılında küçük ortaklara ait olan payların Henry Ford tarafından alınması sonucu tamamen bir aile şirketi haline gelen Ford Motor Company, 1956 yılında New York borsasına açılarak ilk kez hisselerini halka arz etmiştir.

1903 yılında ilk otomobil satışını gerçekleştiren şirket esas başarısını 1908 yılında ilk defa piyasaya sunulan basit bir dizayna sahip ancak düşük fiyatı, motor gücü ve hızı ile ön plana çıkan Model T ile yakalamıştır. 1900'lü yılların başlarında Amerikan halkının yarısı çiftliklerde yaşamaktadır, ancak Henry Ford daha önce sadece zengin insanların alabildiği otomobillerin geniş kitleler tarafından satın alınmasını sağlayabilecek şekilde ucuz ve dayanıklı T modelini üreterek ABD'de çok önemli yeni bir çığır açmıştır. Mayıs 1927'de üretimi durdurulana kadar 15 milyon adet satış rakamı ile dünyada en çok satılan araçlar arasına giren Model T Dünyanın en ünlü araç modeli olmuştur. Model T'nin başarısındaki en önemli faktör, Henry Ford tarafından bulunan, artan verimlilik ve düşük üretim maliyetlerini ön plana çıkararak ilk defa Model T'nin üretiminde başarıyla uygulanan seri üretim yöntemidir. Model T ise Dünyada seri olarak üretilen ilk araç olarak tarihe geçmiştir.

Daha kısa sürede daha düşük maliyetle araç üretmek için Ford Motor Company geliştirdiği seri üretim yöntemi ile hiç kuşkusuz 20.yüzyıl sanayisine damgasını vurmuştur. Geliştirilen otomasyon sistemleri ile beraber tüm sanayi dallarında üretim anlayışı değişmiştir (Güner,2013).

Ford Motor Company tarafından seri üretim başarıyla uygulanması ile birlikte üretim maliyetlerinin düşmesi ve verimliliğin artması Model T'nin satış fiyatına da olumlu olarak yansımış, 1908 yılında \$850 seviyesinde olan satış fiyatının 1916 yılında \$360 seviyesine inmesi sonucu otomobiller geniş bir kitle tarafından ulaşılabilir tüketim araçları haline gelmiştir.

1917 yılında Model T platformu üzerine özel olarak kuvvetlendirilen şasi ve arka akslarla birlikte bir ton taşıma yük kapasitesine sahip Ford'un ilk kamyon modeli olan Model TT üretilmiştir.

Model T ile başarılarını uzun yıllar sürdüren Ford Model Company, Model A'nın üretimine 1927 yılında başlamış olup 1936 yılına kadar ABD'deki pazar liderliğini sürdürmüştür, ancak 1936 yılında en büyük rakipleri olan General Motors ve Chrysler'in hızlı gelişimi sonucunda üçüncü sıraya gerilemiştir.

II.Dünya Savaşı sırasında ABD ordusu için askeri amaçlı araç üreten Ford Motor Company sivil araç üretimine bir süre ara vermek durumunda kalmış ve savaş sırasında ABD ordusunun en önemli askeri araç tedarikçisi haline gelmiştir.

1945 yılında Henry Ford şirketin başkanlığını torunu Henry Ford II'ye devretmiş, ancak bu dönemde şirket oldukça zor bir dönem yaşamıştır. 1956 yılında ilk kez yapılan hisse satışıyla halka arz sonrasındaki dönemde başta Almanya, Arjantin, Avustralya, Brezilya, Güney Afrika ve Türkiye gibi ülkelerde açılan yeni üretim merkezleri ile Ford Motor Company büyümeye devam etmiştir.

Günümüzde Ford Motor Company'nin ABD, Almanya, Brezilya, Çin, Güney Afrika, Hindistan, İspanya, Kanada, Meksika, Romanya, Rusya, Tayland, Tayvan, Türkiye, Venezuela ve Vietnam gibi 17 ülkedeki montaj fabrikalarının yanı sıra çeşitli ülkelere bulunan parça üretim merkezleri ile birlikte Dünyada 67 fabrikası bulunmaktadır.

2015 yılı sonu itibarıyla tüm Dünyadaki operasyonları sonucunda gerçekleşen 6.396.000 adet araç satışıyla konsolide olarak 140.6 milyar \$ ciro ve 7.4 milyar \$ net kar elde eden Ford Motor Company, fabrika ve direk operasyonlarındaki 199.000 çalışanı ve Dünya çapındaki 10.971 bayisi ile dünya otomotiv sanayiinin en büyük oyuncularından bir tanesi olmayı sürdürmektedir. Ford Motor Company, yakıt verimliliğini de içeren araç performansı, araç güvenliği, müşteri memnuniyeti, alternatif yakıt türlerini de içeren yeni araç geliştirmeleri için yılda 6.7 milyar \$ tutarında bir kaynak ayırmaktadır. (Ford Motor Company,2015)

Ford Motor Company'nin Türkiye'deki faaliyetleri 1928 yılında başlamaktadır. 1928 yılında hükümet ile imzalanan sözleşme ile Ford Motor Company tarafından Türkiye'de ilk montaj üretimine 1929 yılında başlanmış ve günlük 48 adet kamyonet ve otomobil üretim seviyesine ulaşılmıştır. Ancak aynı yıl tüm dünyada yaşanan ekonomik kriz nedeniyle hedeflenen üretim ve ihracat seviyelerine ulaşılamamış ve 1934 yılında üretim tamamen durdurulmuştur. Yaşanan bu kötü tecrübe sonucunda Ford Motor Company'nin Türkiye'de uzun bir süre yatırımı olmamıştır.

Ford-Koç ilişkileri 1928 yılında Vehbi Koç'un Otokoç firmasıyla almış olduğu Ford bayiliği ile başlamış ve zamanla gelişerek Türkiye otomotiv sanayiinin gelişerek bugünlere gelmesinde çok önemli payı bulunan Otosan şirketinin kurulmasına imkan tanımıştır. Koç Grubu uzun görüşmeler sonucu Ford Motor Company ile 1954 yılında Montaj Hakkına Sahip Bayi sözleşmesini imzalamış ve 1959 yılında Türk Otomotiv Sanayii A.Ş. (Otosan) kurulmuş, 2 Ağustos 1960'da kamyon montaj fabrikası üretime başlamıştır (Kıraç,1995). İstanbul'da kurulan fabrikada günde 4 adet Ford Consul otomobil ve Ford Thames kamyon montajı yapılmıştır.

Türkiye'nin ilk seri üretim otomobili olan Anadol ilk olarak 1966 yılında üretilmiş ve bu modelin üretimi 1984 yılına kadar devam ederken toplam 84.000 adet Anadol otomobil araç üretimi gerçekleştirilmiştir. Adının belirlenmesi için açılan yarışmaya 150.000 civarında geri dönüş alınan Anadol, Türkiye'de otomotiv yan sanayiinin kurulmasına önemli bir katkı sağlamıştır.

Yerli motor yapmak için devam eden çalışmalar sonucu 1979 yılında temeli atılan Eskişehir İnönü Fabrikası 1982 yılında açılmış, Ford Cargo model kamyon ile birlikte yerli motor üretimine başlanmıştır. 1983 yılında Ford Motor Company Otosan'daki hissesini %30'a çıkartmış, 1997 yılında ise üretim, satış, pazarlama ve servis şirketlerinin tek bir çatı altında toplanması ile Ford Otomotiv Sanayii A.Ş. (Ford Otosan) ortaya çıkmış ve Ford Motor Company payını %41,04 seviyesine çıkartarak Koç Grubu ile eşit hisseye sahip olmuştur. Günümüzde bu eşit ortaklık durumu devam etmekte olup Ford Otosan şirketinin iki ana ortak dışında kalan yaklaşık %18'lik hissesi halka açık bulunmaktadır.

1998 yılından itibaren yapılan yatırımlar hız kazanmış, 1998 yılında 14 milyon \$ tutarındaki yatırımla Avrupa'nın en büyük yedek parça merkezlerinden biri olan İstanbul Sancaktepe'deki yedek parça deposu açılmıştır. 1998 yılında temeli atılan Kocaeli Gölcük'teki yeni fabrika 650 milyon \$ yatırımla 2001 yılında üretime geçmiş ve bu tesiste üretilen Ford Transit Connect hafif ticari araçların ihracatına 2002 yılında başlanmıştır. 2012 yılında temeli atılan Yeniköy fabrikasını 2014 yılında faaliyete geçmesiyle Ford Courier'in dünyadaki tek üretim merkezi olarak üretimine bu tesiste başlanmış ve Ford Otosan Ford Motor Company'nin Avrupa'daki en büyük ticari araç üretim üssü haline gelmiştir.



Şekil 4.11: Ford Otosan Gölcük ve Yeniköy Fabrikaları

Kaynak: www.ford.com.tr (2017)

Üretimin yanında ARGE çalışmalarında da Ford Avrupa ile entegrasyonun sağlanması amacıyla 2007 yılında Gebze Teknoloji Merkezi hayata geçirilmiş, 2016 yılında Ford Otosan Mühendislik Merkezi 60 milyon \$ tutarındaki yatırımla Sancaktepe’de kurulu Yedek Parça Merkezi’nin yanındaki 38.000m² kapalı alana sahip 1.370 AR-GE mühendisinin çalıştığı yeni yerine taşınmış ve Ford Motor Company’nin dünyadaki dördüncü mühendislik merkezi olmuştur.

Ford Otosan, Gölcük, Yeniköy ve İnönü’de bulunan fabrikalarında Türkiye’nin 2016 yılı sonu itibarıyla kurulu en büyük otomotiv kapasitesi olan toplam 415.000 adet araç üretim kapasitesine sahiptir. Ford Otosan, 2016 yılında Gölcük fabrikasında 137.240 adet Custom ve 120.844 adet Transit, Yeniköy fabrikasında 70.803 adet Courier ve İnönü fabrikasında da 4.862 adet Cargo kamyon olmak üzere toplam 333.749 adet araç üreterek Türkiye otomotiv üretiminin %22’sini gerçekleştirmiş ve %80 kapasite kullanım oranına ulaşmıştır. Üretilen araçların %77’si olan 257.746 adet araç 83 ülkeye ihraç edilerek 3.8 milyar \$ ihracat geliri elde edilmiş, toplam 18.3 milyar TL ciro seviyesine ulaşmıştır. Ford Otosan’da 2016 yılı sonu itibarıyla 2.700 beyaz yakalı ve 7.561 mavi yakalı olmak üzere toplam 10.261 kişi istihdam edilmektedir (Ford Otosan, 2016).

4.2.2 Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları

4.2.2.1 Organizasyon

Ford Otosan'da İzmit Gölcük- Yeniköy ve Eskişehir İnönü fabrikaları için tedarik zinciri faaliyetleri Malzeme Planlama ve Lojistik (MP&L) Genel Müdür Yardımcılığı altında yer alan beş müdürlük tarafından yürütülmektedir:

- **Merkezi Planlama Müdürlüğü:** Ford Otosan fabrikalarının kısa ve uzun dönem araç üretim planları ve bu planlara bağlı olarak tedarikçi sevkiyat planlarının oluşturulması, kapasite planlama ve yeni projeler koordinasyon süreçlerinden sorumludur. Her ayın başında Türkiye'deki bayiler ve Avrupa'daki Ford organizasyonları tarafından sekiz haftalık dönemi kapsayan kesin siparişler havuz sisteme girilmektedir. Gelen kesin siparişler üretim kapasite ve tedarikçi kısıtlamaları dikkate alınarak Merkezi Planlama Müdürlüğü tarafından incelenmekte, tedarikçilere 6 aylık tahmini malzeme alım programlarının gönderilmesine olanak sağlayacak şekilde geçmiş veriler de dikkate alınarak 6 aylık makro üretim planı hazırlanmaktadır.
- **Lojistik Müdürlüğü:** Yurt içi ve yurt dışı malzeme tedarik operasyonlarının yönetimi, ithal gelen ve yerli olarak üretilen araçların Türkiye'deki bayilere dağıtımını, ihraç araçların ve yurt dışındaki Ford fabrikalarına gönderilecek parçaların yurt dışı sevkiyat operasyonlarının yönetimi, Ford Otosan Yeniköy liman ve araç saha parkının yönetimi, yönetilen operasyonlar kapsamında çalışılan lojistik firmaları ile hizmetlerin satın alınması ve sözleşme yönetimi süreçlerinden sorumludur.
- **Inbound Lojistik:** Ford Otosan üç fabrikada kullanılan yaklaşık 30.000 SKU kapsamında Avrupa, Asya, Amerika ve Afrika kıtalarındaki 45 ülkede yer alan 700 ve ayrıca Türkiye'de yerleşik 300 olmak üzere toplam 1.000 yan sanayi firmasından malzeme tedariki yapmaktadır. Ayrıca Ford Motor Company'nin Avrupa'daki Köln, Valencia ve Budapeşte'de kurulu bulunan EDC (European Distribution Center) organizasyonundan konsolide olarak malzeme tedarigi yapılmaktadır. Bu kapsamda Avrupa'dan ithal edilen malzemelerde intermodal taşıma yöntemi, Türkiye'deki yan sanayiler için ise tedarikçi parkında bulunan firmalar hariç milk run yöntemi kullanılmaktadır.

- **Outbound Lojistik:** Ford Motor Company'nin ABD, Brezilya, Rusya ve Çin'de bulunan fabrikalarına Türkiye'deki yan sanayilerden ihraç edilecek malzemeler EDC kapsamında Ford Otosan tarafından konsolide edilmekte ve bu parçaların ihracatı gümrük işlemleri yapılarak gerçekleştirilmektedir.
- **Araç Lojistiği:** Türkiye'de üretilen araçların Yeniköy'de bulunan liman üzerinden Dünya üzerindeki birçok ülkeye ihracatı ve Türkiye'deki bayilere dağıtımının organizasyonu, ayrıca ithal olarak gelen araçların tedariki ile yurt içindeki bayilere dağıtımını yapılmaktadır.
- **Boş Kasa Yönetimi:** Yan sanayilerden tedarik edilen parçaların taşınması için optimizasyonu yapılan kasaların içindeki parçaların fabrikada kullanılmasını takiben boş kasaların yeniden parça sevkiyatı amacıyla yan sanayilere gönderilmesinin organizasyonu yapılmaktadır.
- **Dış Ticaret Müdürlüğü:** Yurt dışından gelen araç ve malzemeler ile yurt dışına ihraç edilen araç ve malzemelerin ithalat ve ihracat süreçlerine ait gümrük işlemlerinin koordinasyonu ve takibinden sorumludur.
- **Tedarik Zinciri Müdürlüğü:** Gölcük, Yeniköy ve İnönü'de fabrikalarına malzeme tedarik eden yan sanayilerin Ford Otosan'a doğru miktar, zaman ve şartlarda sevkiyat yapmasını sağlayacak her türlü faaliyeti tedarikçiler tarafında yönetmek, koordine etmek ve denetlemekten sorumludur.

Tedarikçilerin geliştirilmesi amacıyla tüm yerli ve Ford kontrolü dışındaki denizaşırı malzeme tedarikçileri için düzenlenen tüm eğitimler ve sistem geliştirme çalışmaları Tedarik Zinciri Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. Ayrıca bu kapsamda düzenlenen ve tedarikçilerin Ford standartlarına gelmesini hedefleyen Q1 ve MMOG LE denetimlerinin koordinasyonu da yapılmaktadır. Gölcük ve Yeniköy fabrikalarının yakınında bulunan Tedarikçi Parkı'nın yönetim ve iş güvenliğini de kapsayan tüm süreçler Tedarik Zinciri Yönetimi Müdürlüğü'nün sorumluluğu altında bulunmaktadır.

Ford Otosan'da en yoğun olarak kullanılan hammadde olan saç ile ilgili satın alma ve bununla birlikte tüm operasyonlar bir istisna olarak Tedarik Zinciri Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

- **Üretim Planlama Müdürlüğü:** Gölcük, Yeniköy ve İnönü fabrikalarının iç lojistik ve planlama süreçlerinden sorumludur. Merkezi Planlama Müdürlüğü tarafından yapılan makro planlamalar Üretim Planlama Müdürlüğü tarafından fabrika bazında günlük mikro planlama haline getirilmektedir. Ayrıca günlük üretim planları bazında hatların beslenmesi ile ilgili malzeme hareketleri ve bu kapsamdaki iç lojistik operasyonlarının organizasyonu yapılmaktadır.

4.2.2.2 Tedarik Zinciri Uygulamaları

Tedarikçi Parkı: Gölcük ve Yeniköy fabrikalarının yakınındaki 3 bölgede toplam 17 yan sanayi firmasının yer aldığı tedarikçi parkı bulunmaktadır. Bu parkta yerleşik olan firmalardan bir kısmı sadece sıralama (sequence) yapmakta, bazıları ise hem üretim hem de sıralama yapmaktadır. Araç üretime girdiğinde tedarikçi parkındaki yan sanayi firmasına sistem üzerinden sinyal gitmekte ve firma bu sinyal sonrasında üretim ve/veya sıralamaya başlamakta, ilgili parçanın üretim bandında ihtiyaç olduğu operasyona göre konveyörler ile üretim bandına parça beslemesi yapılmaktadır.

Just in Time: Yurt içi ve yurt dışından 1.000 civarında yan sanayi firması ile çalışan Ford Otosan’da yapılan malzeme tedarikinin büyük çoğunluğu “Just in Time” olarak yürümektedir. Üretim hacmi yüksek olmasına ve birçok ülke ve şehirden parça tedarik edilmesine rağmen ortalamada bir günlük emniyet stoğu ile çalışılmaktadır. Koltuk gibi hacimli veya kullanımı nedeniyle yüksek adetli olarak tedarik edilen parçalar için yan sanayilerden günlük üretim programına uygun olarak günde 2-3 defa parça sevkiyatı alınmaktadır.

Just in Sequence: Gölcük ve Yeniköy fabrikalarının yakınındaki tedarikçi parkından gelen tüm parçaların ve İnönü kamyon/motor fabrikası için bazı parçaların tedarikinde “Just in Sequence” modeli kullanılmaktadır. Tedarik edilen parçalar yan sanayilerden üretilecek aracın şasi/motor numarasına bağlı olarak sıralanmış bir şekilde tedarik edilmekte ve üretim bandında ilgili araca montajı yapılmaktadır.

Milk Run: Tedarikçi Parkı ve İnönü fabrikasındaki bazı parçalar dışında Türkiye’de yerleşik 300 civarındaki yan sanayi firmasından yapılan malzeme tedarikinde “Milk Run” modeli kullanılmaktadır. Tedarikçi firmalara üretim

programları kapsamında geçilen malzeme siparişleri için sevkiyatın bir gün öncesinde Ford Otosan'ın çalışmakta olduğu lojistik firması tarafından yapılan optimum rotalamaya göre malzeme toplama saat dilimi yan sanayi firmalarına bildirilmekte ve ertesı gün belirtilen saat dilimi içerisinde malzemelerin toplanması gerçekleştirilmektedir. Yan sanayi tarafından yüklemenin belirtilen zaman diliminde yapılamaması durumunda ilgili parçalar yan sanayi firmaları tarafından bedeli kendileri tarafından karşılanmak üzere ilgili Ford Otosan fabrikasına sevk edilmektedir.

Kasa Optimizasyonu: Yan sanayilerden tedarik edilen parçaların standart şartlarda alınabilmesi ve milk run sisteminin etkin bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla Ford Otosan tarafından birçok otomotiv firmasında olduğu gibi kasa optimizasyonu kullanılmaktadır. Malzemeler yan sanayi firmalarından parça özellik ve boyutlarına göre tasarımı yapılan ve içine belirlenen adetlerde malzeme konulan kasalar ile tedarik edilmekte, parçalar kullanıldıktan sonra boşalan kasaların tekrar kullanılmak üzere yan sanayi firmalarına Lojistik Müdürlüğü organizasyonunda Milk Run sistemiyle iade edilmektedir.

4.2.2.3 Q1 Belgesi ve MMOG LE

Q1 Belgesi

Q1, tedarikçilerin başarısını ve sürekli gelişimini sağlamak üzere Ford tarafından global olarak uygulanan temel kalite ve üretim disiplinidir. Q1 sistemi, dört kritik alanda tedarikçilerin sürekli gelişim sağlanması konusunda teşvik edici bir unsurdur:

- Sistemsel yetkinlik,
- Sürekli iyileşme,
- Sürdürülebilir Yüksek Performans
- Müşteri Memnuniyeti

Q1 belgesine sahip olabilmek için tedarikçilerin bu dört alanda istenen başarı düzeyine ulaşmaları gerekmektedir. Tedarikçilerin Q1 belgesine sahip olması, Dünyadaki tüm Ford fabrikaları ile çalışma yetkinliğine sahip oldukları anlamına gelmektedir. Q1 sadece Ford Dünyası ile sınırlı kalmayıp Dünya çapındaki diğer otomotiv sanayileri tarafından da tanınan önemli bir belgedir.

Q1 belgesine sahip olmak ve belgeyi koruyabilmek için; tedarikçilerin uyması gereken kurallar, yakından takip etmeleri gereken performans ölçütleri ve buna bağlı olarak elde ettikleri Q1 puanı bulunmaktadır. Tedarikçilerin belgeyi aldıktan sonraki süreçte belgeyi koruyabilmeleri amacıyla Q1 puanlarının istenen seviyede kalabilmesi için aylık teslimat performansı ve hatalı teslim edilen parça/toplam teslim edilen parça ölçümünü gösteren ppm performanslarının Ford tarafından belirlenmiş kriterler içinde olması ve ayrıca Ford tarafından periyodik olarak düzenlenecek Q1 denetimlerinden geçer puanın almaları gerekmektedir.

MMOG LE

Otomotiv sektöründe müşterilerin sürekli olarak değişen ihtiyaçları ile kısıtlı olan kaynakların dengelemesi konusunun giderek daha öne çıkan ve zor bir hedef haline gelmesiyle tedarik zinciri yönetiminin standart olarak değerlendirilmesi amacıyla MMOG LE (Materials Management Operations Guideline / Logistics Evaluation) AIAG (Automotive Industry Action Group), Odette ve Otomotiv Ana Sanayi tarafından ortaya çıkartılan bir öz denetim ve değerlendirme aracıdır. MMOG Dünyada otomotiv sektöründeki birçok ana ve yan sanayi tarafından kuruluşların tedarik zinciri süreçlerini iyileştirmeyi ve geliştirmeyi hedefleyen öz değerlendirme, müşteri denetimleri ve tedarikçi denetimleri amacıyla kullanılmaktadır.

MMOG LE toplamda 197 soru içeren 6 ana bölümden oluşmaktadır:

- Vizyon ve Strateji: Vizyon, strateji, hedefler, ölçüm, analiz, eylem planları, sürekli iyileştirme ve tedarik zinciri geliştirme konularını kapsamaktadır.
- İş Organizasyonu: Organizasyonel süreçler, prosedürler/talimatlar, kaynak planlama, çalışma ortamı ve insan kaynakları, risk değerlendirme ve risk yönetimi konularını kapsamaktadır.
- Kapasite ve Üretim Planlama: Ürün gerçekleştirme, kapasite ve üretim planlama, sistem entegrasyonu ve etkin kullanım konularını kapsamaktadır.
- Müşteri ile Etkileşim Alanları: İletişim-veri transferi (EDI), paketleme ve etiketleme, sevkiyat, nakliye, müşteri memnuniyeti ve geribildirim konularını kapsamaktadır.
- Üretim ve Ürün Kontrol: Malzeme tanımlama, envanter yönetimi, mühendislik değişiklikleri kontrolü ve izlenilebilirlik konularını kapsamaktadır.

- Tedarikçi ile Etkileşim Alanları: Tedarikçi seçimi, tedarik zinciri anlaşması, iletişim-veri transferi (EDI,webEDI), paketleme, etiketleme, nakliye, malzeme kabulü ve tedarikçi değerlendirme konularını kapsamaktadır.

Ford Motor Company bünyesindeki firmalar ile çalışan tüm tedarikçilerin MMOG LE öz değerlendirmelerini yılda bir kez yaparak Ford'un sisteminde bulunan skorlarını güncellemeleri gerekmektedir. Ayrıca Ford Motor Company bünyesindeki SMRT ekipleri tarafından tedarikçilere düzenli denetlemeler yapılarak alınan skorların denetlenmesi sağlanmaktadır. Q1 belgesi sahibi ve belge almaya aday tedarikçilerin MMOG LE skorunun "A" düzeyinde olması gerekmektedir.

4.3 Tofaş Türk Otomobil Fabrikası

4.3.1 Kuruluşu, Gelişimi ve Bugünü

FIAT Spa (Società Anonima Fabbrica Italiana di Automobili Torino) 11 Temmuz 1889 tarihinde Giovanni Agnelli tarafından İtalya'nın Torino kentinde kurulmuştur. Fiat'ın kurulması Avrupa'da en önde gelen otomobil üreticilerinin arasında yer almasının yanı sıra İtalya'daki en önemli endüstriyel örgütlenme oluşumunu yaratmıştır. 1900 yılında ilk fabrikasını Corso Dante Torino'da açarak 150 işçi ile yılda 24 adet otomobil üretmeye başlamıştır.

Otomobil üretiminin ve satın alabilmenin lüks olarak değerlendirildiği yıllarda kurulan Fiat, ilk yıllarda spor otomobil konusunda uzmanlaşmaya öncelik vermiştir. Üretim kapasitesini sürekli olarak arttıran Fiat, o dönemde ABD'li otomobil üreticileri ile kıyasıya rekabet edebilir hale gelmiş ve bunun yanı sıra da 1908 yılında uçak motoru üretimine başlamış, 1915 yılında ise çelik ve demiryolu sektörlerine girmiştir.

II.Dünya Savaşı'nda Fiat İtalyan ordusunun talepleri çerçevesinde askeri kamyon, zırhlı araç, uçak ve deniz motoru üretimine ağırlık vermiş, otomobil üretimi dramatik bir şekilde azalmıştır. Savaş sonrasında İtalya'da ekonominin hızla büyümesine paralel olarak otomobil talebinde patlama yaşanmıştır. 1949 yılında İtalya'da 96 kişiye 1 araç düşerken 1963 yılında 11 kişiye 1 araç düşer hale gelmiş ve bunun sonucunda Fiat önemli bir gelişme ivmesi yakalamıştır.

1969 yılında Lancia markasının tamamı ile Ferrari markasının %50'si Fiat Grubu tarafından satın alınmış, 1979 yılında Fiat, Lancia ve Ferrari markaları bir çatı altında

toplanmış, 1984 yılında Alfa Romeo ve 1993 yılında Maserati markaları gruba katılmıştır.

Dünyada 2008 yılında yaşanmaya başlayan ekonomik çalkantı sonrasında finansal zorluklar yaşamaya başlayan ABD’li üretici Chrysler ile Fiat 2009 yılında bir işbirliği anlaşması imzalamış ve Chrysler’in %20 tutarındaki hissesi Fiat tarafından satın alınmıştır. Takip eden yıllarda ABD’de otomotiv pazarındaki kriz sonrasındaki olumsuz etkinin artarak devam etmesi sonucunda Chrysler’deki hissesini sürekli olarak arttıran Fiat, 21 Ocak 2014 tarihinde kalan tüm hisseleri satın alarak Chrysler’in tamamına sahip olmuş ve böylece Chrysler, Dodge ve Jeep gibi markalar Fiat’ın bünyesine katılmıştır.

Günümüzde Fiat, Alfa Romeo, Ferrari, Lancia, Iveco, CNH, Chrysler, Jeep, Dodge, Ram ve SRT gibi otomotiv markaları ile FPT, Magneti Marelli ve Abarth gibi malzeme üreticileri dahil birçok markayı barındıran Fiat Grubu başta İtalya, ABD, Çin, İspanya, Brezilya, Polonya ve Türkiye olmak üzere Dünya üzerinde 196 üretim merkezinde 200.000’in üzerindeki çalışan sayısı ile faaliyet göstermektedir. 2016 yılı sonu itibarıyla 4.7 milyon araç satışı gerçekleştiren Fiat Grubu, 111 milyar € ciro ve 1.8 milyar Euro seviyesinde net kar elde etmiştir (FCA, 2016).

Tofaş Türk Otomobil Fabrikaları A.Ş., 1968 yılında Bakanlar Kurulu kararıyla Fiat ve Koç Grubu’nun ortaklığı olarak kurulmuştur. Koç Grubu tarafından Fiat ile ortaklık için traktör üretimi konusundaki ortaklık, Fiat’ın gelişme olan ülkelerin koşullarını bilmesi ve Fiat araçlarının Türkiye şartlarına uygunluğu dikkate alınmış, ayrıca İspanya ve Yugoslavya gibi ülkelerde bulunan Fiat fabrikaları yakından incelenmiştir. Tofaş Türk Otomobil Fabrikası’nın esas mukavelesi 23 Temmuz 1968’de Ankara’da imzalanmış ve üç yıl süren yoğun çalışmalar sonucunda hayata geçirilen bu aşama Türk otomotiv sanayiinin en önemli girişimlerinden biri olmuştur. Montaja dayanmayarak Türkiye’deki yerli yan sanayii de geliştirecek ve entegre bir üretim düşüncesi amacıyla hayata geçen bu proje ile Fiat lisansı ile araçların Türkiye’de üretimi yapılmaya başlanmıştır.

1969 yılı Nisan ayında Bursa’da başlayan fabrika inşaatı 22 ay sürmüş, makineler yerleştirilmiş ve 12 Şubat 1971 günü Tofaş 20.000 araç üretim kapasitesi ile hizmete girmiştir (Koç,1983).

1970'li yılların başından itibaren Türkiye'de "Aile Otomobili" kavramının ortaya çıkarak hızlı bir şekilde etkinlik kazanmaya başlaması sonucunda Avrupa'nın en çok tutulan aile otomobili olarak ün kazanan "Fiat124" modeli Tofaş tarafından Türkiye'de "Murat 124"adıyla ilk saç otomobil olarak üretilmeye başlanmış, bu modeli 1977 yılından itibaren "Murat 131" modeli takip etmiştir. Türkiye'nin otomobil tarihinde en çok satan araç modelleri olarak ün kazanan Doğan, Şahin ve Kartal modellerini içeren "Kuş Serisi" üretimine ise 1988 yılında başlanmıştır. 1983 ve 1994 yılları arasında Murat 124'ün modifiye edilen versiyonu Serçe modelinin üretimi yapılmıştır. 1994 yılında ise Palio Hatchback ve Palio Weekend araçların üretimine başlanmış, aynı modelin sedan versiyonu olan Siena modeli ise 1999 yılında üretime alınmıştır. Otomobil segmentindeki bir sonraki model olan Linea ile ilgili anlaşma 2005 yılında Fiat ve Tofaş arasında imzalanmış ve Linea modelinin üretimine 2007 yılında başlanmıştır.

1998 yılında başlanan ve 2000 yılında yoğun çalışmalar sonucunda seri üretimine geçilen "Doblo" projesi kapsamında Türkiye'de Station Wagon model araçların yerine geçecek olan ilk hafif ticari aracı hayata geçirilmiştir. Bu proje kapsamında Fiat grubunda ilk defa yapılan bir uygulamayla Doblo modelinin üretiminin tamamının İtalya dışında bir ülkede yapılmasına karar verilmiş ve böylece Tofaş fabrikası Brezilya ve Polonya fabrikalarını geride bırakarak Doblo modelinin yalın üretim üssü olmuştur. 2000-2016 yılları arasında bir milyon adedi aşan Doblo üretimi Tofaş'ın Bursa'daki fabrikasında gerçekleştirilmiş ve 2016 yılında yeni versiyon Doblo'nun üretimine başlanmıştır.

Otomotiv sektörünün önemli oyuncularını olan PSA Peugeot ve Citroen ile birlikte Tofaş'ın yeni bir hafif ticari araç modeli olan Minicargo'yu ortak olarak geliştirmesi ile ilgili anlaşma 2005 yılında imzalanmıştır. 2007 yılında Minicargo modelinin geliştirme projesini yürüten farklı markalar için farklı model adları ile üretimine Tofaş'ın Bursa'daki fabrikasında başlanarak Türk otomotiv endüstrisinde bir ilk gerçekleştirilmiştir.

Son olarak yaklaşık 1 milyar US\$ tutarındaki yatırımla yeni binek araç projesi Egea hayata geçirilmiştir. 2015 yılında pazara sunulan Sedan modelini takiben 2016 yılında Station Wagon ve Hatchback modeller devreye girmiş ve Egea'nın global pazarlarda satışına başlanmıştır. 2015-2023 yılları arasında yaklaşık 1.3 milyon adet Egea model

araç üretimi planlanmaktadır. Günümüzde gerek hafif ticari araç ve gerekse de otomobil üretiminde FCA-Fiat Chrysler Automobiles Grubunun önemli üretim üslerinden biri haline gelmiştir.



Şekil 4.12: Tofaş Bursa Fabrikası

Kaynak: www.tofas.com.tr (2017)

2016 yılında 400.000 araç üretim kapasitesi bulunan, hem binek hem de ticari araç üretimi yapabilen Türkiye’deki tek otomotiv şirketi olan Tofaş, 2016 yılında 193.529 adedi hafif ticari araç ve 189.962 adedi otomobil olmak üzere toplam 383.491 adet araç üretimi gerçekleştirerek %95 kapasite kullanım oranına ulaşmıştır. Üretim kapasitesinin üst sınıra dayanması nedeniyle 50 milyon \$ tutarındaki yeni yatırımla üretim kapasitesini 2017 yılı başı itibarıyla 450.000 adede çıkartan Tofaş böylece Türkiye’nin otomotivde en büyük kapasiteye sahip şirketi haline gelmiştir.

Tofaş, 350 bin m²’si kapalı toplam 1 milyon m² alan üzerinde faaliyet göstermekte ve 10.197 kişiye direk istihdam sağlamaktadır. Yaklaşık 1 milyar \$ tutarında yatırım ile 3.500 kişiye yeni istihdam sağlayarak gerçekleştirilen Egea projesi kapsamında 2015-2023 döneminde yaklaşık 1.3 milyon aracın üretilmesi hedeflenmektedir (Tofaş,2016).

Dünya otomotiv sektöründe önemli bir eşik sayılan 5 milyonuncu araç 2016 yılı içinde Tofaş’ın Bursa’daki fabrikasındaki üretim bandından indirilmiştir. Ayrıca 2016 yılı Aralık ayında günlük ortalama üretim adedi 1.500 araç seviyesine çıkmıştır.

Fiat'ın Avrupa'daki ikinci büyük AR-GE merkezi konumunda bulunan Tofaş AR-GE, 18.000m² alana sahip olup 700'e yakın çalışanı bulunmaktadır.

Tofaş, Türkiye pazarında üretilen Fiat markalı ürünlerin satışı dışında Fiat, Alfa Romeo, Lancia, Jeep, Maserati ve Ferrari markalarının distribütörlüğünü yapmaktadır. Tofaş, 2016 yılında 279.537 adedi ihracat olmak üzere toplam 392.027 adet araç satışı gerçekleştirilmiş olup bu satışların %92'si Türkiye'deki fabrikada üretilen araçlardan oluşmuştur. 2016 yılında %70'lik kısmı ihracat olmak üzere 14.2 milyar TL satış geliri ve 970.2 milyon TL net kar elde etmiş olan Tofaş'ın aynı dönemde ihracatı 2.9 milyar € seviyesine ulaşmıştır.

4.3.2 Tedarik Zinciri Yönetimi

4.3.2.1 Organizasyon

Tofaş'da tedarik zinciri faaliyetleri organizasyonda direk olarak CEO'ya bağlı Tedarik Zinciri Direktörlüğü altında yer alan beş müdürlük tarafından yürütülmektedir:

- **İç Lojistik Müdürlüğü:** Bayilerden ve Fiat'ın yurt dışı organizasyonundan gelen siparişler çerçevesinde üretim planlamasının yapılması ve buna bağlı olarak tedarikçi programlarının çıkartılması, ayrıca fabrika içi malzeme hareketlerinin koordinasyonu bu Müdürlüğün sorumluluğu altındadır.

Tofaş'da üretilen otomobil ve hafif ticari araçların üretiminde kullanılmak üzere yaklaşık 15.000 SKU tedariki yapılmaktadır. Motor ve şanzıman hariç parçaların %71'i Türkiye'de 14 şehirde bulunan 147 yerli yan sanayi firmasından, %29'u ise ithal olarak tedarik edilmektedir. İthal parçaların satın alma faaliyetleri ağırlıklı olarak Fiat Grup Satınalma Bölümü tarafından yapılmakta olup, Tofaş'ın direkt olarak ilişkide olduğu yabancı tedarikçi sayısı 20 civarındadır. İthal tedarik Avrupa ülkeleri başta olmak üzere ABD, Brezilya ve Japonya'da bulunan yabancı yan sanayi firmalarından yapılmaktadır.

Malzeme tedarikini çoğunlukla yerli tedarikçilerden yapan Tofaş'da, yerli tedarikçilerin üretilen ürünlerin tasarım aşamasındaki sürece dahil edilmeleri, tedarikçilerin üretim yetkinliklerinin gelişmesi sonucunda yatırım ve ürün maliyetlerinde düşüş sağlanması, ortak olarak yürütülen satın alma faaliyetleri

ile maliyet avantajı sağlanması ve tedarikçilerin maliyet iyileştirme süreçlerine aktif olarak katılmaları Tofaş ve yerli tedarikçilerin ortak sinerji yaratmalarına önemli bir katkı sağlamaktadır.

- **Dış Lojistik Müdürlüğü:** Türkiye'deki bayilerden siparişlerin alınması ve bu siparişler çerçevesinde Bursa'daki fabrikasında üretilen araçlar ile birlikte yurt dışından ithal olarak gelen araçların bayilere sevkiyatı ve bayi stoklarının takibinden sorumludur. Ayrıca Fiat grubu içindeki organizasyonlardan gelen yurt dışı araç taleplerinin alınarak Bursa'da üretilen araçların yurt dışındaki FCA organizasyonuna ihraç koordinasyonu da bu müdürlüğün sorumluluğu altında yürütülmektedir.
- **Malzeme Lojistik Operasyonları Müdürlüğü:** Tofaş'ın yurt içi ve yurt dışındaki gerek Fiat Satın Alma organizasyonu ve gerekse de direk iletişimde bulunan yan sanayilerden tedarik ettiği parçaların operasyonlarından sorumludur. Ayrıca yurt dışındaki Fiat fabrikalarına ihraç edilen malzeme, CKD ve SKD kitlerinin operasyonları yine bu müdürlüğün sorumluluğu altında yürütülmektedir.
- **Dış Ticaret Operasyon Müdürlüğü:** Yurt dışından gelen araç ve malzemeler ile yurt dışına ihraç edilen araç ve malzemelerin ithalat ve ihracat süreçlerine ait gümrük işlemlerinin koordinasyonu bu müdürlüğün sorumluluğu altındadır.
- **Tedarik Zinciri Geliştirme Müdürlüğü:** Inbound ve outbound lojistik faaliyetlerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi amacıyla metod çalışmalarının yapılması, bu faaliyetlere ait süreçlerin geliştirilmesi ve tedarikçilere lojistik konusunda eğitim verilmesinden sorumludur.

Tofaş'ın sahip olduğu teknik bilgi birikiminin tedarikçiler ile paylaşıldığı Tofaş Akademi eğitimlerinde 2016 yılında 66 tedarikçiye eğitim verilmiştir. Ayrıca 2016 yılında "Yetkinliklerini Uygula – Gelişimini Planla" kapsamında tedarikçilerin satış, kalite, proje ve lojistik gibi alanlarda yetkinliklerini geliştirmeye yönelik eğitimler vermeye başlanmıştır.

Dünyadaki birçok otomotiv üreticisi ile birlikte Ford Otosan'ın da kullandığı Materials Management Operations Guideline (MMOG) referans modeli Tofaş tarafından da kullanılmakta aktif olarak kullanılmakta, ortak yürütülen çalışmalar ve düzenli yapılan denetimler ile birlikte tedarikçilerin altyapılarının iyileştirmesi sağlanmaktadır.

4.3.2.2 Tedarik Zinciri Uygulamaları:

Tedarikçi Parkı: Tofaş'da çok önemli oranda yerli yan sanayi firmaları ile çalışılıyor olmasına rağmen yan sanayi firmaları tarafından kullanılmakta olan bir tedarikçi parkı bulunmamaktadır.

Just in Time: Yurt dışından, gerek Fiat Grup Satın Alma organizasyonu kapsamında ve gerekse de direk olarak iletişimde bulunulan 20 civarındaki yan sanayi firmalarından tedarik edilen malzemeler ile Türkiye'de bulunan yan sanayilerden tedarik edilen malzemelerin yaklaşık %20lik kısmı, fabrika içerisinde bulunan malzeme stok miktarını minimize edebilmek ve operasyonel verimliliği sağlayabilmek amacıyla Just in Time uygulaması ile tedarik edilmektedir.

Just in Sequence: Yurt içinden tedarik edilen malzemelerin %80lik kısmı yan sanayilerden Just in Sequence olarak tedarik edilerek bu şekilde üretim bandına girmeleri sağlanmaktadır. İthal olarak gelen malzemelerin sıralaması ise fabrika içerisinde yapılmaktadır.

Milk Run: Tofaş, Türkiye'de yerleşik yan sanayilerden malzeme tedarikini milk run aracılığıyla yapmaktadır.

Kasa Optimizasyonu: Lojistik süreçlerin çevreye olan etkilerinin azaltılması amacı çerçevesinde malzeme taşımada kullanılan kasaların optimizasyonu, standartlaştırılması ve atık sorunu yaratan karton ambalaj kullanımının ortadan kaldırılması çalışmaları Tofaş tarafından yan sanayi firmaları ile koordineli bir şekilde yürütülmektedir. Yapılan çalışmalarda malzeme taşınmasında kullanılan kasaların hafif malzemelerden yapılarak atık ve emisyonun azaltılması hedeflenmektedir.

4.3.2.3 Dünya Klasında Üretim (WCM)

Dünya Klasında Üretim (WCM) sistemi, üretimde rekabet gücünü sistematik bir biçimde iyileştirmek ve geliştirmek için kullanılmakta olan, temel olarak İş Güvenliği, Kalite, Maliyet, Teslimat ve Çevre konularına odaklanarak sıfır iş ve çevre kazası, sıfır kalite hatası ve sıfır kayıp olmak üzere odaklanılan her birimde “Sıfır”a ulaşmayı hedefleyen bir metodolojidir.

Fiat Chrysler bünyesinde endüstriyel alandaki standartları dünya klasına yükseltmek amacıyla 2006 yılında başlayan program bugün dünya çapındaki 196 FCA Grup fabrikasında ve grubun dünya üzerinde farklı coğrafyalarda bulunan 370 tedarikçisinin fabrikalarında uygulanmaktadır. Tofaş’ta WCM çalışmalarına FCA’ya paralel olarak 2006 yılında başlanmış ve Tofaş, programın ilk yıllarında “En Hızlı İlerleyen Fabrika” ödülünü almıştır. 2009 yılında Gümüş Seviye’ye ulaşan ilk Fiat fabrikası olan Tofaş, Kasım 2013’te gerçekleşen denetim sonucunda ise FCA Grubunda “Altın Seviye”ye ulaşan ilk 3 fabrikadan birisi olma başarısını kazanmıştır.

Tofaş, Dünya Klasında Şirket (WCC) programı kapsamında 2009 yılından bu yana Dünya Klasında Fabrika metodolojisinin yerli tedarikçilerinde de uygulanmasına önderlik etmektedir. 2016 itibarıyla yıllık yerli satın alma cirosunun %55’ini kapsayan toplam 31 yan sanayi firmasının rekabetçiliğini dünya standartlarına çekmek için ortak çalışmalar yürütülmektedir.

4.4 Ford Otosan – Tofaş Türk Otomobil Fabrikası Tedarik Zinciri Yönetimi Karşılaştırılması

Türkiye’nin otomotiv sektörünün en önemli iki oyuncusu olan Ford Otosan ve Tofaş, günümüz dünyasında rekabetin en önemli unsurlarından biri olan Tedarik Zinciri Yönetiminin önemini birçok otomotiv şirketi gibi çok iyi bir şekilde kavramış ve şirketlerin son derece etkin bir şekilde çalışan en önemli bölümlerinden birisi haline getirmişlerdir. Her iki firmanın da Koç Holding ile eşit paya sahip ortakları olan Ford Motor Company ve FCA gruplarına örnek olacak şekilde başarılı operasyonlar gerçekleştirmelerinde Tedarik Zinciri Yönetimi uygulamalarının olumlu etkileri çok net bir şekilde görülmektedir.

Organizasyon açısından bakıldığında; Tedarik Zinciri Yönetimi, Ford Otosan’da Genel Müdür Yardımcılığı ve Tofaş’da ise Direktörlük yönetiminde direk olarak Üst Yönetime bağlı olarak yürütülmektedir. Her iki firmada da organizasyonel açıdan Tedarik Zinciri Yönetimi faaliyetlerinin yürütülmesinde bazı uygulama farklılıkları olmakla birlikte temelde birbirine benzer yapılar göze çarpmakta, her iki firmada da operasyonlar ekipler tarafından son derece verimli ve başarılı bir şekilde yönetilmektedir.

Tedarik zinciri uygulamaları açısından bakıldığında ortaya çıkan benzerlik ve farklılıklar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Tablo 4.7: Ford Otosan – Tofaş TZY Uygulamaları Karşılaştırılması

Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları	Ford Otosan	Tofaş
Just in Time	√	√
Just in Sequence	√	√
Tedarikçi Parkı	√	X
Fraktal Üretim Ortaklığı	X	X
Milk Run	√	√
Kasa Optimizasyonu	√	√

Kaynak: Ford Otosan / Tofaş

Gerek Ford Otosan ve gerekse de Tofaş’da malzeme stok seviyelerinin en aza indirilebilmesi, üretim içerisinde malzeme hareketlerinin azaltılması ve fabrikalardaki operasyonel verimliliğin sağlanabilmesi amacıyla Just in Time ve Just in Sequence uygulamaları hem yerli hem de ithal tedarikçiler için yoğun olarak kullanılmaktadır. Ayrıca Türkiye’deki tedarikçilerden malzeme alımında her iki firmada da Milk Run sisteminden faydalanılmaktadır.

Lojistik süreçlerinde çevresel faktörlerin dikkate alınması ve malzeme hareketlerinin standardize edilebilmesi amacıyla Kasa Optimizasyonu her iki firma tarafından uzun yıllardır başarıyla uygulanmakta, sürekli gelişim için yan sanayi firmaları ile ortak çalışmalar yürütülmektedir.

Ford Otosan Gölcük ve İzmit fabrikalarının yakınında 17 tedarikçinin yer aldığı bir Tedarikçi Parkı mevcuttur. Tedarikçi Parkı’nda yer alan tedarikçilerin bir kısmı sadece sıralama yaparken bir kısmı hem üretim hem de sıralama yapmaktadırlar. Ancak çok

yüksek oranda yerli tedarikçi ile çalışmalarına rağmen Tofaş'ta tedarikçi parkı bulunmamaktadır.

Dünya'daki otomotiv fabrikalarına yeni yeni uygulanmaya başlanan ve hem ana fabrikalar ile tedarikçiler arasında hem de ana fabrikaya iş yapan tedarikçiler arasında işbirliğini arttırdığı gözlemlenen, ayrıca stok seviyelerinin azalarak toplam kalite bilincinin artmasında önemli katkısı olan Fraktal Üretim Ortaklığı ne Ford Otosan ne de Tofaş tarafından henüz uygulamaya alınmamıştır.

Hem Ford Otosan hem de Tofaş Tedarik Zinciri Yönetimi'nde önemli başarılarla imza atarken Tedarik Zinciri Yönetimi'nin önemli faaliyetlerinden biri olan Satın Alma her iki firmada da Tedarik Zinciri organizasyonu dışında yürütülmektedir. Satın Alma faaliyeti Ford Otosan'da Genel Müdür Başyardımcısı'na bağlı Satın Alma Genel Müdür Yardımcılığı tarafından, Tofaş'da ise CEO'ya bağlı Satın Alma Direktörlüğü tarafından yönetilmektedir. Satın Alma fonksiyonunun hem Ford Otosan hem de Tofaş'da Tedarik Zinciri organizasyonu içinde yer alması tedarikçi yönetiminin bütünleşik olarak daha verimli bir şekilde yapılmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Ford Otosan'da otomotiv üretiminde en önemli hammadde girdisi olan saçın satın alma faaliyetinin Tedarik Zinciri Müdürlüğü tarafından Ford Motor Company'ye örnek olacak şekilde başarıyla yürütüldüğü gibi bu operasyon firmanın tüm satın alma faaliyetini kapsayacak şekilde genişletilebilir. Aynı şekilde Tofaş'da da satın alma faaliyetini de içine alacak şekilde benzer bir organizasyon değişikliğinin yapılması yan sanayi yönetiminin verimliliği açısından önemli faydalar getirebilecektir.

5 SONUÇ

Otomotiv sektörü, bir sanayi dalı haline geldiği dönemden bugüne ona sahip olan ülkelerin kalkınmalarına çok önemli katkılar yaratan ve birçok sektörün gelişiminde olumlu etkisi olan lokomotif bir sektör haline gelmiştir. Dünyada rekabetin kıyasıya yaşandığı, Dünya sanayilerinde birçok iyileştirici ve geliştirici uygulamanın ilk olarak kullanıldığı en önemli sektörlerin başında gelmektedir.

1990'lara kadar özellikle sanayileşmiş ülkelerin tekelinde yürüyen bir sanayi olan otomotiv sektörü, özellikle 21.yüzyılın başından itibaren başta Çin olmak üzere gelişmekte olan ülkelerin önemli birer oyuncu olduğu bir sektör haline dönüşmüştür. Günümüzde 90 milyon adede ulaşan dünya otomotiv üretiminin 24 milyonu aşan kısmının üretimi Çin'de yapılmaktadır. Ayrıca toplam dünya üretimin %60'lık kısmı olan 55 milyon adet üzerindeki aracın üretimi Türkiye'nin de içinde bulunduğu çeşitli kıtalarda yer alan gelişmekte olan ülkeler tarafından yapılmaktadır. Üretimdeki bu eksen değişimi tüketimde de kendini göstermekte, yaklaşık 90 milyon adet olan dünya otomotiv satışının %58'lik kısmı olan 52 milyon araç gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşirken Çin tek başına 25 milyon civarında araç satışıyla dünyanın en büyük pazarı haline gelmiştir.

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinde otomobil ile tanışan Türkiye'de kalkınma planları çerçevesinde otomotiv sanayii öncelikle montaj sanayi olarak kurulmuş ve özellikle Avrupa Birliği ile imzalanan Gümrük Birliği anlaşmasından sonra özellikle ihracata dönük yeni model yatırımları ile çok büyük ivme kazanarak Türkiye'nin en önemli sektörü haline gelmiştir. Günümüzde 1.3 milyon adet araç üretimi ile dünya üretim sıralamasında 15.sıraya yükselen Türkiye'nin devam eden yeni model yatırımlarının devreye girmesi sonucu önümüzdeki dönemde sıralamada daha üst basamaklara çıkması beklenmektedir.

Hızla küreselleşen dünyada mal ve hizmetlerin tüketildikleri coğrafyada üretilmeleri zorunluluğu ortadan kalkmış, bunun sonucunda üretimin yapıldığı yer ile üretim için gereken malzemelerin temin edildiği veya üretilen malların tüketildiği yerler arasında önemli mesafeler oluşmaya başlamıştır. Farklılaşan müşteri isteklerini hızlı ve en iyi maliyetle karşılayabilmek için tedarikçilerden son tüketiciye kadar olan zinciri bir bütün olarak ele alma zorunlu hale gelmiş ve bu şekilde tedarik zinciri kavramı ortaya

çıkıştır. Artık günümüzde rekabet sadece şirketler arasında değil tedarik zincirleri arasında yaşanmaktadır.

Dünyadaki en büyük sektörlerden biri olarak özellikle üretim alanında ve tedarik zinciri konularında gerçekleşen birçok uygulamaya öncü olarak diğer sektörler için örnek teşkil eden otomotiv sektöründe Tedarik Zinciri Yönetimi birçok firma tarafından başarıyla uygulanmaktadır.

Bu tez çalışmamda Türkiye’de otomotiv sektörünün en önde gelen üreticilerinden Ford Otosan ve Tofaş’ı Tedarik Zinciri Yönetimi organizasyonu ve uygulamaları açısından inceledim. Her iki firmada da bugün buldukları başarılı seviyeye gelmelerinde yapılan global vizyondaki yeni ürün çalışmaları ile birlikte tedarik zincirinin son derece iyi ve verimli şekilde uygulanmasının da çok önemli katkıları net bir şekilde görülmektedir.

Ford Otosan ve Tofaş birçok otomotiv firmasında olduğu gibi tedarik zincirinin etkin bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla tedarikçi seçimi ve gelişimine büyük önem vermektedirler. Bu amaçla Ford Otosan global olarak Ford Motor Company tarafından kullanılan Q1 Belgesi sistemini, Tofaş da Dünya Klasında Üretim (WCM) sistemini giderek daha fazla sayıda tedarikçilerine uygulama yoluna gitmektedirler. Ford Otosan ve Tofaş’ın global yapıları çerçevelerinde yapılan Q1 ve WCM dışında her iki firma da Tedarik Zinciri Yönetimi’nin standart olarak değerlendirilmesi amacıyla dünyada birçok otomotiv firması tarafından kullanılmakta olan MMOG LE metodolojisini tedarikçilerinin değerlendirilmesi ve beklentiler çerçevesinde gelişmelerine katkı sağlanması amacıyla kullanmayı tercih etmektedirler.

Otomotiv sanayinde sahip olunması gereken standartlardan bir tanesi de TS16949 Kalite Yönetim Sistemi’dir. TS16949 sistemi ABD QS 9000, Alman VDA6.1, Fransız EAQF ve İtalyan AVSQ standartlarını içinde bulunduran, otomotiv sanayindeki firmalar için sürekli olarak geliştirmeyi ve hataların ortaya çıkmamasını sağlayacak temel yapının oluşturulmasını sağlama anlayışına sahip bir sistemdir.

Tedarikçiler açısından bakıldığında, hem otomotiv ana sanayilerin her biri tarafından farklı şekillerde istenen ve firmalara özel şartlar içeren Ford Otosan Q1 ve Tofaş WCM gibi belgelerin, hem de TS16949 ve MMOG LE gibi otomotiv sanayiinde artık olmazsa olmaz hale gelen standartların yerine getirilebilmesi tedarikçileri birçok açıdan zorlar durumdadır. Söz konusu belge ve standartların firmalar tarafından

yapılan denetimlerden geçilerek alınması ve devamlılığının sağlanması amacıyla da her bir belge ve standart için farklı formatlarda farklı çalışmalar yapılması gerekmekte, bu çalışmalar için tedarikçilerin giderek artan sayıda eleman ve artan miktarda kaynak tahsisi yapmaları zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Otomotiv sanayiindeki benzer ve farklı belge ve standart uygulamalarının incelenerek tamamının ana sanayiler tarafından ortak hale getirilmesi, hem gereken tüm kriterlerin standart bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanıyacak hem de tedarik zinciri yapısının rekabette öne geçebilmesi için daha hızlı ve verimli çalışması amacıyla yapılacak iyileştirmelere daha fazla kaynak ayrılmasının önünü açacaktır.

Otomotiv sanayi ve tedarik zinciri uygulamaları için hızla gelişen dünyadaki ortaya çıkan ve gelecekte ortaya çıkması beklenen trendleri takip ederek bu trendlere hızlıca adapte olabilmek başarının anahtarı konumundadır.

Gelişen teknolojiler, dünyada yaşanan ekonomik ve sosyolojik değişimler otomotiv sektörünü ve bu sektördeki tedarik zinciri uygulamalarını da çok yakından etkilemekte ve şartlarda önemli değişimlere neden olmaktadır.

Ekonomik trendlere bakıldığında zenginliğin göreceli olarak daha geniş kitlelere yayılmakta olduğu ve yeni gelişmekte olan bölgelerde büyüyen bir orta sınıfın ortaya çıkmakta olduğu görülmektedir. Dünya Bankası, alt ve orta gelir grubundaki ülkelerde orta sınıfın satın alma gücünün 2030 yılında, üçe katlanmasını beklemektedir. Bu trend üretici ve perakendecilerin büyümesinin de kaynağı olacaktır.

Önümüzdeki yıllarda Çin ve Hindistan gibi yeni ekonomik güçlerin yükselmeye devam etmesi ve yeni bir ekonomik dengenin oluşması beklenmektedir. Bu ekonomik güç kayması gelecek yıllarında yeni ticaret sahalarının gelişmesine ve bu gelişen pazarlarda küresel düzeyde rekabetçi yeni nesil şirketlerin ortaya çıkmasına neden olacaktır. Ortaya çıkan ekonomik güç kayması ve yeni pazarların açılmasına bağlı olarak pazarın talep ve tedarik tarafındaki karmaşıklığında artış yaşanacaktır.

Bugün dünya nüfusunun yaklaşık yarısı şehirlerde yaşarken 2050'lerde nüfusun %70'inden fazlasının şehirlerde yaşayacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte dünya nüfusu her geçen yıl yaşlanmakta ve daha az satın alma gücüne sahip olan yaşlanan nüfus gelirlerinin büyük kısmını gıda, içecek, barınma ve enerji gereksinimlerini gidermek için kullanmaktadır. Bu değişim yeni müşteri servislerini, daha fazla eve

teslim hizmetini, daha geniş mağaza koridorlarını, sağlık ünitesi barındıran alışveriş merkezlerini ve hatta daha büyük etiketleri içermektedir.

Sanayi 4.0 ile başlayan dijitalleşme günlük hayatın giderek ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Tüketicilerin teknolojiye adaptasyonunda görülen artış özellikle mobil cihazlar yoluyla yapılan e-ticaretin giderek artacağına yönelik önemli işaretler ortaya koymaktadır. “Nesnelerin interneti” ile cep telefonları, bilgisayarlar, kameralar, üretim makinaları ve robotları da içeren birçok fiziksel nesne bilişim sistemleri ile entegre olabilmektedir. 2020 yılında 50 milyar nesnenin internete bağlanacağı hesaplanmakta ve bu trend dijitalleşmenin nasıl katlanarak artacağını gözler önüne sermektedir.

Değişen teknoloji ve çevresel faktörler otomotiv sektöründe de kendini göstermekte, alternatif yakıtlı araç modelleri sürekli gelişim göstermektedir. Dünyada birçok gelişmiş ülkenin önümüzdeki 10-15 yıllık süreçte fosil yakıtlı yeni araçların trafiğe çıkmasına izin vermeyeceklerini açıklamalarından sonra özellikle elektrikli araç geliştirme ve üretme çalışmalarının ivmesi birçok firmanın bu teknolojiye yatırım yapması sonucunda her geçen gün artmaktadır. ABD’li elektrikli otomobil üreticisi Tesla’nın piyasa değerinin 2017 yılında Alman üretici BMW ve mevcut tüm ABD’li otomobil üreticilerini geçerek Toyota, Daimler ve Volkswagen’den sonra dördüncü sıraya yerleşmesi elektrikli araç teknolojisinin ne kadar hızla gelişeceğini önemli sinyallerinden biri olarak görülmektedir.

Hızla gelişen ve global bir köy haline gelen Dünya’da hızla gelişen yeni trendlere ayak uydurabilen otomotiv ana ve yan sanayi şirketleri ile tedarik zinciri uygulamaları başarılı olarak rekabette ön sıralara geçecek, bu hıza ayak uyduramayan firmalar için ise zor günler kaçınılmaz olacaktır.

6 KAYNAKÇA

- Acar,D., Aslantaş Ateş B. (2011). Tedarik Zinciri Faaliyetlerinin Maliyetleri ve Dış Kaynak Kullanım İlişkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi
- Azcanlı, A.(2009). Hayatımızı Değiştiren mucize Araç Otomobilin Hikayesi, Doğan Kitap
- Azcanlı,A.(1997). Türk Otomotiv Sanayiinin Tarihsel Gelişimi, Otomotiv Sanayii Derneği (OSD) yayını
- Bal,B.(2015). Talep Tahminleme ve Planlama; Perakende Sektörü E-Ticaret Uygulaması, T.C.Maltepe Üniversitesi
- Batman, K. (2014). Türkiye’de Otomotiv Sektöründe Yapılan Yatırımlar, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi
- Bedir,A. (2002). Türkiye’de Otomotiv Sanayii Gelişme Perspektifi, DPT yayını no:2660
- Betz, F. (2010). Teknolojik Yenilik Yönetimi. TÜBİTAK
- Büyüközkan,G. (2008). Yeşil Tedarik Zinciri Yönetimi, Lojistik Dergisi, Ekim 2008
- CCFA - Comité des Constructeurs Français d’Automobiles (2017). L’industrie Automobile Française – Analyse et Statistiques 2016
- Çapuk,K.(2016). Türk Otomotiv Yan Sanayiinde Tedarik Zinciri Uygulamaları ve Bir Uygulama Örneği : Üretim Kanbanı, T.C..Maltepe Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi
- Eckermann, E. (2001). World History of the Automobile, Society of Automotive Engineers Books,
- Emmanuel,P (1973). Le Livre Des Connaissances, Grolier Limitée, Montréal
- Fabbri,G,. Fabbri,D. (1971). L’univers Des Sciences et Techniques, O.D.E.G.E. Presse, Paris
- Fiat Chrysler Automobiles- FCA (2016), Annual Report
- Ford Motor Company (2015). Annual Report
- Ford Otosan (2016). Faaliyet Raporu
- Görçün,Ö.F.. (2016). Örnek Olay ve Uygulamalarla Tedarik Zinciri Yönetimi, Beta Yayıncılık
- Güner,G. (2013). Otomotiv Sektöründe Müşteri Memnuniyetinin Satışa Etkileri-“Ford Örneği”, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- Hergé, D. (2001). Tintin Raconte L’histoire de l’automobile des origines à 1900, Septimus Editions

- Hhu,J., Dobrucalı,B., Karlı,H., Akyurt,M. (2014). Otomotiv Sektöründe Teknolojik Gelişmenin Önemi: Türkiye ve Güney Kore Karşılaştırması
- Karabulut,T (2002). Türk Otomotiv Sanayiinin Ekonomik Yapısı ve Otomobil Talep Analizi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi
- Karafakioğlu,M.(1990), Uluslararası Pazarlama Yönetimi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları
- Khan,S. (2011). Technology Transfer Effectiveness Through International Joint Ventures to Their Component Suppliers: A Study of The Automotive Industry Of Pakistan, Birmingham Business School College of Social Sciences University of Birmingham, Doktora Tezi
- Kıraç,C. (1995). Anılarımla Patronum Vehbi Koç, Milliyet Yayınları
- Koç,V (1983). Hayat Hikayem- Vehbi Koç, Apa Ofset Bbasımevi
- Kozlu,C.,(1994). Türkiye Mucizesi İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
- Küçük,B. (2015). Lojistik Yönetimi Ders Notları, T.C. Maltepe Üniversitesi, Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı
- Küçükerman,Ö. (2004). Türk Otomobiliyle 50 Yıl. Otomotiv Sanayi Derneği - Rahmi M.Koç Müzesi
- Küçükerman,Ö. (2000). Anadolu Tasarım Mirasının Ayak İzlerinde, Türk Otomotiv Sanayii ve Tofaş, Tofaş Yayınları
- Küçükerman,Ö. ,(2009). Türk Otomotiv Sanayinin Tarihi Kaynaklarından 2000’li Yıllara Doğru, Dünyanın Parlayan Yıldızı Türkiye Otomotiv Endüstrisi, Uludağ İhracatçı Birlikleri Otomotiv Endüstrisi Tanıtım Komitesi Yayını
- Long,D. (2012). Uluslararası Lojistik Küresel Tedarik Zinciri Yönetimi, Nobel Akademik Yayıncılık
- Mason,S.F. (2001). Bilimler Tarihi. T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları/2767, Yayınlar Daire Başkanlığı, Dünya Edebiyatı Eserleri Dizisi
- Moore (1998). Supply Chain Management, Work Study, Issue 47, No.5.
- Muhit,O.E. (2012). Türk Otomotiv Sanayi Tarihi Gelişimi, Pusula Dergisi, Sayı 72.
- Murphy, P., Wood D. F. (2004). Contemporary Logistics, Prentice Hall, eight edition.
- Nahum,B.(1998), Koç’ta 44 Yılım, Milliyet Yayınları
- OICA (2017) – Organisation Internationale des Constructeurs d’Automobile.
www.oica.net
- Özkul,S. (2010). Türk Otomotiv Sektörü Gelişimi ve Gümrük Birliği Etkileri, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi

- Reichhart,A., Holweg,M. (2006., What is the Right Supplier Park for Your Supply Chain, Judge Business School, University of Cambridge
- Ross, D.F. (2000). “Competing Through Supply Chain Management; Creating Market-Winning Strategies Through Supply Chain Partnerships.”, Kluwer Academic Publishers,
- Ruppert,W. (1996). Bisiklet, Otomobil, Televizyon, Kabalcı Yayınevi
- Simchi-Levi,D.,Kaminsky,P.,Ssimchi-Levi,E., (2003). Designing and Managing the Supply Chain, Irvin Mc Grav Hill
- Stadtler, H., Kilger, C. (2005). Supply Chain Management and Advanced Planning. Germany. Springer Berlin-Heidelberg.
- Tanyaş,M. (2015) T.C. Maltepe Üniversitesi Tedarik Zinciri Yönetimi Yüksek Lisans Programı Ders Notları
- Ten Hompel,M.,Schmidt,T (2014), Depo Yönetimi, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık
- Tezer,E (2002). Geleneksel Sanayilerde Yeni Teknoloji Uygulamaları ve Otomotiv Sanayii, Teknoloji Kongresi Bildirisi
- Tiryakioğlu,K. (2002). Otomotiv Sanayiinde Ürün Tasarımı ve Türkiye İçin Bir Model: Tofaş, T.C.Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Ürünleri Tasarımı Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi
- Tofaş (2016), Faaliyet Raporu
- Türker,M., Balyemez,F.,Biçer,A.F.(2005). Üretim Sürecinde Tedarik Zincirinin Önemi ve Maliyet Yönetimi, V.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi
- Womack,J.P., Jones.D.T. & Roos,T. (1990). Dünyayı Değiştiren Makine. Rawson Assosiates,11,

ÖZGEÇMİŞ

Mehmet Ramazan Ergene Ağustos 1966'da İstanbul'da doğdu. Saint Benoit Fransız Erkek Lisesi'nden 1985 yılında mezun oldu. Lisans eğitimini 1990 yılında İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde tamamladı. 2015 yılında T.C.Maltepe Üniversitesi Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Ana Bilim Dalı Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Tezli Yüksek Lisans programına başladı.

İş hayatına 1988 yılında Koç Holding'e bağlı Beldesan A.Ş.'de İhracat Elemanı olarak başladı. 1988-1997 yılları arasında aynı şirkette İhracat Şefi ve Dış Ticaret Şefi olarak çalıştıktan sonra 1997 yılında Koç Holding ve Japon Yamaha Motor Company ortaklığında kurulan Beldeyama A.Ş.'de Dış Ticaret Koordinatörü, Dış Ticaret Müdürü ve Satış&Pazarlama Müdürü görevlerinde bulundu. Bu dönem içerisinde moped üretiminin Fransa'da yerleşik MBK firmasından Beldeyama'ya transferi projesinin Proje Lideri görevini üstlendi ve ayrıca Motorsiklet Endüstrisi Derneği (Moted)'in bir dönem Başkan Yardımcılığı ve bir dönem de Başkanlığını yürüttü.

2009-2013 yılları arasında yine bir Koç Holding şirketi olan Otokar A.Ş.'de Otobüs İhracat Birim Yönetici olarak görev yaptı. 2014-2016 yılları arasında Güriş Grubu'na bağlı Parsan A.Ş.'de Sipariş Yönetimi ve Lojistik Müdürü olarak çalıştı.

2006-2017 yıllarında Macaristan'da otobüs sektöründe danışmanlık yaptı.

Çok iyi derecede İngilizce ve Fransızca bilmektedir.

Evli ve bir kız çocuk babasıdır.