

TAŞIT ARAÇLARI YAN SANAYİİNDE TEKNOLOJİ VE YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME YÖNETİMİ

TÜSİAD REKABET STRATEJİLERİ DİZİSİ-4



TÜRK SANAYİCİLERİ VE İŞADAMLARI DERNEĞİ

TAŞIT ARAÇLARI YAN SANAYİİNDE TEKNOLOJİ VE YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME YÖNETİMİ

TÜSİAD REKABET STRATEJİLERİ
DİZİSİ-4

Aralık 1998
(Yayın No. TÜSİAD-T/98-12/256)

*Bu yayının tamamı veya bir bölümü
TÜSİAD “Taşıt Araçları Yan Sanayiinde Teknoloji ve
Yeni Ürün Geliştirme Yönetimi”
referansı yazılmak kaydıyla yayımlanabilir.*

ISBN : 975-7249-88-3

Lebib Yalkın Yayınları ve Basım İşleri A.Ş.

ÖNSÖZ

TÜSİAD, özel sektörü temsil eden sanayici ve işadamları tarafından 1971 yılında, Anayasamızın ve Dernekler Kanunu'nun ilgili hükümlerine uygun olarak kurulmuş, kamu yararına çalışan bir dernek olup gönüllü bir sivil toplum örgütüdür.

TÜSİAD, demokrasi ve insan hakları evrensel ilkelerine bağlı, girişim, inanç ve düşünce özgürlüklerine saygılı, yalnızca asli görevlerine odaklanmış etkin bir devletin varolduğu Türkiye'de, Atatürk'ün çağdaş uygarlık hedefine ve ilkelerine sadık toplumsal yapının gelişmesine ve demokratik sivil toplum ve laik hukuk devleti anlayışının yerleşmesine yardımcı olur. TÜSİAD, piyasa ekonomisinin hukuksal ve kurumsal altyapısının yerleşmesine ve iş dünyasının evrensel iş ahlakı ilkelerine uygun bir biçimde faaliyette bulunmasına çalışır. TÜSİAD, uluslararası entegrasyon hedefi doğrultusunda Türk sanayi ve hizmet kesiminin rekabet gücünün artırılarak, uluslararası ekonomik sistemde belirgin ve kalıcı bir yer edinmesi gerektiğine inanır ve bu yönde çalışır. TÜSİAD, Türkiye'de liberal ekonomi kurallarının yerleşmesinin yanı sıra, ülkenin insan ve doğal kaynaklarının teknolojik yeniliklerle desteklenerek en etkin biçimde kullanımını; verimlilik ve kalite yükselişini sürekli kılacak ortamın yaratılması yoluyla rekabet gücünün artırılmasını hedef alan politikaları destekler.

TÜSİAD, misyonu doğrultusunda ve faaliyetleri çerçevesinde, ülke gündeminde bulunan konularla ilgili görüşlerini bilimsel çalışmalarla destekleyerek kamuoyuna duyurur ve bu görüşlerden hareketle kamuoyunda tartışma platformlarının oluşmasını sağlar.

Bu çerçevede, Türkiye’de çeşitli sektörlerin rekabet güçlerinin belirlenmesi amacıyla Meslek Örgütleriyle İlişkiler Komisyonu ve ilgili profesyonel meslek örgütleri tarafından ortak bir çalışma ile yürütülen “Rekabet Stratejileri ve En İyi Uygulamalar” konulu araştırmalar Boğaziçi Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Gündüz Ulusoy tarafından koordine edilmiştir. “TÜSİAD Rekabet Stratejileri Dizisi” kapsamında hazırlanan bu çalışmalar ilk aşamada elektronik, çimento ve otomotiv sektörlerine uygulanmıştır.

Endüstrileri belirleyen faktörlerin yeniden tanımlandığı ve endüstrilerin yeniden şekillendiği günümüzde teknoloji, yeni ürün ve hizmet geliştirme yeteneğinin oluşturularak yönetilmesi belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu görüşten hareketle, “Taşıt Araçları Yan Sanayiinde Teknoloji ve Yeni Ürün Geliştirme Yönetimi” başlıklı çalışma “TÜSİAD Rekabet Stratejileri Dizisi” kapsamında TÜSİAD ve Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği (TAYSAD) ile Boğaziçi Üniversitesi’nin ortak bir çalışması olarak hazırlanmıştır.

TAYSAD çalışmaya her aşamasında destek olmuştur. Çalışmaya TAYSAD üyesi 21 şirket aktif olarak katılmış ve çalışma için gereken bilgilerin sağlanmasında zaman ve emeklerini esirgememişlerdir. Taslak raporun nihai rapora dönüştürülmesi aşamasında gerçekleştirilen tartışmalara gerek TAYSAD ve Otomotiv Sanayii Derneği (OSD) gerekse çalışmaya katılan TAYSAD üyeleri önemli katkılarda bulunmuşlardır.

Aralık 1998

PROJE EKİBİ

Dr. Gündüz ULUSOY

Dr. A. Erbil PAYZIN

Dr. Taner BİLGİÇ

Dr. Ali Rıza KAYLAN

Ahmet ÖZGÜR

TASLAK RAPOR TARTIŞMA GRUBU

Serkan BİLSEN

Barbaros DEMİRCİ

Mustafa DEMİREL

Yavuz ERKMEN

Onur GÖNEN

Leon HAKİM

Hayati KAYA

Oğuz OKUMUŞ

Mücahit SEVİM

Sencer ÜNSAL

Ekrem ZAMAN

Zafer Uran ZAMAN

ÖZGEÇMİŞLER

Dr. Gündüz Ulusoy

1947 yılında İstanbul'da doğdu. Orta öğrenimi İstanbul Alman Lisesi'nde tamamladı. 1970 yılında Robert Kolej'den Makina Mühendisliği derecesini, 1972 yılında University of Rochester'dan Makina Yüksek Mühendisliği derecesini ve 1975 yılında da Virginia Tech'den Endüstri Mühendisliğinde doktora derecesini aldı. 1976 yılından bu yana Boğaziçi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü öğretim üyesidir. 1982 yılında Doçent; 1988 yılında Profesör oldu. Lancaster University'de yöneylem araştırması alanında doktora sonrası çalışması yaptı. Üniversiteden izin alarak, bir yıl süre ile Arçelik A.Ş.'de üretim mühendisliği alanında çalıştı. Boğaziçi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Başkanlığında ve Rektör Yardımcılığı görevlerinde bulundu. TÜBİTAK Bilim Kurulu Üyeliği ve Marmara Araştırma Merkezi Yönetim Kurulu Başkanlığında bulundu. Milli Kalite Konseyi Üyesi ve Yedinci Beş Yıllık Plan Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi Çalışma Grubu Üyesi olarak çalıştı. KalDer Yönetim Kurulu üyesidir. Yurtdışı ve yurtiçinde yayımlanmış çok sayıda kitap ve makalesi vardır. Biri uluslararası olmak üzere iki bilimsel dergide editörlük görevini sürdürmektedir. Çeşitli kuruluşlara danışmanlık yapmaktadır.

Dr. A. Erbil Payzın

1945 yılında Ankara'da doğdu. ODTÜ Elektrik Mühendisliği Bölümü'nden 1966 yılında BS, 1968 yılında MS ve 1975 yılında doktora derecelerini aldı. 1980 yılında, telekomünikasyon dalında Üniversite Doçenti oldu. 1966-1982 yılları arasında ODTÜ Elektrik Mühendisliği Bölümü'nde asistan ve öğretim üyesi olarak çalıştı, elektronik ve telekomünikasyon dallarında eğitim ve araştırma faaliyetlerinde bulundu. Bu arada, 1976-1978 yıllarında ASELSAN'ın kuruluş çalışmalarına katıldı. 1982-1987 yılları arasında, Hollanda da, SHAPE Technical Centre'de uydu iletişimi dalında baş uzman olarak çalıştı ve 1987-1995 yılları arasında, İstanbul'da, STFA SAVRONİK Elektronik San. ve Tic. A.Ş. Genel Müdürü olarak görev yaptı. 1995 yılından beri, kendi kurduğu PAYZIN Bilgi Teknolojileri Mühendislik ve Danışmanlık Ltd. Şti. çatısı altında Teknoloji ve ARGE yönetimi konularında danışmanlık yapmaktadır.

Dr. Taner Bilgiç

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünden 1987 yılında Lisans, 1990 yılında Yüksek Lisans derecelerini aldı. 1995 yılında Toronto Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde Doktora çalışmalarını tamamlayarak aynı bölümde 1997 yılına kadar proje yöneticisi olarak görev yaptı. 1997 yılından itibaren Boğaziçi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır.

Dr. Ali Rıza Kaylan

Robert Akademi'den 1969 yılında mezun olduktan sonra, 1973 yılında Boğaziçi Üniversitesi'nden Makina Mühendisliği lisans derecesini almıştır. Daha sonra Syracuse Üniversitesi Endüstri Mühendisliği ve Yöneylem Araştırması Bölümü'nde 1975 yılında yüksek lisans ve 1979 yılında doktora derecelerini almıştır. 1979 yılında Boğaziçi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümüne katılmıştır. Kalite yönetimi, kalite mühendisliği ve benzetim modelleme konularında eğitim, araştırma ve danışmanlık yapmaktadır. Ulusal ve uluslararası çeşitli mesleki derneklere üyedir ve Avrupa Benzetim Konseyi Başkan yardımcısıdır.

Ahmet Özgür

1973 yılında Bulgaristan'da doğdu. Uludağ Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünden 1996 yılında lisans derecesini alarak mezun oldu. 1996 yılından bu yana Boğaziçi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde yüksek lisans çalışmalarını sürdürmektedir. Yüksek lisans çalışmalarına ek olarak çeşitli araştırma projelerinde araştırma asistanı olarak görev yapmıştır.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ŞEKİLLER LİSTESİ	11
TABLolar LİSTESİ	12
KUTULAR LİSTESİ	14
YÖNETİCİ ÖZETİ	17
BÖLÜM 1. GİRİŞ	33
1.1. Neden Teknoloji ve Yeni Ürün Geliştirme ?	33
1.2. Çalışmanın Amacı	36
1.3. Yöntem ve Uygulaması	36
1.3.1. Yöntem	36
1.3.2. Uygulama	38
1.4. Ankette Yer Alan Şirketlerin İş Profili	38
BÖLÜM 2. ANA SANAYİ – YAN SANAYİ İLİŞKİLERİ	43
2.1. Otomotiv Sektörüne Genel Bir Bakış	43
2.2. Kapasite	45
2.3. İhracat	46
2.4. Yapısal Değişim	49
2.5. Yabancı Sermaye	51
2.6. Anlaşmalar	53
2.7. Fiyatlandırma	55
2.8. Tedarikçi Sayısı	57
2.9. Tehditler ve Fırsatlar	59
BÖLÜM 3. OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE YENİLİK VE YENİLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	63
3.1. Teknolojik Yenilik	63
3.1.1. Çevre Koruma	63
3.1.2. Güvenlik Faktörü	64
3.1.3. Yeni Malzemeler	64
3.1.4. Elektronik Sistemler	65
3.2. İş Yapma Biçiminde Yenilik	65
3.2.1. Müşteri Odaklılık	66
3.2.2. Sistem Tedariki	67
3.2.3. Tasarımın Tedarikçiye Devredilmesi	67
BÖLÜM 4. ÜRÜNDE YENİLİK	71
4.1. Teknik Personel	71
4.2. Ar-Ge Harcamaları	72
4.3. Yeni Ürün Devreye Alma	74
4.4. Yeni Ürün Geliştirme	78
4.5. Üretim Süreçlerinde Yenilik	83
4.6. Genel Mühendislik Becerileri	84

BÖLÜM 5. ŞİRKET STRATEJİLERİ VE TEKNOLOJİ	89
5.1. Stratejik Planlama	89
5.2. Ayırt Edici Teknolojik Beceriler	91
5.3. Deneyerek Öğrenme	92
5.4. Rekabetçi Öncelikler ve Tedarikçi Seçim Kriterleri	92
BÖLÜM 6. TEKNOLOJİ İSTİHBARATI	99
6.1. Teknoloji İstihbaratına Planlı ve Örgütlü Yaklaşım	100
6.2. Bilgi Kaynakları	101
6.3. Toplanan Bilginin Değerlendirilmesi	102
BÖLÜM 7. TEKNOLOJİ SEÇİMİ	107
7.1. Pazar, Ürün ve Üretim Özelliklerinin Teknoloji Seçimine Etkisi	108
7.2. Şirket Altyapısı ve Çevre Faktörleri	110
7.3. Ekonomik Analiz	111
7.4. Seçim Süreci ve Engeller	112
BÖLÜM 8. TEKNOLOJİ EDİNME	117
8.1. Teknoloji Kaynakları	117
8.2. Teknoloji Ediniminde Başvurulan Yöntemler	119
8.3. Kendin Üret / Satın Al Kararını Etkileyen Faktörler	123
BÖLÜM 9. TEKNOLOJİ KULLANMA, KORUMA VE SONLANDIRMA	133
9.1. Teknoloji Kullanma	133
9.2. Teknoloji Koruma	137
9.3. Teknoloji Sonlandırma	138
BÖLÜM 10. BULGULAR VE ÖNERİLER	141
10.1. Teknoloji ile İş Stratejisinin Uyumu	141
10.2. Teknoloji Belirleme	141
10.3. Teknoloji Seçimi	142
10.4. Teknoloji Edinme	143
10.5. Teknoloji Kullanma	144
10.6. Teknoloji Koruma	145
10.7. Teknoloji Sonlandırma	146
10.8. Yeni Ürün Devreye Alma / Yeni Ürün Geliştirme	146
10.9. Ana Sanayi	147
10.10. Üniversite ve Ar-Ge Kuruluşları	148
10.11. TAYSAD	149
REFERANS VE NOTLAR	151

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Teknoloji Yönetimi Süreci Modeli	37
Şekil 1.2: Yeni Ürün Geliştirme Süreci Modeli	37
Şekil 2.1: Otomotiv Sektörü - Lokomotif Sektör	43
Şekil 2.2: Otomotiv Ana Sanayii Toplam Ciro su	43
Şekil 2.3: Yan Sanayi Toplam Ciro su	44
Şekil 2.4: Otomotiv Ana Sanayii İstihdamı	44
Şekil 2.5: Otomotiv Ana Sanayiinde Toplam Kapasite ve Ortalama Kapasite Kullanım Oranı	45
Şekil 2.6: Otomobil ve Ticari Araçta Pazar Dağılımı	46
Şekil 2.7: Otomotiv Sektörü İhracatı	47
Şekil 2.8: İmalat Maliyeti Dağılımları -1996	55
Şekil 3.1: Otomotiv Sektöründe Teknolojik Yeniliği Etkileyen Faktörler	63
Şekil 3.2: İş Yapma Biçiminde Yenilik	66
Şekil 5.1: Genel Planlama Ufku	90
Şekil 5.2: Stratejik Öncelikler	93
Şekil 7.1: Teknoloji Seçimi Bileşenleri	107
Şekil 8.1: Teknoloji Edinme Yöntemlerini Etkileyen Faktörler	124

TABLÖLER LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1:	Çalışmaya Katılan Şirketlerin Ortalama Satış, Katma Değer ve İstihdam Verileri	38
Tablo 2.1:	Yan Sanayi Şirketleri Önündeki Tehditler ve Fırsatlar	60
Tablo 4.1:	Teknik Personel Sayısı	71
Tablo 4.2:	Teknik Personelin Ortalama Deneyimi ve Kalış Süresi	72
Tablo 4.3:	Üst Düzey Yöneticilerin Öğrenim Kökeni	72
Tablo 4.4:	Ar-Ge Harcamaları	73
Tablo 4.5:	Yeni Ürün Devreye Alma Faaliyetleri	75
Tablo 4.6:	Yeni Ürün Devreye Alma Projelerinde Proje Planlama Yöntemlerinin Kullanılma Sıklığı	76
Tablo 4.7:	Proje Ekibi Büyüklüğü ve Kompozisyonu	76
Tablo 4.8:	Projelerde Kullanılan Organizasyon Tipleri	77
Tablo 4.9:	Yeni Devreye Alınan Ürünlere İlişkin Sonuçlar	77
Tablo 4.10:	Yeni Ürün Geliştirme Fikirlerinin Kaynakları	78
Tablo 4.11:	Yeni Ürün Geliştirme Projelerinde Proje Planlama Yöntemlerinin Kullanılma Sıklığı	79
Tablo 4.12:	Proje Ekibi Büyüklüğü ve Kompozisyonu	80
Tablo 4.13:	Projelerde Kullanılan Organizasyon Tipleri	80
Tablo 4.14:	Yeni Ürün Geliştirmeye İlişkin Sonuçlar	82
Tablo 4.15:	Üretim Süreçlerinde Son Üç Yılda Gözlenen Yenilikler	83
Tablo 4.16:	Becerilerin Kullanım Yaygınlığı ve Düzeyi	84
Tablo 4.17:	Bilgisayar Desteği Kullanımı	84
Tablo 4.18:	Bilgisayar Kullanımı Etkinliği	84
Tablo 5.1:	İş ve Teknoloji Stratejileri ile İlgili Uygulamalar	89
Tablo 5.2:	Rekabetçi Öncelikler	94
Tablo 5.3:	Tedarikçi Seçim Kriterleri	95
Tablo 6.1:	Teknoloji İstihbaratı Faaliyetlerine Planlı ve Örgütlü Yaklaşım	100
Tablo 6.2:	Teknoloji Belirleme Süreci Önündeki Engeller	101
Tablo 6.3:	Teknoloji İstihbaratı için Kullanılan Bilgi Kaynakları	102
Tablo 6.4:	Toplanan Bilgilerin Değerlendirilmesi	103
Tablo 7.1:	Ürün ve Pazar Özelliklerinin Teknoloji Seçimine Etkisi	108
Tablo 7.2:	Şirket Kaynakları ve Altyapısının Teknoloji Seçimine Etkisi	110
Tablo 7.3:	Çevre Faktörlerinin Teknoloji Seçimine Etkisi	111
Tablo 7.4:	Ekonomik Analiz Yöntemlerinin Kullanımı	111
Tablo 7.5:	Teknoloji Seçimine İlişkin Uygulamalar	112
Tablo 7.6:	Teknoloji Seçim Süreci Önündeki Engeller	113
Tablo 8.1:	Şirket İçi Teknoloji Kaynaklarının Kullanımı ve Etkinliği	117
Tablo 8.2:	Şirket Dışı Teknoloji Kaynaklarının Kullanımı ve Etkinliği	118
Tablo 8.3:	Teknoloji Edinme Yöntemlerinin Kullanımı ve Etkinliği	123
Tablo 8.4:	Şirketi İç Kaynaklarından Teknoloji Edinmeye Yönelten Faktörler	125
Tablo 8.5:	Dış Kaynaklardan Teknoloji Edinmeye Yönelten Faktörler	126
Tablo 8.6:	Ar-Ge Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı	127
Tablo 8.7:	Şirket Dışından Teçhizat Edinme Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı	127

Tablo 8.8:	Lisans, Patent, Know-How ve Teknik Danışmanlık Yoluyla Teknoloji Edinme Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı	128
Tablo 8.9:	Toplam Teknoloji Yenileme Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı	128
Tablo 8.10:	Teknoloji Ediniminde Uygulamalar	129
Tablo 8.11:	Teknoloji Edinme Süreci Önündeki Organizasyonel Engeller	129
Tablo 9.1:	Edinilen Teknolojilerin Uygulanmasında Karşılaşılan Zorluklar	134
Tablo 9.2:	Teknoloji Kullanımı Süreci Önündeki Engeller	134
Tablo 9.3:	Teknoloji Kullanımında Etkili Olan Uygulamalar	135
Tablo 9.4:	Yeni Teknoloji Kullanımının Sonuçları	136
Tablo 9.5:	Yeni Teknoloji Kullanımının Dolaylı Sonuçları	136
Tablo 9.6:	Teknolojilerin Korunması	137

KUTULAR LİSTESİ

Sayfa

Kutu 1: Güney Kore'nin Ekonomik Kalkınmasında ve Rekabet Koşullarının Oluşmasında Devletin Rolü	47
Kutu 2: Polonya Otomotiv Endüstrisi	52
Kutu 3: Meksika Otomotiv Yan Sanayiinde Stratejik İşbirlikleri	53
Kutu 4: Tedarikçiler Arasında Ortaklık Stratejileri	58
Kutu 5: Avrupa Otomotiv Yan Sanayiinde Eğitim	73
Kutu 6: Traktör Üç-Nokta Askı Sistemi Hidrolik Kaldırıcılarının Geliştirilmesi	81
Kutu 7: Yeni Ürün Geliştirmede En İyi Uygulamalar	83
Kutu 8: Bayraktarlar Yeni Teknoloji Far Gelişimi Öyküsü	120
Kutu 9: Kale Oto Radyatöre Alüminyum Braze Üretim Teknolojisinin Kazandırılması	121

YÖNETİCİ ÖZETİ

YÖNETİCİ ÖZETİ

Taşıt Araçları Yan Sanayiinde Teknoloji ve Yeni Ürün Geliştirme Yönetimi çalışması Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) ve Taşıt Araçları Yan Sanayii Derneği (TAYSAD) tarafından müştereken hazırlanmıştır.

Son yıllarda teknolojik gelişmenin hızlanması giderek teknolojiyi şirketlerin rekabet gücünü belirleyen en önemli etkenlerden biri haline getirmiştir. Bu olgu özellikle teknoloji yoğun sanayi sektörlerinde daha belirgin olarak gözlenmektedir. Otomotiv sektörü teknoloji yoğun bir sektördür ve son yıllarda büyük bir değişim sürecine girmiştir. Bu nedenlerden dolayı, Türk otomotiv yan sanayiinde teknoloji ve yeni ürün geliştirme yönetimi uygulamalarının incelendiği bir çalışmanın yapılması uygun görülmüştür.

Çalışmanın Amacı

- Taşıt araçları yan sanayiinde teknoloji yönetimi ve yeni ürün geliştirme süreçlerinin mevcut durumunu saptamak,
- Şirketlerdeki başarılı uygulamalara sektörün dikkatini çekmek,
- Mevcut veri ve gözlemlerden hareketle teknoloji ve yeni ürün geliştirme konularında bazı öneriler oluşturmak.

Yöntem ve Uygulama

Teknoloji yönetimi; teknoloji belirleme, seçme, edinme, kullanma, koruma ve sonlandırma aşamalarından oluşan bir süreç olarak modellenmiştir. Sürdürülebilir bir rekabet avantajı bu süreçlerinin sürekli olarak geliştirilmesini gerektirmektedir.

Yeni ürün geliştirme sürecinin modellenmesinde Proje Ekibi tarafından daha önce geliştirilmiş olan bir modelden yararlanılmıştır. Bu model yeni ürün geliştirme faaliyetlerini üç aşamada incelemektedir; geliştirme öncesi faaliyetleri, geliştirme aşaması faaliyetleri ve test ve doğrulama faaliyetleri. Bu faaliyetler yeni ürün amacının belirlenmesi ile başlamakta ve ürünün üretime alınması ve pazara sunulması ile sona ermektedir.

Çalışmada kullanılan yöntem, teknoloji ve yeni ürün geliştirme sürecine ilişkin olarak taşıt araçları yan sanayiinden sistematik bazda veri derleme ve bunların değerlendirilmesidir. Veri derleme bir ankete ve bunu takip eden bir mülakata dayandırılmıştır. Mülakat, ankette yer almayan bazı daha geniş kapsamlı konuların irdelenmesi ve yeterince cevaplanmadığı düşünülen soruların yeniden tartışılması amacı ile uygulanmıştır.

Ankete TAYSAD üyesi 25 şirketin katılması öngörülmüştür. Anket formu, form bırakılan bu 25 şirketten 21 tanesi tarafından cevaplandırılmıştır. Yirmi bir şirketin

16 tanesi ile üretim merkezlerinde mülakat yapılmıştır.

TAYSAD tarafından üye sayısı yaklaşık 170 şirket olarak verilmektedir. Buna göre çalışmaya katılan firmalar TAYSAD'ın üye tabanının yaklaşık %12,3'ünü oluşturmaktadır. Buna karşın bu şirketler TAYSAD üyelerinin satışlarının yaklaşık üçte birini; ihracatının ise üçte ikisini gerçekleştirmektedir. Çalışmanın konusunun teknoloji ve yeni ürün geliştirme yönetimi olduğu göz önüne alınırsa, örneklemeye ortalama bir şirketin değil, çalışma konusunda belirli bir düzeyin üstünde olan şirketlerin dahil edilmesi gereği görülür. Bu nedenle, TAYSAD ile birlikte gerçekleştirilen seçimin isabetli olduğu görülmektedir.

Teknolojik Yenilik ve İş Yapmada Yenilik

Otomotiv yan sanayii şirketlerini etkileyen yenilikler iki ayrı başlık halinde incelenebilir: teknolojik yenilik ve iş yapmada yenilik. Teknolojik yeniliği etkileyen başlıca faktörler olarak; çevre, güvenlik, elektronik sistemler ve yeni malzemeler incelenmiştir.

Çevre koruma faktörünün teknoloji üzerindeki etkisi üç boyutta incelenebilir. Birinci boyut gürültüdür. Gürültü seviyesinin azaltılmasını öngören yasal düzenlemeler yaygınlaşmaktadır. Bu alanlarda yeni teknolojik arayışlar devam etmektedir. Diğer boyut emisyonlardır. ABD ve Avrupa'da emisyonların kademeli olarak azaltılmasını ve belirli bir süre sonunda tamamen ortadan kaldırılmasını öngören yasalar uygulamaya girmiştir. Bu alandaki araştırmalar otomotiv endüstrisini tamamen değiştirecek teknolojik gelişmelere yol açacaktır. Gelecekte, elektrikli araçların ve hücre yakıtlı araçların dizel ve benzinli araçların yerini alması bu yüzden kaçınılmazdır. Çevre koruma faktörünün ürün teknolojileri üzerindeki diğer bir etkisi de araç hurdalarının azaltılması ve yeniden değerlendirmeye yönelik yasal düzenlemelerdir.

Araç güvenliği ile ilgili uygulamalarda meydana gelen değişiklikler ülkeler arasında hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Bunun nedeni sadece yasal mevzuatlar değildir. Güvenlik giderek önemli bir pazarlama kriteri haline gelmektedir.

Otomotiv endüstrisi büyük bir satış hacmine sahip olduğu için, yeni bir malzemenin devreye girmesi ve yaygın olarak kullanılmaya başlanması ile kitle üretim nedeniyle fiyatında büyük düşüşler sağlanabilmektedir. Değişik bileşenlere yönelik yeni malzeme arayışları yoğun biçimde devam etmektedir. Yeni malzemeler beraberinde yeni teknolojileri de getirmektedir.

Motorlu araçlarda, elektronik sistemler giderek yaygınlaşmaktadır. Geleneksel olarak elektronik sistemlerin kullanıldığı alan müzik sistemleri olmuştur. Yeni bir gelişme ise, motor, süspansiyonlar ve fren gibi hareket sistemi bileşenlerine elektronik sistemlerin uygulanması olmuştur. Elektroniğin yaygınlaşacağı diğer alanlar da, araç

durumu hakkında bilgi sağlayan sistemler ve navigasyon sistemleri olacaktır.

İş yapmada yenilik; müşteri odaklılık, sistem tedariki ve tasarımın tedarikçiye devredilmesi başlıkları altında incelenebilir.

Dünya otomotiv endüstrisinde rekabetin artması yeniliği önemli bir rekabet silahı haline getirmiştir. Diğer taraftan yenilik alanındaki başarı müşteri odaklılığı zorunlu hale getirmektedir. Bileşen tasarımının yavaş yavaş yan sanayi şirketlerine devredilmeye başlanması müşteri istek ve tercihlerinin bilinmesini yan sanayi şirketleri için de önemli hale gelmektedir.

Sistem tedariki otomotiv endüstrisinde yaygınlaşan bir uygulamadır. Bileşenlerin giderek daha karmaşık hale gelmesi ve tedarikçi sayısının azaltılması isteği bileşenlerin bir bütün olarak test edilmesini ve bir bütün olarak tedarik edilmesini zorunlu hale getirmiştir. Parça yerine sistemlerin tedarik edilmesi, tedarikçileri, yeni alanlarda teknolojik birikim ve yeni bir ilişkiler ağı oluşturmaya zorlamaktadır.

Sistem tedarikine götüren diğer bir sebep de bazı bileşenlerin tasarımlarının tedarikçiye devredilmeye başlanmasıdır. Tasarım çevrim sürelerini kısaltmak amacıyla olan ana sanayi şirketleri kendi tasarım felsefelerini gözden geçirerek bileşen bazında tasarım görevini yan sanayi firmalarına devretmeye başlamışlardır.

Türkiye'de Otomotiv Sanayii ve Gözlenen Yapısal Değişimler

Otomotiv sanayii Türkiye'de imalat sanayii ve Türk ekonomisi içerisinde önemli bir yere sahiptir. Toplam imalat sanayii cirosu içerisinde otomotiv sanayiinin payı 1997 yılında %24 olarak gerçekleşmiştir. Otomotiv sanayii, ana ve yan sanayi şirketleri dışında birçok farklı alanlarda da iş imkânları yaratmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle otomotiv sektörü lokomotif bir sektör olarak değerlendirilmektedir. Yarattığı katma değerin yanında otomotiv sanayii önemli bir istihdam da yaratmaktadır. Bu istihdam göreceli olarak yüksek nitelikli elemanları kapsamaktadır.

Otomotiv sanayiinin gelişiminde uygulanan yanlış ekonomik politikalar belirleyici olmuştur. Yıllar içerisinde iç pazara yönelik yapılan üretim nedeniyle sektörün ihracat yeteneği gelişmemiştir. Diğer taraftan yanlış politikalar ve yüksek enflasyon ortamı yerli otomobil üreticisi firmaların hedef kitlesi olan orta sınıfın alım gücünün önemli ölçüde düşmesine neden olmuştur. Gelişemeyen iç pazara ek olarak son yıllarda yeni firmaların yerli üretime başlaması ve ithalatın hızla artması sektörün yapısını daha da bozmuştur ve ekonomik ölçeklerden daha da uzaklaşılmasına neden olmuştur. Bunun sonucunda firmaların rekabet gücü olumsuz etkilenmiştir.

Ana sanayide yaşanan yapısal değişimin temel boyutları aşağıda özetlenmiştir:

- İthalat artışı,
- Üretici şirket sayısında artış,
- Yerleşik şirketlerin ürünlerini yenilemeleri,
- Pazardaki belirsizlik ve pazarın daha küçük paylara bölünmesi,
- Bazı yerleşik şirketlerin yurtdışındaki ana şirketlerin global üretim ve dağıtım sistemlerine dahil olması.

Türkiye'deki otomotiv yan sanayii global etkilerin de tesirinde ana sanayi ile birlikte önemli değişimlerden geçerken bir takım fırsatları da beraberinde getiren tehditlere maruz kalmaktadır. Bu tehdit ve fırsatlar aşağıda tablo halinde özetlenmeye çalışılmıştır.

<i>Tehditler</i>	<i>Fırsatlar</i>
İç pazar daralmaktadır. / Ekonomik ölçeklerden uzaklaşmaktadır.	Yeni modellerin ihraç edilmesi üretim adetlerini artırabilir.
Bazı parçalarda lisans alma / yabancı bir yan sanayi kuruluşu ile işbirliği yapma zorunluluğu getirilmektedir.	Yurtdışında ana sanayi şirketleri arasında global tedarik yaygınlaşmaktadır. Yurtdışındaki yan sanayi şirketleri ile işbirliği yan sanayi şirketlerini yurt dışındaki pazarlara açılmaya yönlendirilebilir.
Fiyat, kalite ve teslimat konusunda ana sanayi talepleri artmaktadır.	Tam zamanında tedarik ve esneklikte mevcut avantajlara ek olarak teknoloji ve kalitede sıçrama yapmak ana sanayi için tercih edilebilirliği artıracaktır.
Yeni modellerde yerileştirme azalmaktadır. / Yurtiçinde ana sanayi şirketleri arasında global tedarik artmaktadır.	Ticari araçta ve binek otomobilde Türkiye'de tasarım yaygınlaşmaktadır; bunun sonucunda yan sanayi ile ortaklaşa tasarım imkânı artmaktadır.
Yeni modellerde yeni teknolojiler kullanılmaktadır.	Yan sanayi şirketlerinin çok sayıda ana sanayi ile çalışması farklı teknolojilere ulaşma imkânı verebilir.
Sistem tedariki yaygınlaşmaktadır.	Yan sanayi şirketleri, teknoloji ve insan kaynaklarına yatırım yaparak katma değeri yüksek mamullere yönelebilir.
Tedarikçi sayısı azalmaktadır.	Sistem tedarikinin yaygınlaşması halinde yan sanayi şirketleri katma değeri daha yüksek ürünler üretebilir; bu amaçla iş ortaklıkları veya ilişkiler ağı oluşturulabilir.
	Tedarikçi sayısının azaltılması uygulamasında ana sanayi ile görece güçlü tedarikçiler arasında stratejik işbirliği sağlanması ile daha sağlıklı bir yapıya ulaşılabilir.

BULGULAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmada saptanan teknoloji ve yeni ürün yönetimine ilişkin bulgular özetlenecek ve bu bulgulardan hareketle gelişmeye açık yönlerin geliştirilmesine yönelik öneriler sunulacaktır. Bulgu ve öneriler belirli ana başlıklar etrafında toplanmıştır.

Teknoloji ile İş Stratejisinin Uyumu

Bulgular :

- Şirketlerin önemli bir bölümünde sistematik bir stratejik planlama süreci yoktur.
- Şirketlerde teknoloji planlama yaygın değildir.
- Şirketlerde ayırt edici teknolojik beceriler yaygın değildir.
- Şirketlerin planlama ufku kısadır.
- Önümüzdeki üç yıllık dönemde kâr amacını ortaya çıkaran yedi şirketten altısında yabancı sermaye iştiraki bulunmaktadır. Tamamen yerli sermayeli on iki şirketten on biri pazar payını artırmayı önümüzdeki üç yılın öncelikli amacı olarak belirlemiştir.

Öneriler :

- Sistematik bir stratejik planlama sürecinin geliştirilmesi gerekir. Teknoloji planlama bu sürecin en önemli unsurlarından bir olarak görülmelidir.
- Planlar uzun vadeli olmalı ve düzenli aralıklarla gözden geçirilmelidir.
- Şirketlerde, ayırt edici teknolojik beceriler geliştirilecek alanların belirlenmesi, bu alanlarda gelişme çizgisinin planlanması, bu plana bağlı olarak projeler saptanması ve özellikle insan kaynaklarını geliştirmeye kaynak tahsisi yapılması hedeflenmelidir.
- Deneyerek öğrenme, belirli teknolojilerde ayırt edici becerilere sahip olmak isteyen şirketlerin üzerinde durması gereken iyi bir uygulama olarak görülmektedir.

Teknoloji Belirleme

Bulgular :

- Şirketlerin önemli bir bölümü kendi alanlarındaki teknolojik gelişmeleri izlememektedir veya bunu düzensiz olarak yapmaktadırlar.
- Müşteriler ve teçhizat tedarikçileri, ürün ve üretim teknolojilerindeki

gelişmelerin izlenmesinde en sık başvuru bilgi kaynağı olarak ortaya çıkmaktadır.

- Şirketlerin çoğunda bir teknoloji istihbaratı fonksiyonu bulunmamaktadır.
- Şirketler, teknolojik istihbarat organizasyonunun bulunmamasını veya yetersiz kalmasını teknolojik belirleme süreçleri önündeki en önemli engel olarak görmektedirler.

Öneriler :

- Otomotiv endüstrisi hızlı bir teknolojik gelişmeye sahne olmaktadır. Birçok teknoloji yeni uygulama imkânı bulmaktadır. Şirketlerin, sahip oldukları teknolojileri, gelecekte kullanmayı düşündükleri teknolojileri ve rakiplerin teknolojik uygulamalarını izlemesi gerekir.
- Kendi özgün ürün ve teknolojilerini geliştirme amacıyla olan şirketler bu alanda alınmış patentleri araştırmalıdır. İnternet tabanlı patent arama programları, bu kaynağa tüm şirketlerin erişmesine imkân vermektedir.
- Belirlenen teknolojik alanlardaki gelişmelerin izlenmesi o alanlarda uzman olan veya uzmanlaşması öngörülen kişilere verilmelidir. Bu görevlendirme açıkça belirtilmelidir ve ilgili çalışanın iş tanımına dahil edilmelidir.
- Bir kişi veya organizasyonel birim bu çalışmaları koordine etmeli ve yönlendirmelidir.
- Teknoloji istihbaratına yönelik yapılanma açıkça tanımlanmalıdır. Bu organizasyonun amaçları belirlenmeli ve gerekli harcamalar bütçelenmelidir.

Teknoloji Seçimi

Bulgular :

- Büyük yatırım gerektiren teknolojik yatırımlarda stratejik amaçlar ekonomik hususların önüne geçmektedir.
- Teknoloji seçiminde çok fonksiyonlu takımların kullanımı yaygın değildir.
- Teknoloji seçimine üst yönetim öncülük etmektedir.
- Teknoloji seçimindeki en önemli kriter ana sanayinin istekleridir.
- Talebin istikrarsız olması üretim rakamlarının küçüklüğü ve geri ödeme dönemlerinin kısaltılması zorunluluğu teknoloji seçimini olumsuz etkilemektedir.

- Geniş ürün yelpazelerini desteklemek için esnek üretim yapıları benimsenmektedir. Bu esnekliğin maliyeti ölçül(e)memektedir.
- Teknoloji seçiminde şirketler, finansman gereksinimleri, şirket kültürü ve nakit akışını en önemli faktörler olarak görmektedirler.
- Devlet teşviklerinin teknoloji seçiminde daha önemli bir rol oynaması talep edilmektedir.
- Planlama ufkunun kısıllığı teknoloji seçiminde ekonomik analiz yapmayı engellemektedir. Ekonomik analiz yapılan durumlarda, kalitedeki ve müşteri memnuniyetindeki artışın da göz önüne alındığı belirtilmiştir.

Öneriler :

- Stratejik teknoloji alternatiflerinin değerlendirilmesinde stratejik ve operasyonel etkenlerle, nitel ve nicel etkenlerin birarada değerlendirilmesine imkân veren ve kullanımı ve anlaşılması kolay değerlendirme yöntemlerinden birisi, örneğin puanlama modeli seçilerek kullanılabilir.
- Esnekliğin maliyetinin ölçülmesi için faaliyet bazlı maliyetlendirme (*Activity-Based Costing-ABC*) kullanılabilir.
- Yeni teknolojilerin şirket üzerinde çok yönlü etkileri olmaktadır. Bu nedenle teknoloji seçimi çok fonksiyonlu bir takım tarafından yürütülmelidir. Takımın her bir üyesi kendi fonksiyonun teknolojiye yönelik taleplerini getirecektir ve teknolojinin olası etkilerini değerlendirebilecektir.
- Üst yönetimin teknoloji seçimini yönetmesi yanında bu seçimin gerçekleştirildiği süreç üzerinde de durması gerekir. Her teknoloji seçme vakası bu süreci iyileştirmek için bir fırsat olarak değerlendirilmelidir.

Teknoloji Edinme

Bulgular :

- Şirketlerin en sık kullandıkları iki teknoloji edinme yöntemi; (i) şirket içinde geliştirme ve (ii) ürün, malzeme, teçhizat ve süreçlerin bir parçası olarak teknolojinin satın alınmasıdır.
- Şirket içinde teknoloji geliştirmeye yönelten en önemli faktör belirli teknolojilerde şirketin deneyim kazanmak istemesidir.
- Edinilecek teknolojinin geliştirilebilmesi için gerekli becerilerin bulunmaması

ise şirket dışından teknoloji edinmeye yönelten başlıca faktördür.

- Ar-Ge harcamaları ile şirket dışından teçhizat ve teknolojik know-how edinme harcamalarının karşılaştırılması şirketlerin dış teknolojiye olan bağımlılığının boyutunu ortaya koymaktadır.

- Şirketlerin büyük çoğunluğunda şirket içinde teknolojik geliştirmeye ayrılan insan kaynağı (tüm çalışanların %1,5'u) ve parasal kaynak (toplam satışların %0,5'i) son derece düşük düzeylerde kalmaktadır.

Öneriler :

- Çalışmada varılan sonuçlar, şirketlerin dış teknolojiye olan aşırı bağımlılığını ortaya koymaktadır. Şirketlerin belirli alanlarda teknolojik yetkinlikler geliştirmeye yönelmeleri gerekir. Bu alanlar farklılaşma imkânı verecek anahtar teknolojiler olmalıdır. Bu amaca yönelik uygulanacak geliştirme projelerine şirketler daha fazla insan kaynağı ve parasal kaynak ayırmalıdır. Böylelikle şirket içinde teknoloji geliştirme ile şirket dışından teknoloji edinme arasında bir denge sağlanmalıdır.

- Bir şirket ayırt edici teknolojilerini kendi bünyesinde geliştirmek için önemli ölçüde çaba harcarken, ayırt edici özelliği olmayan temel teknolojileri de şirket dışından edinme yoluna gidebilir.

- Belirli durumlarda yan sanayi şirketlerinin hammadde tedarik ettikleri şirketlerle teçhizat tedarikçileri önemli birer teknoloji kaynağı oluşturabilir. Bu özellikteki şirketlerle yakın ilişkilerin kurulması henüz ticarileştirilmemiş olan bazı teknolojilere erişimi sağlayabilir.

- Özellikle üretim teknolojilerinin edinilmesinde belirli anahtar bileşenlerin edinilmesi bütün bir sistemin edinilmesinden daha uygun olabilir.

- İletişim, teknoloji edinme sürecinin kritik bir unsuru olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sürece dahil olan tüm taraflar arasında iletişimin tam olarak sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bunu gerçekleştirmenin bir yolu çok fonksiyonlu takım kullanmaktır. Bu takımda teknolojinin kullanıcıları da temsil edilmelidir.

Teknoloji Kullanma

Bulgular :

- Şirketler sahip oldukları teknolojileri kendi ürün ve süreçlerinde kullanarak değerlendirmektedir. Şirketlerin bu alanda bir zorlukla karşılaşmadığı anlaşılmaktadır.

- Belirli alanlarda kendi teknolojik yetkinliklerini geliştirmiş olan şirketler, bu birikimi teknoloji satarak değerlendirme yoluna gitmemektedirler. Bu alanda önemli bir deneyim eksikliği söz konusudur.

- Şirket içinde kullanılan yeni teknolojilerin en çok katkı sağladığı alanların başında üretim çevrim zamanının kısaltılması ve üretim kapasitesinin artırılması gelmektedir.

- Şirketlerin sadece üçte biri çalışanlarına yeni teknolojilerin kullanımı konusunda yeterli eğitim verdiklerini vurgulamaktadır.

Öneriler :

- Teknoloji bir ürün olarak görülmeli ve bu üründen sağlanacak faydanın ençoklanmasına çalışılmalıdır.

- Şirketler, teknoloji satma imkânlarını aktif olarak araştırmalıdır.

- Çalışanların yeni bir teknolojiyi benimsemesinde eğitim çok önemli bir faktördür. Dolayısıyla, kapsamlı eğitim programları yeni teknolojilerin ayrılmaz bir parçası olarak görülmelidir.

Teknoloji Koruma

Bulgular :

- Sektördeki şirketler, tasarım tescili ve patent alma gibi yasal bazı teknoloji koruma yöntemlerine başvurmamaktadır.

- Gizliliğin sağlanması, rakiplere göre önce üretime geçme nedeniyle zaman avantajını kullanma ve ilgili personelin şirkette tutulması ile sağlanmaktadır. Bu yöntemler orta derecede etkin olarak görülmektedir.

Öneriler :

- Ayırt edici teknolojik becerilerin ve özgün teknolojilerin yaygın olmaması yasal koruma yöntemlerinin kullanılmamasındaki en önemli etkidir. Ancak bundan sonraki dönemde özgün teknoloji ve ürün geliştirme yolunda atılacak adımlar teknoloji korumanın önemini artıracaktır. Çift basamak (*dual ladder*; diğer bir deyişle, teknik personelin idari görevlere kaydırılmadan da yükseltmelerine olanak tanıyan bir kariyer planlama yaklaşımı) uygulaması bu anlamda değerlendirilmesi gereken bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşımın iki önemli katkısı vardır. Teknik personele belirli alanlarda uzmanlaşma imkânı vererek

teknolojik yetkinlik geliştirmeye katkıda bulunmaktadır. Böylece teknik elemanlara kariyer fırsatları yaratarak bunların şirkette tutulmasına katkıda bulunmaktadır.

Teknoloji Sonlandırma

Bulgular :

- Teknoloji sonlandırma vakaları seyrek tir.
- Müşterilerin yeni teknolojiler talep etmesi ve maliyet avantajı sağlayan teknolojilere geçiş, sonlandırma kararları arkasındaki başlıca nedenler olarak belirtilmektedir.
- Yasal mevzuat ve ana sanayi ile yapılan anlaşmalar ürün teknolojisi sonlandırma kararlarını etkilemektedir.
- Yeni teknoloji alternatiflerinin belirlenememesi, teknolojinin başarılı bir şekilde sonlandırılmasının önündeki en önemli engel olarak görölmektedir.

Öneriler :

- Üretim teknolojilerinin sonlandırılmasında, bu teknolojilerin otomotiv sektörü veya diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerde değerlendirme imkânları araştırılmalıdır.
- Teknoloji istihbaratı, teknoloji sonlandırma kararları için bilgi sağlamalıdır.

Yeni Ürün Devreye Alma / Yeni Ürün Geliştirme

Bulgular

- Yeni ürün devreye almada başarı oranı nispeten düşük; yeni ürün geliştirmede ise başarı oranı nispeten yüksektir.
- Yeni devreye alınan ve geliştirilen ürünlerin satışının toplam satışlar içindeki yüzdesi ürün yenilemenin oldukça yavaş olduğuna işaret etmektedir.
- Türkiye'de ana sanayi - yan sanayi ortak tasarım deneyimi azdır.
- Yeni ürün geliştirme fikir kaynağı büyük ölçüde müşteriler, üst yönetim ve Ar-Ge/ mühendislik bölümüdür.
- Yeni ürün tasarımı ve geliştirilmesine yönelik becerilerde büyük eksiklikler mevcuttur.
- Bilgisayar destekli tasarım (CAD), Bilgisayar destekli imalat (CAM) ve

Bilgisayar destekli mühendislikte (CAE) genel olarak düşük bir yetkinlik gözlenmektedir. CAE kullanımında ayrıca bir etkinlik sorunu da vardır.

Öneriler

- Yeni ürün tasarımı ve geliştirilmesi için gerekli altyapının temel taşları olan beceriler ve bilgisayar desteği konusunda yaygın eğitim verilmelidir.
- Yeni ürün devreye almadaki başarı oranlarının düşüklüğü sorunu ayrıntılı olarak irdelenmelidir.
- Yeni ürün geliştirme fikir kaynaklarının çeşitlendirilmesine önem verilmelidir. Özellikle fuar/sergilerden ve tedarikçilerden yararlanmanın etkinliği artırılmalıdır.
- Yeni ürün tasarımı Ar-Ge faaliyetlerinin çıktılarında birisidir. Şirket içinde belirli bir Ar-Ge tabanı sağlamadan başarılı bir yeni ürün tasarımı örgütlenmesi beklenemez. Bu nedenle Ar-Ge faaliyetlerine daha çok kaynak ayrılmalıdır.

Bölümün geri kalan kısmında ana sanayi ve konu ile ilgili kurumlara ilişkin bazı öneriler getirilecektir.

Ana Sanayi

- Ana sanayi ile ilişkilerde teslimat güvenilirliği ve kalite öne çıkan rekabetçi önceliklerdir.
- Kalite ile birlikte fiyat, Türkiye'deki ana sanayi şirketlerinin en önemli tedarikçi seçim kriteridir. Yan sanayi şirketleri maliyet azaltmayı öncelikli amaçları haline getirmelidir.
- Geniş müşteri ve ürün yelpazesi önemli bir maliyet yükü getirmektedir.
- Geniş ürün yelpazesinin getirdiği maliyetlerin azaltılmasında iki yol izlenebilir. Birincisi mevcut üretim sisteminin esnekliğini artırmaktır. İkincisi ise üretim yelpazesini sınırlandırarak esneklik ihtiyacını azaltmaktır. Şirketler iki alternatifini de değerlendirmelidir. Bu seçimin yapılması teknolojik kararlar açısından önem arz etmektedir.
- Ana sanayi şirketlerinin belirli modeller için bölgesel üretim merkezi olabilmesi yan sanayi için fırsatlar yaratacaktır.
- Ana sanayi kuruluşlarının kendi tasarımlarına hâkim olmalarının yan sanayinin gelişmesine önemli katkısı olacaktır. Tasarım yeteneği geliştirebilen yan sanayi şirketleri bu şekilde ana sanayi ile ortak tasarım ilişkisine girebileceklerdir. Elbette

burada ana sanayiden beklenen tüm bir tasarımı gerçekleştirmesi değildir. Ar-Ge faaliyetlerinin uluslararası bölüşümü çerçevesinde tasarımın belirli bölümlerinin Türkiye'ye aktarılması; Türk mühendis gruplarının tanımlanmış tasarım alt projeleri üstlenmeleridir. Ana sanayi firmalarının böyle bir strateji takip etmeleri yan sanayii olumlu etkileyecektir.

- Yabancı sermayeli yan sanayi şirketleri de belirli alanlarda teknolojik yetkinlikler oluşturabildikleri takdirde, işçilik maliyetleri gibi faktör avantajlarının kaybedilmesi halinde dahi kalıcı olabilirler. Buna yönelik olarak bu şirketler, yurtdışındaki ana şirketin bazı Ar-Ge faaliyetlerini üstlenebilirler; proje gruplarında yer alabilirler.

Üniversite ve Ar-Ge Kuruluşları

- Üniversitelerin sektöre önemli katkılarından birisi nitelikli işgücünün yetiştirilmesi ve meslek içi eğitimin sağlanmasıdır. Bu amaçla, üniversitelerde ilgi odağı oluşturulmasına ve buralarda deneyim birikimi oluşturulmasına çalışılmalıdır.

- Üniversiteler, uzun vadeli jenerik teknoloji araştırma projelerinde kullanılmalıdır. Zaman kısıtı olan kısa vadeli geliştirme projelerinde üniversiteler etkin olamamaktadır.

- Üniversiteler ve Ar-Ge kuruluşları ile ilişkilerde karşılaşılan zorluklar şirketleri caydırmamalıdır. Yurtiçindeki ve yurtdışındaki üniversiteler ve araştırma kuruluşları ile ilişkiler kurmak için çaba sarf edilmelidir. Bu kaynaklar farklılaşma sağlayan bazı teknolojilerin geliştirilmesinde faydalı olabilir.

- Üniversitelerin ve Ar-Ge kuruluşlarının uygun görülen ilgili birimleri ile proje bazında müşterek çalışma başlatılarak onların belirlenen konulara ilgi duymaları ve zaman içerisinde birer yetkinlik odağı oluşturmaları sağlanabilir.

- Üniversiteler ve Ar-Ge kuruluşları teknoloji istihbaratı konusunda sektöre önemli destek sağlayabilir.

- Üniversitelerin ve Ar-Ge kuruluşlarının etkin bir kullanım alanı da laboratuvar çalışmalarıdır. Mevcut laboratuvarlar istenen düzeyde olmasa bile yeni imkânlar yaratılarak bütün sektöre hizmet verecek laboratuvar altyapıları kurulabilir. Ancak belki kurulmasından daha zor olanı, bu laboratuvarların güncelliğini sağlayacak organizasyonların oluşturulmasıdır.

- TTGV ve TİDEB tarafından sağlanan Ar-Ge teşviklerinden yararlanmak amacıyla şirketler Ar-Ge projelerinin hazırlanmasında, sunulmasında ve sonuç-

landırılmasında üniversitelerden ve Ar-Ge kuruluşlarından yararlanabilirler.

TAYSAD

- Rapordaki bulgulardan hareketle, TAYSAD üyelerinin yararlanacağı müşterek imkânların yaratılması konusunda önde gelen iki konu bilişim teknolojilerinin tasarımda kullanımı ve eğitimidir. TAYSAD bir Eğitim Merkezi ve bir Tasarım Merkezi oluşturabilir. Ancak, TAYSAD'ın sektörün yararlanacağı müşterek imkânları yaratırken olumlu ve olumsuz yönleri ile tartarak yapması gereken seçim bu müşterek imkânların TAYSAD bünyesinde mi yoksa TAYSAD'ın yönlendireceği ve hatta ortak olmayı düşünebileceği hizmet, teknoloji ve bilişim şirketleri bünyesinde mi sağlanmasının daha etkin olacağıdır.

- Benzer şekilde, diğer bazı önemli müşterek imkân konuları arasında laboratuvar ve test imkânlarını da sayabiliriz. Burada da üniversite, Ar-Ge kuruluşları (Marmara Araştırma Merkezi gibi) ve özel şirketler ile anlaşma ve işbirliği imkânları araştırılabilir.

- TAYSAD üye şirketlerinde özellikle tasarım ve bilişim teknolojilerinin yaygınlaşması yönünde önemli katkılarda bulunabilir; Internet ve EDI teknolojileri gibi. Elektronik ticaret (*electronic commerce*) sektörün bir an önce tanışması gereken bir teknolojidir.

- Birçok ülkede, belirli kamu kurumları teknolojik ve ticari bilgi toplamada önemli roller üstlenmektedir. Başta TAYSAD olmak üzere meslek kuruluşları bu alanda görev üstlenebilirler. Bu kuruluşlar içerisinde oluşturulacak birimler birçok üye şirkete hizmet vererek bu faaliyetlerin maliyetini geniş bir tabana yayabilir. TAYSAD, diğer ülkelerdeki benzeri kuruluşlarla olan ilişkilerini kullanarak, bu kuruluşların kendi hazırlattıkları çeşitli raporları temin edip bunları TAYSAD üyelerinin kullanımına açılmasını sağlayabilir. Ancak, örneğin TAYSAD bünyesinde kurulacak böyle bir birim, her şirketin kendi teknoloji istihbaratı çalışmalarına tamamlayıcı olarak görülmelidir.

- TAYSAD sektör bazında teknoloji ve kalite alanlarında ödül(ler) oluşturabilir.

B Ö L Ü M

GİRİŞ

1. GİRİŞ

Taşıt Araçları Yan Sanayii Sektöründe Teknoloji ve Yeni Ürün Geliştirme Yönetimi çalışması Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) ve Taşıt Araçları Yan Sanayii Derneği (TAYSAD) tarafından müştereken hazırlanmıştır. Çalışmaya TAYSAD üyesi 21 şirket katılmıştır.

1.1. Neden Teknoloji ve Yeni Ürün Geliştirme ?

Teknoloji ve yeni ürün geliştirme konusunda bir çalışma yapma fikri, şirketlerin sürdürülebilir bazda rekabet edebilmelerinde teknolojinin rolünün giderek daha öne çıktığı gözleminden kaynaklanmıştır. Bu süreç, aşağıda da ayrıntılandırılacağı gibi, özellikle otomotiv sanayiinde bariz olarak gözlenmektedir. Otomotiv ana ve yan sanayilerinin global ölçekte son yıllarda geçirmekte olduğu değişim ülkemizde de bu sanayilerde önemli değişikliklere yol açmıştır ve daha da büyük değişikliklerin habercisidir. Bu nedenle, sektör olarak da taşıt araçları yan sanayii sektörü seçilmiştir.

Otomotiv endüstrisinde gözlenen hızlı değişim sürecinin başlangıcını Toyota'nın uyguladığı ve daha sonra diğer Japon şirketleri tarafından benimsenen yalın üretim yaklaşımına bağlayabiliriz^{*1}. Dünyanın 1980'lerin ortalarında Japon otomobillerinin Amerikan pazarına girişi ile haberdar olduğu yalın üretim yaklaşımı Toyota ve diğer Japon şirketlerine kalite ve üretkenlikte önemli üstünlükler sağlamıştır. Bu üstünlüklerin müşterilere yansıtılması ile söz konusu şirketlerin pazar payı hızlı bir şekilde artmıştır. Bu gelişmeler Amerikan şirketlerini değişime zorlamış; ve şirketler kalite ve üretkenlik alanında kendilerini geliştirmiştir. Bu gelişmeler, daha sıkı korunan Avrupa pazarına 1990'lı yılların başında yansımıştır.

Otomotiv endüstrisini derinden etkileyen diğer bir gelişme de ticaretin liberalleşmesi nedeniyle pazarların giderek küreselleşmesidir. Müşterilere yakın olma arzusu ile otomotiv firmalarının yeni üretim tesisleri kurmaları önemli miktarda aşırı kapasiteye yol açmıştır. 1985 yılında 5 milyon adet olan fazla kapasitenin 2000 yılında 21 milyon adete ulaşması beklenmektedir². Buna bağlı olarak da kapasite kullanım oranının %90'dan %73'e düşmesi beklenmektedir. Fazla kapasite ve küreselleşme rekabetin şiddetlenmesine yol açmıştır.

Bu gelişmelere paralel olarak rekabet bazında da değişimler gözlenmektedir. Amerikan pazarına giren Japon şirketleri kaliteyi ön plana çıkarmıştır. Amerikan

** Referans ve notlar için Raporun sonunda yer alan Referans ve Notlar Bölümüne bakınız.*

şirketlerinin bu kalite düzeyine ulaşması belirli bir zaman gerektirmiştir ve pazar payı kaybı ile sonuçlanmıştır. ABD'nin 1965 yılında %45,9 olan dünya pazar payı 1994 yılında %24,7'ye düşmüştür³. Japon şirketleri, kalite faktöründen sonra yeniliği (inovasyon) bir rekabetçi öncelik olarak öne çıkarmışlardır. Bu şirketler uyguladıkları bazı yöntemlerle yeni ürün geliştirme süresini kısaltmışlar ve ürün yelpazesini genişletmişlerdir.

1990'lı yılların ortalarına doğru Amerikan ve Avrupa şirketleri kalite ve üretkenlik alanındaki açığı önemli ölçüde kapatmıştır. Bunun neticesinde, kalite yavaş yavaş rekabette fark yaratan bir unsur olmaktan çıkarak piyasada var olabilmek için zorunlu bir koşul haline gelmiştir.

Avrupa'daki otomobil fabrikalarını dünyanın diğer bölgelerindeki otomobil fabrikaları ile karşılaştırmak amacıyla Avrupa Komisyonu tarafından yaptırılan bir çalışmada⁴ 1989'dan 1993/94 yıllarına kadar olan dönem içinde farklı bölgelerdeki üreticiler⁵ arasında kalitedeki farkın önemli ölçüde kapandığı görülmektedir.

Aynı çalışmada incelenen diğer bir gösterge de üretkenlik olmuştur. Bir otomobilin üretilmesi için gerekli imalat saati ile ölçülen bu faktör açısından da bölgeler arasındaki farkların giderek azaldığı görülmüştür.

Üretim alanında sağlanan gelişmelerin benzerini üründe de görmek mümkündür. Değişik üreticilerin ürettikleri otomobillerin performanslarında da belirgin bir yakınsama eğilimi görülmektedir⁶. Yenilikçi bazı yaklaşımların uygulanması ve bilişim sistemlerinin desteği ile yeni ürün geliştirme süresi alanındaki açık da kapanmaya başlamıştır.

Bu değişim süreci rekabet bazının değişmesine yol açmıştır. Günümüzde otomotiv endüstrisinde, kitle üreticiler arasındaki rekabet iki unsur üzerine yoğunlaşmıştır: fiyat ve yenilik.

Üründe ve süreçte yenilik teknoloji yoğun ortamlarda rekabet yeteneğinin önemli bir boyutunu teşkil eder. Yeniliği kısaca şöyle tanımlayabiliriz⁷:

i. Ürün ve hizmet yelpazesinin ve ilgili pazarların canlandırılması ve genişletilmesi,

ii. Üretim, tedarik ve dağıtımda yeni yöntemlerin geliştirilmesi,

iii. İşgücünün becerilerinde, iş organizasyonunda, iş ortamında ve nihayet yönetimde geliştirici ve zenginleştirici değişiklikler uygulanması.

Otomotiv sektöründe yeniliğin piyasaya yansması, mevcut modellerin hızla yenilenerek performansı geliştirilmiş yeni modellerin piyasaya sunulması ve yeni ürün kavramlarının geliştirilmesi şeklinde olmaktadır. Piyasa fiyatından daha düşük fiyatla veya aynı fiyata daha fazla özellik ve daha yüksek performans sunan ürünlerin piyasaya sunulması ve bunların daha kısa aralıklarla yenilenmesi firmaların birincil amaçları haline gelmiştir. Bu amaçlara ulaşmada teknoloji belirleyici bir faktör haline gelmektedir.

Değişim sürecinin farklı evreleri incelendiğinde değişen rekabetçi önceliklere teknolojinin önemli katkısını görmek mümkündür. Japon şirketlerinin 1980'li yılların başında kalite ve üretkenlik alanında sağladıkları üstünlüğün temelinde uygulamış oldukları etkin üretim ve yönetim teknolojileri vardır. Günümüzde de, maliyet ve yenilik alanında üstünlük sağlamak için şirketlerin öne çıkardıkları unsurlardan birisi teknolojidir.

Maliyetleri azaltmada teknolojinin katkısı üç değişik yönden incelenebilir. Bunlardan ilki, yeni ürün geliştirme yeteneğidir. Yeni ürün geliştirme sürecinin daha etkin hale getirilmesinde ve değişik pazarların ihtiyaçlarına cevap veren ürünlerin geliştirilmesinde bilişim teknolojileri ön plana çıkmaktadır. Yeni ürün geliştirme sürecini daha etkin hale getirmeyi amaçlayan ve gelişme aşamasında olan birçok bilişim teknolojisi mevcuttur. Yeni ürün geliştirme sürecinde uygulanan değişik teknolojilerle sürecin maliyeti azaltılmakta ve maliyeti daha düşük olan ürünler tasarlanabilmektedir. İkinci boyut üretim teknolojileridir. Yeni üretim teknolojileri ile üretim maliyetleri düşürülürken kalite ve esneklik gibi alanlarda da avantajlar sağlanmaktadır. Üçüncü boyut da ürün teknolojileridir. Özellikle çevreye uyum ve güvenlik konusundaki talep ve zorunluluklara ürün teknolojilerindeki gelişmelerle cevap aranmaktadır.

Teknolojinin giderek önemli bir rekabet unsuru haline gelmesi Türkiye gibi teknoloji geliştirme geleneği cılız olan bir ülkede şirketlerin bu konuya eğilmelerini zorunlu hale getirmektedir. Teknoloji geliştirme yeteneği zayıf olan şirketlere rekabet avantajı sağlayan en önemli iki unsur giderek bu niteliğini kaybetmektedir. Birincisi, gümrük duvarları uluslararası anlaşmalara bağlı olarak kademeli olarak ortadan kalkmaktadır. İkinci gelişme ise, üretim maliyetleri içerisinde işçilik maliyeti payının giderek düşmesidir. Rekabet avantajını ucuz işçilikten sağlayan firmalar bu üstünlüklerini giderek kaybetmektedir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amaçlarını şu şekilde ifade edebiliriz:

- Taşıt araçları yan sanayiinde teknoloji yönetimi ve yeni ürün geliştirme süreçlerinin mevcut durumunu saptamak;
- Şirketlerdeki başarılı uygulamalara sektörün dikkatini çekmek;
- Mevcut veri ve gözlemlerden hareketle teknoloji ve yeni ürün geliştirme konularında bazı öneriler oluşturmak.

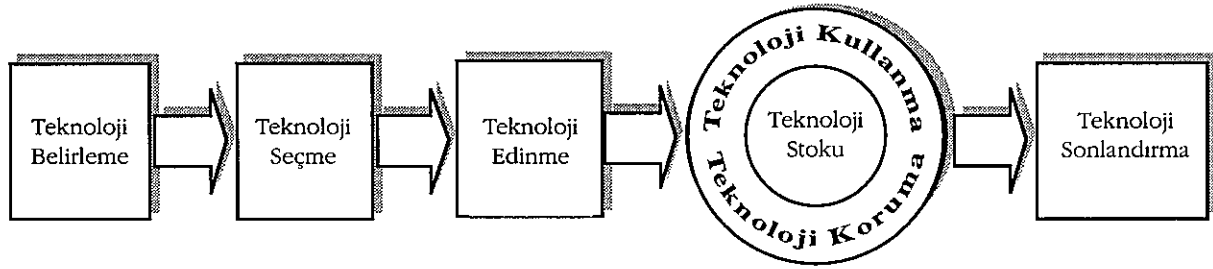
1.3. Yöntem ve Uygulaması

1.3.1. Yöntem

Çalışmada kullanılan yöntem, teknoloji ve yeni ürün geliştirme sürecine ilişkin olarak taşıt araçları yan sanayiinden sistematik bazda veri derleme ve bunların değerlendirilmesidir. Veri derleme bir ankete ve bunu takip eden bir mülakata dayanmıştır. Gerek anket gerekse mülakat bu amaçla Proje Ekibi tarafından geliştirilen birer form üzerinden uygulanmıştır.

Teknoloji yönetimi; teknoloji belirleme, seçme, edinme, kullanma, koruma ve sonlandırma aşamalarından oluşan bir süreç olarak modellenmiştir (Şekil 1.1). Sürdürülebilir bir rekabet avantajı, bir organizasyonun teknoloji belirleme, seçme, edinme, kullanma, koruma ve sonlandırma süreçlerinin sürekli olarak geliştirilmesini gerektirmektedir. Yaklaşımın dayandığı düşünce budur.

Teknoloji belirleme, teknoloji istihbaratı çalışmalarını içermektedir. Bu çalışmalar sayesinde şirket belirli alandaki teknolojik gelişmeleri izlemektedir ve ihtiyaç duyulan alanlarda teknoloji alternatiflerini belirlemektedir. Belirlenen alternatifler arasında seçim yapılması teknoloji seçme süreci ile gerçekleştirilmektedir. Bu sürecin çıktısı, yani seçim kararı birçok faktörün etkisi altındadır. Bir sonraki aşama, seçilen teknolojinin şirketin bünyesine alınmasıdır ve edinme süreci ile gerçekleştirilmektedir.



Şekil 1.1: Teknoloji Yönetimi Süreci Modeli

Süreç modelinde, şirketin sahip olduğu teknolojilerin toplamı teknoloji stoku olarak adlandırılmıştır. Bu stokta bulunan teknolojilerin kullanılmasında firma farklı yöntemlere başvurabilir. Kullanıma yönelik çalışmalar teknoloji kullanma süreci çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Stoktaki teknolojilerin değeri yayılma nedeniyle hızla kaybolabilir. Dolayısıyla, şirketler sahip oldukları teknolojileri korumak için belirli sistemleri oluşturmak zorundadırlar. Bu alandaki uygulamalar teknoloji koruma süreci içinde incelenmektedir.

Teknoloji yönetimi sürecinin en son aşaması teknoloji sonlandırmadır. Bu süreç vasıtasıyla teknoloji stokunda bulunan ve rekabet avantajına yeterli katkıda bulunmayan belirli teknolojiler sonlandırılmaktadır.

Yeni ürün geliştirme sürecinin modellenmesinde Proje Ekibi tarafından daha önce geliştirilmiş olan bir modelden yararlanılmıştır⁸ (Şekil 1.2).



Şekil 1.2: Yeni Ürün Geliştirme Süreci Modeli

Mülakat, ankette yer almayan bazı daha geniş kapsamlı konuların irdelenmesi ve yeterince cevaplanmadığı düşünülen soruların yeniden tartışılması amacı ile uygulanmıştır. Mülakatın verimli geçebilmesi amacı ile mülakat yapılan her şirkete özel bazı bilgileri de içeren bir mülakat formu hazırlanmış ve uygulanmıştır.

1.3.2. Uygulama

Anket formunun geliştirilmesi ile ilgili çalışmalar Kasım 1997 tarihinde başlatılmıştır. Anket formu çalışmaları belirli bir aşamaya geldikten ve çalışmanın içeriği belirlendikten sonra Mart 1998'de TAYSAD ile anlaşma sağlanmış ve 15 Nisan 1998'de ilk uygulama ile anket çalışması başlatılmıştır.

Ankete TAYSAD üyesi 25 şirketin katılması öngörülmüştür. Bu şirketler, TAYSAD üyelerinin faaliyette bulunduğu elektrik aksamı, döküm/dövme, fren, koltuk ve talaş kaldırma alanlarından TAYSAD yönetimi ile birlikte seçilmiştir. Çalışmanın konusu olan teknoloji ve yeni ürün geliştirmenin belirli bir birikim gerektirmesi nedeniyle büyük şirketlerin seçilmesine özen gösterilmiştir. Seçilen şirketler Proje Ekibinden üyelerce ziyaret edilerek anket formu tanıtılmış ve form kendilerine bırakılarak cevaplamaları istenmiştir. Anket formu, form bırakılan 25 şirketten 21 tanesi tarafından 15-30 günlük bir sürede doldurulduktan sonra Proje Ekibine gönderilmiştir. Yirmi bir şirketin 16 tanesi ile üretim merkezlerinde mülakat yapılmıştır. Mülakatlar Ekim 1998'de bitirilmiştir.

1.4. Ankette Yer Alan Şirketlerin İş Profili

Ankette yer alan şirketlerden iş profiline ilişkin sorulara cevap veren 18 şirkete ait veriler bu bölümde değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, söz konusu şirketlerin; ortalama satış, ihracat, katma değer ve istihdam verileri incelenmiştir (Tablo 1.1).

Tablo 1.1: Çalışmaya Katılan Şirketlerin Ortalama Satış, Katma Değer ve İstihdam Verileri

	1995	1996	1997
Satışlar (USD)	33.594.194	37.775.473	41.228.563
İhracat (USD)	15.473.943	17.826.331	18.094.576
Üretimden Satışlar (USD)	31.861.196	35.262.896	38.150.079
Katma Değer (USD)	9.694.179	8.671.438	10.837.510
Katma Değer/Üretimden Satış (%)	30,4	27,2	28,4
Çalışan Sayısı	491	571	610
Direkt İşçi	340	364	439
Çalışan Başına Üre. Satış (USD)	64.890	61.756	62.541
Çalışan Başına Katma Değer (USD)	19.744	16.773	17.766

TAYSAD tarafından üye sayısı yaklaşık 170 şirket olarak verilmektedir. Buna göre çalışmaya katılan firmalar TAYSAD'ın üye tabanının yaklaşık %12,3'ünü

oluşturmaktadır. Buna karşın bu şirketler TAYSAD üyelerinin satışlarının yaklaşık üçte birini; ihracatının ise üçte ikisini gerçekleştirmektedir. Diğer bir deyişle, çalışmaya katılan ortalama bir şirket TAYSAD üyesi ortalama bir şirketin yaklaşık üç misli satış ve altı misli ihracat yapmaktadır. Bu sonuç, çalışmaya katılan şirketlerin göreceli büyüklüğü konusunda bir fikir vermektedir. Çalışmanın konusunun teknoloji ve yeni ürün geliştirme yönetimi olduğu göz önüne alınırsa, örneklemeye ortalama bir şirketin değil, çalışma konusunda belirli bir düzeyin üstünde olan şirketlerin dahil edilmesi gereği görülür. Bu nedenle, TAYSAD ile birlikte gerçekleştirilen seçimin isabetli olduğu görülmektedir.

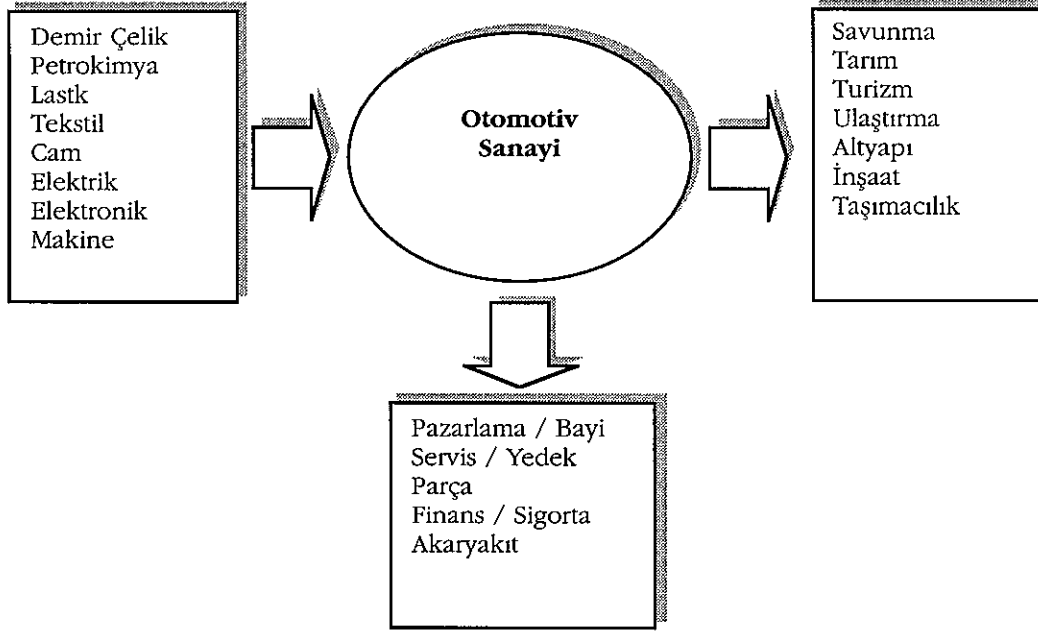
B Ö L Ü M 2

ANA SANAYİ YAN SANAYİ İLİŞKİLERİ

2. ANA SANAYİ – YAN SANAYİ İLİŞKİLERİ

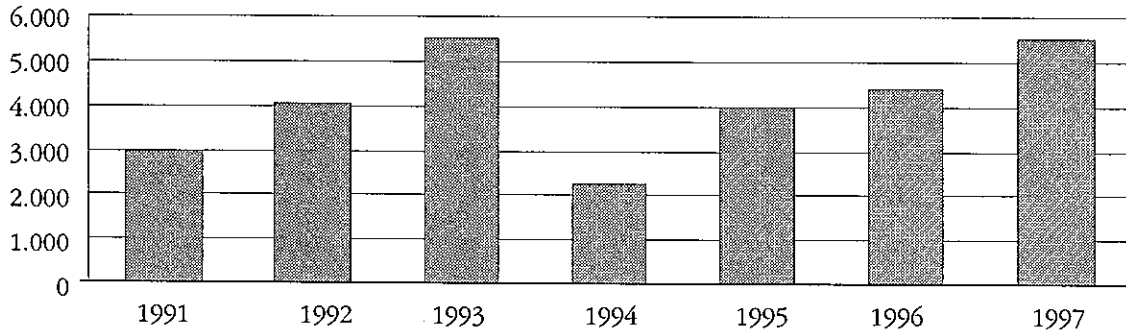
2.1. Otomotiv Sektörüne Genel Bir Bakış

Türkiye'de otomotiv ana sanayii 19 şirket tarafından temsil edilmektedir. Bu şirketlerin 5'i sadece otomobil üreticisi, 2'si otomobil ve ticari araç üreticisi, 9'u sadece ticari araç üreticisi ve 3 şirket de traktör üreticisidir.



Şekil 2.1: Otomotiv Sektörü - Lokomotif Sektör

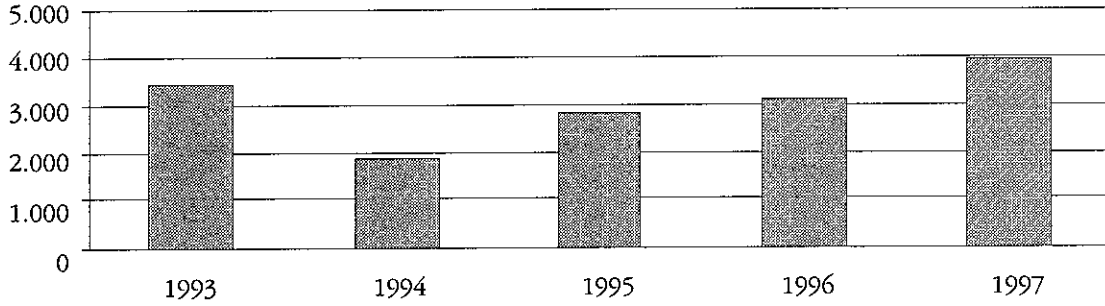
Otomotiv sanayii, ana ve yan sanayi şirketleri dışında birçok farklı alanda da önemli iş imkânları yaratmaktadır (Şekil 2.1). Bu özellikleri nedeniyle otomotiv sektörü lokomotif bir sektör olarak görülmektedir. Sektörün sağlıklı gelişmesi ülke ekonomisi açısından büyük önem arz etmektedir.



Şekil 2.2: Otomotiv Ana Sanayii Toplam Ciro (milyon USD)

Kaynak: <http://www.osd.org.tr/ciolar.html>

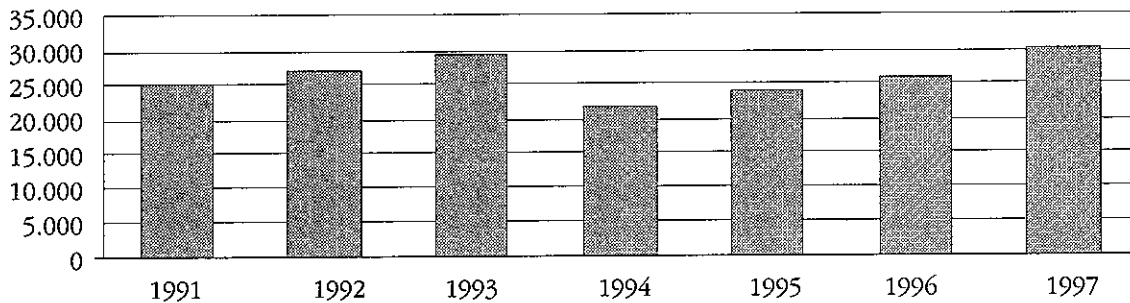
Sektördeki ana sanayi şirketlerinin satışları incelendiğinde sektörün sağlıklı bir şekilde gelişemediği ortaya çıkmaktadır. Bu şirketlerin son yedi yıldaki toplam satışları değişen bir seyir izlemiştir (Şekil 2.2). 1993 yılında en yüksek satış değerine ulaşan sektör, 1994 yılındaki krizden sonra çok belirgin bir düşüş yaşamıştır. Satış hacmi 1997 yılında 1993 yılı seviyesine ancak ulaşabilmiştir.



Şekil 2.3: Yan Sanayi Toplam Ciro (milyon USD)

Kaynak: Rekabet Gücü Yüksek Bir Otomotiv Sektörü & Bağımsız Bir Savunma Sanayii İçin Vazgeçilemeyecek Önemli Bir Teknoloji ve İnsan Gücü Birikimi, TAYSAD, İstanbul, 1998.

Benzer bir gelişme çizgisi yan sanayide de görülmektedir. OEM satışları, yenileme satışları ve ihracatları içeren toplam yan sanayi satışları ancak 1997 yılında 1993 yılı seviyesini aşmıştır (Şekil 2.3). Bu tamamen ihracatta sağlanan artış sayesinde gerçekleşmiştir. Bu dönem içerisinde toplam sektör ciro (milyon USD) içinde yan sanayinin payı 1993 yılında %38,5 iken 1994 yılında %45,2'ye yükselmiş ancak bunu takip eden üç yıl boyunca yaklaşık %41 olmuştur.



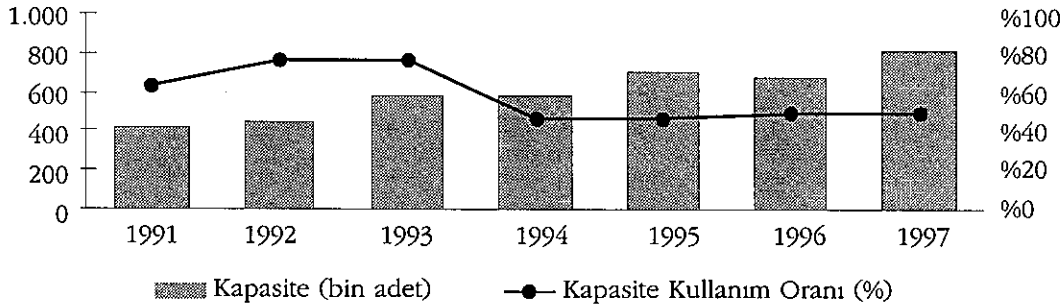
Şekil 2.4: Otomotiv Ana Sanayii İstihdamı (kişi)

Kaynak: <http://www.osd.org.tr/istihdam.html>

Ana sanayi firmalarında istihdam edilen eleman sayısında da satış hacmine benzer bir gelişim çizgisi görülmektedir (Şekil 2.4). 1993 yılında 29.433 olan toplam istihdam 1997 yılında 30.167'ye ulaşabilmiştir. Ancak ana sanayi şirketlerinde istihdam edilen her bir elemana karşılık yan sanayide ortalama olarak dört eleman istihdam edildiği düşünülürse sektörün istihdam yaratma bakımından önemi anlaşılabilir.

2.2. Kapasite

Ana sanayi firmalarının toplam ciro ve istihdam düzeyi olarak yakın değerlere ulaştığı 1993 ve 1997 yılları arasında kalan dönemde üretici firma sayısının ve toplam kapasitenin arttığını görüyoruz. Bu dönem içerisinde mevcut üreticilere dört yeni firma katılmıştır. Buna bağlı olarak sektörün üretim kapasitesi önemli miktarda artmıştır (Şekil 2.5).

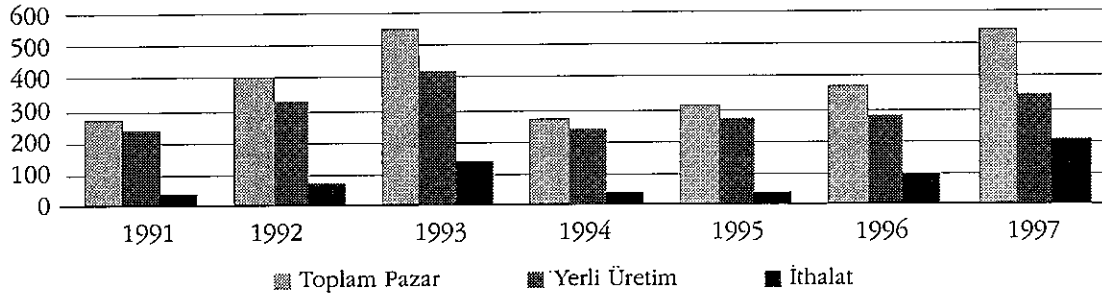


Şekil 2.5: Otomotiv Ana Sanayiinde Toplam Kapasite ve Ortalama Kapasite Kullanım Oranı

Kaynak: <http://www.osd.org.tr/kapasite2.html>

Yeni üreticilerin katılması ile pazar daha küçük paylara bölünmüş ve ekonomik üretim miktarlarından daha da uzaklaşmıştır. Kapasite kullanım oranları düşmüştür. Bu olumsuz gelişmelere ek olarak, zaten küçük olan iç pazardan, ithal araçlar giderek daha fazla pay almaya başlamışlardır. 1996 yılında oluşturulan Gümrük Birliği nedeniyle AB üyesi ülkelerden yapılan ithalattan alınan gümrük vergilerinin düşürülmesi ithalatı hızlandıran bir faktör olmuştur.

1994 yılına otomobil ve ticari araç toplamında ithalatın pazar payı %15 iken 1997 yılında bu oran %39'a yükselmiştir ve 203,000 adete ulaşmıştır (Şekil 2.6).



Şekil 2.6: Otomobil ve Ticari Araçta Pazar Dağılımı (adet)

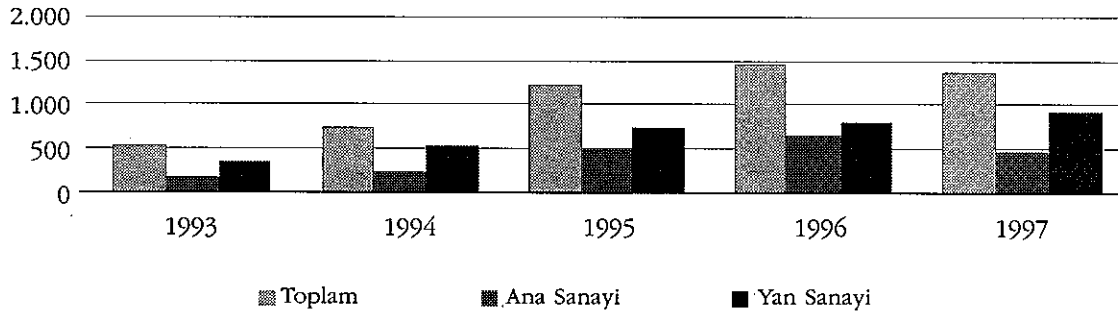
Kaynak: Otomotiv Ana ve Yan Sanayiinde İhracat Stratejisinin Temel İlkeleri, OSD, 1998.

Otomotiv sektörünün gelişiminde, uygulanan yanlış ekonomik politikalar belirleyici olmuştur. Yıllar içerisinde iç pazara yönelik yapılan üretim nedeniyle sektörün ihracat yeteneği gelişmemiştir. Diğer taraftan yanlış politikalar ve yüksek enflasyon ortamı yerli otomobil üreticisi firmaların hedef kitlesi olan orta sınıfın alım gücünün önemli ölçüde düşmesine neden olmuştur. Gelişemeyen iç pazara ek olarak son yıllarda yeni firmaların yerli üretime başlaması ve ithalatın hızla artması sektörün yapısını daha da bozmuştur ve ekonomik ölçeklerden daha da uzaklaşılmasına neden olmuştur. Firmaların rekabet gücü olumsuz etkilenmiştir.

Ekonomik kalkınma ve rekabet koşullarının oluşturulmasında devletin rolünün ne derece etkin olabileceğinin bir örneği Güney Kore'dir (Bkz. *Kutu 1*).

2.3. İhracat

İhracat, sektör için bir çıkış yolu olarak ortaya çıkmaktadır. Otomotiv ana sanayii geçmişte tamamen iç pazara yönelik üretim yapmanın olumsuzluklarını yaşamaktadır. Ancak son yıllarda iç pazarın daralması nedeniyle sektör şirketleri ihracat imkânlarını zorlamaya başlamışlardır. Buna bağlı olarak 1995 yılından itibaren ihracatta bir artış gözlenmiştir (Şekil 2.7). Diğer taraftan bazı ana sanayi şirketleri, bağlı oldukları yabancı ortaklarının global üretim ve dağıtım sistemlerine dahil olmuşlardır. Bunun sonucu olarak söz konusu şirketlerin önemli miktarlarda ihracat yapmaları mümkün olacaktır ve önümüzdeki yıllarda araç ihracatının önemli miktarda artması beklenmektedir.



Şekil 2.7: Otomotiv Sektörü İhracatı (milyon USD)

Kaynak: Rekabet Gücü Yüksek Bir Otomotiv Sektörü & Bağımsız Bir Savunma Sanayii İçin Vazgeçilemeyecek Önemli Bir Teknoloji ve İnsan Gücü Birikimi, TAYSAD, İstanbul, 1998.

Yan sanayi şirketleri ihracatta önemli başarılar sağlamışlardır. Yapılan toplam ihracat ana sanayinin toplam ihracatını aşmıştır. 1996 yılında 809 milyon USD ve 1997 yılında 916 milyon USD'a ulaşmıştır. Ana sanayiden farklı olarak yan sanayi şirketleri 1993 sonrasında ihracatlarında düzenli bir artış sağlayabilmişlerdir.

KUTU 1

GÜNEY KORE'NİN EKONOMİK KALKINMASINDA VE REKABET KOŞULLARININ OLUŞMASINDA DEVLETİN ROLÜ

Türkiye ile Kore'nin ekonomik gelişmelerini karşılaştırdığımızda, her iki ülkede de devletin ekonomi içerisinde rolünün yönlendirici ve üretim sürecindeki payının belirleyici olduğunu görüyoruz. 1955 yılında, her iki ülkenin nüfusları yaklaşık 22 milyondur ve Güney Kore'nin sahip olduğu toprak miktarı Türkiye'nin 1/7'sine eşittir. Türkiye'nin toplam tasarrufları ve ihracatı Güney Kore'nin yaklaşık iki katı kadardır. Türkiye'nin kişi başına geliri 210 USD iken, Güney Kore'ninki 70 USD'dır.

Devlet her iki ülkede de ekonomide önemli rol almış ve ekonomideki kaynak dağılımını özendirmiştir. Fakat, Güney Kore hükümetleri 1960 yılı başından itibaren ekonomiyi dışarıya açmaya karar vermişlerdir. Aynı zamanda da yerli sanayilerini dış rekabetten korumak için geniş kapsamlı önlemleri de ihmal etmemişlerdir. Türkiye ise tam aksine, o yıllarda egemen olan kötümser teorilerin de etkisi ile ithal ikamesi ağırlıklı planlı ekonomi dönemine girmiştir. İthal ikamesinden ihracata dayalı büyümeye aşamalı geçişi konusunda hiç bir politik önlem alınmamıştır. Buna karşın, Kore ekonomisi bir yandan yerli sanayisini korurken, ihracata yönelik planlı ekonomiye geçmiştir. 1960'ı izleyen yıllarda Türkiye sanayileşmesi için gerekli döviz o yıllardaki kendi iç kaynaklarının yanı sıra, dış borçlanma ile karşılamayı planlamıştır. Kore ise, 1950'li yıllarda ithalatının 2/3'ünü karşılayan Amerikan dış yardımının zaman içerisinde azaldığını görerek, sanayileşme için gerekli olan döviz ihracat yoluyla elde etmeyi kararlaştırmıştır.

Kore'nin Sanayileşme Süreci

İthal ikamesine dayanan ve 1953-60 yılları arasında ABD'den alınan 2 milyar USD civarındaki ABD yardımı ile finanse edilen Kore ekonomisi bu dönem içerisinde üç önemli ve geleceğe dönük reformu gerçekleştirmiştir. Bunlardan ilki toprak reformudur. Toprak reformu 1945'de Amerikan yönetimi tarafından hayata geçirilmiştir. Önce hükümet Japonlara ait 240 bin hektar araziye köylülere dağıtmıştır.

İkinci önemli reform hareketi eğitim alanında gerçekleşmiştir. Eğitim reformu Güney Kore'nin dışa açılmasında ve bu başarısı için zorunlu olan teknoloji transferinde ve bunun sanayide uygulanmasında son derece önemli rol oynamıştır.

Üçüncü önemli reform hareketi ise büyük ölçekli özel firmaların yaratılması ve teşvikidir. Bir ekonomi geleneksel tarım ürünleri ihracatından ve sanayi malları ihracatına geçerken önem kazanan konulardan birisi de ticari kurumları sanayi kurumları ile ikame edebilmektir. Güney Kore hükümeti hızlı sanayileşme sürecinin başladığı 1960'a kadar gerekli kurumsallaşmayı büyük ölçüde tamamlamıştı. Başka bir deyişle, özel sektörün gelişmesi için gerekli olan yetenekli girişimciler, sermaye birikimi büyük ölçekli firmalar tarafından bir araya getirilmişti. Daha sonraki yıllarda "chaebol" adı verilen ve Japonya'daki "zaibatsu"ların bir benzeri olan bu dev firmalar Kore'nin hızlı sanayileşmesinde etkin bir rol oynamışlardır.

Hızlı Sanayileşme İçin Uygulanan Politikalar: 64-72 Dönemi

General Park yönetimi 1961-63 yılları arasında gerekli reformları yapmış ve ihracatı teşvik için gerekli önlemleri almıştır. Bu arada, belirli malların ihracatı teşvik edilirken, ihracatçılar uygun düşük faizli kredilerle teşvik edilmekteydi. İhracatı teşvik politikasını yürüten ve ihracat pazarları için yoğun çalışma yapan Kore Ticaret ve İhracatı Teşvik Merkezi (KOTRA) kurulmuştur. Fakat bundan da daha önemlisi, 1962 yılından bu yana yürütülen ve her ay toplanan "İhracat Teşvik Konferansı"nın en önemli kurumlardan birisi haline gelmesi olmuştur. Bu konferanslar, Devlet Başkanı Park Chung Hee, Ekonomi Planlama Bakanı, Sanayi ve Ticaret Bakanı ve İhracatı Teşvik Merkezinin Başkanı ve İhracatçılar Birliği Başkanı ile teknokrat ve bürokratlar ile özel sektörden uzmanlar katılıyordu. Bir forum niteliğindeki bu toplantılarda ihracat ile ilgili sorunlar tartışılıyor ve alınması gereken önlemler hakkında görüşmeler yapıyordu. İhracatı teşvik ile alınan diğer bir idari önlem de, verilen toplam ihracat hedefleri idi.

1970'li yıllara gelindiğinde Güney Kore, emeğe dayalı ihracatta pazar payını genişletmekte zorlanmaya başlamıştır. Çünkü, Çin ve diğer Doğu ve Güney Asya ülkeleri de, özellikle ABD başta olmak üzere dünya piyasalarında aynı tür ürünleri pazara sürmüşlerdir. Bu durumu da göz önüne alan Kore hükümeti, içeride ithal ikamesini emeğe dayalı dayanıklı tüketim mallarından, sermaye ve teknoloji yoğun malların üretimine geçmeyi kararlaştırdı. Amaç, önce iç pazarda sıkı bir koruma altında ağır ve kimya sanayilerinin kurulmasını ve büyümesini sağlamak ve daha sonra bunları fiyat ve kalite açısından dünya piyasalarında rekabet eder duruma gelince de, dış pazarlara açılmaktır. Ağır ve Kimya Sanayii Destekleme (HCI) adı verilen bir plana göre, Kore hükümeti, büyük ölçekli firmaları ağır sanayi kurulması için, bir bakıma, görevlendirmiştir. Otomobil, kimya, gemi, elektronik, makine ve metal sanayilerini kapsayan ithal ikamesi hamlesi için Kore hükümeti 1973-81 yılları arasında bu alandaki yatırımları teşvik için yaklaşık 9,6 milyar USD harcamıştır. 1980 yılında da bu sanayilerin toplam üretiminin %50'sinin ihraç edilmesi planlanmıştı. Bu aşamadan sonra da, aynen Japonya'da olduğu gibi ihracat teşvikleri bu sektörlerle kaymış ve teşvikler ayırıcı olmuştur.

1973-1980 yılları arasında teknoloji transferi ile ekonomi, sanayi ve ticaret alanlarında faaliyet göstermek üzere 6 araştırma merkezi kurulmuştur. Bunların tümü devlet tarafından finanse edilmiştir. Devlet, adı

geçen sanayileri teşvik ederken, aşamaları ve sonuçları sürekli izlemiştir. 1983 yılından itibaren Kore, 70'li yıllarda ortaya çıkardığı sermaye yoğun sanayi üretimini ihraç etmeye başlamıştır.

1984 - Ekonomik Liberalleşme

1984 yılından itibaren finans piyasalarının uluslararası piyasalarla bağlantısı kurulmuş, sermaye hareketleri kısmen serbest bırakılmıştır. Devlet ihracat teşviklerini önemli ölçüde azaltmış ve sanayi teşviklerinin kapsam ve içeriğini değiştirmiştir.

"High-tech" sanayileri için ileri ve gelişmiş teknoloji araştırma merkezlerinin sayısını artırmıştır. Artık bu son aşamada devlet ve özel sektör ilişkileri eşitler arasında ilişkiye dönüşmüştür. Chaebol'lar artık devlet desteğine ihtiyaçları olmayacak kadar büyümüşler ve kendi araştırma ve geliştirme merkezlerini kendileri kurmuşlardır. 1987 yılından itibaren demokratik alanda da liberalleşme hızlanmış ve çok partili sistem, sendikal haklar yürürlüğe girmiştir.

Sonuç

Devletin ekonomiyi yönlendirmesinin ekonomik kalkınmaya katkısı pozitif olabilmektedir. Bunun için, hedeflerini, stratejisini ve politikalarını kısa, orta ve uzun vadede açıkça belirlemiş bir devlete ihtiyaç vardır. Kore, bürokratik örgütlenmenin dışına çıkarak, ekonomik ve uluslararası ilişkilerde doğrudan Başbakan'a bağlı, önemli öneri ve politikalar üreten üç bağımsız merkez kurmuştur. Bunlar; Kore Kalkınma, Kore Ticaret ve Sanayi ve Kore Uluslararası İlişkiler Enstitüleridir.

Devletin üretim faaliyetlerinin dışına çıkarılması yeterli değildir. Devletin, geliştirdiği politikaları uygulayacak ve izleyecek mükemmel yetişmiş teknokratlara ve bürokratik kadrolara ihtiyacı vardır.

Kaynak: Babri Yılmaz, Güney Kore'nin Ekonomik Kalkınmasında ve Rekabet Koşullarının Oluşmasında Devletin Rolü, 6. Ulusal Kalite Kongresi Bildiriler Kitabı, KalDer, İstanbul, 1997. (Bu makale yazarın 1995'de Korea Foundation'ın davetlisi olarak çalıştığı Korean Development Institute (KDI)'de yürüttüğü araştırma projesinin bir özettir.)

2.4. Yapısal Değişim

Son yıllarda Türkiye'de otomotiv sanayii önemli bir dönüşüm yaşamaktadır. Ana sanayide gözlenen önemli değişiklikler yan sanayiye de yansımaktadır. 1994 yılında yaşanan ekonomik kriz sektörü derinden etkilemiştir. Krize bağlı olarak 1993 yılında yaklaşık 5,5 milyar USD olan toplam satışlar 1994 yılında 2,3 milyar USD'a gerilemiştir. 1996 yılında Avrupa Birliği ile oluşturulan Gümrük Birliği nedeniyle Avrupa Birliği üyesi ülkelerden yapılan ithalattan alınan gümrük vergileri düşürülmüştür. Bunun sonucu olarak bu ülkelerden yapılan otomotiv ürünleri ithalatı artmaya başlamıştır. 1994 yılında ithalatın pazar payı %15 iken 1997 yılında %39'a ulaşmıştır.

Sektörde gözlenen diğer bir gelişme ise üretici şirket sayısının artmasıdır. Son

beş yılda dört yeni şirket yerli üretime başlamıştır. Bu şirketlerden üçü sadece binek otomobil üretirken, biri otomobille birlikte hafif ticari araç da üretmektedir.

Yeni şirketlerin pazara girmesi ve ithalatın artması yerleşik şirketleri ürünlerini yenilemeye yöneltmiştir. Bu şirketler birçok yeni ürünü devreye almıştır. Bu gelişmelerin sonucu olarak yerli üreticilerin pazarı daralmış ve bu pazar artan sayıda şirket arasında küçük paylara bölünmüştür. Küçülen pazar paylarını, üretici şirketler giderek genişleyen bir ürün yelpazesi ile desteklemek zorunda kalmaktadırlar.

Yerleşik ana sanayi şirketlerinin bazılarında sermaye yapısı değişmiştir. Bu sayede bu şirketler yurtdışındaki ana şirketlerin global üretim ve dağıtım sistemlerine dahil olmuştur.

Bütün bu gelişmeler yan sanayii önemli ölçüde etkilemiş ve etkilemeye devam etmektedir. Bu etkilerin biri üretim adetleri üzerinde olmuştur. Piyasadaki üretici sayısının artması, model sayısının artması, yeni üreticilerde yerleştirmenin az olması ve piyasanın genel olarak daralması yan sanayiyi olumsuz etkilemiştir. Parça bazında üretim miktarları önemli ölçüde düşmüştür. Parça sayısı artmıştır. Bu durum üretkenliği olumsuz etkilemiştir.

Yeni modellerin üretilmeye başlanması, mevcut şekli ile yan sanayiyi olumsuz etkilediğini söyleyebiliriz. Bütün ana sanayi firmalarının uygulamalarına genelleştirilememekle birlikte, çalışmada bu konuda aşağıdaki nedenler tespit edilmiştir:

- Yeni modellerde yerleştirmeye daha az önem verilmesi nedeniyle yerli yan sanayinin katkısı azalmaktadır.
- Yatırım maliyeti yüksek olan parçalar yurtdışından ithal edilmektedir.
- Yeni modellerde yeni teknolojilerin kullanılması nedeniyle bazı yan sanayi şirketleri devre dışı kalmaktadır.
- Yan sanayiden alınan parçaların kabul ettirilmesinin karar odağı ana sanayilerin yurtdışındaki merkezlerine taşınmıştır. Bu nedenle yurtdışında bir yan sanayi firması ile ilişkisi olmayan şirketler kendi ürünlerini ana sanayi şirketlerine kabul ettirmekte zorlanmaktadırlar.
- Bazı ana sanayi şirketleri bazı parçalarda yan sanayilerine lisans alma / ortaklık zorunluluğu getirmiştir.

Bu zorlayıcı gelişmeler yan sanayi şirketlerini yeni arayışlara yöneltmektedir.

Bunların başında ihracat gelmektedir. İhracat, satışları artırmanın yanında, şirketlere dolaylı faydalar sağlamaktadır. İhracatçı şirketler yeni standartlarla karşı karşıya gelmektedirler. Bu standartlar şirketleri yeni arayışlara, yeni fikirler ve teknolojiler uygulamaya sevk etmektedir. İhracatın bu eğitici ve geliştirici etkisi şirketlerce özellikle vurgulanmaktadır.

Bazı yeni modellerin ihracata yönelik olarak Türkiye’de üretilmeye başlanması, belirli parçalarda ihracat imkânları yaratmaktadır. Bu parçaları Avrupa’da OEM piyasasına ve yedek parça piyasasına verme imkânı doğmaktadır.

Sektördeki değişim ana sanayi - yan sanayi ilişkilerini de etkilemektedir. Ana sanayiden yan sanayi şirketlerine yönelik istekler giderek artmaktadır. Bu istekler; düşük fiyat, sık teslimat ve daha yüksek kalite standartları yönündedir. Teknolojik gelişme, yan sanayi şirketlerine yönelik isteklerin diğer bir boyutunu oluşturmaktadır. Yerli sermayeli yan sanayi şirketleri, yurtdışındaki yan sanayi şirketleri ile işbirliği yaparak teknolojik altyapılarını geliştirmeleri yönünde zorlanmaktadır.

2.5. Yabancı Sermaye

Türk otomotiv yan sanayiinde yabancı sermaye varlığı son yıllarda artış göstermiştir. Bu artış yabancı yan sanayi şirketlerinin Türkiye’deki doğrudan yatırımları veya yerli şirketlerle kurulan ortaklıklar yoluyla gerçekleşmektedir. Bir yan sanayi şirketinde yabancı yan sanayi şirketlerinin iştirakının bulunması belirli etkiler yaratmaktadır. Bu etkilerin başında teknoloji transferi gelmektedir. Yabancı sermaye, hızlı teknolojik değişimlerin hakim olduğu bazı alt sektörlerde bu değişime ayak uydurmanın bir yolu olarak değerlendirilmektedir.

Yabancı ortağın bulunması ihracat açısından bazı avantajlar sağlayabilmektedir. Şirketler bu sayede yurtdışındaki ana sanayi şirketlerine mal verme imkânına sahip olabilmektedir. Yabancı ortak belirli işleri Türkiye’deki şirkete yönlendirebilmektedir.

Bir yan sanayi şirketinde yabancı sermaye payının bulunması bu şirketin Türkiye’deki ana sanayi ile ilişkilerini de etkilemektedir. Türkiye’deki ana sanayi şirketleri yurtdışındaki belirli şirketlerin lisanslı üreticisi olduğu için yurtdışındaki ana sanayi şirketine mal veren bir yan sanayi şirketi ile ortak olmak bu ana sanayi şirketinin Türkiye’deki lisanslı şirketi ile ilişkilerde avantaj sağlamaktadır.

Yapılan çalışmada, Türkiye’deki yabancı sermaye varlığının önümüzdeki dönemde artacağı yönünde bir beklenti tespit edilmiştir. Özellikle Avrupa Birliği ile olan entegrasyon sürecinin geliştirilmesinin yabancı sermaye girişi üzerinde hızlandırıcı bir etki yaratacağı düşünülmektedir.

Yerli sermayeli şirketlerin bir bölümü yabancı bir ortağı bulunmamasının bir olumsuzluk yaratmadığı görüşünü dile getirmiştir. Bu şirketler, yurtdışında yaptıkları satış bağlantılarında fiyat, kalite ve teslimat gibi faktörlerin belirleyici olduğunu ifade etmişlerdir.

Türkiye otomotiv sanayiinde bir üretim merkezi olma ve yabancı yatırımlar çekme çabası içinde iken, Avrupa Birliği içinde otomotiv sanayiinde bir üretim merkezi adayı olan Polonya'da otomotive yönelik yabancı yatırımlar ile ilgili olarak devletin rolü, uygulamalar ve elde edilen bazı sonuçlar *Kutu 2*de özetlenmiştir.

KUTU 2

POLONYA OTOMOTİV ENDÜSTRİSİ

Polonya eski Doğu Bloğu ülkeleri arasında ekonomik durumunu en hızlı şekilde liberalleştiren ülkedir ve Avrupa'da en hızlı GSMH artışına sahip ülkelerden birisidir. 1995-97 yılları arasında artış %5 olarak gerçekleşmiştir ve bu büyümenin önümüzdeki yıllarda devam edeceği öngörülmektedir. 1996 yılı sonunda GSMH'sı 115 milyar USD ve nüfusu 40 milyon idi. Ekonomi ve nüfus olarak Orta Avrupa ülkeleri arasında en büyüğüdür. Ülkede araç yaygınlığı düşüktür. Bin kişiye düşen otomobil sayısı 185'dir ve bu oran bölge ülkeleri arasındaki en düşük orandır.

1990'dan sonra otomotiv sektöründe, Polonya'ya önemli miktarda yatırım yapılmıştır. Bunun nedenleri olarak aşağıdaki faktörler öne çıkmaktadır:

- . En büyük nüfusa sahiptir;
- . En büyük ekonomiye sahiptir;
- . Bölgesinde en büyük ekonomik potansiyele sahip ülkedir;
- . Otomotiv sektörü, komşularına göre daha derin ve kapsamlıdır. Bu durum yabancı şirketler için önemli fırsatlar yaratmaktadır;
- . Otomotiv ürünleri ithalatı üzerindeki yüksek korumalar birçok yabancı üreticinin fabrika kurmasına neden olmuştur;
- . Komşu ülkelere göre çok daha cazip teşvikler verilmiştir;
- . Avrupa'daki konumu ile önemli bir lojistik avantajına sahiptir.

Polonya devleti ülkedeki otomotiv sektörünün gelişmesinde son derece aktif bir rol oynamaktadır. 1990'dan sonraki dönemde otomotiv sektörü ile ilgili olarak devlet aşağıdaki amaçları ön planda tutmuştur:

- . Sektörün yeniden yapılandırılması ve kârlı hale getirilmesi;
- . Yabancı yatırımların ve teknolojinin ülkeye çekilmesi;
- . Ülke içindeki talebin yerli üretimle karşılanması;
- . İstihdamın korunması ve artırılması;
- . Devlet işletmelerinin özelleştirilmesi.

Uygulanan bu politikaların sonucu olarak 1995 yılında 389 bin olan toplam araç üretimi 1996 yılında %17 artışla 458 bine yükselmiştir. Önümüzdeki beş yıl içinde üretimin düzenli olarak artarak 2000 yılında Polonya'nın net araç ihracatçısı ülke haline gelmesi beklenmektedir. Net ihracatın 500 bine ulaşacağı öngörülmektedir.

Kaynak: N. Sljivic and A. Wilczynski, The Polish Automotive Industry, Financial Times, Londra, 1997.

2.6. Anlaşmalar

Ana sanayi şirketleri ile yan sanayi şirketleri arasındaki ilişkilerin önemli bir boyutu yapılan anlaşmaların süresi ve içeriğidir. İki gruptaki şirketler arasındaki ticari ilişkiler uzun zamanlar devam ettiği halde belirli bileşenlere ilişkin anlaşmalar sınırlı olabilmektedir. Mülakat yapılan on altı şirketten on tanesi ana sanayi şirketleri ile yaptıkları tedarik anlaşmalarının söz konusu modelin ömrü boyunca alım taahhüdünü içerdiğini belirtmiştir. Ancak bu taahhüt, yan sanayi şirketinin kalite, teslimat ve fiyat alanında belirlenen hedeflere uyması şartını içermektedir. Model bazında bu taahhütlerin yapılmasının nedeni olarak, bileşenlerin ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olması gösterilmektedir. Yan sanayi şirketleri, model ömrü boyunca alım taahhütlerini inandırıcı görmemektedirler.

Model ömrü boyunca alım taahhüdün bulunmadığı durumlarda ise bir yıllık anlaşmalar yapılmakta ve bu süre sonunda tedarik kaynağı ana sanayi tarafından yeniden gözden geçirilmektedir. Kalıp yapma sürelerinin azalması bu uygulamayı kolaylaştırıcı bir etken olarak ortaya çıkmaktadır.

Dünyadaki yaygın uygulamada, belirli bir model için tedarik anlaşmaları yapılırken yan sanayi şirketine modelin ömrü boyunca alım garanti edilmektedir⁹. Ancak bu garanti, yan sanayi şirketinin belirli kriterlerde ulaşacağı ve devam ettireceği performansa bağlanmaktadır.

Bu gelişmelere karşısında yan sanayi şirketlerinin izlediği bir yol stratejik işbirlikleri oluşturmaktır. Türkiye ile birçok açıdan benzerlikleri olan Meksika otomotiv yan sanayiinde faaliyet gösteren firmalar üzerinde yapılan bir araştırma *Kutu 3*'de özetlenmiştir.

KUTU 3

MEKSİKA OTOMOTİV YAN SANAYİİNDE STRATEJİK İŞBİRLİKLERİ

1994 yılında uygulamaya giren NAFTA anlaşması Meksika otomotiv endüstrisinde önemli bir değişim sürecini başlatmıştır. Anlaşma sonucunda Meksika'nın ABD ile olan ticareti önemli ölçüde artmıştır. Otomotiv sektörü de bu artıştan yararlanmıştır. 1996 yılında sektör %20'lik bir büyüme sağlamıştır* ve Meksika'nın imalat sanayii toplam üretiminin %11,2'sini oluşturmuştur. 1997 yılında sektörün büyümesi %13,5 olarak gerçekleşirken bu oran Meksika ekonomisi geneli için %7,3'de kalmıştır. 1997 yılı Ocak - Eylül döneminde sektörün ihracatı 15 milyar USD'a ulaşmıştır ve ülkenin toplam ihracatının %18'lik bir bölümünü oluşturmuştur.

NAFTA öncesi dönemde Meksika pazarına ürün satma amacıyla olan otomotiv üreticileri için ülkede üretim tesisi bulundurma zorunluluğu vardı. 1989 yılında devreye giren bir kararname, üretici firmaların değer itibarıyla en az %36 olmak üzere Meksika'da üretilen bileşenler kullanılması zorunluluğu getir-

miştir. Ayrıca, ithal edilen 1 USD'lık ürün karşılığında 1,75 USD'lık ihracat zorunluluğu getirilmiştir. Bu düzenleme üretici şirketleri Meksikalı tedarikçilerden parça alımına yöneltmiştir.

1994 yılında yapılan ve dört Meksikalı tedarikçi firmayı kapsayan bir çalışma ile yan sanayi firmalarının oluşturdukları stratejik işbirlikleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre yasal düzenlemeler, yabancı ana sanayi firmalarının Meksikalı yan sanayi şirketleri ile işbirliğine gitmelerinin en önemli etkeni olarak bulunmuştur. İncelenen şirketlerin yetkilileri ile yapılan mülakatlar açıklanan yasal düzenlemelerin olmaması durumunda ana sanayi firmalarının alımlarının daha büyük bir kısmını yabancı tedarikçilerden yapacaklarını göstermiştir. Ayrıca üretici firmaların kendi tedarikçilerini Meksika'da tesis açmaya zorlayacakları veya gümrük tarifeleri, taşıma maliyetleri ve tam zamanında tedarikten sağlanabilecek faydalara rağmen bunlardan yaptıkları ithalatı artıracaklarını belirtmişlerdir.

Beklenenin aksine işçilik maliyeti işbirliklerinin oluşturulmasında bir etken olarak görülmemiştir çünkü işçilik maliyeti toplam maliyetin %10-15'ini oluşturmaktadır. Ayrıca, yapılan mülakatlarda Meksika firmaları kendi maliyetlerinin çoğunlukla yurtdışındaki rakiplerinin üzerinde olduğu belirtmişlerdir. Bunun nedeni olarak girdi maliyetlerinin daha yüksek olmasını ve üretim ölçeklerinin daha düşük olmasını göstermişlerdir.

Meksikalı tedarikçileri işbirliği oluşturmaya yönelten başlıca etken olarak teknoloji edinme gösterilmiştir. Bu şirketler, teknolojinin edinilmesi, uyarlanması ve kullanılmasını kendilerini dünya pazarlarında rekabet edebilir duruma getirecek unsurlar olarak görmektedir.

İncelenen vakalarda, tedarikçi firmalar arasındaki işbirliklerinin tedarikçi ile üretici arasındaki işbirlikleri kadar etkin olmadığı belirlenmiştir. İncelenen dört şirketten yabancı bir ana sanayi ile işbirliğine giden iki tedarikçi üretim yeteneğinin geliştirilmesinde diğer iki firmaya göre daha büyük destek aldıklarını belirtmişlerdir.

Kalite, güvenilirlik ve maliyet alanında sağlanan iyileşmelere rağmen Meksikalı tedarikçiler hâlâ ürün geliştirme yeteneğine sahip değildir. Ürün tasarımı yeteneği sahibi, etkin kalite sağlama programı olan, tam zamanında teslimat uygulayan ve üretkenlik ve kalitede sürekli gelişme sağlayan firmalar tam yetkin firmalar olarak tanımlanmaktadır. Tam yetkinliğe ulaşabilmek için Meksikalı tedarikçiler müşterilerini işbirliğine ikna etmek zorundadır. Bu yetkinliğe ulaşan tedarikçiler yapılan yatırımları karşılayabilmek ve yeni yatırımlar yapabilmek için müşterileri ile uzun vadeli anlaşmalar yapmak zorundadır. Ayrıca bu tedarikçiler, yatırımların maliyetini daha geniş bir müşteri kitlesine yayabilmek için yeni müşterilerle temasa geçmektedir.

NAFTA'nın hayata geçirilmesi ve otomotiv sanayii için uygulanan koruma önlemlerinin zaman içinde kaldırılması ile sadece tam yetkinlik sahibi tedarikçilerin varlıklarını devam ettirebilecekleri düşünülmektedir.

İncelenen dört firmanın oluşturdukları işbirliklerden üçü amacına ulaşmıştır. Buradaki amaçlar şöyle sıralanabilir:

1. Rekabetçi amaç: tam yetkinlik sahibi firma olmak,
2. Üretim amacı : yalın ve etkin bir üretim yeteneği,
3. Teknolojik amaç: teknoloji edinme, uyarlama, kullanma ve yeni teknoloji geliştirme yeteneği,
4. Kalite amacı: world class ürün kalitesi sağlamak.

Bu amaçlara ulaşabilmek için işbirliklerini bir gereklilik olarak gören firmalar belirli engellerin varlığını da kabul etmektedir. Bu engellerin bir bölümü tedarikçilerin kendilerinden kaynaklamasına rağmen

bibölümü de yabancı ortakların becerilerini paylaşmak istememesinden kaynaklanmaktadır.

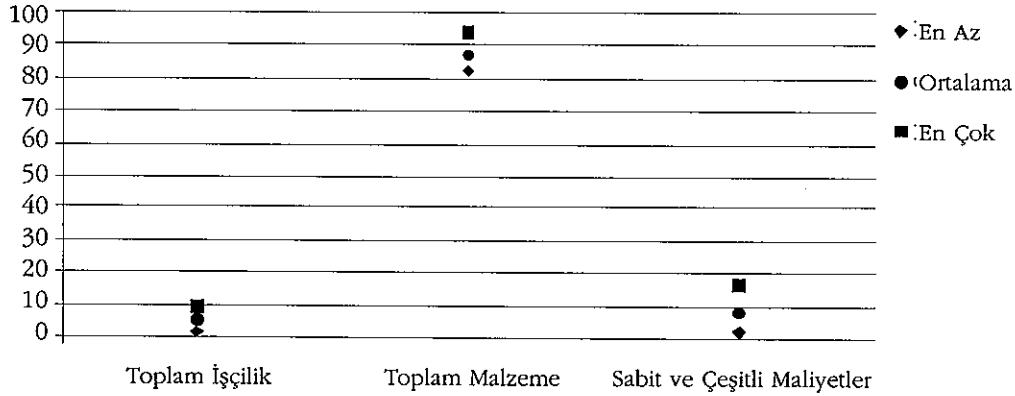
Sonuç olarak, yapılan mülakatlar stratejik işbirliklerinin Meksikalı tedarikçiler açısından önemini bir kez daha vurgulamıştır. Bu çalışma, ürün geliştirme becerisi sağlamayan işbirliklerinin Meksikalı tedarikçilerin birinci kademe tedarikçi olma ve bunu sürdürme şansını azaltacağını göstermiştir. Birinci kademe tedarikçi olma tedarik hiyerarşisinde en yüksek katma değer sağlayan pozisyon olarak ortaya çıkmaktadır.

Kaynak: Husbands, K.G., Strategic Alliances in the Mexican Auto Parts Industry, Rapor, International Motor Vehicle Program, MIT, Boston, ABD, 1994.

*<http://www.naftaworks.org/papers/beetle.htm>

2.7. Fiyatlandırma

Son yıllarda otomotiv sektörü dünyada olduğu gibi ülkemizde de yoğun bir rekabete sahne olmaktadır. Bu rekabet fiyatlar üzerinde büyük bir baskı yaratmaktadır. Maliyetlerin düşürülmesi için en büyük maliyet kalemi üzerinde durulması normaldir.



Şekil 2.8: İmalât Maliyeti Dağılımları* -1996

* Toplam imalat maliyetinin yüzdesi olarak.

Kaynak: Ulusoy, G., A. Özgür, "Rekabet Stratejileri ve En İyi Uygulamalar – Türk Otomotiv Sektörü", TÜSİAD, İstanbul, 1997.

Türkiye'deki ana sanayi şirketleri arasında 1996 yılında yapılan bir araştırmada¹⁰, toplam üretim maliyeti içinde toplam malzeme maliyeti oranının ortalama olarak %87,3 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2.8). Benzer şekilde, Japonya'da üretilen bir Toyota aracının perakende satış fiyatının sadece %15'inin Toyota fab-

rikalarında üretildiği belirlenmiştir¹¹. Ana sanayi şirketleri, malzeme maliyetlerinin düşürülmesini maliyet azaltma çabalarının odak noktası haline getirmektedir.

Dünyadaki fiyatlandırma uygulamalarına bakıldığında genel olarak fiyatların reel bazda yıllık olarak düşürüldüğü görülmektedir. Örneğin Chrysler tedarik ettiği bileşenlerin fiyatlarında yıllık olarak %3-5 azaltma uygulamaktadır. Maliyetleri düşürme konusunda da tedarikçileri ile birlikte çalışarak elde edilen kazancın eşit olarak paylaşılmasını hedeflemektedir¹². Japon şirketlerinde yıllık %2 indirim uygulanmaktadır ve maliyet düşürme konusunda işbirliği yapma ve kazançları paylaşma yaklaşımı yaygındır¹³.

Türkiye’de yan sanayiden tedarik edilen parçaların fiyatlandırılmasında farklı uygulamalar ortaya çıkmaktadır. Bazı bileşenlerde, fiyatlar bir kere tespit edildikten sonra üretim süresince reel bazda sabit kalmaktadır. Bazı yan sanayi şirketlerinde ise, bir bileşenin ömrü boyunca fiyatında indirimler talep edilmektedir. Bu indirimler üretkenlik artışlarına bağlanabilmektedir. Ancak Türkiye’deki ana sanayi şirketleri itibariyle, her yıl yapılacak indirim oranlarının tespit edilmesi ve bunların uygulanması şeklindeki bir sistematik uygulamaya rastlanmamıştır. Bu tip planlı fiyat indirimi taleplerinin yurtdışındaki bazı ana sanayi şirketlerinden geldiği belirlenmiştir.

Sistematik olarak yıllık bazda fiyat indirimleri yapılmasında, yan sanayi şirketlerinin dile getirdikleri en önemli engeller olarak, bileşen üzerinde değişiklik yapma imkânının olamaması ve düşük üretim miktarları nedeniyle otomasyona gidememe öne çıkmaktadır. Az sayıda şirket ürün üzerinde değişiklik yapma serbestisine sahip olduğunu belirtmiştir. Tasarımında değişiklik yapılabilen bileşenler, tasarımı büyük ölçüde Türkiye’de yapılan ticari araçlara ait olanlar veya yurtdışındaki ana sanayi şirketlerine verilen bileşenlerdir.

İhracata yönelik çalışan bir şirkette farklı bir uygulamaya rastlanmıştır. Bu şirket, ürün tasarımında bir değişiklik yapma hakkına sahip değildir ve bu nedenle malzeme maliyetini belirgin bir şekilde azaltmamaktadır. Ana sanayi şirketi bu şirketten talep ettiği fiyat indirimlerini katma değer üzerinden belirlemektedir.

Türkiye’deki yüksek enflasyon ortamı fiyat bazının tespit edilmesinde önemli sorunlar yaratmaktadır. Enflasyon oranı ile döviz kuru artışlarının paralel olmaması sorunun bir boyutunu oluştururken, diğer bir boyut da girdi maliyetlerindeki artışların dengeli olmamasıdır.

2.8. Tedarikçi Sayısı

Otomotiv endüstrisi birçok organizasyonel uygulamaya öncülük etmektedir. Tedarikçi sayısının azaltılması ve az sayıda tedarikçi ile yakın işbirliği yapma ve ortak çalışma yaklaşımı bunlardan biridir. Çok sayıda tedarikçi ile çalışma ana sanayi şirketlerine idari giderler olarak önemli bir yük getirmektedir. Bu yüzden bütün ana sanayi şirketleri tedarikçi sayısını azaltmak için ciddi bir çaba içerisindeyler. Bir zamanlar binlerce tedarikçisi olan Chrysler, 1995'te toplam tedarikinin %90'ını sadece 150 tedarikçiden yapıyordu. Benzer şekilde 1985'te 2.000 civarında tedarikçisi olan Renault, 1995'te bu sayıyı 500'e indirmiştir¹⁴. Gelecek beş yıl içinde 26 tane çokuluslu otomotiv yan sanayi firmasının sektöre hakim olması beklenmektedir¹⁵.

Çalışmada derlenen gözlemlere göre, Türkiye'deki ana sanayi firmaları da tedarikçi sayılarını azaltmak için çalışmalar yapmaktadır. Şimdiye kadar tedarikçi sayısında önemli azalma sağlandığı halde bu eğilimin devam etmesi beklenmektedir. Tedarikçilerin elenmesinde göz önüne alınan faktörlerden ikisi tedarikçi şirketlerin ciroları ve auditlerden aldıkları puanlardır. Buna göre, ciroları düşük olan tedarikçilerle iş ilişkileri sona erdirilmektedir veya birkaç şirketin bir araya gelerek tamamlanmış bir bileşen vermeleri istenmektedir. Benzer şekilde ana sanayi şirketlerin yaptığı auditlerde yetersiz puan alan tedarikçiler elenmektedir.

Türkiye'de belirli bileşenlerde sınırlı sayıda tedarikçi olduğu için bu alanlarda tedarikçi azaltma söz konusu olamamaktadır. Azaltma imkânı olan alanlarda ise tedarikçi sayısının ikiye indirilmesi tercih edilmektedir. Bu firmalar arasında rekabet yaratılarak fiyatlar düşürülmeye çalışılmaktadır.

Yan sanayi şirketleri arasında oluşturulan ortaklıklar tedarikçi azaltma stratejilerine bir cevap niteliği taşımaktadır. ABD'de yapılan bir çalışma ile tedarikçiler arasında gerçekleşen ortaklıklar incelenmiş ve bu ortaklıklarda başarıya götüren uygulamalar belirlenmiştir. Bu çalışma *Kutu 4*'de özet olarak sunulmuştur.

TEDARİKÇİLER ARASINDA ORTAKLIK STRATEJİLERİ

Otomotiv endüstrisindeki hızlı değişim tedarikçilerin iş yapma biçimlerinde önemli değişikliklere neden olmuştur. Tedarikçiler arasında giderek artan sayıdaki ortaklıkların arkasındaki nedenler; değişen mevzuat, tedarikçi sayısının ana sanayi tarafından azaltılması ve değişen müşteri istekleridir.

Tedarikçi ortaklıkları formal bir ortaklık faaliyeti şeklinde olabilir veya informal bir işbirliği şeklinde düzenlenebilir. Formal ortaklık biçimleri arasında birleşmeler, satın almalar, ortak girişimler (*joint-venture*) ve lisans anlaşmaları sayılabilir. Informal ortaklıklar ise stratejik işbirliklerini içerir. Birçok tedarikçi firma başka tedarikçi firmalarla ilişki kurmuş olmasına rağmen bunlar stratejik işbirliklerine dönüşmemiştir. Stratejik işbirlikleri; sinerji yaratma, ortaklaşa strateji geliştirme, fayda ve risklerin paylaşılması, ortaklaşa problem çözme, ürün ve süreçlerin geliştirilmesi için ortak çabalar, ortak hedeflere yönelme, güven, uzun vadeli çalışma, artan bilgi değiş tokuşu ve artan iletişim gibi boyutlar içermektedir.

ABD'de 131 tedarikçi firma arasında yapılan bir araştırma ile tedarikçi arasında oluşturulan ortaklıklar incelenmiştir. Buna göre, katılan firmalar arasında en yaygın ortaklıklar şekli stratejik işbirliğidir. Bunun nedeni bu ortaklık şeklinin oluşturulmasındaki kolaylık ve hızıdır. Böylelikle değişen sektör ihtiyaçlarına cevap vermek mümkün olmaktadır. Diğer sık görülen ortaklık biçimleri ise ortak girişimler ve satın almalar olurken birleşmeler ve lisans anlaşmaları şeklindeki ortaklıklar daha seyrek olarak rapor edilmiştir.

Tedarikçi ortaklıkları en çok farklı büyüklükteki firmalar arasında görülmektedir. Global tedarik uygulamalarının yaygınlaşmasına bağlı olarak farklı ülkeler veya kıtalardaki tedarikçiler arasında ortaklıklar daha sık gözlenmektedir.

Ortaklıkların bir çok amaca hizmet edebilir. Müşteri bazının genişletilmesi, ürün gamının genişletilmesi, global yetkinliklerin artırılması, tam yetkinliğe* ulaşma ve kâr marjlarının yükseltilmesi bu amaçlar arasında sayılabilir. Diğer taraftan, bazı ortaklıkların oluşturulmasında müşteri firmaların talepleri etkili olmuştur.

Çoğu durumda ortaklıklar, iş amaçlarının gerçekleştirilmesinde etkin bir yol olarak değerlendirilmiştir. Tedarikçilerin çoğu, yapılan ortaklıkların satışlarını artırdığını ifade etmiştir. Birçoğunda ürün ve hizmetlerin kalitesinde iyileşme sağlanmış ve kâr marjları olumlu etkilenmiştir.

Başarıya götüren ortak özellikler aşağıdaki gibi gözlenmiştir:

- Ortakların eşit karar verme ve kontrol haklarına sahip olması,
- Ortaklar arasında etkin ve sık iletişimin kurulması,
- Kültür ve yönetim anlayışındaki farklılıkların anlaşmadan önce ve anlaşma sırasında izlenmesi ve yönetilmesi,
- Anlaşma öncesinde karşı firmanın ayrıntılı olarak araştırılması,
- Ortaklığın getirdiği ek yükün kabullenilmesi ve gereklerinin tam olarak yerine getirilmesi,
- Üst yönetimin ortaklığı aktif olarak desteklemesi,
- Ortaklığı izleyen ve yöneten çekirdek grupların bulunması,
- Ortaklığın tüm boyutlarını tarif eden yazılı anlaşmaların hazırlanması.

Ayrıca:

- Tedarikçiler, satın alma ve stratejik işbirliği şeklindeki ortaklıklarda en yüksek memnuniyeti ifade etmişlerdir,

- En başarılı ortaklıkların bazıları geleneksel olarak birbirine rakip olan ve ortaklığa temkinli yaklaşan firmalar arasında görülmüştür.

Kaynak: The Automotive Consulting Group, Inc., Michigan, 1997

**Tam yetkinlik sahibi bir firma, bu makalede, ürün tasarımı yeteneği sahibi olan etkin kalite sağlama programı olan, tam zamanında teslimat uygulayan ve üretkenlik ve kalitede sürekli gelişme sağlayan bir firma olarak tanımlanmıştır.*

Tedarikçi sayısında azalmaya yol açan bir gelişme de sistem tedarikidir. Bu uygulama dünyada hızla yaygınlaşmaktadır. Ana sanayi, birçok parçayı ayrı ayrı satın alarak monte etmek yerine belirli bileşenler halinde tedarik ederek montaj süresi ve malzeme maliyetini azaltmayı amaçlamaktadır.

Otomotiv bileşenlerindeki gelişmeler ve elektronik sistemlerin yaygınlaşması belirli bileşenlerin bir sistem haline getirilmesini ve sevk edilmeden önce bir sistem olarak test edilmesini zorunlu hale getirmektedir. Yan sanayi firmaları belirli bileşenlerde sistem yetkinliğe ulaşabilmek için yoğun çaba sarf etmektedirler.

Çalışma kapsamında, yan sanayi şirketleri arasında bir uygulama dışında bu türlü bir sistem tedariki uygulamasına rastlanmamıştır. Ancak, dövme ve döküm gibi belirli parçaların işlenerek teslim edilmesi yönünde talepler gelmektedir. Yan sanayi şirketleri, katma değeri daha yüksek ürünler üretmek için bu durumu bir fırsata dönüştürebilirler.

2.9. Tehditler ve Fırsatlar

Türkiye'deki otomotiv yan sanayii global etkilerin de tesirinde ana sanayi ile birlikte önemli değişimlerden geçerken bir takım fırsatları da beraberinde getiren tehditlere maruz kalmaktadır. Bu tehdit ve fırsatlar Tablo 2.1'de özetlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 2.1: Yan Sanayi Şirketleri Önündeki Tehditler ve Fırsatlar

<i>Tehditler</i>	<i>Fırsatlar</i>
İç pazar daralmaktadır. / Ekonomik ölçeklerden uzaklaşmaktadır.	Yeni modellerin ihraç edilmesi üretim adetlerini artırabilir.
Bazı parçalarda lisans alma / yabancı bir yan sanayi kuruluşu ile işbirliği yapma zorunluluğu getirilmektedir.	Yurtdışında ana sanayi şirketleri arasında global tedarik yaygınlaşmaktadır. Yurtdışındaki yan sanayi şirketleri ile işbirliği yan sanayi şirketlerini yurt dışındaki pazarlara açılmaya yönlendirilebilir.
Fiyat, kalite ve teslimat konusunda ana sanayi talepleri artmaktadır.	Tam zamanında tedarik ve esneklikte mevcut avantajlara ek olarak teknoloji ve kalitede sıçrama yapmak ana sanayi için tercih edilebilirliği artıracaktır.
Yeni modellerde yerleştirme azalmaktadır. / Yurtiçinde ana sanayi şirketleri arasında global tedarik artmaktadır.	Ticari araçta ve binek otomobilde Türkiye’de tasarım yaygınlaşmaktadır; bunun sonucunda yan sanayi ile ortaklaşa tasarım imkânı artmaktadır.
Yeni modellerde yeni teknolojiler kullanılmaktadır.	Yan sanayi şirketlerinin çok sayıda ana sanayi ile çalışması farklı teknolojilere ulaşma imkânı verebilir. Yan sanayi şirketleri, teknoloji ve insan kaynaklarına yatırım yaparak katma değeri yüksek mamullere yönelebilir.
Sistem tedariki yaygınlaşmaktadır.	Sistem tedarikinin yaygınlaşması halinde yan sanayi şirketleri katma değeri daha yüksek ürünler üretebilir; bu amaçla iş ortaklıkları veya ilişkiler ağı oluşturulabilir.
Tedarikçi sayısı azalmaktadır.	Tedarikçi sayısının azaltılması uygulamasında ana sanayi ile göreceli güçlü tedarikçiler arasında stratejik işbirliği sağlanması ile daha sağlıklı bir yapıya ulaşılabilir.

B Ö L Ü M

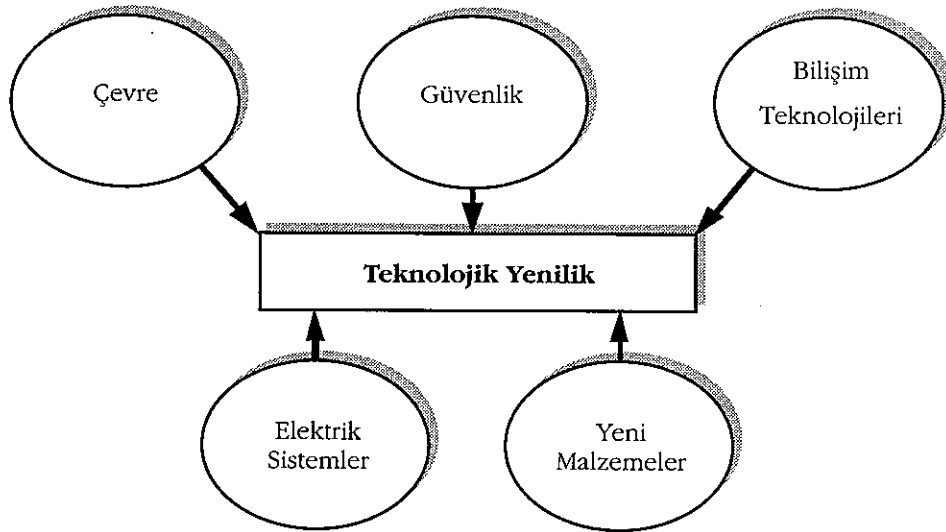
OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE YENİLİK VE YENİLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

3. OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE YENİLİK VE YENİLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bu bölümde otomotiv endüstrisinde yenilik ve yeniliği etkileyen faktörler üzerinde durulacaktır. Yeniliğin tanımı daha önce verilmişti (Bölüm 1). Konunun genişliği nedeni ile burada tüm ilgili konuları kapsadığımızı söyleyemeyiz. Ancak otomotiv sanayiinin bugünkü durumunda öne çıkan bazı ilgili konular burada kapsanmaya çalışılmıştır. Yenilik burada iki ayrı başlık halinde incelenecektir: Teknolojik yenilik ve iş yapmada yenilik.

3.1. Teknolojik Yenilik

Teknolojik yenilik konuları burada; çevre koruma faktörü, güvenlik faktörü, elektronik sistemler ve yeni malzemeler ile sınırlanmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Otomotiv Sektöründe Teknolojik Yeniliği Etkileyen Faktörler

3.1.1. Çevre Koruma

Çevre koruma faktörünün teknoloji üzerindeki etkisi üç boyutta incelenebilir. Birinci boyut gürültüdür. Büyük şehirlerde, araçlardan kaynaklanan gürültü önemli bir sorun oluşturmaktadır. Gürültü, aracın hareket sisteminden ve lastiklerden kaynaklanmaktadır. Gürültü seviyesinin azaltılmasını öngören yasal düzenlemeler yaygınlaşmaktadır. Bu alanlarda yeni teknolojik arayışlar devam etmektedir.

Diğer boyut emisyonlardır. Araç sayısının artması hava kirliliğinin en önemli sebebi olarak görülmektedir. Büyük şehirlerde görülen bu etkinin yanında, emisyon-

ların diğerk bir etkisi de global ısınmadır. ABD ve Avrupa'da emisyonların kademeli olarak azaltılmasını ve belirli bir süre sonunda tamamen ortadan kaldırılmasını öngören yasalar uygulamaya girmiştir. Bu alandaki araştırmalar otomotiv endüstrisini tamamen değıştirecek teknolojik gelişmelere yol açacaktır. Gelecekte, elektrikli araçların ve hücre yakıtlı araçların dizel ve benzinli araçların yerini alması bu yüzden kaçınılmazdır.

Çevre koruma faktörünün ürün teknolojileri üzerindeki diğerk bir etkisi de araç hurdalarının azaltılması ve yeniden değıerlendirmeye yönelik yasal düzenlemelerdir. Geri kazanım oranlarının kademeli olarak yükseltilmesi öngörülmektedir. Bu konu, üreticileri ve tedarikçileri yeni teknolojik çözümlere yöneltecektir.

TÜRKİYE'DEKİ EGZOZ VE GÜRÜLTÜ SEVİYELERİ İLE İLGİLİ MEVZUAT

İthal ve yerli araçlarda Avrupa Birliğı mevzuatına uyum sağlanması açısından Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca hazırlanarak yürürlüğe girmiş olan egzoz ve gürültü seviyeleri ile ilgili tebliğler aşağıdaki gibidir:

"Egzoz Gazları Emisyon Değıerleri Uygulama Usul ve Esasları" hakkında tebliğ 7 Aralık 1996 tarih ve 22840 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış ve yürürlüğe girmiştir.

"Araçların Dış Gürültü Seviyelerinin Belirlenmesi" ile ilgili tebliğ 22 Eylül 1992 tarih ve 21353 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış ve yürürlüğe girmiştir.

"Trafığe İlk Defa Çıkacak Motorlu Araçlar İçin Egzoz Gazları Emisyon Değıerleri Uygulama Usul ve Esasları" hakkında tebliğ 6 Şubat 1999 tarih ve 23603 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış ve yürürlüğe girmiştir.

3.1.2. Güvenlik Faktörü

Araç güvenliği ile ilgili uygulamalarda meydana gelen değışiklikler ülkeler arasında hızlı bir şekilde yayılmaktadır. Bunun nedeni sadece yasal mevzuatlar değıildir. Güvenlik giderek önemli bir pazarlama kriteri haline gelmektedir. Bu alanındaki mevzuat düzenlemeleri müşteri talepleri ile örtüşmektedir. Hava yastıkları, nispeten yeni olmalarına rağmen hızla yaygınlaşmıştır ve günümüzde birçok araçta standart olarak sunulmaktadır. ABD'de belirli araç tiplerinde hava yastıkları zorunlu hale getirilmiştir. Benzer şekilde yan darbe mevzuatı da hızlı bir şekilde yaygınlaşmıştır.

3.1.3. Yeni Malzemeler

Otomotiv endüstrisi büyük bir satış hacmine sahip olduğı için, yeni bir malzemenin devreye girmesi ve yaygın olarak kullanılmaya başlanması ile kitle üretim

nedeniyle fiyatında büyük düşüşler sağlanabilmektedir. Değişik bileşenlere yönelik yeni malzeme arayışları yoğun biçimde devam etmektedir. Ayrıca, diğer endüstri kollarında geliştirilen yeni malzemeler için uygulama imkânlarının arandığı ilk alanlardan birisi otomotiv sektörüdür. Yeni malzemeler beraberinde yeni üretim teknolojilerini de getirmektedir.

Yeni malzeme arayışlarının arkasındaki bir diğer itici güç de taşıt ağırlığının azaltılmasıdır. Ağırlıktaki düşüş yakıt tüketimine doğrudan yansımaktadır. Örneğin, yeni geliştirilen yüksek mukavemetli çelik sac sayesinde tipik bir otomobilin kaporta ağırlığının %20 azaltılabileceği gösterilmiştir¹⁶. Uygulama alanı bulan diğer bir malzeme de karbon lifidir. Bu malzeme bazı araçların millerinde ve frenlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Alüminyum kullanımı da giderek yaygınlaşmaktadır. 1987 yılında tipik bir Amerikan otomobilinde kullanılan alüminyum miktarı 65,7 kg. iken 1991 yılında bu miktar %32 artarak 86,6 kg.'a ulaşmıştır.

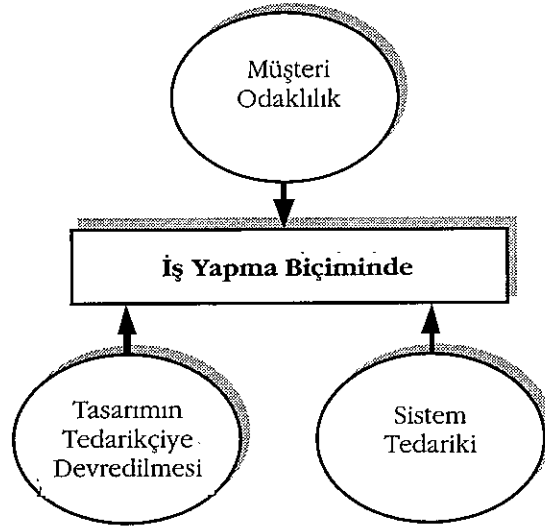
3.1.4. Elektronik Sistemler

Motorlu araçlarda, elektronik sistemler giderek yaygınlaşmaktadır. Geleneksel olarak elektronik sistemlerin kullanıldığı alan müzik sistemleri olmuştur. Yeni bir gelişme ise, motor, süspansiyonlar ve fren gibi hareket sistemi bileşenlerine elektronik sistemlerin uygulanması olmuştur. Bu alandaki gelişmeler yasal düzenlemelerin etkisindedir.

Güvenlik sistemleri, elektroniğin yaygın olarak uygulandığı diğer bir alanı oluşturmaktadır. Günümüzde bu sistemler hava yastıklarının önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Gelecekte kazaların oluşmasını önleyen sistemlerin yaygınlaşması beklenmektedir. Elektroniğin yaygınlaşacağı diğer alanlar da, araç durumu hakkında bilgi sağlayan sistemler ve navigasyon sistemleri olacaktır.

3.2. İş Yapma Biçiminde Yenilik

İş yapmada yenilik; müşteri odaklılık, sistem tedariki ve tasarımın tedarikçiye devredilmesi başlıkları altında incelenecektir (Şekil 3.2). İnsan kaynakları bütün bu başlıkların içinde yer almaktadır. Şirketlerin, bünyelerindeki ve işbirliği içinde olduğu şirketlerdeki insan kaynağını geliştirmeden bu konularda yenilik uygulamaları zordur.



Şekil 3.2: İş Yapma Biçiminde Yenilik

3.2.1. Müşteri Odaklılık

Dünya otomotiv endüstrisinde rekabetin artması birkaç nedene bağlıdır. Bunlardan ilki ABD ve Avrupa gibi büyük pazarların doygunluğa ulaşması ve talep artışının düşmesidir. Uzakdoğu kökenli yeni üreticilerin pazara girmesi ise diğer bir nedeni oluşturmaktadır. Bu üreticiler aşamalı olarak kendi ihraç pazarlarını da geliştirmektedir.

Üretici firmaların globalleşme stratejileri çerçevesinde, pazarlara yakın olabilmek için yeni üretim tesisleri kurulmaktadır. Bu durum önemli miktarda fazla kapasite yaratmıştır ve bu artış devam etmektedir. Diğer taraftan müşteriler de giderek bilinçlenmekte ve daha seçici hale gelmektedir.

Bu gelişmeler fiyat ve yenilik bazındaki rekabeti ön plana çıkarmaktadır. Giderek azalan kâr marjları ile karşılaşan üretici firmalar, tedarikçiler üzerinde sürekli bir baskı uygulamaktadır. Tedarikçilerin, bileşen fiyatlarını kademeli olarak düşürmeleri talep edilmektedir.

Yenilik alanındaki başarı müşteri odaklılığı zorunlu hale getirmektedir. Bileşen tasarımının yavaş yavaş yan sanayi şirketlerine devredilmeye başlanması müşteri istek ve tercihlerinin bilinmesini, yan sanayi şirketleri için de önemli hale gelmektedir. Müşterilerin doğrudan ilgilendikleri bileşenlerde bu husus daha da önemlidir.

3.2.2. Sistem Tedariki

Sistem tedariki otomotiv endüstrisinde yeni gelişen bir uygulamadır. Bu uygulamanın altında yatan nedenlerden birisi bileşenlerin giderek daha karmaşık hale gelmesidir. Bileşenlerin artan sayıda parça içermesi ve elektronik sistemlerin de eklenmesi ile bunların bir bütün olarak test edilmesini ve bir bütün olarak tedarik edilmesini zorunlu hale getirmiştir. Parça yerine sistemlerin tedarik edilmesi, tedarikçileri, yeni alanlarda teknolojik birikim ve yeni bir ilişkiler ağı oluşturmaya zorlamaktadır.

Sistem tedarikine yönelten diğer bir sebep de tedarikçi sayısının azaltılmasıdır. Yönetim giderlerini azaltmak ve daha az sayıda tedarikçi ile çalışmak için, firmalar, parçaları ayrı ayrı tedarik etmek yerine monte edilmiş bileşenler olarak tedarik etmeye yönelmektedirler.

Sistem tedarikine götüren diğer bir sebep de bazı bileşenlerin tasarımlarının tedarikçiye devredilmeye başlanmasıdır.

3.2.3. Tasarımın Tedarikçiye Devredilmesi

Yıllar boyunca yan sanayi, ürettiği ürünler üzerinde önemli bir tecrübe ve uzmanlık kazanmıştır. Zaman içinde bu tecrübenin ve uzmanlığın her değişik ana sanayi şirketinde tekrarlanması çok pahalılaşmış ya da imkânsız hale gelmiştir. Öte yandan, tasarım çevrim sürelerini kısaltmak amacıyla olan ana sanayi şirketleri kendi tasarım felsefelerini gözden geçirerek, tasarımın her safhasında üretimden sorumlu olanlarla ve tedarikçileri ile bilgi paylaşımı yoluna gitmişlerdir. Tedarikçilerle yapılan ortak tasarımların ana amacı yan sanayinin tecrübesini ve uzmanlığını tasarımın daha ilk aşamalarında değerlendirerek ortaya çıkabilecek olası sorunları en baştan önlemektir.

Belirli bir bileşenin tüm üretim sorumluluğunu tedarikçiye devreden üretici firma, o bileşenin tasarımını da tedarikçiye devretmeye başlamıştır. Bu gelişmeye bağlı olarak yan sanayi firmaları araştırma - geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerine önemli miktarda kaynak ayırmaya başlamışlardır.

Bu gelişmeler, küçük ve orta ölçekli yan sanayi şirketleri için hem bir tehdit hem de bir fırsat oluşturmaktadır. Bu şirketler için, belirli teknolojik alanlarda yoğunlaşma katma değeri ve satışları artırma yönünde bir fırsat olarak değerlendirilmektedir.

B Ö 4 Ü M

ÜRÜNDE YENİLİK

4. ÜRÜNDE YENİLİK

Bu bölümde üründe yenilik kavramı; teknik insan kaynağı, Ar-Ge ve yeni ürün çerçevesinde ele alınacaktır. Yeni ürün konusu yeni ürün devreye alma ve yeni ürün tasarımı başlıkları altında incelenecektir. Taşıt araçları yan sanayiine ilişkin elde edilmiş verilerle karşılaştırma yapmak üzere Türk elektronik¹⁷ ve Türk otomotiv ana sanayiinde¹⁸ gerçekleştirilmiş çalışmalardan 1996 yılına ilişkin veriler verilecektir.

4.1. Teknik Personel

Yeni ürün geliştirmede en önemli kaynağın insan kaynağı olduğu düşünüldüğünde şirketlerde çalışan teknik personel sayısı, niteliği ve bunların arasından doğrudan geliştirme yapanların sayısı yerli otomotiv yan sanayiinin yeni ürün geliştirme potansiyeli hakkında bilgi verecektir. Çalışmaya katılan şirketler için bu bilgiler Tablo 4.1 ve 4.2'de verilmiştir. Tablo 4.1'in oluşturulmasında şirketler 1997 yılı çalışan sayısına göre üç gruba ayrılmıştır. Birinci grupta çalışan sayısı 250 ve altı; ikinci grupta çalışan sayısı 251 - 500 arası olan; üçüncü grupta ise çalışan sayısı 500 üstü olan şirketler yer almıştır. Her grup 7 şirketten oluşmuştur. Küçük şirketlerin görece olarak daha yüksek oranda mühendis ve teknisyen istihdam ettikleri ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4.1: Teknik Personel Sayısı (toplam çalışan sayısının yüzdesi olarak)

<i>Grup</i>	<i>Mühendis (yüksek lisans)</i>	<i>Mühendis (lisans)</i>	<i>Teknisyen</i>
Grup I	1,9	6,0	5,8
Grup II	0,7	5,8	5,5
Grup III	0,5	4,6	3,4
Genel	1,1	5,6	4,9

Teknisyen ve mühendis sayılarındaki yakınlık ve mühendislerin %23'ünün yüksek lisans dereceli olmaları dikkate değerdir. Bu rakamlar içinden sadece teknolojik geliştirme yapan teknik eleman ortalama sayısı 9,5 olarak saptanmıştır. Bu rakam tüm teknik personel sayısının %19'una, tüm personelin de %1,5'ine karşılık gelmektedir. Otomotiv yan sanayiinde ürün geliştiren teknik personelin oldukça az olduğunu görülmektedir. Örneğin, elektronik sanayiinde ürün geliştiren personelin tüm personele oranı yaklaşık %17'dir.

Tablo 4.2: Teknik Personelin Ortalama Deneyimi ve Kalış Süresi

	<i>Ortalama Deneyim (yıl)</i>	<i>Ortalama Kalış Süresi (yıl)</i>
Mühendisler	8,1	4,7
Teknisyenler	8,3	5,8

Mühendis ve teknisyenlerin ortalama deneyimlerinin sekiz yıl civarında olması otomotiv yan sanayiinde görece genç bir teknik kadro olduğuna işaret etmektedir. Öte yandan, şirkette kalış süreleri elektronik sanayiinde ürün geliştiren teknik personelin şirkette kalış süreleriyle çok benzeşmektedir.

Şirketler, mühendislerine yıllık ortalama 54 saat, teknisyenlerine ise yıllık ortalama 24 saat eğitim aldıklarını belirtmişlerdir. Bu rakamlar elektronik sanayiinde büyük şirketler için 74,5 saat ve KOBİ'ler için 30,5 saat olarak raporlanmıştır.

Tablo 4.3: Üst Düzey Yöneticilerin Öğrenim Kökeni

<i>Öğrenim Kökeni</i>	<i>Yüzde</i>
Mühendislik	55
İşletme	24
Sosyal bilimler	6
Ekonomi	6
Diğer	9

**Genel müdür ve genel müdür yardımcılarının lisans öğrenim dalları.*

Çalışmaya katılan şirketlerde üst düzey yöneticilerin çoğunlukla (%55) lisans eğitimleri itibarı ile mühendislik kökenli oldukları saptanmıştır (Tablo 4.3). Üst yönetime giden kariyer çizgisi üzerinde mühendislik kökenli yöneticilerin meslek içi eğitim programlarının bu durum göz önüne alınarak düzenlenmesi gerekir.

Avrupa otomotiv yan sanayiinde eğitim konusu *Kutu 5*'de işlenmektedir.

4.2. Ar-Ge Harcamaları

Ar-Ge faaliyetlerinin yoğunluğunun bir göstergesi olarak Ar-Ge harcamaları uluslararası kabul görmüş bir göstergedir. Otomotiv yan sanayii, 1997 yılı itibarı ile Ar-Ge harcamalarının toplam ciroya oranında ancak %0,5'lik bir seviyeyi yakalayabilmiştir. Aynı oran elektronik sanayiinde %3,9, otomotiv ana sanayiinde ise yaklaşık %0,80 olarak raporlanmıştır (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Ar-Ge Harcamaları (toplam satışların yüzdesi olarak)

Aralık (%)	Şirket Yüzdesi		
	1995	1996	1997
0,00	41	29	29
0,01 – 0,50	29	35	35
0,51 – 1,00	12	24	24
1,01 – 2,00	12	6	6
2,00'den fazla	6	6	6

Amerikan yan sanayi şirketlerinde toplam satışların yüzdesi olarak Ar-Ge harcamalarının %4 ile %6 arasında değiştiği tespit edilmiştir¹⁹. Bu oran Japon yan sanayi şirketlerinde %12 - 14'e ulaşmaktadır.

Avrupa'nın büyük yan sanayi kuruluşlarından Valeo firmasının 1997 yılı Ar-Ge harcamalarının toplam satışlara oranı %6 olarak açıklanmıştır²⁰.

KUTU 5

AVRUPA OTOMOTİV YAN SANAYİNDE EĞİTİM

Avrupa Otomotiv Yan Sanayicileri Derneği (CLEPA) kendi üyeleri arasında eğitim, bilgi transferi ve ürüne yönelik ortak çalışma konularını değerlendirmek üzere, üyeleri arasında bir anket çalışması düzenlemiştir. Anket formu 51 şirket tarafından cevaplanmıştır. Cevaplandıran şirketler çoğu sistem tedarik eden büyük yan sanayi şirketleridir. Dolayısıyla bu şirketlerin nispeten daha kalifiye bir işgücüne sahip olmaları beklenmektedir.

Tablo 1: Ortalama Eğitim Seviyeleri (yüzde)

Personel grubu	10 yıldan az	10-14 yıl	Meslek yüksekokulu ve üniversite
Üretim personeli	61	36	3
Teknik personel	20	46	35
Birinci kademe yöneticiler (şefler)	13	35	53

Üretim personeline verilen eğitimler Tablo 2'de sıralanmıştır: Teknik becerilerden sonra görünmesine rağmen, insan ilişkileri becerileri giderek önem kazanmaktadır.

Tablo 2: Eğitim Alanları Önem Derecesi Sıralaması (100: önemli değil --- 500: çok önemli)

Alan	Önem derecesi
Spesifik teknik beceriler	398
İnsan ilişkileri becerisi	392
Problem çözme teknikleri	383
Bilişim teknolojisi becerileri	381
Üretim yöntemleri	379
Genel teknik beceriler	373
İstatistiki süreç kontrolü	366
Yabancı dil	327

Teknik personele verilen eğitimler arasında kalite eğitimleri ön plana çıkmaktadır. Eğitim verilen diğer alanlar ise CAD, bilişim teknolojileri ve proje yönetimi olarak sıralanmaktadır. Birinci kademe yöneticilere verilen eğitimler genel olarak liderlik, insan ilişkileri, takım çalışması ve iletişim alanlarında yoğunlaşmaktadır. Ancak kalite bu gruba verilen eğitimler arasında da önemli bir yer tutmaktadır.

Araştırmada eğitim alanlarının yanında eğitim yöntemleri de sorgulanmıştır. Buna göre üretim personelinin eğitimleri deneyimli işçiler veya şefler tarafından yarı zamanlı olarak verilen iş başı eğitimlerden oluşmaktadır. Diğer bazı eğitimler ise tam zamanlı olarak görevlendirilmiş deneyimli işçiler tarafından verildiği tespit edilmiştir. Tam zamanlı profesyonel eğitimciler ve şirket dışından gelen danışmanların verdiği eğitimler daha az kullanılmaktadır.

Eğitimler konusunda şirketlerin en sık karşılaştıkları zorluk zaman kısıtlarıdır. İkinci önemli zorluk ise bu alanda değerlendirme ve audit tekniklerinin yetersizliğidir. İyi eğitim programlarının ve finansman kaynaklarının eksik olması diğer önemli engeller olarak ortaya çıkmıştır.

Özet olarak, yan sanayi şirketlerinde verilen eğitimler kalite üzerinde yoğunlaşmaktadır. Kalite düzeyinin yükselmesine bağlı olarak eğitimler teknik konulardan, insan ilişkileri becerilerine kaymaktadır. Ancak teknik eğitimler verilen eğitimler içinde hâlâ ağırlıktadır.

Kaynak: Benchmarking Skills in Europe - Final Technical Report, European Commission Benchmarking Studies, Fundacion Tomillo, Madrid, İspanya, 1998.

4.3. Yeni Ürün Devreye Alma

Yeni ürün konusunda Türk otomotiv yan sanayiinde geleneksel uygulama yeni ürün devreye almak olmuştur. Yeni ürün devreye alma, tasarımı başkaları tarafından yapılmış bir ürünün bir şirket bünyesinde ilk defa üretime alınmasıdır. Yeni ürün devreye alma sürecinde yeni bir ürün tasarımı söz konusu olmamakla birlikte bu sürecin mümkün olduğunca kısa ve etkin olması yan sanayi şirketlerine önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Tanımlanmış yeni bir ürünün devreye alınması üretici firmanın daha farklı planlama problemlerine yanıt aramasını gerektirir. Bunlar tipik olarak finans boyutunun değerlendirilmesi, imalat yöntemlerinin belirlenmesi, mevcut üretim kapasitesi ve makine parkı ile yeterlilik, kalite güvence sisteminin tasarlanması, en iyi yerleşim düzeninin belirlenmesi, tedarikçi seçimi ve ilgili personelin eğitimi olarak sıralanabilir. Bu çalışma çerçevesinde yeni ürün devreye alma için genel bir süreç tanımlanarak, bu süreçte yer alan faaliyetlerin yapılıp yapılmadığı; eğer yapılıyorsa, etkinlik düzeyi sorgulanmıştır.

Çalışmaya katılan şirketler, Tablo 4.5’de gösterilen tüm faaliyetleri uyguladıklarını ve yeterli düzeyde yaptıklarını belirtmişlerdir. Yeni ürün devreye almada en çok imalat yöntemlerinin belirlenmesi öne çıkartılmış ve bunun etkin bir biçimde yapıldığı belirtilmiştir. Yeni bir ürünün firmanın üretim süreçleri içine alınmasının yeni

ürün devreye almanın en can alıcı noktası olarak ortaya çıktığını görüyoruz. Finansal analiz ve kalite güvence sisteminin tasarımı ikinci ve üçüncü sırada yer almıştır.

Tablo 4.5: Yeni Ürün Devreye Alma Faaliyetleri (yüzde)

<i>Uygulama</i>	<i>Yapılmıyor</i>	<i>Yapılıyor Fakat Yetersiz</i>	<i>Yeterli Düzeyde Yapılıyor</i>	<i>Etkin Bir Şekilde Yapılıyor</i>
İmalât yöntemlerinin belirlenmesi	0	0	21	79
Finansal analiz	0	14	21	64
Kalite güvence sisteminin tasarımı	0	0	50	50
Mevcut makine ve teçhizat için kapabilite (yetenek) analizlerinin yapılması	0	14	36	50
Taşıma, stoklama, ambalajlama ve sevkiyat planlarının yapılması	0	14	43	43
Tedarikçi seçimi	0	0	64	36
Yeni ürün için satın almadan sevkiyata kadar olan tüm süreçlerin tanımlanması	0	7	57	36
İlgili personelin eğitimi	0	7	64	29
Optimal üretim yerleşim düzeninin belirlenmesi	7	14	50	29

Yeni ürün devreye almada iki tür yeni ürün söz edilebilir: büyük yenilik içeren yeni ürünler ve küçük farklılık içeren yeni ürünler.

Büyük yenilik içeren yeni ürünler, kullanım alanı, performans değerleri, tasarım özellikleri, kullanılan malzeme ve bileşenler tarafından üretilen ürünlerden büyük ölçüde farklılaşan ürünler olarak tanımlanmıştır.

Küçük farklılık içeren yeni ürünler, (i) bir ürünün benzer malzeme veya bileşenler kullanılarak farklılaştırılması ya da (ii) birçok alt sistemden oluşan kompleks bir ürünün, alt sistemlerinden birinde yapılacak kısmi değişikliklerle farklılaştırılması olarak tanımlanmıştır.

Yeni ürün devreye alma projeleri değerlendirilirken, projenin organizasyonu ve planlama yöntemleri önem kazanır. Özellikle, büyük yenilik içeren yeni ürünlerin devreye alınmasının bir proje olarak tanımlanıp, tipik olarak disiplinlerarası bir proje ekibi tarafından yürütülmesini bekleriz.

Çalışmaya katılan şirketlerin tümü yeni ürün devreye almada bir proje planlama yöntemi kullandıklarını ifade ederken bu yöntemi büyük yenilik içeren ürünlerde küçük farklılıklara göre çok daha sık kullandıklarını ifade etmişlerdir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Yeni Ürün Devreye Alma Projelerinde Proje Planlama Yöntemlerinin Kullanılma Sıklığı

<i>Yenilik</i>	<i>Sıklık (%)</i>		
	<i>Asla</i>	<i>Bazen</i>	<i>Daima</i>
Büyük yenilik	7	27	67
Küçük farklılık	7	73	20

Proje yönetimi için resmi ve yazılı bir prosedürün şirketlerde varlığı nispeten yaygın olup bu prosedürlerin kullanılmak üzere proje ekibi elemanlarının kullanımına yaygın olarak sunulduğu da ifade edilmektedir.

Tablo 4.7: Proje Ekibi Büyüklüğü ve Kompozisyonu

<i>Fonksiyon</i>	<i>Büyük Yenilik</i>	<i>Küçük Farklılık</i>
Pazarlama	1,2	0,7
Ar-Ge / Mühendislik	2,5	1,7
Üretim	2,4	1,3
Finansman	0,7	0,5
Ortalama Ekip Büyüklüğü	6,8	4,2

Öte yandan, proje ekiplerinin kompozisyonlarına bakıldığında büyük yenilik içeren ürünlerin daha kalabalık proje grupları tarafından yürütüldüğü fakat grupların kompozisyonlarının hayli benzeştiği gözlenmektedir (Tablo 4.7). Yeni ürün devreye alma söz konusu olduğu için üretimden proje ekiplerine katılımın yüksek olduğu görülmektedir.

Fonksiyonel organizasyon: Kişiler, faaliyetleri ve uzmanlık alanları bakımından ayrı fonksiyonel bölümler (pazarlama, Ar-Ge/mühendislik, üretim gibi) altında örgütlenirler. Yeni ürün devreye alma/geliştirme projesinde her fonksiyonel bölüm kendisine düşen görevi ayrı olarak yapar; ekip halinde çalışma yoktur.

Matris organizasyon: Fonksiyonel organizasyon ile proje organizasyonunun bir karışımı olan bu örgütlenme biçiminde proje ekibinde yer alan kişiler hem proje yöneticisine, hem de fonksiyonel bölüm amirlerine rapor ederler.

Proje organizasyonu: Projeyi yürütecek insan kaynaklarının tamamı bir proje yöneticisine bağlı olarak proje ekibinde yer alırlar. Ekip üyelerinin sicil amiri proje yöneticisidir.

Tablo 4.8: Projelerde Kullanılan Organizasyon Tipleri

Organizasyon Tipi	Büyük Yenilik (%)			Küçük Farklılık (%)		
	Asla	Bazen	Daima	Asla	Bazen	Daima
Fonksiyonel organizasyon	36	36	29	46	15	38
Matris organizasyon	29	36	36	54	23	23
Proje organizasyonu	93	7	0	85	15	0

Projelerde kullanılan organizasyon tipleri incelendiğinde (Tablo 4.8) proje organizasyonunun hemen hiç kullanılmadığı; büyük yenilik içeren yeni ürün devreye alma projelerinde fonksiyonel ve matris organizasyon tiplerinin yaklaşık aynı yaygınlıkta kullanıldığını; buna karşılık küçük farklılık durumunda fonksiyonel organizasyonun daha çok tercih edildiğini gözlemekteyiz.

Yeni devreye alınan ürünlere ilişkin elde edilmiş bazı sonuçlar Tablo 4.9'da özetlenmiştir. Sektör ortalaması olarak, şirketlerin ürün yelpazesi içinde büyük yenilik ve küçük farklılık içeren ürünler ile temelde aynen devam etmekte olan ürünlerin yüzdeleri verilmektedir.

Yine aynı tabloda, 1997 yılı için 1.1.1996'dan itibaren üretilmeye başlanmış ve küçük farklılık veya büyük değişiklik içeren yeni devreye alınmış ürünlerden elde edilen satış gelirinin 1997 yılı toplam satışı içindeki yüzdesi rapor edilmektedir.

Tablo 4.9: Yeni Devreye Alınan Ürünlere İlişkin Sonuçlar

<i>Yeni devreye alınan ürünlerde</i>	<i>Yüzde</i>
Büyük yenilik içeren yeni ürünler	11,6
Küçük farklılık içeren yeni ürünler	19,4
Dönem içinde temelde aynı kalan ürünler	53,2
	84,2*
Yeni devreye alınan ürünlerin satışının 1997 toplam satışına oranı	18,9
Büyük yenilik içerenlerin başarı oranı	68
Küçük farklılık içerenlerin başarı oranı	82

* Geliştirilen yeni ürünlerle birlikte toplam %100 olmaktadır.

Yeni devreye alınan ürünlerin ortalama başarı oranları, büyük yenilik ve küçük farklılık için sırası ile %68 ve %82 olarak saptanmıştır. Bu verilerin kaynağının yan sanayi şirketleri olduğu ve ancak ana sanayi şirketi ile belirli bir anlaşma çerçevesinde yeni bir ürün devreye aldığı göz önüne alınırsa, bu başarı oranlarının düşük olduğu söylenebilir. Küçük farklılık içeren yeni ürünlerin başarı oranının daha yüksek olması ise izah edilebilir bir neticedir.

4.4. Yeni Ürün Geliştirme

Yeni ürün tasarımı otomotiv yan sanayinin gündeminde ağırlık kazanmış olmakla birlikte bunun önkoşulu her şeyden önce ana sanayinin kendi tasarımına hâkim olmasıdır. Ana sanayinin kendi tasarımına hâkim olmadığı durumda, tasarımdaki en küçük değişiklik bile merkezi onay gerektireceğinden büyük yenilikler ya da ortak tasarım yapma olanağı hayli kısıtlanır. Türkiye’de otomotiv ana sanayiinin hemen tümüyle lisans anlaşmaları çerçevesinde çalıştığı göz önüne alındığında yan sanayinin bundan olumsuz etkilenmesi doğaldır. Fakat son yıllarda küresel üretim ve dağıtım zincirlerinin parçası olma yolundaki yan sanayi firmalarında tasarım yeteneğinin ana gündem maddelerinden birisi haline geldiğini görülmektedir.

Sistem tedariki ve ortak tasarım kavramlarının gelişmesi ile birlikte başarılı yeni ürün tasarımı yan sanayi için bir rekabet unsuru olarak ortaya çıkmıştır. Bu gelişmenin önümüzdeki yıllarda da yaygınlaşarak süreceği tahmin edilmektedir.

Yeni ürün geliştirme sürecinin başlangıcı yeni ürün fikridir. Yeni ürün geliştiren yan sanayi firmalarının bu yeni ürün fikrini nereden aldıkları sorgulandığında karşımıza Tablo 4.10’da sunulan sonuçlar çıkmıştır.

Tablo 4.10: Yeni Ürün Geliştirme Fikirlerinin Kaynakları (yüzde)

<i>Kaynak</i>	<i>Etkisiz</i>	<i>Etkili</i>	<i>Çok Etkili</i>
Müşteriler	0	35	65
Üst yönetim	6	35	59
Firmanızın Ar-Ge / Mühendislik bölümü	13	44	44
Rakipler	24	47	29
Firmanızın pazarlama bölümü	24	47	29
Fuarlar / Sergiler	41	35	24
Yasal düzenlemeler	29	53	18
Profesyonel toplantılar/dergiler	44	44	13
Çalışanlarınızın önerileri	29	59	12
Firmanızın pazarlama/dağıtım kanalı	41	47	12
Tedarikçiler	53	35	12
Danışmanlık firmaları	88	12	0
Üniversiteler	88	12	0
Araştırma enstitüleri	88	12	0

Yeni ürün fikirlerinin yüksek oranlarda müşteriler ve üst yönetimden kaynaklandığı görülmektedir. Burada müşterilerin ana sanayi şirketleri oldukları düşünüldüğünde yeni ürün fikir kaynağı olarak neden o kadar önemli oldukları anlaşılabilir. Üst yönetimin yeni ürün geliştirmede son sözü söylemesi olağansa da fikrin doğuşunda da öncülük etmesi Türk otomotiv yan sanayiinde tipik olarak gözlenen bir durumdur. Bunun nedenleri arasında alınan kararların uzun vadede sonuç verecek stratejik kararlar olması ve yöneticilerin teknik eğitilmiş olmalarının getirdiği teknolojik aşinalık gibi birçok neden sayılabilir. Üst yönetimin yeni ürün geliştirmeye yakın ilgisi olumlu bir husustur.

Yan sanayi yeni ürün fikirlerini büyük ölçüde ana sanayiden alırken kendi tedarikçilerini bu konuda önemli bir kaynak olarak görmemektedir. Üniversiteler, danışmanlık firmaları ve araştırma enstitülerinden de bu konuda hiç yararlanılmadığı anlaşılmaktadır.

Ana sanayinin, yeni ürün geliştirmede yan sanayiye tipik yaklaşımı bir çizim ve/veya numune verip o parçanın üretilmesini talep etmek iken, son zamanlarda tasarımın hemen tümüyle yan sanayiye bırakıldığı durumlar gözlenmeye başlanmıştır. Öte yandan, firmalar Türkiye'deki ortak tasarım deneyimlerinin çok daha az olduğunu ifade ederlerken yurt dışındaki ana sanayi firmaları ile bu tip çalışmaların daha kolay yapılabildiğini ifade etmişlerdir. Ortak tasarım konusunda bir örnek vaka çalışması *Kutu 6* olarak sunulmuştur.

Yerli ana sanayinin bu konuda eğitime ihtiyacı olduğu gibi şirket kültürlerinde ortak tasarım, bilgi paylaşımı gibi kavramlara yer açmaları da gerekmektedir. Ürün verisi değişimindeki gelişen uluslararası standartlar (ISO 10303 STEP²¹) ve bilgi sistemleri (Ürün Verisi Yönetim Sistemleri-*PDM:Product Data Management Systems*) bilgi paylaşımını mümkün kılarken geriye en önemli engel olarak şirketlerin kültür bariyerlerini aşmak kalmaktadır.

Tablo 4.11: Yeni Ürün Geliştirme Projelerinde Proje Planlama Yöntemlerinin Kullanılma Sıklığı

Yenilik	Sıklık (%)		
	Asla	Bazen	Daima
Büyük yenilikler	0	21	79
Küçük iyileştirme	7	53	40

Çalışmaya katılan şirketlerin tümü yeni ürün geliştirirken bir proje planlama yöntemi kullandıklarını ifade ederken bu yöntemi büyük yenilik içeren ürünlerde

küçük farklılık içerenlere göre çok daha sık kullandıklarını ifade etmişlerdir (Tablo 4.11).

Tipik olarak, büyük yenilik içeren yeni ürünlerin daha büyük proje ekipleri tarafından geliştirildikleri görülmektedir (Tablo 4.12). Proje ekibi büyüklüğü yeni devreye alma ve yeni ürün geliştirme projelerinde çok farklılaşmıyor gibi görünse de yeni ürün geliştirme projelerinin daha uzun sürmeleri dolayısı ile içerdikleri adam-gün olarak işgücü daha büyük olabilmektedir.

Tablo 4.12: Proje Ekibi Büyüklüğü ve Kompozisyonu

<i>Fonksiyon</i>	<i>Büyük Yenilik</i>	<i>Küçük Farklılık</i>
Pazarlama	1,5	0,6
Ar-Ge / Mühendislik	3,2	1,9
Üretim	2,5	1,4
Finansman	0,5	0,1
Ortalama Ekip Büyüklüğü	7,7	4,0

Yeni ürün devreye alma projelerinde kullanılan organizasyon tiplerine ilişkin veriler Tablo 4.13'de verilmiştir. Buna göre, proje organizasyonunun çok düşük oranda kullanıldığı görülmektedir. Büyük yenilik projelerinde matris organizasyonu daha çok tercih edilmekte; küçük farklılık projelerinde ise matris ve fonksiyonel organizasyon tipleri yaklaşık eşit oranlarda kullanılmaktadır.

Tablo 4.13: Projelerde Kullanılan Organizasyon Tipleri

<i>Organizasyon Tipi</i>	<i>Büyük Yenilik (%)</i>			<i>Küçük Farklılık (%)</i>		
	<i>Asla</i>	<i>Bazen</i>	<i>Daima</i>	<i>Asla</i>	<i>Bazen</i>	<i>Daima</i>
Fonksiyonel organizasyon	54	23	23	44	31	25
Matris organizasyon	31	23	46	38	38	25
Proje organizasyonu	77	15	8	75	19	6

TRAKTÖR ÜÇ-NOKTA ASKI SİSTEMİ HİDROLİK KALDIRICILARININ GELİŞTİRİLMESİ

Genel Tanıtım

Tarım makineleri, iş makineleri, madencilik, uçak sanayi ve diğer sanayi dallarındaki uygulama alanlarında mevcut ekipman ihtiyacını büyük oranda karşılayan ve 1973 yılında Hema Hidrolik Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş. adıyla kurularak üretime 1975'te başlamış bulunan kuruluşun adı 1998 yılı başından itibaren Hema Endüstri A.Ş. olarak değiştirilmiştir. Hema Endüstri A.Ş. her yıl ortalama olarak cirosunun %25 kadar kısmını ihracattan karşılamaktadır. Kuruluşun yine genel olarak toplam cirosunun %4'üne karşılık gelen bir kaynağı Ar-Ge faaliyetleri için ayrılmaktadır. Üniversite- sanayi işbirliğine değer veren kuruluş, başarı öyküsünün konusunu da oluşturan Traktör Üç-Nokta Askı Sistemi Hidrolik Kaldırıcılarının Geliştirilmesi başlıklı teknoloji geliştirme projesi kapsamında yöre üniversitesi konumundaki Trakya Üniversitesi ile ilişki kurmuştur.

Yeni Ürün Fikrinin Ortaya Çıkışı

Traktör Üç-Nokta Askı Sistemi Hidrolik Kaldırıcılarının Geliştirilmesi süreci John Deere /USA ile geçmişte yapılmış olan görüşme ve yazışmalar sonucunda ilgili firmanın geliştirmekte olduğu yeni tip traktörlerin hidrolik kaldırıcılarını Hema'dan talep etmesi üzerine başlamıştır. Hema, John Deere /USA için başka hidrolik kaldırıcılar da üretmektedir. Yıllar boyunca gelişen olumlu ilişkiler nedeniyle anılan firma, yeni geliştirme programına aldığı traktörler için kaldırıcıların Hema tarafından üretilmesini talep etmiştir.

Söz konusu olan proje ile ilgili olarak sermaye desteği ve Ar-Ge yardımı almak amacıyla " Traktör Üç-Nokta Askı Sistemi Hidrolik Kaldırıcıların Geliştirilmesi" başlığını taşıyan bir teknoloji geliştirme proje dosyası ile TTGV'ye ve TİDEB'e başvurulmuştur. Proje her iki kuruluşça desteklenmiştir.

Geliştirme Aşaması

Tasarım süreci içinde, müşteri firmanın hidrolik kaldırıcı için öngördüğü konum ve montaj boşlukları ile hidrolik kaldırıcının karşılaması gereken yük ve moment değerlerinin belirlenmesi projenin başlangıç aşamasını oluşturmuştur. Bu bilgiler ışığında oluşturulan alternatif ön tasarımlar müşteri firma tarafından değerlendirildikten sonra imal edilen prototip, müşteri firmanın belirlediği spekler ışığında test edilmiş ve firmaya gönderilmiştir. Prototipin traktör üzerine takılıp denenmesinden sonra pilot parti üretimine geçilmiştir. Prototiplerin ömür ve fonksiyon testleri Ar-Ge laboratuvarında bulunan test düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen hidrolik kaldırıcının kendisinden beklenen fonksiyonları arzu edilen kontrol imkânları ile birlikte yerine getirmesi yanında, ana projede geliştirilen diğer traktör parçalarıyla uyumu ve montajı ile demontajının kolaylığı oldukça önemli bir durumu oluşturmaktadır. Bu konu müşteri firma ile yapılan görüşmelerde genellikle ön planda olmuştur.

Test ve Doğrulama Aşaması

John Deere / USA hidrolik kaldırıcılarının geliştirilmesinde, daha önceki seri üretim hidrolik kaldırıcıların benzer elemanlarında yola çıkılarak belirlenen ön boyutlar, özel bir yazılım sayesinde bilgisayar ortamında test edilmiş, aşırı zorlanma elde edilen bölgeleri uygun bir biçimde değiştirilerek emniyetli boyutlara ulaşmıştır. Böylece belirlenen boyutlarda imal edilen parçalar kullanılarak oluşturulan prototip ana projede geliştirilen traktör üzerinde de test edilebilmesi amacıyla müşteri firmaya gönderilmiştir. Burada kaldırıcının traktör üzerindeki montajı ve birlikte çalıştığı diğer traktör parçaları ile uyumu test edilmiş ve ortaya çıkan sorunlar raporlanmıştır. Bu raporlar ışığında prototipin gövde ve diğer parçalarında gereken düzeltmeler yapılarak oluşturulan ikinci prototip de aynı aşamalardan geçirilerek prototipin son şekline ulaşmıştır. Bu aşamalardan sonra pilot parti üretimi gerçekleştirilmiş ve ömür testlerinden geçen ilk pilot parti, arazi testleri için müşteri firmaya gönderilmiştir.

Yeni Ürünün Başarıları

Söz konusu hidrolik kaldırıcılar, birim fiyatlarının yüksekliği, tamamen ihracata yönelik olması ve pompa, akış bölücü ve kontrol valfi gibi diğer ürünlerin ihracat oranlarını artırması nedeniyle Hema'nın diğer ürünlerinden farklı bir konuma sahiptir. Geliştirilen hidrolik kaldırıcı, firma cirosunun önemli bir kısmını oluşturan önemli bir ticari değer taşımaktadır. Geliştirilen yeni ürünün, serbest rekabet koşullarının son derece acımasız olduğu dış pazarlarda kendini kabul ettirerek siparişin firmaya verilmiş olması bu konudaki karşılaştırmalardan olumlu not aldığına göstergesidir.

Yeni tip kaldırıcılarda, benzeri kaldırıcılarda olağan kontrol tipleri olan konum, yük veya ikisinin de bir arada olduğu mix kontrol imkânları basit ilave parçalar takılarak opsiyonel hale getirilmiştir. Küçük düzenlemeler ve parça ilaveleri ile kontrol modlarının değiştirilebilmesi ve kompakt bir yapısının olması en önemli özellikleridir. Geliştirilen hidrolik kaldırıcıların traktöre uyumu ve montaj-demontaj süresinin kısalığı, müşteri firmanın tasarım spekleri arasında olmuş ve bu şartlar başarı ile yerine getirilmiştir.

Kaynak: HEMA Endüstri A.Ş.

Yeni geliştirilen ürünlere ilişkin elde edilmiş bazı sonuçlar Tablo 4.14'de özetlenmiştir. Bu tabloda, sektör ortalaması olarak, büyük yenilik içeren yeni ürünler, küçük farklılık içeren yeni ürünler ve dönem içinde aynı kalan ürünlerin yüzdesi verilmektedir.

Tablo 4.14: Yeni Ürün Geliştirmeye İlişkin Sonuçlar

<i>Tasarımı yapılan ürünlerde</i>	<i>Yüzde</i>
Büyük yenilik içeren yeni ürünler	5,9
Küçük farklılık içeren yeni ürünler	10,0
Dönem içinde temelde aynı kalan ürünler	53,2
	69,1*
Tasarımı yapılan ürünlerin satışının 1997 toplam satışına oranı	9,1
Büyük yenilik içerenlerin başarı oranı	64
Küçük farklılık içerenlerin başarı oranı	71

* Yeni devreye alınan ürünlerle birlikte toplam %100 olmaktadır.

Yine aynı tabloda, 1997 yılı için 1.1.1996'dan itibaren üretilmeye başlanmış ve tasarımı ağırlıklı olarak yan sanayi şirketince yapılan yeni ürünlerden (küçük farklılık veya büyük değişiklik içeren ürünler) elde edilen satış gelirinin 1997 yılı toplam satış içindeki yüzdesi verilmektedir.

Yeni ürün geliştirmedeki başarı oranları yeni ürün geliştirmedeki risk ve belirsizlikler göz önüne alındığında nispeten yüksek olarak değerlendirilebilir.

Yeni ürün geliştirmede ABD’de gözlenen en iyi uygulamalar *Kutu 7*’de özetlenmiştir.

KUTU 7

YENİ ÜRÜN GELİşTİRMEDE EN İYİ UYGULAMALAR

Son yıllarda dünya otomotiv endüstrisinde yapısal bir değişim gözlenmektedir. Geleneksel kademeli tedarikçi yaklaşımının yerini sistem odaklı bir yaklaşım almaktadır. Bu yaklaşımda, sınırlı sayıda sistem tedarikçisi ve sistem entegratörü tamamlanmış ve test edilmiş modüler sistemler tedarik etmektedir. Ana sanayi firmaları bu tedarikçilerin kendi alt tedarikçileri ile olan ürün geliştirme faaliyetlerini koordine etmelerini beklemektedir.

ABD’de 101 tedarikçi firma arasında yapılan bir çalışma ile yeni ürün geliştirme süreci analiz edilmiştir. Çalışmaya katılan firmalar yeni ürün geliştirme uygulamalarına sahip firmalar arasından seçilmiştir.

Önde gelen firmaların yeni ürün geliştirme başarısını belirleyen faktörler aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Tasarım sürecine erken katılımın esas alındığı entegre tedarik yönetimi,
2. Müşteri ve tedarikçilerle geliştirme araçlarının entegrasyonu,
3. Fonksiyonlararası ve genişletilmiş proje takımı yönetimi,
4. Proje aşamalarının üst yönetim tarafından izlenmesi,
5. Geliştirme süreci metrikleri ve süreç iyileştirme çalışmaları,
6. Sürekli ürün ve üretim süreci iyileştirme,
7. Stratejik ürün ve platform yönetimi,
8. Takım bazlı değerlendirme, ödüllendirme ve terfi sistemleri.

Kaynak: The Automotive Consulting Group, Inc. Michigan, 1997

4.5. Üretim Süreçlerinde Yenilik

Üretim süreçlerinde son üç yılda gözlenen ortalama yenilik adetleri Tablo 4.15’de verilmektedir. Üretim süreçlerinde yeniliğin daha ziyade mevcut üretim süreçlerinde küçük ve önemli değişiklikler olarak yer aldığını gözliyoruz.

Tablo 4.15: Üretim Süreçlerinde Son Üç Yılda Gözlenen Yenilikler

<i>Yenilik</i>	<i>Adet</i>
Mevcut üretim süreçlerinde küçük değişiklik	22,8
Mevcut üretim süreçlerinde önemli değişiklik	21,6
Yeni üretim süreçlerinin geliştirilmesi	4,9

4.6. Genel Mühendislik Becerileri

Özellikle yeni ürün geliştirmede kullanılan bazı yöntemlerin kullanıldığı şirketlerin yüzdeleri ve bu yöntemlerin kullanımındaki beceri seviyelerine ilişkin bilgiler Tablo 4.16'da verilmiştir. Yöntemler arasında sadece hata türü ve etkileri analizinin nispeten yaygın ve belirli bir beceri seviyesinin üstünde bir yetkinlikle kullanıldığını görüyoruz.

Tablo 4.16: Becerilerin Kullanım Yaygınlığı ve Düzeyi

<i>Yöntem/Teknik</i>	<i>Kullanıldığı Şirket Yüzdesi</i>	<i>Beceri Seviyesi (%)</i>		
		<i>Zayıf</i>	<i>Yeterli</i>	<i>İyi</i>
Kalite fonksiyonu yayılması	33	0	57	43
Değer analizi	33	14	43	43
Üretim odaklı tasarım	48	10	40	50
Hata türü ve etkileri analizi	76	13	25	63
Benzetim teknikleri	19	0	0	100
İstatistiki deney tasarımı	29	50	0	50

Diğer yöntemlerin kullanım yaygınlığının düşüklüğü kısıtlı yeni ürün geliştirme faaliyetleri ile izah edilebilir.

Tablo 4.17: Bilgisayar Desteği Kullanımı

	<i>Kullanan Şirket Yüzdesi</i>	<i>Kullanım Süresi (yıl)</i>	<i>Yetkinlik (%)</i>		
			<i>Zayıf</i>	<i>Yeterli</i>	<i>İyi</i>
CAD (Bilgisayar destekli tasarım)	90	4,3	0	37	63
CAM (Bilgisayar destekli imalat)	57	3,5	25	25	50
CAE (Bilgisayar destekli müh.)	43	4,1	11	44	44

Tablo 4.18: Bilgisayar Kullanımı Etkinliği

	<i>Etkinlik (%)</i>		
	<i>Etkin Değil</i>	<i>Etkin</i>	<i>Çok Etkin</i>
CAD (Bilgisayar destekli tasarım)	5	21	74
CAM (Bilgisayar destekli imalat)	0	25	75
CAE (Bilgisayar destekli müh.)	11	33	56

Bilgisayar desteği kullanımı, ilk kullanıldığından bu yana geçen süre ve kullanımda yetkinlik ve etkinlik bilgileri Tablo 4.17 ve 4.18'de verilmiştir. CAD kullanım yaygınlığı ve kullanım süresi bakımından olduğu gibi yetkinlik ve etkinlik bakımından da CAM ve CAE'den genelde daha ileridedir. CAM imalat altyapısına bağımlı olduğu için fazla yaygın gözükme de etkinlik bakımından öne çıkmaktadır. Ancak yetkinlik konusunda gelişmeye açık bir durum söz konusudur ve bu hususta eğitim gereğı vardır.

B Ö L Ü M

ŞİRKET STRATEJİLERİ VE TEKNOLOJİ

5. ŞİRKET STRATEJİLERİ VE TEKNOLOJİ

5.1. Stratejik Planlama

Şirketler, belirledikleri vizyona ulaşmak ve hedeflerini gerçekleştirmek için belirli hareket planları tespit eder. Bu planların bütünü şirketlerin iş stratejisi olarak tanımlanır. İş stratejisi, ürün geliştirme, üretim, finans, pazarlama gibi değişik alanlarda, hareket planlarının belirlenmesinde bir baz teşkil eder.

Birçok araştırma, şirketlerin formal bir stratejik planlama sürecine sahip olmalarının performansları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir²². Rekabetin artması ve teknolojik gelişmeler, teknolojiyi rekabet gücünün önemli bir unsuru haline getirmektedir. Bu yüzden, şirketler teknolojik hususlara stratejik planlarında önemli bir yer ayırmak zorundadır. Teknoloji stratejisi, şirketlerin sahip olduğu veya elde etmeye çalıştığı rekabet avantajına teknoloji yoluyla sağlanacak katkıyı tanımlar ve bu katkıyı artırmak için uygulanacak hareket planlarını içerir.

Tablo 5.1: İş ve Teknoloji Stratejileri ile İlgili Uygulamalar

<i>Uygulama</i>	<i>Yüzde*</i>
Şirket tutarlı ve dengeli bir stratejik yönetime sahiptir	48
Teknoloji ve pazarlama ile ilgili üst düzey yöneticiler stratejik planlama çalışmalarına katılır	57
Şirkette, tanımlanmış ve sistematik olarak belirli aralıklarla uygulanan bir teknoloji planlama ve strateji belirleme süreci vardır	33
Teknoloji stratejisinin şekillendirilmesinde kullanılmak üzere müşterilerden fikirler alınmaktadır	50

**Kesinlikle katılıyorum cevabını işaretleyen şirketlerin yüzdesi.*

Çalışmaya katılan şirketlerin önemli bir kısmında stratejik planlama sürecinin eksik olduğu görülmüştür. "Şirket tutarlı ve dengeli bir stratejik yönetime sahiptir" şeklindeki soruya "kesinlikle katılıyorum" cevabını veren şirketlerin oranı %48'dir (Tablo 5.1). Tanımlanmış ve sistematik olarak belirli aralıklarla uygulanan bir teknoloji planlama ve strateji belirleme sürecinin, şirketlerin ancak %33'ünde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu önemli bir eksikliğe işaret etmektedir. Bu eksiklikler, şirketlerin değişik alanlardaki uygulamalarına yansımaktadır. Şirketlerin %75'i iş stratejilerinin belirli olmamasının, teknoloji alternatifleri arasında seçim yapılmasında engel veya büyük engel oluşturduğunu belirtmiştir. Faaliyetlerin daha ziyade kısa vadeli planlara göre yürütüldüğü belirlenmiştir.

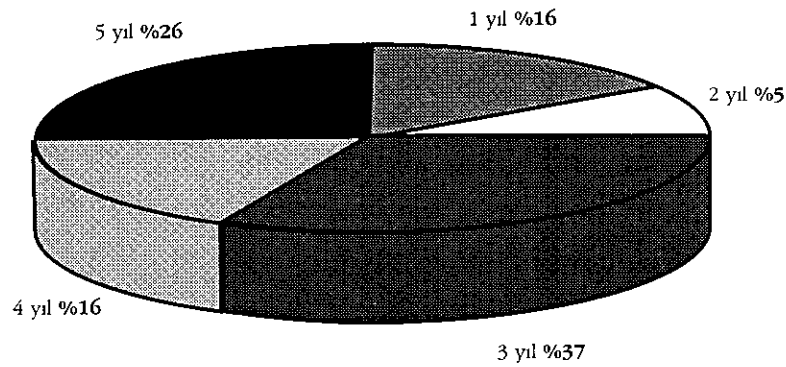
Teknoloji stratejisinin tespit edilmesinde ve teknolojinin rekabet avantajı

sağlayan bir faktör haline getirilmesinde önemli bir etken üst yönetim seviyesinde teknolojik konulardan sorumlu yöneticilerin bulunmasıdır. Çalışmada, sorumluluğu ürün ve üretim teknolojileri olan en üst yöneticilerin %90'ının doğrudan genel müdüre rapor ettiği tespit edilmiştir.

Bu yöneticilerin, pazarlama ve satıştan sorumlu üst düzey yöneticilerle birlikte stratejik planlama çalışmalarına katılması, iş stratejisi ile teknoloji stratejisinin bağdaştırılmasında iyi bir uygulama örneği olarak öne çıkmaktadır. Çalışmaya katılan şirketlerin %57'si bu uygulamaya sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Teknoloji stratejisinin önemli bir boyutu, müşteri istek ve beklentilerinin bu sürece dahil edilmesidir. Çalışmaya katılan şirketlerin yarısı teknoloji stratejisinin şekillendirilmesinde kullanılmak üzere müşterilerden fikirler aldıklarını ifade etmişlerdir.

Son yıllarda birçok sektörde olduğu gibi otomotiv sektöründe de ürün çevrim süreleri kısaltmaya başlamıştır. Ancak bu ürünlerin içerdiği ürün teknolojileri ve bu ürünlerin üretilmesi için gerekli üretim teknolojilerinde çok hızlı bir değişim gözlenmemektedir. Yeni ürün ve üretim teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşmasının on yıl mertebesinde süreler gerektirmesi, uzun vadeli teknolojik planlar oluşturulmasını zorunluluk haline getirmektedir. Bu planlara paralel olarak, şirketler yeni ve gelişen bazı teknolojik alanlarda yetkinlikler oluşturmaya yönelebilirler. Çalışmaya katılan şirketlerin genel planlama ufukları bir ile beş yıl arasında değişmekle birlikte ortalama olarak 3,3 yıldır (Şekil 5.1).



Şekil 5.1: Genel Planlama Ufku

Yabancı ortaklı ve/veya ihracata yönelik çalışan şirketlerin daha uzun planlama yaptıkları ortaya çıkmaktadır. Planlama ufğunun kısa olmasının, özellikle, kendi teknolojik birikimini oluşturmaya çalışan yerli sermayeli şirketler tarafından teknoloji seçimi önünde büyük engel olarak görüldüğü saptanmıştır.

Ülkemizde, ekonomik ve siyasi belirsizlikler, şirketlerin uzun vadeli projelere kaynak ayırmasına bir engel teşkil etmektedir. Ancak, teknoloji, uzun vadeli bakış gerektiren bir alandır. Bu konuda şirket yöneticilerine önemli görevler düşmektedir. Yeni ve farklı teknolojilere yönelik uzun vadeli projeler uygulanarak belirli alanlarda teknolojik birikim oluşturulması teşvik edilmelidir.

5.2. Ayırt Edici Teknolojik Beceriler

Bir şirketin ayırt edici becerileri, belirli alanlarda şirketin sahip olduğu ve rakiplerin tümünden veya büyük çoğunluğundan üstün olan becerileridir. Ayırt edici beceriler yaklaşımı, şirketlerin rekabet gücünü açıklamada kullanılan bir yaklaşımdır. Özellikle Japon şirketlerinin rekabet güçlerinin açıklanmasında ayırt edici beceriler yaklaşımı yaygın olarak kabul görmektedir. Bu şirketlerin, rekabet avantajının kaynağı olarak belirli teknolojik alanlarda sahip oldukları ayırt edici teknolojik beceriler olduğu savunulmaktadır.

Ayırt edici teknolojik beceriler yaklaşımı, teknolojiyi rekabet gücü ile ilişkilendirmede ve rekabet gücü kaynağının belirlenmesinde uygulanan bir yaklaşımdır²³ Türk otomotiv yan sanayi şirketlerinin şu anda sahip oldukları nispeten ucuz işgücü avantajı etkinliğini yitirecektir. Bu yüzden uzun vadede başarılı olmak isteyen şirketlerin ayırt edici teknolojik beceriler geliştirmesi kaçınılmaz bir zorunluluktur. Bu tamamen yerli sermayeli yan sanayi şirketleri için geçerli olduğu kadar, yabancı sermayeli şirketler için de geçerlidir.

Otomotiv yan sanayi şirketleri için ayırt edici teknolojik becerilerin geliştirilebileceği alanların başında üretim ve yönetim teknolojileri gelmektedir. Ancak yeni ürün geliştiren yan sanayi şirketleri belirli ürün ve tasarım teknolojileri alanlarında beceriler geliştirebilirler. Hangi alanlarda teknolojik becerilerin geliştirilmesi gerektiğine karar verilmesinde kritik nokta, seçilecek alanların, müşterilerin tercih kriterleri üzerinde doğrudan etkisi olan alanlar olmasıdır.

Çalışmaya katılan şirketlere bakıldığında, ayırt edici teknolojik beceriler yaklaşımının yaygın olmadığı tespit edilmiştir. Mülakat yapılan şirketlerin yaklaşık yarısında, belirli alanlarda rakiplere göre üstün olan teknolojik beceriler tanımlanabilmiştir. Bu becerilerin formal olarak tanımlandığı ve geliştirilmesi için planlama

yapıldığı bir duruma rastlanmamıştır. Bu becerilerin ayrı bir planlama gerektirmediği ve organizasyon içinde zaten bu becerilerin kendiliğinden geliştiğini ifade eden şirketler de olmuştur.

Şirket ziyaretlerinde derlenen gözlemlere göre, belirli alanlarda teknolojik beceri oluşturma çabası içinde olan şirketlerde, tipik olarak, bu alanlarda çalışacak elemanlar işe alınmakta ve gruplar oluşturulmaktadır. Bu elemanlara eğitimler verilmekte ve ilgili teknoloji ile denemeler yapılmaktadır.

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak belirli teknolojiler rekabet gücü açısından önemini yitirirken yeni teknolojiler bunların yerini almaktadır. Bu gelişmelere paralel olarak ihtiyaç duyulan beceriler de değişmektedir. Dolayısıyla, şirketler, yeni ve gelişen teknolojileri belirleyip o alanlara yönelik beceriler oluşturmaya yönelirler. Bu değişimler uzun zaman içinde gerçekleştiği için uzun vadeli planlama ve dengeli ve tutarlı bir stratejik yönetim kritik başarı faktörleri haline gelmektedir.

5.3. Deneyerek Öğrenme

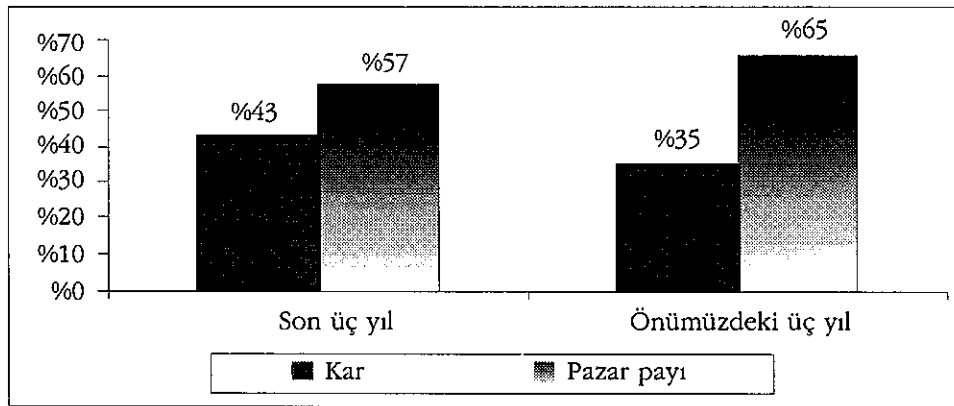
Yapılan araştırmalarda²⁴, teknolojiyi bir rekabet aracı olarak kullanabilen şirketlerin öne çıkan özelliklerinden biri, bu şirketlerde deneyerek öğrenmeye büyük önem verilmesidir. Bu tip şirketlerde, yönetimin başlıca görevlerinden biri çalışanları yeni yaklaşımlar geliştirmeye ve denemeye teşvik eden, yeniliklere açık ve hoşgörülü bir ortamın oluşturulmasıdır. Mülakat yapılan bir şirkette belirtildiği gibi, deneyerek öğrenme en kalıcı öğrenme şeklidir. Çalışmaya katılan şirketlerin yarısı deneyerek öğrenmeye büyük önem verdiklerini belirtmişlerdir. Özellikle belirli alanlarda bir teknolojik birikim oluşturmuş olan veya oluşturmaya çalışan şirketlerin deneyerek öğrenmeye daha çok önem verdiği ortaya çıkmaktadır.

Deneyerek öğrenme, belirli teknolojilerde ayırt edici becerilere sahip olmak isteyen şirketlerin üzerinde durması gereken iyi bir uygulama olarak görülmektedir.

5.4. Rekabetçi Öncelikler ve Tedarikçi Seçim Kriterleri

Şirketlerin stratejik amaçları incelendiğinde, son üç yılda ve önümüzdeki üç yılda pazar payının artırılması öncelikli bir amaç olarak ortaya çıkmaktadır (Şekil 5.2). Dönem içerisinde pazar payını arttırmayı amaçlayan şirketlerin yüzdesinde artış gözlenmektedir. Önümüzdeki üç yıllık dönemde kâr amacını ortaya çıkaran yedi şirketten altısında yabancı sermaye iştiraki bulunmaktadır. Tamamen yerli sermayeli on iki şirketten on biri pazar payını arttırmayı önümüzdeki üç yılın öncelikli amacı olarak belirlemiştir. Bunun altındaki en önemli neden bu gruptaki şirketlerin süratle ekonomik ölçeklere ulaşma arzusudur. Sabit yatırım maliyetlerinin yük-

sek olduğu ve bu nedenle üretim miktarlarının maliyetler üzerinde belirleyici rol oynadığı sektörde, pazar payının artırılması yoluyla üretim miktarlarının artırılması önem taşımaktadır. Yurtiçindeki pazarın durumu dikkate alındığında üretim miktarlarının artırılmasının en anlamlı yolu ihracata yönelmek ve yurtdışında aktif olarak yeni pazarlar aramaktır.



Şekil 5.2: Stratejik Öncelikler

Rekabetçi öncelikler, bir firmanın ürün ve hizmetlerini pazarda rakiplerinden ayırt edecek özellikleri ifade eder. Şirketlerin değişik rekabetçi önceliklere verdikleri önem incelendiğinde, teslimat güvenilirliğinin öne çıktığını görüyoruz (Tablo 5.2). Şirketler, zamanında ve istenilen miktarda teslimat yapabilmeyi öne çıkartmaktadırlar. Tam zamanında üretim ve tedarikin geçerli olduğu otomotiv sektöründe teslimat güvenilirliği rekabetin bir önkoşulu haline gelmiştir. Öne çıkan diğer rekabetçi öncelik kalitedir. Kalite, spesifikasyonlara uygunluk, güvenilirlik ve dayanıklılık olarak teslimattan hemen sonra ikinci önemli öncelik olarak ortaya çıkmaktadır. Takip eden üçüncü rekabetçi öncelik esnekliktir. Ankette esneklik, ürün esnekliği ve süreç esnekliği olarak sorgulanmıştır. Bunlardan ürün esnekliği öne çıkmaktadır. Ürün esnekliği ifadesi, yeni ürün geliştirme, mevcut üründe değişiklik yapma ve ürünü müşterinin ihtiyaçlarına uyarlayabilme yeteneğini, süreç esnekliği ise ürün miktarını ve ürün gamını değiştirebilme yeteneğini ifade eder.

Tablo 5.2: Rekabetçi Öncelikler

<i>Rekabetçi Öncelik</i>	<i>Puan</i>
1. Teslimat güvenilirliği	
İstenilen miktarda teslimat yapabilme	61
İstenilen zamanda teslimat yapabilme	60
İstenilen yerde teslimat yapabilme	58
2. Kalite	
Spesifikasyonlara uygunluk	60
Güvenilirlik	58
Dayanıklılık	55
Müşteri hizmetleri	54
İmaj / marka	52
Tasarım kalitesi	51
3. Esneklik	
Ürün esnekliği	58
Süreç esnekliği	53
4. Düşük fiyat	43

**Önem derecesine göre ağırlıklandırılarak elde edilen toplam puanlardır.*

Düşük fiyat bir rekabetçi öncelik olarak dördüncü sırada gelmektedir. Otomotiv sanayiindeki yoğun rekabet araç fiyatları üzerinde önemli bir baskı yaratmaktadır. Ana sanayi şirketleri maliyetlerini düşürme kapsamında yan sanayi üzerinde önemli bir baskı oluşturmaktadır. Gümrük Birliği sonrasında artan rekabete bağlı olarak yan sanayi ürünlerinde önemli fiyat düşüşleri yaşandı. Düşen kâr marjları nedeniyle, yan sanayi şirketleri düşük fiyatı bir rekabet silahı olarak görmemektedir. Ancak, şirketler maliyet azaltma çalışmalarına büyük önem vermektedir. Mevcut ürünler için daha etkin üretim yöntemlerinin geliştirilmesi, şirketlerin %67'si için büyük önem taşımaktadır.

Ana sanayi şirketleri arasında 1997 yılında yapılan bir araştırmada²⁵, bu şirketler tedarikçi seçim kriterlerini Tablo 5.3'deki gibi sıralamışlardır. Spesifikasyonlara uygunluk ile fiyat ana sanayi şirketlerinin öne çıkardıkları iki faktör olmuştur.

Tablo 5.3: Tedarikçi Seçim Kriterleri

<i>Faktör</i>	<i>Toplam Puan</i>
Teknik spesifikasyonlara uygunluk	65
Fiyat	63
Teslim süresi ve sıklığı	48
Teknik bilgi ve deneyim birikimi	47
Sertifika sahibi olma	45
Kapasite / miktar	36
Haberleşme ve nakliyat uygunluğu	21

Araştırma kapsamında yapılan mülakatlarda, tedarikçi seçim kriterleri arasında kalite ve teslimat güvenilirliği birer önkoşul olarak tanımlanmıştır. Bu iki faktör açısından yeterli olan şirketler arasında seçim fiyata göre yapılmaktadır. Ana sanayi şirketleri kalite ve teslimat konusundaki yeterlilikleri yan sanayi şirketlerinin sahip oldukları kalite belgeleriyle ve yan sanayide yaptıkları auditlerle değerlendirmektedir.

Tedarikçi seçim kriterleri arasında üçüncü sırada yer alan teslimat performansı yan sanayi şirketlerinin rekabetçi öncelikleri arasında birinci sırada yer almıştır. Bu farklılaşma teslimat güvenilirliğinin özellikle son bir yılda yoğun olarak gündeme gelmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu faktör, artık rekabet ortamında varolabilmek için, kalitede olduğu gibi, gerekli bir koşul haline gelmektedir.

Şirketler, ürün esnekliğinin önümüzdeki yıllarda önem kazanmasını beklemektedirler. Bunun nedeni, ürün ömürlerinin ve ana sanayideki ürün geliştirme sürelerinin kısılmasının yan sanayiye yansımadır. Yeni bileşenlerin tasarlanması ve devreye alınması, müşteri isteklerine bağlı olarak mevcut bileşenlerde değişiklikler yapma süreleri kısılacaktır. Şirketlerin %75'i yeni ürün geliştirme ve devreye alma süresinin kısaltılmasına büyük öncelik vermektedir.

Yurtdışında faaliyet gösteren bazı ana sanayi şirketleri belirli alanlardaki büyük yan sanayi şirketlerine alternatif yaratabilmek amacı ile Türkiye'deki bazı yan sanayi şirketlerini tercih edebilmektedir. Bu durum, yerli sermayeli yan sanayi şirketleri için yurtdışı pazarlarına açılmada bir fırsat oluşturabilir.

B Ö L Ü M

TEKNOLOJİ İSTİHBARATI

6. TEKNOLOJİ İSTİHBARATI

Bir sanayi kuruluşunda teknoloji yönetiminin kurum dışındaki gelişmelerden kayıtsız kalarak yapılması düşünülemez. Teknoloji seçme ve edinme süreçlerinin sağlıklı yapılması, halen mevcut ve gelişmekte olan yeni teknolojiler konusunda sağlıklı bilgi toplanmasını gerektirir. Teknoloji istihbaratı olarak adlandırılan bu faaliyetler kuşkusuz her sanayi kuruluşu tarafından belirli ölçülerde yapılmaktadır. Ancak, rekabetin giderek keskinleştiği günümüzde teknolojik istihbarat faaliyetlerinden beklenen yararı sağlayabilmek için bu faaliyetlerin belirli amaçlara yönelik, planlı, örgütlü ve sürekli olarak yapılması gerekir²⁶.

Etkin biçimde yürütülen teknoloji istihbaratı faaliyetleri şirketin teknoloji seçimi sırasında gerek duyacağı nitelikli bilgileri sağlayacaktır. Bu faaliyet aynı zamanda şirketi tehdit edebilecek yeni gelişen teknolojilere karşı bir erken uyarı sistemi görevi yapacaktır²⁷.

Teknoloji istihbaratını etkin biçimde toplayıp değerlendirmedikleri için önemini farkedemedikleri yeni teknolojiler karşısında yenik düşen şirketler için pek çok örnek gösterilebilmektedir. Bu konuda çarpıcı bir örnek kazı makineleri (ekskavatör) sektöründen verilebilir²⁸. Kazı makinelerinde, kepçe hareketini sağlamak için, 1960'lı yıllarda yaygın olarak kullanılan teknoloji kablolu bir düzene dayalıydı. 1960'lı yılların başlarında kepçe hareketi için hidrolik teknolojisine dayalı yeni bir teknolojinin uygulamaları görülmeye başladı. Ancak hidrolik teknolojiye dayalı kazı makinelerinin ilk örnekleri kapasite bakımından kablolu düzene göre çok küçük olduğu için, o günlerin büyük kablolu kazı makinesi üreticilerinin çoğu hidrolik teknolojisi üzerinde durmadı. Zaman içinde hidrolik teknolojisi gelişti ve 1970 yılına gelindiğinde 1960'lı yılların önde gelen 30 kazı makinesi üreticisinden sadece dördünün (Insley, Koehring, Little Giant ve Link Belt) yeni hidrolik teknolojisine uyum sağlayarak sektördeki varlığını devam ettirebildiği görüldü. Kazı makineleri sektörünün liderliği de John Deere, Poclain, Caterpillar, Komatsu gibi hidrolik teknolojisi çağında bu sektöre giren firmalara geçti.

Çalışmaya katılan şirketlerin hemen hepsinde teknoloji istihbaratı ile ilgili belirli faaliyetlerin yapıldığı anlaşılmaktadır. Nitekim şirketlerin %95'i halen kullandıkları ürün ve üretim teknolojileri ile ilgili gelişmeleri, %86'sı gelecekte kullanılması düşünülen ürün ve üretim teknolojilerini, %95'i rakiplerini ürün ve üretim teknolojileri ile ilgili uygulama ve geliştirme çalışmalarını bir biçimde izlediklerini ifade etmişlerdir. Ancak bulgularımıza göre, şirketlerin çok küçük bir bölümünde bu faaliyetler yeterli kapsam ve yoğunlukta yapılmakta ve çoğunda bu faaliyetlerin gelişmeye açık yönleri bulunmaktadır.

6.1. Teknoloji İstihbaratına Planlı ve Örgütlü Yaklaşım

Günümüzde rekabet gücü yüksek şirketlerin, ticari ve teknoloji istihbaratı çalışmalarını son derece planlı ve örgütlü bir biçimde yürüttükleri görülmektedir. Bu kuruluşlar, teknoloji istihbaratı çalışmalarını tanımlı bir süreç olarak belirlemekte ve örgüt yapıları içinde özellikle bu süreçten sorumlu kişiler bulundurmaktadır²⁹. Hatta planlı ve örgütlü teknoloji istihbaratı çalışmasının ticari kuruluşların yanı sıra Avrupa Komisyonu gibi kurumlarda bile yaygınlaştığına tanık olunmaktadır³⁰.

Çalışmaya katılan şirketlerin teknoloji istihbaratı faaliyetlerinin ne ölçüde planlı ve örgütlü olarak yürütüldüğü Tablo 6.1'de gösterilmektedir. Şirketlerin %54'ü bünyelerinde teknolojik gelişmeleri izlemekle görevlendirilmiş elemanlar bulunduğunu belirtmişlerdir. Ancak, şirketlerin sadece %24'ünde teknoloji istihbaratı ve bilgi toplama fonksiyonu açıkça tanımlanmış ve ilgili kişilerin iş tanımlarına dahil edilmiştir. Diğer taraftan, şirketlerin %14'ünde teknoloji istihbaratı ve bilgi toplama fonksiyonunun amaçları açıkça tanımlanmakta, %10'unda bu faaliyetlere ilişkin giderler bütçelenmekte ve %5'inde bu faaliyetlere ilişkin performans düzenli olarak izlenmektedir.

Tablo 6.1: Teknoloji İstihbaratı Faaliyetlerine Planlı ve Örgütlü Yaklaşım

Uygulama	Yüzde*
Teknoloji istihbaratı ve bilgi toplama fonksiyonunun amaçları açıkça tanımlanmıştır.	14
Şirkette teknolojilerin izlenmesi ve geliştirilmesi için tanımlanmış prosedürler bulunmaktadır.	24
Teknolojik gelişmeleri izleme ile görevlendirilmiş eleman(lar) bulunmaktadır	52
Teknolojik gelişmeleri izlemede danışmanlık şirketlerinden yararlanılmaktadır	0
Teknoloji istihbaratı ve bilgi toplama fonksiyonu açıkça tanımlanmış ve ilgili kişilerin iş tanımına dahil edilmiştir	24
Teknoloji istihbaratı ve bilgi toplama fonksiyonunun sunduğu hizmetler konusunda diğer fonksiyonlar bilgilendirilmektedir	24
Teknoloji istihbaratı ve bilgi toplama fonksiyonu faaliyetleri giderleri bütçelenmektedir	10
Teknoloji istihbaratı ve bilgi toplama fonksiyonunun performansı düzenli olarak değerlendirilmektedir	5
Önemli bilgiler periyodik olarak değerlendirilmektedir ve gerekirse bunlarla ilgili çalışmalar başlatılmaktadır	24

* İlgili uygulamaya kesinlikle katılıyorum yanıtı veren şirket oranı.

Şirketlerin teknoloji istihbaratı faaliyetlerini yeterince planlı ve örgütlü bir biçimde yürütememelerinin teknoloji yönetimi süreçlerini olumsuz yönde etkilemesi beklenir. Nitekim, çalışmaya katılan şirketlerin büyük bir bölümü, teknolojik istihbarat organizasyonunun bulunmamasını/yetersiz kalmasını ve bilgi toplamanın etkin olmamasını teknoloji belirleme süreçlerindeki en önemli engeller olarak görmüşlerdir (Tablo 6.2).

Tablo 6.2: Teknoloji Belirleme Süreci Önündeki Engeller

<i>Engel Türü</i>	<i>Önem Derecesi (100 üstünden)</i>
Teknolojik istihbarat organizasyonunun bulunmaması/yetersiz kalması.	56,7
Bilgi toplamanın etkin olmaması.	40,0
Bilgi kaynaklarının yetersiz olması.	33,3
Toplanan bilgilerin iyi değerlendirilmemesi.	33,3
Bilgi ihtiyaçlarının bilinmemesi.	28,3

6.2. Bilgi Kaynakları

Şirketlerin teknoloji istihbaratı için kullanılabilecek çeşitli bilgi kaynaklarının, son üç yıl içindeki kullanım sıklığı ve sağladıkları katkı bakımından değerlendirmeleri Tablo 6.3 de verilmiştir. Çalışmaya katılan şirketlerin ürün ve üretim teknolojilerinde görülen gelişmeleri izlemek için en sık kullandıkları bilgi kaynaklarının teçhizat tedarikçileri ve müşteriler (yani ana otomotiv sanayii kuruluşları) olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşılık kıyaslama (*benchmarking*) yöntemi, şirketler arasında çok yaygın olarak kullanılmasa da, kullananlar tarafından en fazla katkı sağlayan bilgi kaynağı olarak görülmektedir.

Çalışmaya katılan şirketlerin oldukça seyrek kullandıkları bir bilgi kaynağı tersine mühendislik (*reverse engineering*) yöntemidir. Tersine mühendislik başkaları tarafından geliştirilmiş olan bir ürünün ayrıntılı olarak analiz edilmesi ve bu analiz sonucu ürüne ilişkin tasarım bilgilerinin (örneğin, kullanılan bir malzemenin kompozisyonunun) çıkarılması işlemidir. Çalışmaya katılan şirketlerden sadece %14'ü bu tekniği sıkça kullandığını belirtmiş, %57 si ise hiç tersine mühendislik yapmadığını belirtmiştir. Oysa, rekabet üstünlüğü olan ürünler ve teknolojiler geliştirebilmenin önemli bir koşulu rakiplerin ürün ve teknolojilerini iyi tanımaktır. Bunun etkin bir yolu da tersine mühendisliktir. Tersine mühendislik incelenen teknolojinin uzmanı kişiler tarafından yapılması gereken emek yoğun bir iştir. Bazı durumlarda şirketler zaman kazanmak için bu işi konunun uzmanı danışmanlık şirketlerine de yaptırabilirler.

Tablo 6.3 de yer alan bilgi kaynaklarından şirketlerin teknoloji istihbaratı için en az başvurdukları kaynakların açıklanmış patentler ve mesleki kuruluşlar olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmaya katılan şirketlerden %75'i açıklanmış patentlerden hiç yararlanmadıklarını, %25'i ise ara sıra yararlandıklarını belirtmişlerdir. Oysa bir

teknoloji geliştirme faaliyetinde en başta yapılması gereken işlerden biri patent taraması olmalıdır³¹. Eskiden zahmetli ve pahalı olan bu işlem günümüzde Internet üzerinden çok kolay bir şekilde yapılabilmektedir³². Şirketlerin ikinci en az yararlandıkları bilgi kaynağı olan meslek kuruluşlarına gelince, özellikle uluslararası meslek kuruluşları yoluyla sektöre ilişkin teknoloji ve rekabet konusunda önemli bilgiler toplanabileceğini belirtmek gerekir.

Tablo 6.3: Teknoloji İstihbaratı için Kullanılan Bilgi Kaynakları

<i>Bilgi Kaynağı</i>	<i>Kullanım Sıklığı (100 üstünden)</i>	<i>Katkı Derecesi (100 üstünden)</i>
Teçhizat tedarikçileri	61,9	61,9
Müşteriler	61,9	66,7
Fuarlar, sergiler	60,3	58,3
İlişkili şirketler	57,1	59,3
Bilimsel ve teknik yayınlar	54,0	44,4
Benchmarking (kıyaslama)	49,2	73,3
Hammadde ve ara malı tedarikçileri	44,4	50,0
Bilimsel ve mesleki toplantılar	42,9	42,1
Bayiler/satıcılar	36,5	51,3
Tersine mühendislik	28,6	56,7
Ticaret/sanayi odaları	22,2	22,2
Başka sektörden şirketler	20,6	33,3
Üniversiteler	20,6	27,3
Danışmanlık şirketleri	15,9	44,4
Mesleki kuruluşlar	14,3	38,1
Açıklanmış patentler	8,3	40,0

6.3. Toplanan Bilginin Değerlendirilmesi

Çeşitli kaynaklardan toplanan teknolojik bilgilerin tasnifi, değerlendirilmesi, depolanması ve kurum içinde gerekli yerlere dağıtımının yapılması gerekir. Çalışmaya katılan şirketlerin toplanan bilgileri ne yolla değerlendirdikleri incelenmiştir. Tablo 6.4 de verilen bulgulara göre, teknoloji istihbaratı bilgilerinin tasnifi çok az şirkette belirli bir prosedüre göre yapılmaktadır (%14). Ayrıca bu bilgilerin depolanmasında bilgisayar kullanımının da yaygın olmadığı görülmektedir (%24).³³

Tablo 6.4: Toplanan Bilgilerin Değerlendirilmesi

<i>Uygulama</i>	<i>Yüzde*</i>
Elde edilen bilginin tasnifi bir prosedüre göre yapılmaktadır	14
Elde edilen bilgi raporlanmakta ve ilgili kişilere iletilmektedir	48
Bilginin depolanmasında bilgisayar sistemlerinden yararlanılmaktadır	24
Elde edilen bilgilere çalışanların erişimi sağlanmaktadır	38
Yeni gelişen teknolojilerin potansiyeli değerlendirilmektedir	38
Yeni gelişen teknolojilerin sektör üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmektedir	38
Yeni gelişen teknolojilerin şirket üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmektedir	43

** İlgili uygulamaya kesinlikle katılıyorum yanıtı veren şirket oranı.*

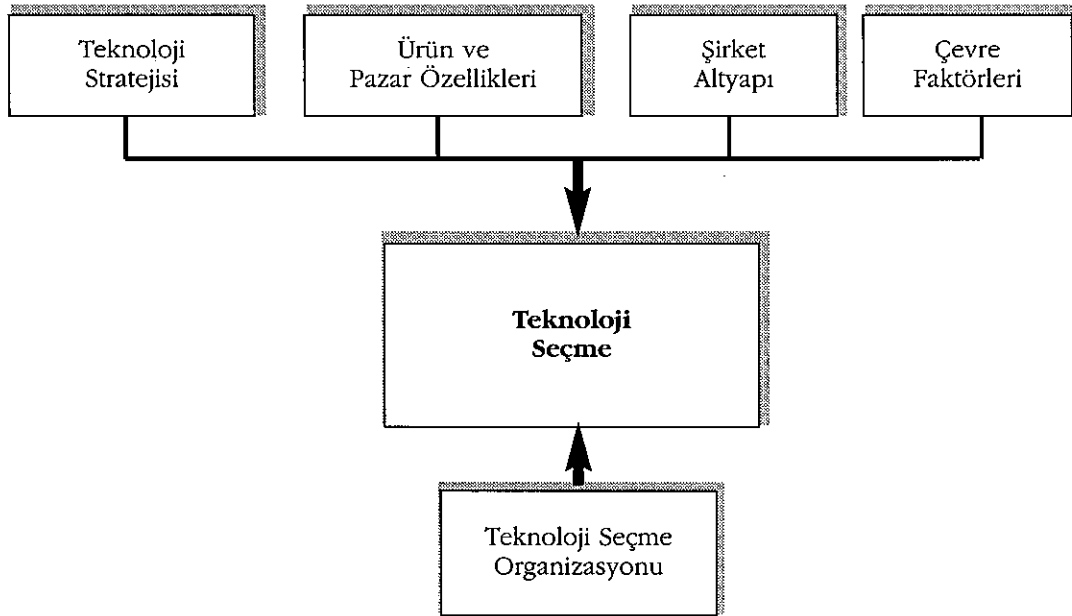
BÖLÜM 7

TEKNOLOJİ SEÇİMİ

7. TEKNOLOJİ SEÇİMİ

Sağlıklı bir teknoloji istihbaratının ardından beliren teknolojik seçenekler arasından "doğru" teknolojiyi seçmek teknoloji yönetimi sürecinin önemli bir parçasıdır.

Teknoloji seçiminin kabaca üç bileşeni olduğu varsayılır: teknolojik boyut, pazar boyutu ve organizasyonel boyut³⁴. Bunu biraz daha irdelediğimizde, Şekil 7.1.'de gösterildiği gibi teknoloji stratejisi, ürün ve pazar özellikleri, şirket altyapısı ve çevre faktörlerinin teknoloji seçiminin ana bileşenleri oldukları görülmektedir. Öte yandan, şirketin genel organizasyonundan bağımsız olarak Teknoloji Seçme Organizasyonunun da bu sürecin önemli bir parçası sayılması gerekir.



Şekil 7.1: Teknoloji Seçimi Bileşenleri

Bu çalışmada, teknoloji seçimi hem ankette hem de mülakatlarda irdelenmiştir. Teknoloji seçimi ile ilgili sonuçlar; ürün ve pazar özelliklerinin etkileri, ekonomik faktörlerin etkileri, seçim süreci ve teknoloji seçiminin önündeki engeller başlıkları altında rapor edilmiştir.

7.1. Pazar, Ürün ve Üretim Özelliklerinin Teknoloji Seçimine Etkisi

Şirket, kendisine uygun teknolojiyi seçerken mutlaka içinde bulunduğu pazarı, faaliyet alanı içindeki ürünleri ve bunların üretim süreçlerini göz önüne almak durumundadır. Otomotiv yan sanayisinde faaliyet gösteren şirketlerin kendi tasarımlarına tam olarak hakim olmadıkları göz önüne alındığında, şirketlerin teknolojik alternatifler arasında seçim yaparken müşteri ilişkilerini belirleyici etki olarak öne çıkartmaları şaşırtıcı görünmemektedir (Tablo 7.1). Üstelik teknoloji seçiminde müşteri ilişkileri, büyük oranda (21 şirketin 15'inde), ana sanayinin doğrudan yan sanayiden talebi olarak belirleyici rol oynamaktadır.

Tablo 7.1: Ürün ve Pazar Özelliklerinin Teknoloji Seçimine Etkisi

<i>Özellik</i>	<i>Ağırlık Puanı (100 üstünden)</i>
Müşteri ilişkileri	90,0
Pazar büyüklüğü	79,2
Pazar büyümesi/daralması	77,8
Talep istikrarı	73,3
Ürün aile sayısı	71,7
İmalât parti büyüklükleri	68,3
Pazardaki rekabet yoğunluğu	65,0
Pazarda ürün yenileme hızı	58,3
Politik ve ekonomik ortam	46,3
Çevre koruma	20,4

Şirketler teknolojik alternatifler arasında seçim yaparken, pazar büyüklüğünün ve pazar durumunun belirleyici etkisi olduğunu öne çıkartırken, bu etkiyi pazarın büyüyor, daralıyor ya da sabit kalıyor olmasına bağlamakta bir fikir birliğine varmamışlardır. Otomotiv yan sanayisinde tipik olarak gözlediğimiz "üretilen rakamların küçük olması" olgusu bir etken olarak teknoloji seçiminde ortaya çıkmaktadır.

Şirketlerin öne çıkarttıkları bir diğer nokta da talebin belirsizliği olmuştur. Talep istikrarının belirleyici etkisi olduğunu düşünen şirketlerin hemen hepsi (13 şirketten 12'si) talebin istikrarsız olmasının teknoloji seçiminde belirleyici etkisi olduğunu düşünmektedirler.

Ana sanayinin tam zamanında üretim felsefesini benimsemesi ile birlikte yan sanayiye de bu felsefeye uymaktan başka bir yol kalmamıştır. Şirketlerin teknoloji

seçiminde ne çıkarttıkları bir nokta da imalat parti büyüklükleri olmuş, özellikle de kk partilerde üretme zorunluluğu (parti byklklelerini önemli gören 15 şirketten 12'sinde) nemli oranda ne çıkmıştır. Kk kafilelerle üretim yapabilmek için esnek üretim teknolojilerinin tercih edileceği aşıkrdır.

Otomotiv yan sanayinde tipik olarak gözlediğimiz ürün yelpazelerinin genişliği bir kez daha kendini göstermiş ve şirketler teknoloji seçiminde ürün aile sayısının belirleyici etkisini, özellikle de (17 şirketten 15'i) ok sayıda ürün ailesinin bulunmasını ne çıkartmışlardır. Tam zamanında üretim felsefesinin benimsenmesi gibi geniş bir ürün yelpazesini desteklemek için de esnek üretim teknolojilerine ihtiyaç vardır. Yapılan mülakatlarda bütün şirketlerin bu esnek yapının getirdiği maliyetin farkında oldukları ama bunu ölçebilecek bir mekanizmaya sahip olmadıkları ifade edilmiştir. Üstelik üretimin oldukça düşük olduğu da göz önüne alındığında bu esnek yapıyı sürdürmenin zaten fiyat baskısı altındaki yan sanayi için ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Kimi durumlarda, şirketler bu esnek yapıyı sürdürebilmek için otomasyona geçmemiş ve emek yoğun üretim teknolojilerini tercih etmek zorunda kalmışlardır.

şirketler pazardaki rekabet yoğunluğunu teknoloji seçiminde önemli bir faktör olarak öne çıkartırken 11 şirket çok sayıda, 6 şirket az sayıda rakibin olmasını ve 1 şirket de hiç rakibin olmamasını buna neden olarak işaretlemişlerdir.

şirketler pazarda ürün yenileme hızını teknoloji seçiminde ortalama öneme sahip bir faktör olarak görürlerken 9 şirket ürün yenilemenin hızlı, 7 şirket de yavaş olmasını buna neden olarak göstermişlerdir. Daha ayrıntılı bakıldığında ürün yenileme hızını yüksek bulan şirketlerin modelle birlikte değişen, görünen parçaları üretenler, yenileme hızını yavaş bulanların ise modelden bağımsız temel parçaları üreten yan sanayi şirketleri olduğu ortaya çıkmıştır.

Teknoloji seçiminde ki bu üretim teknolojilerini de içermektedir, evre korumacılığın önemsiz görülmesi düşündürücüdür. Oysa ISO14000 standardının yeni yaptırımlar getirmesi ve bunun tedarikçi seçiminde yeni bir kriter haline gelmesi halinde evre korumacılığı teknoloji seçiminde gittikçe daha fazla ağırlık kazanmaya başlayacaktır. Dünya pazarlarına açılmak isteyen sanayiciler için bu yaptırımların giderek önem kazanacağını bekleyebiliriz.

şirketler politik ve ekonomik ortamı da teknoloji seçiminde diğer faktörler kadar önemli görmemişlerdir.

7.2. Şirket Altyapısı ve Çevre Faktörleri

Şirketlerin altyapıları, teknoloji seçimlerinde önemli rol oynayabilir. Bu çalışmada şirketler, altyapı bileşenlerinden finansman gereksinimlerini ve nakit akışını teknoloji seçiminde önemli faktörler olarak öne çıkartmışlardır (Tablo 7.2). Teknoloji taleplerinin genellikle ana sanayi tarafından yönlendirildiği durumlarda bu çok şaşırtıcı değildir.

Tablo 7.2: Şirket Kaynakları ve Altyapısının Teknoloji Seçimine Etkisi

<i>Faktör</i>	<i>Ağırlık Puanı (100 üstünden)</i>
Finansman gereksinimleri	66,7
Şirket kültürü	61,7
Nakit akışı	58,3
Mühendislik becerileri düzeyi	51,7
İlişkili şirketler	50,0
Şirketin kalite altyapısı düzeyi	48,3
Yönetim becerileri düzeyi	36,7
İşçilerin beceri düzeyi	30,0

Öte yandan, şirket kültürü finansman gereksinimlerinin hemen ardından ikinci önemli faktör olarak sıralanmıştır. Teknoloji seçimi ile şirket kültürünün nasıl bu denli bağdaştığı konusunda akıl yürütürsek, kimi şirketlerin kültürleri, organizasyonları, yönetimleri ile teknolojiye açık oldukları ve bunu önemli bir faktör olarak öne çıkarttıklarını savlayabiliriz.

Mühendislik beceri düzeyleri bir etken olarak öne çıkarken yönetim ve işçilerin beceri düzeyleri teknoloji seçiminde önemli bir faktör olarak ortaya çıkmamıştır.

Teknoloji seçiminde ulusal düzeyde sağlanan altyapının da etkisi olacağı beklenir. Şirketler, çevre faktörlerinden devlet teşviklerini güçlü bir şekilde öne çıkartmaktadırlar (Tablo 7.3). Öte yandan, yapılan mülakatlarda, şirketlerin Ar-Ge teşvik mekanizmalarından haberdar olmakla birlikte bunları yaygın olarak kullanmadıkları ifade edilmiştir. Kimi şirketler bu mekanizmaların bürokrasilerinin kendileri gibi küçük şirketler için çok ağır olduğundan yakınmışlardır.

Şirketler, altyapı maliyetlerini teknoloji seçiminde önemli bir faktör olarak öne çıkartmışlardır.

Tablo 7.3: Çevre Faktörlerinin Teknoloji Seçimine Etkisi

<i>Faktör</i>	<i>Ağırlık Puanı (100 üstünden)</i>
Devlet teşvikleri	61,7
Altyapı maliyetleri	50,0
Yetenekli yönetici temin etme imkânları	49,1
Yetenekli teknik eleman temin etme imkânları	47,4
Yetenekli işçi temin etme imkânları	38,6
Kredi temin etme imkânları ve koşulları	36,7
Çevre koruma ile ilgili düzenlemeler	36,7
Diğer yasa ve yönetmelikler	36,7
Düşük ücretle teknik eleman temin etme imkânları	22,8
Düşük ücretle yönetici temin etme imkânları	21,1
Düşük ücretle işçi temin etme imkânları	19,3

Öne çıkan bir diğer nokta da şirketlerin düşük ücretle yönetici, teknik eleman ve işçi temin etmeyi öne çıkartmamalarına rağmen yetenekli yönetici, teknik eleman ve işçi temin edemediklerini ifade etmeleridir.

7.3. Ekonomik Analiz

Teknoloji seçiminde karar vermeyi kolaylaştıracak çeşitli ekonomik analiz yöntemleri kullanılabilir. Şirketler, bu tür analiz yöntemlerinden en fazla geri ödeme dönemi, iç verim oranı ve net bugünkü değer analizlerini kullandıklarını belirtirken puanlama modellerinden hemen hemen hiç yararlanılmadığını ifade etmişlerdir (Tablo 7.4).

Tablo 7.4: Ekonomik Analiz Yöntemlerinin Kullanımı

<i>Analiz</i>	<i>Kullanım (%)</i>
Geri ödeme dönemi analizi	49,1
İç verim oranı analizi	47,4
Net bugünkü değer analizi	42,1
Puanlama modelleri	10,0

Yapılan mülakatlarda, şirketler teknoloji seçiminde ekonomik analiz yöntemlerini fazla kullanmadıklarını ifade etmişlerdir. Teknolojik yatırımların uzun vadeli olduğu göz önüne alınırsa, planlama ufukları kısa olan otomotiv yan sanayi şirketlerinin uzun vadeli ekonomik analizlere neden rağbet etmediği anlaşılabılır. Öte yandan, ekonomik analizin yapıldığı durumlarda şirketler, en fazla kalitedeki artışı

analize kattıklarını belirtirken, müşteri memnuniyetindeki artışı da öne çıkartmışlardır. Anket seçeneklerinde olmamasına rağmen üretkenlikteki artışın da önemli olduğunu belirten şirketler olmuştur.

Şirketler, teknoloji seçimindeki kritik faktörler arasında fikir birliği ile üst yönetimin öncülük etmesini öne çıkartmışlardır (Tablo 7.5). Teknoloji seçiminin yönetimin en üst seviyesinde ele alınmasının sağlıklı bir teknoloji politikası oluşturma yolunda önemli bir adım olduğunu söyleyebiliriz.

Tablo 7.5: Teknoloji Seçimine İlişkin Uygulamalar (yüzde)

<i>Uygulama</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kısmen Katılıyorum</i>	<i>Kesinlikle Katılıyorum</i>
Teknoloji seçimine üst yönetim öncülük etmektedir	0	15	85
Teknoloji seçiminde, yeni teknolojilerin mevcut üretim sistemi ile uyumu değerlendirilmektedir	0	20	80
Teknoloji seçiminde, yeni teknolojilerin müşterilere olan etkisi değerlendirilmektedir	0	50	50
Teknoloji seçiminde, seçilen teknolojilerden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilecek tüm tarafların fikir birliği sağlanmaktadır	5	50	45
Teknoloji seçimi değişik fonksiyonlardan gelen elemanlardan oluşan bir takım tarafından yürütülmektedir	35	35	30
Teknoloji seçiminde, yeni teknolojilerin tedarikçilere olan etkisi değerlendirilmektedir	55	15	30

Aynı şekilde öne çıkan bir diğer kritik faktör de yeni teknolojilerin mevcut üretim sistemi ile uyumlu olup olmadığının değerlendirilmesidir. Yeni teknolojilerin çoğunlukla ana sanayi tarafından belirlendiği ortamlarda bu teknolojilerin mevcut yapıya nasıl alınacağını öne çıkması doğaldır. Öte yandan, teknoloji seçiminin tedarikçilerine etkisini belirlemeyi ve değişik uzmanlık alanları olan ekipler tarafından bu seçimin yapılmasını önemsiz görmüşlerdir.

7.4. Seçim Süreci ve Engeller

Yirmi İngiliz şirketini kapsayan bir çalışmada, teknoloji seçimi önünde 5 ana engel olduğu belirlenmiştir³⁵. Bunlar kısaca:

1. Değişik benzer teknolojilerin kullanıldığı değişik iş alanlarındaki koordinasyon güçlükleri,
2. Pazarın ihtiyaçlarını teknolojik gereksinimlere dönüştürmenin zorluğu,

3. Teknolojilerinin gerçek değerlerinin saptanmasındaki güçlükler,
4. İş stratejilerini teknolojik stratejilerle birleştirememek,
5. Kullanılan seçme mekanizmalarının yetersizliği,

olarak saptanmıştır. İngiltere bağlamında ortaya çıkan bu engeller büyük ölçüde Türkiye'deki otomotiv yan sanayii için de geçerlidir.

Teknoloji seçim süreci, şirketler için küçük değişiklikler gösterse de genellikle izlenen yol belirlenen (ki belirleme sürecinde de üst yönetimin öncülüğü gözlenmektedir) teknolojik seçeneklerin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi ve son kararın üst yönetim seviyesinde (Genel Müdür, Yönetim Kurulu) alınmasıdır. Mülakat yapılan şirketlerin tümü sürecin bu şekilde işlediğini ifade etmişlerdir. Teknolojik seçim kararlarında üst yönetimin bu kadar yakından ilgili ve söz sahibi olduğu bir sektörde bu beklenen bir durumdur.

Tablo 7.6: Teknoloji Seçim Süreci Önündeki Engeller

<i>Engel</i>	<i>Önem Derecesi (100 üstünden)</i>
Talebin belirsiz olması	51,7
Teknolojilerin geri ödeme dönemlerinin kısaltılması	
zorunluluğu	45,0
Planlama ufğunun kısa olması	38,3
Siyasi belirsizlikler	38,3
İş stratejisinin belirli olmaması	35,2
Teknoloji seçiminin sistematik yapılamaması	35,0
Teknoloji stratejisinin belirli olmaması	31,7
İş stratejisi ile teknoloji stratejisi arasında uyumun sağlanamaması	28,3
Teknoloji seçme sürecinin yeterince denetlenmemesi	28,3
Teknolojilerin olumlu ve olumsuz yanlarının iyi analiz edilememesi	23,3
Pazar özelliklerinin iyi analiz edilememesi	23,3
Pazar bilgisinin yetersiz olması	21,7

Şirketler, teknoloji seçimi önündeki engelleri belirlerken talep belirsizliğini öne çıkartmışlardır (Tablo 7.6). Talep belirsizliği, daha önce Tablo 7.1'de talep istikrarsızlığı adı altında teknoloji seçiminde önemli bir faktör olarak ortaya çıkmıştı. Şirketler, talep belirsizliğini teknoloji seçiminde başarıyı engelleyen en önemli faktör olarak görmektedirler.

Talep belirsizliğinin hemen ardından geri ödeme dönemlerinin kısaltılması zorunluluğu öne çıkan bir engel olarak dikkati çekmektedir. Bu da teknoloji seçiminde finansmanı öne çıkartan şirketler için tutarlı bir durumdur. Geri ödeme dönemlerinin kısaltılması gereğinin bir nedeni genelde ürün ömürlerinin kısalması ile ilgili olduğu gibi Türkiye’de paranın fırsat maliyetinin çok yüksek olması ile de açıklanabilir. Bu hususlar finansman riskini artırdığı ölçüde geri ödeme sürelerinin kısaltılması zorunluluğu kendisini daha çok hissettirecektir.

Takip eden engeller arasında planlama ufkunun kısa olması ve siyasi belirsizlikler öne çıkmaktadır. Fakat ilginç olan, siyasi belirsizlikleri teknoloji seçimi önünde büyük engel olarak tanımlayan dört şirketten sadece ikisi planlama ufkunun kısa olmasını da büyük engel olarak görürken diğer ikisi planlama ufkunun kısılalığını engel olarak görmemektedirler.

B Ö L Ü M

TEKNOLOJİ EDİNME

8. TEKNOLOJİ EDİNME

Teknoloji edinme, teknoloji yönetimi sürecinin üçüncü aşamasıdır. Şirket için gereksinim duyulan teknolojileri elde etmeyi ve uygulamayı içerir. Bu bölümde teknoloji ediniminde kullanılan şirket içi ve şirket dışı kaynaklar, başvuru yöntemler, sözkonusu teknoloji edinme kaynaklarına yönelten nedenler ve uygulamada karşılaşılan özellikler üzerinde durulacaktır.

8.1. Teknoloji Kaynakları

Belirli bir teknoloji seçildikten sonra, kullanıma sunulması ve bu teknolojiden yararlanılması gerekir. Bunun için de önce teknoloji ediniminde kullanılacak kaynak belirlenmelidir. Şirket içinde Ar-Ge/mühendislik ve üretim bölümü olmak üzere iki temel teknoloji kaynağı vardır. Genellikle Ar-Ge/mühendislik bölümü ürün teknolojileri üzerine yoğunlaşırken, üretim bölümü üretim teknolojileriyle ilgilenir. Şirketler kullandıkları tüm teknolojileri kendileri geliştirmezler. Şirket dışı teknoloji kaynakları, müşteri, tedarikçi, ilişkili ve diğer şirketler olabileceği gibi, üniversiteler, Ar-Ge kuruluşları, danışmanlar, yayınlar, fuar ve konferanslar olabilir.

Anket çalışmasına katılan şirketlere son üç yılda gerçekleştirdikleri teknoloji edinimlerinde kullanılan kaynaklar ve bu kaynakların etkinliği sorulmuştur. Ayrıca teknoloji ediniminde çeşitli yöntemlere kaç defa başvurdukları ve bu yöntemlerin etkinliği konusunda deneyimleri sorgulanmıştır. Şirket içi kaynaklardan ve şirket dışından teknoloji ediniminde alınan kararları etkileyen faktörler hakkında da bilgi edinilmiştir. Son olarak teknoloji edinme faaliyetlerinde önemli görülebilecek özellikler irdelenmiştir.

Tablo 8.1: Şirket İçi Teknoloji Kaynaklarının Kullanımı ve Etkinliği

<i>Kaynak</i>	<i>Kullanma Yüzdesi</i>	<i>Etkinlik (%)</i>		
		<i>Etkin Değil</i>	<i>Orta Der. Etkin</i>	<i>Son Der. Etkin</i>
Ar-Ge/Mühendislik	86	6	33	61
Üretim	90	0	58	42

Şirket içi kaynakların teknoloji ediniminde yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Şirketlerin %90'ı teknoloji edinmede üretim bölümünü, %86'sı ise Ar-Ge/mühendislik bölümünü kullanmaktadır (Tablo 8.1). Bu iki bölüm arasında üretim ve ürün teknolojilerinde bir iş bölümü olup olmadığı ise ayrıca irdelenmemiştir,

ancak ağırlıklı ilgi alanı seçimi muhtemeldir. Ar-Ge/mühendislik bölümü %61 oranla son derece etkin, üretim bölümü ise %58 oranla orta derecede etkin görülmektedir.

Türk otomotiv yan sanayiinde şirket içi kaynaklar kullanılarak ürün ve üretim teknolojisi geliştirme örnekleri sırası ile *Kutu 8* ve *Kutu 9*da verilmektedir.

Çeşitli şirket dışı teknoloji kaynaklarını kullanan şirketlerin yüzdesi ve bunları kullananlar açısından etkinliği Tablo 8.2'de verilmiştir. En çok kullanılan şirket dışı teknoloji kaynakları sırasıyla, %95 fuarlar ve konferanslar, %86 yayınlar, %80 müşteri şirketler, %76 ilişkili şirketler ve %70 tedarikçi şirketlerdir. Bu kaynakları kullanan şirketler arasında son derece etkin kullanma oranı ilişkili şirketler için %56 iken diğerleri daha çok orta derecede etkindir.

Ankete katılan şirketlerden %57'sinin başka şirketlerle ortaklık veya lisans anlaşması gibi ilişkileri vardır. Dolayısıyla bu ilişkili şirketlerin teknolojik birikimlerinden faydalanmaları da beklenir. Nitekim şirketlerin %56'sı ilişkili şirketleri teknoloji kaynağı olarak kullanmanın son derece etkin olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 8.2: Şirket Dışı Teknoloji Kaynaklarının Kullanımı ve Etkinliği

<i>Kaynak</i>	<i>Kullanma Yüzdesi</i>	<i>Etkinlik (%)</i>		
		<i>Etkin Değil</i>	<i>Orta Der. Etkin</i>	<i>Son Der. Etkin</i>
Fuarlar, konferanslar	95	16	47	37
Yayınlar	86	6	76	18
Müşteri şirketler	80	0	63	38
İlişkili şirketler	76	0	44	56
Tedarikçi şirketler	70	14	57	29
Danışmanlar ve hizmet kuruluşları	45	11	89	0
Diğer şirketler	38	13	75	13
Üniversite				
laboratuvarları	14	0	100	0
Ar-Ge kuruluşları	10	0	50	50

Müşteri şirketlerin teknoloji kaynağı olarak etkinliği de bu kaynağı kullanan şirketlerin %38'i tarafından son derece etkin olarak belirtilmiştir. Bu yüzdenin gelecekte önemli ölçüde azalması beklenebilir. Dünya genelinde otomotiv sektöründe eğilim, ana firmaların teknoloji kaynağı olarak öneminin giderek azalması doğrultusundadır. Böylece teknoloji üretimi ve parça tasarımında temel sorumluluk tedarikçi firmalara kaymaktadır.

Fuarlar ve konferanslar teknoloji kaynağı olarak şirketlerin %95'i tarafından kullanılmaktadır. Ancak şirketlerin %16'sı bu kaynağın kullanım etkinliğini olumsuz olarak belirtmiştir. %37'si ise çok etkili olduğunu düşünmektedir. Fuarlardaki ürünler genellikle pazara çıkmaya hazır veya pazarlanmakta olan ürünlerdir. Bu nedenle, teknoloji kaynağı olarak en yoğun şekilde fuarları kullanmak, şirketleri stratejik olarak söz konusu teknolojilerin takipçisi konumuna sokacaktır. Diğer taraftan bazı konferanslar, gelecekteki teknolojilerin habercisi olabilir.

Tedarikçi şirketler de gerek malzeme ve gerekse teçhizat temininde önemli ölçüde teknoloji kaynağı olabilmektedir. Bu şirketlerin daha iyi ürünler sunabilmek için kullandıkları malzeme ve üretim süreçlerini sürekli iyileştirmeleri amacıyla aktif bir şekilde Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmaları beklenir. Tedarikçi firmalarla yakın diyalog içerisinde olmak, onların teknolojilerine de yakın olmayı beraberinde getirecektir. Şirketlerin %14'ü bu kaynağı etkin bulmazken, %29'u son derece etkili olduğunu belirtmiştir.

Şirket dışı teknoloji kaynakları arasında en az kullanılan iki kaynak, %14 üniversite laboratuvarları ve %10 Ar-Ge kuruluşlarıdır. Üniversite-sanayi ilişkilerinin çok daha güçlendirilmesi gerekir. Üniversiteler teknoloji üretiminde sanayinin beklediği sonuçları kısa zamanda veremeyebilir. Bu nedenle termin sürelerinin dar olduğu kısa süreli projelerde, şirketlerin üniversitelere gitmemeleri doğal karşılanabilir. Ancak uzun süreli teknoloji geliştirme projelerinde üniversiteler iyi bir seçenek olarak görülmelidir³⁶. Şirketlerin hiçbirisi üniversiteleri çok etkin bir kaynak olarak görmemektedirler. Ar-Ge kuruluşlarının az olması bu kaynağın kullanımının düşük olmasının bir nedeni olabilir.

8.2. Teknoloji Ediniminde Başvurulan Yöntemler

Teknolojinin kaynaktan kullanım alanına aktarılması için çeşitli yollar izlenebilir. Teknolojinin tamamen şirket tarafından geliştirilmesi veya şirket dışı kaynaklardan transferinde değişik seçenekler uygun görülebilir.

BAYRAKTARLAR
YENİ TEKNOLOJİ FAR GELİŞİMİ ÖYKÜSÜ

Günümüzde sürekli olarak gelişen teknoloji nedeniyle, firmaların rekabet şanslarının devamı ancak bu teknolojileri takip etmesi hatta kendine has teknolojiler üretmesi ile mümkün olmaktadır. Bunun bilincinde olarak kendi alanımızda en son yeniliklerin kullanılması firmanın politikası olmuştur. Bu nedenle müşteri talebini beklemeksizin taşıt farı ile ilgili universal kavram ünitelerinin firma bünyesinde geliştirilmesi amacıyla gerekli çalışmaların başlatılması ve bu konudaki yatırımların yapılması 1998 yılı bütçesine alınmıştır. Çalışmalar üç ana başlık altında yürütölmeye başlanmıştır.

1. Mercekli kısa hüzmeye universal ünite.
2. Cadface (serbest yüzey) uzun hüzmeye universal ünite.
3. Cadface sis universal ünite.

Her bir çalışma için dünya standartları baz alınarak tüm dokümantasyon ve numuneler toplanmıştır. Bu dokümantasyon ve numunelerin incelenmesi ve elemanlarımızın eğitimi sonrası bilgisayar ortamında ürünlerin modellenmesi çalışmaları Ağustos 1998'de tamamlanmıştır. Her bir ürünün yine bilgisayar ortamında optik yönden simölasyon yöntemi ile testleri yapılmış ve uygun netice alınması sonucunda üretim aşamasına gelinmiştir.

Çalışmalar bu aşamada iken bir müşteri firmanın yeni teknoloji içeren far ve sinyal talebi, verilen kararın doğrulunu onaylar nitelikte olmuştur. Verilen sipariş sonrası, universal üniteleri içeren bir far tasarımına başlanmıştır. Bu çalışma için müşteri firma tarafından sadece ürünlerin araç üzerindeki boşlukları tanımlanmış ve tüm tasarımda serbest olarak çalışma istenmiştir.

Edinilen tecrübelerle dayanılarak daha önce üç ana başlık altında başlatılan çalışmalar beşe çıkarılarak far üzerinde ilk defa olarak Cadface sinyal ve park ünitesi tasarımı yapılmış ve sipariş edilen ürün üzerine uygulanmıştır. Dolayısıyla far üzerinde optik yönden hiçbir prizma bulundurma gereği kalmamıştır. Ayrıca içerdği üniteler açısından konusunda ilk olmuştur.

Stereolithography yöntemi ile elde edilen prototipler üzerinde yapılan testler sonucunda son düzeltmeler yapıp kalıpların üretimi aşamasına geçilmiştir. Bugün itibari ile tüm kalıplar bitme aşamasına gelmiştir.

Bu çalışma sayesinde firma içerisinde kazanılan tecrübelerle güvenilerek çalışmalar bir adım daha ileriye götürölmüş, yeni bir ürün için kısa ve uzun hüzmelerin tek bir Cadface reflektörde olacak şekilde tasarım çalışmaları tamamlanmıştır. Simölasyon ile testleri tamamlandıktan sonra stereolithography yöntemi ile elde edilen prototipler optik yönden test edilecektir. Bu ürün farklı bir müşterinin talebi üzerine yakında seri üretime alınacaktır. Hazırlanan üniteler universal olduğu için, çeşitli müşteri taleplerinde farklı ürünler oluşturularak kullanılabilecektir.

Kaynak: Bayraktarlar A.Ş.

Ankette belirtilen değişik yöntemleri kullanım yüzdelerine göre üç grupta değerlendirebiliriz. Teknoloji ediniminde en yaygın başvuru olan yöntemler, %62 kullanım yüzdesiyle tamamen şirket tarafından geliştirme veya ürün, malzeme, teçhizat ve süreçlerin bir parçası olarak teknolojinin alınmasıdır. Bu yöntemlerin etkinliği de

ilki için %81 ve ikincisi için %71 şeklinde son derece etkin olarak düşünülmektedir.

İkinci gruptaki yöntemlerin kullanım yüzdesi görece olarak daha düşüktür. Lisans alma %33, ayrı şirketlere ve/veya araştırma enstitülerine yaptırılan Ar-Ge çalışması %29 ve teknik istihbarat çalışmaları %24'dür. Bu üç yöntemden lisans alma %71 oranla en etkin kullanım olarak belirtilmiştir. Otomotiv yan sanayii kuruluşları arasında belirli parçalar için lisans alma yaygın olarak kullanılan bir yaklaşımdır. Giderek daha da artması beklenebilir. Ayrı şirketlere ve/veya araştırma enstitülerine Ar-Ge çalışması yaptıran şirketler, %50 oranda bu yöntemi orta derecede ve %50 oranda son derece etkin bulmaktadırlar. Teknik istihbarat çalışmalarını kullanan şirketler bu yöntemin %71 orta derecede etkin olduğunu belirtmektedir.

KUTU 9

KALE OTO RADYATÖR'E ALÜMİNYUM BRAZE ÜRETİM TEKNOLOJİSİNİN KAZANDIRILMASI

Koçkaya A.Ş. şirketler grubunun bir üyesi olan Kale Oto Radyatör San. ve Tic. A. Ş. 1966 yılında bakır-pirinç malzemeden lehimli birleştirme ile motor su soğutma ve araç içi ısıtma sistemleri ısıtma radyatörlerini imal etmek üzere kurulmuştur. Bu imalat için kurulu tesis kalite ve kapasite olarak sürekli geliştirilmiş ve ülkemizdeki tüm otomotiv sektörüne hizmet eder konuma getirilmiştir.

İyi bir yanma, dizel motorlu araçlarda intercooler (*Charge Air Cooler*) ismi verilen, günümüzde alüminyum braze radyatör üretim teknolojisi ile imal edilen hava soğutma radyatörlerinin kullanılması ile mümkün olmuştur. Ülkemizin dizel motorlu araç üreten imalatçılarda, hızla turbo ve intercooler'lı araç üretimine geçmek durumunda kalmışlardır. Bu üretim şekli intercooler ihtiyacını gündeme getirmiştir. Araç imalatçıları başlangıçta ülkemizde alüminyum brazing teknolojisi ile radyatör üretimi olmadığından ihtiyaçlarını ithalat yoluyla gidermek zorunda kalmışlardır. Önceleri bazı modellerini turbo intercooler'lı üreten araç imalatçıları, bu uygulamayı her geçen gün diğer modellerine de yaygınlaştırmaları intercooler'a olan talebi artırmış ve intercooler ithal girdilerinde önemli bir kalem haline gelmiştir.

Yıllar öncesinden alüminyum brazing üretim teknolojisini fabrikasına ilave ederek bu sanayi kolundaki eksikliğini gidermek isteyen Kale Oto Radyatör devamlı arayış içinde olmuştur. Know-how veya ortaklıkla teknolojiyi getirmek istemiş ancak bu teknolojiye sahip firmalar bu konuda know-how vermeye istekli olmamışlardır. Avrupa'nın ileri gelen ve en büyüklerinden olan bir firma ile ortaklık için uzunca süreli görüşmeler devam ettirilmiş ise de bir anlaşmayla sonuçlandırılması mümkün olmamıştır. Ticari araçların intercooler talepleri yanında yeni model otomobillerde de alüminyum brazing teknolojisiyle imal edilen radyatör istenmesine rağmen Türkiye'de üretilen araç sayısının az, talebin yetersiz ve teknoloji transferi için ödenecek bedelin de yüksek olması nedeniyle, bu teknolojiye yapılacak yatırımın rantabl olmaya-acağı sonucunu vermiştir. Bu sebeple teşebbüsler sürekli araştırma halinde kalmış, uygun zamana ertelenmiştir.

1995 yılında Ford Otosan firmasında yapılan bir görüşmeden sonra, satınalmadan sorumlu Genel Müdür Yardımcısı Sayın Turgay Durak'ın ısrarla "Kale artık intercooler'imizi yapmalıdır, bunu sizden bekliyoruz" talebi, teknolojinin tekrar Kale'nin gündemine gelmesine neden olmuştur. Zaman kaybetmeksizin diğer

araç üreticisi firmalarımızın satınalma yetkilileriyle de görüşülmüş, ihtiyaçlarının olduğu böyle bir teknoloji getirmemiz durumunda siparişleriyle teşebbüsü destekleme sözü vermişlerdir.

Otomotiv sektörümüzün bu teknolojiye olan ihtiyacını tespit ettikten sonra, Kale Oto Radyatör yönetimi olarak konuyu masaya yatırdık. Uzun müzakereler sonucunda teknolojinin büyük bedeller ödeyerek alınması veya bu teknolojiyi bize verecek uygun bir ortak arayışı yerine alüminyum braze teknolojisi ile radyatör üretimini kendimizin gerçekleştirmesine karar verdik.

Araştırmalarımız sonucunda alüminyum brazing teknolojisi ile radyatör üretiminde 3 ana teknolojinin kullanıldığı tespit edildi. İyi ve kötü tarafları, yatırım ihtiyaçları tespit edildi ve günümüzde en çok kullanılan *NOCOLOK* sisteminin firmamız için de en uygun teknoloji olduğu kanaatine varılarak üretimin bu teknolojiyle yapılmasına karar verildi. Teknolojinin ana unsuru atmosferi kontrol altında tutulan brazing fırını üzerinde çalışmalarımız yoğunlaştırıldı. Avrupa, Japonya ve Amerika'daki atmosfer kontrollü alüminyum brazing fırın imalatçıları ile temas kuruldu, kendilerine taleplerimiz iletili ve teklifleri talep edildi. Gelen teklifler değerlendirmeye alındı, iki firmanın teklifi isteklerimize en uygun olarak seçildi. Firmanın birisi Avrupa ve diğeri Japon firması idi. Firmalar ayrı ayrı fabrikamıza davet edilerek teklifleri hakkında detaylı bilgi vermeleri ve tekliflerini açıklamaları, mütereddit olduğumuz hususlar için soracağımız soruları cevaplamaları istendi. Her iki firma da davetimizi kabul ederek ürünleri hakkında bilgi verdiler ve tüm sorularımızı tereddütümüz kalmayacak şekilde cevapladılar. İki firmanın da ürünleri teknolojiye uygun, fiyatları çok yakın, referansları iyi ve dünyada yaygın olarak kullanılıyordu. Bu sebeple, seçimde fiyat ve teknolojiden ziyade mesafe etkili oldu. İşletim sırasında oluşacak hatalara müdahale, yedek parça temin etmekteki zaman farkı Avrupa firmasını tercih etmemizde en etkin faktör oldu ve siparişin bu firmaya açılmasına karar verildi. Bizim için en güç karar aşaması teknolojinin ana unsuru olan fırının seçimi idi. Buna karar verdikten sonra çalışmalar hızla ilerledi.

Otomotiv sektörümüzün en acil talebi intercooler üretimine öncelik verilerek bölümün işletmeye alınması uygun bulundu. İkinci ürün olarak soğutma radyatörleri, üçüncü ürün olarak da, iklimli araç talebinin her geçen gün artması dikkate alınarak klima kondenserleri imalatının yapılmasına karar verildi. Çalışmalar bu üç konuya odaklaştırıldı.

Deneme ve gayretli çalışmalarla, her deneme sonucu hataların tespit edilmesi, sebep ve sonuçların analiz edilerek gerekli tedbirlerin alınması sonucu, 1997 yılı Şubat ayında hatasız ürün imalatı gerçekleştirildi. Bundan sonraki hedef yüksek orandaki hataları gidermek, teknolojiyi her geçen gün geliştirmektir. İlk zamanda %50'lerin üzerinde seyreden brazing hataları, yapılan iyileştirme çalışmaları ile %5'lerin altına düşürüldü. Ürün çeşitlerimizi tamamlayıp fırını tam rejimle çalışır hale getirdiğimizde hata oranımız en aza, bu teknolojiyle gelişmiş ülkelerde üretim yapan imalatçıların seviyesine veya daha aşağıya mutlaka inecektir.

İhtiyaca göre kapasite, ihtiyaç duyulan ürün lehine geliştirilebilir. Kullanım kapasitemiz kurulu kapasitenin %20'sine ulaşmıştır. İki tip intercooler üretimi ile başlanılan alüminyum brazing bölümümüzde hızla üretim çeşitleri arttırılmaktadır. Kasım 1998 ayına geldiğimizde intercooler olarak, Otayol A.Ş., Otosan A.Ş., Mercedes Benz Türk A.Ş., MAN A.Ş., Chrysler A.Ş., B.M.C A.Ş., Otokar A.Ş. firmalarına değişik ürünle hizmet verilmektedir. Aynı firmalar için bu yıl sonuna kadar bitirilecek anlaşması yapılmış 5 ayrı ürün projesi de devam etmektedir.

Bölümün kullanılır kapasitesini kurulu kapasiteye denkleştirmek için yurt içi ve yurt dışı proje çalışmaları devam etmektedir. 1999 yılında kapasitenin yüksek oranda kullanımı gerçekleştirilecek ve yağ radyatörleri üretimine de başlanacaktır.

Bu teknoloji ile üretimi başarmak suretiyle, tüm dünyada radyatör üretiminde kullanılan 3 teknolojiyi de ülkemize kazandırmış bulunmaktayız. Otomotiv sanayimiz alüminyum brazing teknolojisi ile imal edilen intercooler, kondenser ve motor su soğutma radyatörleri ihtiyacını Kale'den temin etmek suretiyle dışa bağımlılıktan ve stoktan kurtulmuştur. Ülkemize bu yolla döviz temini sağlanmıştır. İhraç çalışmalarımızla da daha çok döviz kazandırma çalışmalarımız aralıksız sürdürülmektedir.

Kaynak: Kale Oto Radyatör San. ve Tic. A. Ş.

En az kullanılan yöntemler arasında ise başka bir kuruluşla oluşturulan joint-venture, üniversitelerle yapılan anlaşmalar ve ortak çalışmalar, uzmanların işe alınması ve teknoloji geliştirme ortaklığı gelmektedir. Ender başvuru bu yöntemler arasında, joint-venture ve teknoloji geliştirme ortaklığının daha yüksek etkinlikte olduğu belirtilmiştir.

Tablo 8.3: Teknoloji Edinme Yöntemlerinin Kullanımı ve Etkinliği

Yöntem	Kullanma Yüzdesi	Etkinlik (%)		
		Etkin Değil	Orta Der. Etkin	Son Der. Etkin
Tamamen şirket tarafından geliştirme	62	0	19	81
Ürün, malzeme, teçhizat ve süreçlerin bir parçası olarak teknolojinin alınması	62	0	29	71
Lisans alma	33	0	29	71
Ayrı şirketlere ve/veya araştırma enstitülerine yaptırılan Ar-Ge çalışması	29	0	50	50
Teknik istihbarat çalışmaları	24	0	71	29
Başka bir kuruluşla oluşturulan joint-venture	19	0	25	75
Üniversitelerle yapılan anlaşmalar ve ortak çalışmalar	19	0	60	40
Uzmanların işe alınması	19	0	80	20
Teknoloji geliştirme ortaklığı	10	0	0	100

8.3. Kendin Üret / Satın Al Kararını Etkileyen Faktörler

Teknoloji edinme yöntemlerinin seçimini etkileyen faktörler iç ve dış kaynaklara yönlendirmeleri açısından incelenebilir. Capon ve Glazer, yöntemi belirleyen en kritik faktör olarak, teknoloji geliştirme riskini vurgulamıştır³⁷.

Ford³⁸ teknoloji edinme kararlarını etkileyen beş faktör belirtmiştir. Bunlar, sırasıyla şirketin teknolojik yetkinliği, edinmenin ivediliği, gerekli yatırım, teknoloji çevrimindeki yeri ve teknolojinin ayırt edici veya temel teknoloji olarak sınıflandırılmasıdır.

Edinme yöntemleri	Şirketin teknolojik yetkinliği	İvedilik	Gerekli yatırım ve kararlılık	Teknoloji çevrimindeki yeri	Teknoloji kategorileri
Şirket içi Ar-Ge	Yüksek	En düşük	En yüksek	En erken	En ayırt edici veya kritik
Edinme yöntemleri		Daha düşük		Erken	Ayırt edici veya temel
Edinme yöntemleri		Düşük		Erken	Ayırt edici veya temel
Edinme yöntemleri		Yüksek	En düşük	Daha geç	Ayırt edici veya temel
Son ürün veya parçayı satın alma	Düşük	Yüksek	Yok	Tüm aşamalar	Dış kaynak

Şekil 8.1: Teknoloji Edinme Yöntemlerini Etkileyen Faktörler³⁹

Şirketin teknolojik yetkinliği onun Ar-Ge gücünü belirler. Belirli bir konuda Ar-Ge gücü yüksek olan bir şirket, doğal olarak teknolojiyi şirket içinde geliştirmeyi tercih edecektir. Teknoloji edinmede, öngörülen süre, yöntemin belirlenmesinde önemli bir faktördür. Şirketin yapacağı yatırım ve göstereceği kararlılık, teknoloji edinme yöntemleri arasında önemli farklılıklar gösterecektir. Bir şirket ayırt edici teknolojilerini kendi bünyesinde geliştirmek için önemli ölçüde çaba harcarken, ayırt edici özelliği olmayan temel teknolojileri de şirket dışından edinme yoluna gidebilir. Bir teknolojinin edinilmesinde dikkate alınması gereken diğer bir husus da, söz konusu teknolojinin yaşam çevriminde bulunduğu aşamadır.

Tablo 8.4: Şirketi İç Kaynaklarından Teknoloji Edinmeye Yönelten Faktörler

<i>Faktör</i>	<i>Ağırlık Puanı (100 üstünden)</i>
Belirli bir teknoloji alanında, şirketin deneyim kazanmak istemesi	88,2
Edinilecek teknolojinin, şirkette mevcut Ar-Ge becerilerine yakın olması	70,6
Şirketin teknolojik becerisini gizli tutmak istemesi	58,8
Şirket içi Ar-Ge'nin dış kaynaklara göre daha ucuz olması	58,8
Şirketin sadece kendi geliştirdiği teknolojileri iyi teknoloji olarak gören bir anlayışın bulunması	13,7

Çalışmaya katılan şirketleri kendi bünyelerinde teknoloji geliştirmeye yönelten en önemli faktör, belirli bir teknoloji alanında, deneyim kazanma isteğidir (Tablo 8.4). Bu sonuç, şirketlerin yeni bazı teknolojik alanlarda kendi bünyesinde teknolojik yetkinlikler geliştirme gerekliliğinin bilincinde olduğunu vurgulamaktadır. Bu yetkinlikler ayırt edici özellikte olan teknolojik alanlarda oluşturulmalıdır. Dolayısıyla şirket bu alanlarda teknolojik becerisini gizli tutmak isteyecektir. Bu istek, belirli sayıda şirket tarafından, iç kaynaklara yönelten bir diğer önemli faktör olarak belirtilmiştir. Edinilecek teknolojinin şirkette mevcut Ar-Ge becerilerine yakın olması ikinci önemli etkidir. Şirket içi Ar-Ge'nin dış kaynaklara göre daha ucuz olması, şirketleri kendi bünyelerinde teknoloji geliştirmeye yönlendirmektedir. Bu durum Türkiye'deki şirketlerde mühendislik hizmetlerinin görece olarak daha ucuz olmasından kaynaklanmaktadır.

Yoğun olarak teknoloji geliştiren belirli şirketlerin sadece kendi geliştirdikleri teknolojileri iyi teknoloji olarak görmeleri sıkça karşılaşılan bir anlayıştır. Bu anlayış, şirketin dışarıda geliştirilen bazı teknolojileri göz ardı etmesine neden olabilmektedir. Ancak çalışmaya katılan şirketler arasında böyle bir duruma rastlanmamıştır.

Edinilecek teknolojinin geliştirilebilmesi için gerekli becerilerin bulunmaması, dış kaynaklardan teknoloji edinmeye yönelten en önemli faktör olarak ortaya çıkmıştır (Tablo 8.5). Bu sonuç, şirketlerin ilgili alanlarda teknolojik yetkinliklerinin düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Kısıtlı olan şirket içi Ar-Ge kaynaklarının büyük ölçüde mevcut teknolojilerin uygulanması ve küçük çaplı geliştirmelere kullanılması, yeni teknolojiler için dış kaynakların tercih edilmesine neden olmaktadır.

Tablo 8.5: Dış Kaynaklardan Teknoloji Edinmeye Yönelten Faktörler

<i>Yöntem</i>	<i>Ağırlık Puanı (100 üstünden)</i>
Edinilecek teknolojinin geliştirilebilmesi için gerekli becerilerin bulunmaması	60,0
Ar-Ge bölümünün kaynaklarının büyük ölçüde mevcut teknolojilerin uygulanması ve küçük çaplı geliştirmelere kullanılması	53,3
Yeni ürün ve üretim süreçlerinin maliyeti, zamanlaması ve performansındaki belirsizliklerin azaltılması	46,7
Zaman kısıtının bulunması	45,8
Dış kaynaklardan teknoloji ediniminin, şirket içinde geliştirmeye göre daha ucuz olması	25,0
Ar-Ge alanında geçmiş performanstan hoşnutsuzluk	15,6

Ar-Ge faaliyetlerinin çoğunlukla küçük iyileştirme projeleri üzerinde yoğunlaşması nedeniyle Ar-Ge performans beklentileri de çok yüksek düzeyde olmamıştır. Bu nedenle şirketler geçmiş Ar-Ge faaliyetlerinden memnun görünmekte ve bu noktayı teknoloji ediniminde dış kaynaklara yönelten bir faktör olarak öne çıkarmamaktadırlar.

Bir teknolojinin geliştirildiği kaynaktan kullanım alanına aktarılması farklı yollar izleyebilir. Bir şirket belirli bir teknolojiyi kendi bünyesinde geliştirebileceği gibi, şirket dışı kaynaklara da baş vurabilir. Şirket dışından teknoloji edinmede farklı seçenekler söz konusudur.

Şirket içi geliştirmenin en çok kullanılan yöntemlerden biri olarak vurgulanmasına rağmen, şirketlerin Ar-Ge harcamalarına ayırdıkları kaynakların oldukça düşük olduğu gözlenmektedir. 1997 yılı değerleri göz önüne alındığında, ankete katılan şirketler için Ar-Ge harcamalarının toplam satışlara oranı %0,5 olarak görülmektedir. Diğer taraftan şirketlerin %29'u Ar-Ge çalışmalarına hiç bir kaynak ayırmadığını ifade etmişlerdir. Bu değerler son üç yılda önemli bir değişiklik göstermemiştir. Ankete katılan şirketlerin toplam Ar-Ge harcamalarındaki yıllık artış, ortalama %3 olarak hesaplanmıştır. Daha ayrıntılı bir inceleme için şirketler 1997 yılı çalışan sayısına göre üç gruba ayrılmıştır. Birinci grupta çalışan sayısı 250 ve altı; ikinci grupta çalışan sayısı 251 - 500 arası olan; üçüncü grupta ise çalışan sayısı 500 üstü olan şirketler yer almıştır. Her grup 7 şirketten oluşmuştur. Grup III'deki göre-

li büyük şirketlerin diğer iki gruba göre çok daha yüksek Ar-Ge harcaması yaptığı gözlenmektedir (Tablo 8.6).

Tablo 8.6: Ar-Ge Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı (yüzde)

Grup	1995	1996	1997
Grup I	0,5	0,5	0,3
Grup II	0,1	0,1	0,3
Grup III	1,3	1,2	1,0
Genel	0,7	0,6	0,5

Çalışmada, şirket dışından teknoloji edinmeye yönelik olarak yapılan harcamalar iki grupta incelenmiştir; (i) dış kaynaklardan teçhizat edinme harcamaları - bunlar makine ve teçhizat alımı için yapılan harcamaları kapsamıştır, (ii) dış kaynaklardan teknoloji edinme harcamaları - bu gruba lisans, patent, know-how ve teknik danışmanlık alımı için yapılan harcamalar dahil edilmiş, makine ve teçhizat harcamaları hariç tutulmuştur.

Şirket dışından teçhizat edinme yoluyla teknoloji transferinin yoğunluğu buna yönelik olarak yapılan harcamalarda da açıkça görülmektedir (Tablo 8.7). 1997 yılı verileri göz önüne alındığında, çalışmaya katılan tüm şirketler genelinde, teçhizat edinme harcamaları toplam satışların %8,3'ü olarak bulunmuştur. Şirket büyüklüğüne göre bu harcamalar incelendiğinde orta ve büyük ölçekli şirketlerin teçhizat yatırımlarına daha fazla kaynak ayırdıkları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca son üç yıl içerisinde bu harcamalarda yıllık ortalama %19'luk bir artış gözlenmiştir.

Tablo 8.7: Şirket Dışından Teçhizat Edinme Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı (yüzde)

Grup	1995	1996	1997
Grup I	1,3	2,1	3,9
Grup II	6,8	9,1	9,3
Grup III	9,3	11,0	10,9
Genel	6,1	7,7	8,3

Lisans, know-how, patent ve teknik danışmanlık yoluyla teknoloji edinmeye yönelik yapılan harcamalar daha düşük seviyede kalmıştır (Tablo 8.8). Bu bulgu daha önce bu yöntemlerin şirketlerin teknoloji edinme yöntemleri arasında önemli bir yer işgal etmediği bulgusu ile uyumludur. Bu tip yöntemlere daha çok büyük

firmaların başvurduğu ortaya çıkmaktadır. 1995-1997 döneminde bu alanda yapılan harcamalarda yıllar bazında belirgin bir değişiklik görülmemektedir.

Tablo 8.8: Lisans, Patent, Know-How ve Teknik Danışmanlık Yoluyla Teknoloji Edinme Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı (yüzde)

<i>Grup</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>
Grup I	0,1	0,2	0,1
Grup II	0,0	0,4	0,4
Grup III	1,1	1,0	0,7
Genel	0,4	0,5	0,4

Şirket dışı kaynaklardan teknoloji edinme çoğu zaman kaçınılmazdır. Ancak dış kaynaklardan edinilen bu teknolojiler, şirketin belirli teknolojik alanlarda kendi bünyesinde geliştireceği yetkinliklerle desteklenmelidir. Aksi takdirde, dış teknolojiye olan aşırı bağımlılık şirketin gelişimini olumsuz yönde etkileyebilir.

Tablo 8.9: Toplam Teknoloji Yenileme Harcamalarının Toplam Satışlara Oranı (yüzde)

<i>Grup</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>
Grup I	2,0	2,8	4,3
Grup II	8,0	11,2	10,9
Grup III	11,8	13,2	12,5
Genel	7,5	9,3	9,5

Çalışmaya katılan şirketlerin toplam teknoloji yenileme harcamalarının toplam satışlara oranı Tablo 8.9'da verilmektedir. Grup II ve Grup III şirketlerinin düşük küçük şirketlerden (Grup I) farklılaşması bariz olarak görülmektedir.

Ankete katılan şirketlerin son üç yılda teknoloji edinme faaliyetlerini göz önüne alarak belirli uygulamaları değerlendirmeleri istenmiş ve bu uygulamaları ne düzeyde benimsedikleri ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Söz konusu uygulamalar teknoloji edinimi alanında yurt dışında yapılmış çeşitli araştırmalarda iyi uygulamalar arasında yer almıştır (Tablo 8.10).

Tablo 8.10: Teknoloji Ediniminde Uygulamalar (yüzde)

<i>Uygulama</i>	<i>Katılmıyorum</i>	<i>Kısmen katılıyorum</i>	<i>Kesinlikle katılıyorum</i>
Teknoloji edinme sürecinde yüz yüze iletişim tercih edilmektedir	5	43	52
Teknoloji edinme sürecine dahil olan tüm taraflar arasında iletişim tam olarak sağlanmaktadır	5	55	40
Edinilecek teknolojilerden sağlanacak faydalar hakkında teknolojiyi kullanacak personel detaylı olarak bilgilendirilmektedir	10	57	33
Teknoloji edinme sürecine teknolojiyi kullanacak personel de dahil edilmektedir	10	62	29
Teknoloji edinme süreci değişik fonksiyonlardan gelen elemanlardan oluşan bir ekip tarafından yürütülmektedir	19	52	29

İletişim teknoloji edinme sürecinin etkinliğini belirleyen en önemli unsurlardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Şirketler, %52 oranla teknoloji edinme sürecinde yüz yüze iletişimi tercih ettiklerini vurgulamışlardır. Aynı şekilde teknoloji edinme sürecine dahil olan tüm taraflar arasında iletişimin tam olarak sağlandığını kuvvetle belirten şirket oranı %40'dır. Ancak iletişimin sağlanmasını kolaylaştıran bir yaklaşım olan takım çalışmasının yaygınlığı yetersiz düzeyde kalmıştır.

Teknoloji edinme sürecine teknolojiyi kullanacak personelin dahil edilmesi ve sağlanacak faydalar konusunda ayrıntılı olarak bilgilendirilmesi, bu teknolojilerin kullanımı aşamasında çalışanların benimsemesi ve özümsemesini kolaylaştıracaktır. Ayrıca kullanıcıların görüşlerinin alınması kullanım aşamasında çıkacak problemleri önceden belirleyip çözme olanağı sağlayacaktır. Bu uygulamaların yaygınlığı, çalışmaya katılan şirketler arasında yeterli düzeyde değildir. Şirketlerin ancak sırası ile %33'ü ve %29'u bu yaklaşımları kesinlikle uyguladıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 8.11: Teknoloji Edinme Süreci Önündeki Organizasyonel Engeller

<i>Engel</i>	<i>Ağırlık puanı (100 üstünden)</i>
Gerekli teknoloji edinme organizasyonunun kurulamaması	38,6
Teknoloji edinme sürecinin yeterince denetlenmemesi	15,0
İşyerinde yeni teknolojiye karşı direnç bulunması	5,0

Teknoloji edinme bir süreç olarak görülmelidir. Bu sürecin sürekli izlenmesi ve her fırsatta iyileştirilmesi için çaba harcanmalıdır. Bu sürecin başarısı, yeni teknolojilerin hızlı olarak benimsenmesini sağlayacak ve kullanım etkinliğini artıracaktır.

Gerekli teknoloji edinme organizasyonunun kurulamaması, şirketlerin %74'ü tarafından edinme faaliyetlerinin başarısında bir engel veya büyük engel olarak görülmemektedir. Bu engelin ağırlık puanı Tablo 8.11'de %38,6 olarak yansımıştır. Mevcut durumda teknoloji edinme sürecinin yeterince denetlenmemesi ve işyerinde yeni teknolojiye karşı direnç bulunması önemli birer engel oluşturmamaktadır. Ancak bilişim teknolojileri gibi, şirketin tüm fonksiyonlarını etkileyebilecek nitelikte olan çok boyutlu yeni teknolojilerin edinilmesi aşamasında ciddi engellerle karşılaşılabilir. Bu nedenle belirli organizasyonel uygulamaların yaygınlaşması önem taşımaktadır.

B Ö L Ü M

TEKNOLOJİ KULLANMA,
KORUMA VE SONLANDIRMA

9. TEKNOLOJİ KULLANMA, KORUMA VE SONLANDIRMA

9.1. Teknoloji Kullanma

Bir sanayi kuruluşu, geliştirmek veya satın almak yoluyla edindiği bir teknolojiyi genelliklere rekabet avantajı sağlamak amacıyla, kendi ürün ve üretim süreçlerinde kullanır. Firma söz konusu teknolojiyi zaten bu amaç için edinmiştir. Diğer taraftan, firma, elindeki teknolojileri başka firmalara açarak da gelir sağlayabilir. Firmalar örneğin lisans vermek veya joint-venture kurmak yoluyla, doğrudan satışa kapalı pazarlara girebilirler.⁴⁰ Bunun yanı sıra, günümüzde bazı firmaların sınai mülkiyet haklarını satmak suretiyle önemli gelirler sağladıkları görülmektedir. Örneğin, yeni teknolojiler geliştirmede ünlü bir elektronik/yarıiletken firması olan Texas Instruments'in sınai mülkiyet haklarını satıştan elde ettiği yıllık telif hakkı (*royalty*) geliri firmanın yıllık Ar-Ge giderlerini karşılayacak düzeye ulaşmıştır.

Çalışmaya katılan firmalar arasında, elindeki teknolojileri başka firmalarla paylaşmak yoluyla kazanç sağlama stratejisi güdenlerin sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Çalışmaya katılan firmalar arasından sadece 2 firmanın joint-venture ve gene 2 firmanın lisans verme yoluyla elindeki teknolojileri değerlendirdiği görülmüştür. Bir firmanın elindeki teknolojileri danışmanlık hizmeti vererek de değerlendirdiği anlaşılmıştır. Elindeki bir teknolojiyi bir bilgi paketi olarak başkalarına satan firma ise çıkmamıştır. Birçok firma, teknoloji satışı konusunda deneyimlerinin bulunmamasını ellerindeki teknolojilerin değerlendirilmesini engelleyen önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan görüşme yapılan firmaların önemli bir bölümünün (7 firma), önümüzdeki dönemde joint-venture veya lisans verme yoluyla dışarıya teknoloji transferi yapma arayışları içinde oldukları anlaşılmıştır.

Bir firmanın geliştirmek veya satın almak suretiyle edindiği bir yeni teknolojiyi uygularken bazı zorluklarla karşılaşması beklenir. Bu konuyu daha önce ABD metal eşya sanayinde inceleyen bir araştırmada, edinilen teknolojilerin kullanımı sırasında karşılaşılan en büyük güçlüklerin eğitim programlarının eksikliğinden ve yönetimin bilgi ve deneyim eksikliğinden kaynaklandığını ortaya koymuştur.⁴¹ Bu çalışmaya konu olan taşıt araçları yan sanayi şirketlerinde ise, eğitim programlarının eksikliği ve bunun doğal bir sonucu olan teknik beceri eksikliği, edinilen teknolojilerin uygulanmasında karşılaşılan en önemli iki zorluk olarak ortaya çıkmaktadır (Tablo 9.1). Ayrıca, araştırmaya katılan firmalardan yaklaşık yarısı yönetimin bilgi ve deneyim eksikliğinin firmalar tarafından edinilen teknolojinin uygulanmasında zorluk yarattığı görüşüne kısmen veya kesinlikle katıldıklarını belirtmişlerdir. Çalışmaya

katılan firmalar ayrıca talep yetersizliğini ve organizasyonel öğrenmenin yetersiz olmasını edindikleri teknolojileri kullanma süreçleri önündeki en önemli iki engel olarak görülmektedirler (Tablo 9.2). Daha önce de belirtildiği gibi, teknoloji satışı konusunda deneyimin bulunmamasının, eldeki teknolojilerin yeterince değerlendirilmesinin önündeki belirgin engellerden biri olduğu görülmektedir.

Tablo 9.1: Edinilen Teknolojilerin Uygulanmasında Karşılaşılan Zorluklar

<i>Karşılaşılan Zorluk</i>	<i>Ağırlık Puanı (100 üstünden)</i>
Eğitim programlarının eksikliği	36,5
Yeni teknolojilerin, şirkette yetersiz olan/mevcut olmayan destek teknolojileri ve sistemleri gerektirmesi	33,3
Teknik beceri eksikliği	28,6
Yönetimin bilgi ve deneyim eksikliği	25,4
Yeni teknolojilerin mevcut teknolojilerle uyumlu olmaması	23,8
Çalışanlarda, yeni teknoloji kullanımına karşı direnç	19,0
Fiziki altyapı eksikliği	19,0

Tablo 9.2: Teknoloji Kullanımı Süreci Önündeki Engeller

<i>Engel Türü</i>	<i>Önem Derecesi (100 üstünden)</i>
Talep yetersizliği	45,0
Organizasyonel öğrenmenin yetersiz olması	35,0
Teknoloji satışı konusunda deneyimin bulunmaması	31,6
Teknoloji kullanımı sürecinin yeterince denetlenmemesi	28,3
Yeni teknolojilerin tam olarak özümsememesi	23,3
Yeni teknolojinin mevcut teknolojilerle uyumlu olmaması	20,0
Yeni teknolojinin taklit edilmesinin kolay olması	13,3

Başka ülkelerde yapılmış benzer araştırmalarda, teknoloji kullanımının etkinliğini artıran bazı iyi uygulamalar belirlenmiştir.⁴² Bu iyi uygulamalar ve çalışmaya katılan firmalar arasında bu uygulamaların yaygınlığı Tablo 9.3 de verilmektedir. Yönetimin yeni teknolojilerin kullanımı konusunda çalışanları desteklemesi, firmalar arasındaki en yaygın uygulama olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 9.3: Teknoloji Kullanımında Etkili Olan Uygulamalar

<i>Uygulama Türü</i>	<i>Uygulamanın Yaygınlığı (100 üstünden)</i>
Yönetim, yeni teknolojilerin kullanımı konusunda çalışanları desteklemektedir	66,7
Çalışanlara, yeni teknolojilerin kullanımı konusunda yeterli eğitimler verilmektedir	52,4
Yeni teknolojilerin kullanımı konusunda çalışanların önerileri alınmaktadır	38,1
Çalışanlara, yeni teknolojilere geçişte işten çıkarmama teminatı verilmektedir	21,7
Çalışanlara, yeni teknolojilerin kullanımına yönelik maddi teşvikler verilmektedir	4,8

Firmaların çoğu yeni teknolojiler konusunda çalışanlara verdikleri eğitimi yeterli bulmalarına karşın (Tablo 9.3), genelde eğitim programlarında eksikliklerin yarattığı olumsuzlukların da farkındadırlar (Tablo 9.1). Yeni teknoloji kullanımı kapsamında iş güvencesi vermek ve maddi teşvikler vermek gibi uygulamaların ise firmalar arasında pek yaygın olmadığı gözlenmektedir.

Doğru biçimde seçilip edinilmiş olan bir yeni teknolojinin kullanımının firmanın iş sonuçlarına doğrudan veya dolaylı yolda olumlu bir etki yapması beklenir. Çalışmaya katılan firmaların büyük çoğunluğu edindikleri yeni teknolojilerin kullanımının özellikle üretim hızını, kapasitesini ve kalitesini artırma, maliyetleri düşürme konularında firmaya önemli gelişme sağladığını belirtmiştir (Tablo 9.4).

Tablo 9.4: Yeni Teknoloji Kullanımının Sonuçları

<i>Sonuç</i>	<i>Sağlanan Gelişme Derecesi (100 üstünden)</i>
Uygunluk kalitesinin artırılması	76,7
Üretim çevrim zamanının azaltılması	70,0
Üretim kapasitesinin artırılması	68,3
Üretim hassasiyetinin artırılması	58,3
Maliyetlerin düşürülmesi	55,6
Ürün geliştirme hızının artırılması	53,3
Makine hazırlık / tezgah ayar sürelerinin azaltılması	52,4
Esnekliğin ve talepteki değişikliklere duyarlılığın artırılması	50,0
İş güvenliğinin artırılması	45,0
Parti büyüklüklerinin azaltılması	31,7

Tablo 9.4'den, yeni teknoloji kullanımının parti büyüklüklerinin azaltılması yönünde pek fazla etkisi olmadığı gözlenmektedir. Bu bulguya dayanarak iki ayrı yorum getirebiliriz: (i) parti büyüklükleri sipariş büyüklüklerine bağlı olarak zaten düşüktür; (ii) şirketler değişken talep karşısında ihtiyaç duydukları esnekliği daha ziyade üretim kapasitesini artırma yoluyla sağlamaktadır.

Tablo 9.5: Yeni Teknoloji Kullanımının Dolaylı Sonuçları

<i>Sonuç</i>	<i>Yüzde*</i>
Yeni teknolojik atılımlar için temel oluştu	68
Müşteri isteklerine cevap verme hızı arttı	64
Şirketin imajı iyileşti	58
Çalışanlar değerli tecrübeler kazandı	55
Yeni müşteriler kazanıldı	53
Kirli, ağır ve tehlikeli işlerin ortadan kalkması nedeniyle çalışanların morali yükseldi	26
Lider teknolojiye ulaşıldı	25

**Kesinlikle katılıyorum diyenlerin yüzdesi*

Firmalar yeni teknoloji kullanımından bazı dolaylı sonuçlar da elde etmektedirler. Firmaların büyük çoğunluğu, yeni teknoloji kullanımı ile çalışanların değerli tecrübeler kazandığı ve yeni teknolojik atılımlar için temel oluştuğu görüşlerini

paylaşmışlardır (Tablo 9.5). Ayrıca yeni teknoloji kullanımı ile firmaların yeni müşteriler kazandığı ve müşterileri ihtiyaçlarını yanıtlama hızlarının arttığı anlaşılmaktadır.

9.2. Teknoloji Koruma

Firmaların ürünlerinde ve üretim süreçleri ile ilgili olarak kullandıkları teknolojilerin bir bölümü herkes tarafından bilinen kamuya açık bilgi niteliğindedir. Bu teknolojilerin bir bölümü ise firmaya özel bilgi niteliğinde olup firmanın rekabet gücünün önemli bir parçasını oluşturur. İkinci sınıfa giren firmaya özel teknolojilerin izinsiz olarak başkalarınca kullanılmasını önlemek için firmaların bazı tedbirler alması beklenir. Genel olarak bu tedbirlerin başında patent / faydalı model tescili ve tasarım tescili gibi tedbirler gelir. Ülkemizde patent alma uygulaması pek yaygın değildir. 1995 yılında Türkiye’de 1712 patent başvurusu yapılmıştır. Bunların %88’i ise yabancı firmalar tarafından yapılmıştır.⁴³ Buna karşılık, örneğin Yunanistan’da, aynı yılda 45128 patent başvurusu yapılmıştır.⁴⁴

Araştırmaya katılan firmalar arasında patent, faydalı model veya tasarım tescilinin pek yaygın olmadığı görülmüştür. Ürün teknolojilerinin korunması için sadece 1 firmanın patent aldığı, 3 firmanın ise tasarım tescili yaptığı görülmüştür. Üretim teknolojilerine yönelik olarak ise patent, faydalı model veya tasarım tescili yaptırmış olan firma bulunmamaktadır. Bu bulgular, firmalarımızın elinde korumaya değer sınai mülkiyet olmadığını göstermekten çok toplumumuzda patent, faydalı model ve tasarım tescili yapma alışkanlığı olmadığına yeni bir kanıt oluşturmaktadır.

Tablo 9.6: Teknolojilerin Korunması

<i>Ürün Teknolojilerinin Korunması</i>	<i>Etkinlik Derecesi (100 üstünden)</i>
Gizliliğin sağlanması	60,0
Rakiplere göre önce üretime geçme nedeniyle zaman avantajı kullanma	57,9
İlgili personelin şirkette tutulması	53,3
<i>Üretim Teknolojilerinin Korunması</i>	<i>Etkinlik Derecesi (100 üstünden)</i>
Gizliliğin sağlanması	64,9
Rakiplere göre önce üretime geçme nedeniyle zaman avantajı kullanma	59,3
İlgili personelin şirkette tutulması	52,6

Ürün ve üretim teknolojilerinin korunması için patent tescili dışında firmaların aldığı bazı tedbirler ve bunların etkinliği Tablo 9.6'da gösterilmektedir. Firmaların gerek ürün gerekse üretim teknolojilerini korumak için en etkin yöntem olarak gizliliğin sağlanmasını gördükler anlaşılmaktadır.

9.3. Teknoloji Sonlandırma

Çalışmaya katılan firmalarda kullandıkları teknolojileri belirli bir süre sonra terk etme uygulamasının pek yaygın olmadığı gözlenmiştir. Yan sanayi konumunda olan bu firmalar, ana sanayiden gelen talepler doğrultusunda üretim yapmaktadır. Firmalar, ana sanayiden talep geldiği sürece, bir ürünü uzun yıllar üretmek durumunda kalmaktadırlar. Yıllık üretim miktarı ekonomik boyutta olmasa bile, firmalar bu ürünleri üretmeye devam etmekte ve genelde söz konusu parçayı portföyünden çıkarıp after market için üretim yapan başka firmalara devretmeyi düşünmemektedirler. Firmaların kullandıkları üretim teknolojilerini sonlandırmaları da pek yaygın değildir. Üretim teknolojisini sonlandırmış olan firmaların bunu yapış nedenlerinin başında (i) kalite, (ii) üretim esnekliği ve (iii) ürün gamı esnekliği bakımından daha üstün teknolojilere geçme ihtiyacı gelmektedir. Teknoloji sonlandırma sürecinin önündeki en önemli engel olarak ise firmalar yeni teknoloji alternatiflerinin belirlenememesini görmektedirler. Bunun temel nedeni olarak da firmaların teknoloji istihbaratı konusundaki faaliyetlerinin yetersizliği gösterilebilir (Bölüm 6).

BÖLÜM

BULGULAR VE ÖNERİLER

10. BULGULAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmada saptanan teknoloji ve yeni ürün yönetimine ilişkin bulgular özetlenecek ve bu bulgulardan hareketle gelişmeye açık yönlerin geliştirilmesine yönelik öneriler sunulacaktır. Bulgu ve öneriler belirli ana başlıklar etrafında toplanmıştır.

10.1. Teknoloji ile İş Stratejisinin Uyumu

Bulgular :

- Şirketlerin önemli bir bölümünde sistematik bir stratejik planlama süreci yoktur.
- Şirketlerde teknoloji planlama yaygın değildir.
- Şirketlerde ayırt edici teknolojik beceriler yaygın değildir.
- Şirketlerin planlama ufku kısıdır.
- Önümüzdeki üç yıllık dönemde kâr amacını ortaya çıkaran yedi şirketten altısında yabancı sermaye iştiraki bulunmaktadır. Tamamen yerli sermayeli on iki şirketten on biri pazar payını artırmayı önümüzdeki üç yılın öncelikli amacı olarak belirlemiştir.

Öneriler :

- Sistematik bir stratejik planlama sürecinin geliştirilmesi gerekir. Teknoloji planlama bu sürecin en önemli unsurlarından bir olarak görülmelidir.
- Planlar uzun vadeli olmalı ve düzenli aralıklarla gözden geçirilmelidir.
- Şirketlerde, ayırt edici teknolojik beceriler geliştirilecek alanların belirlenmesi, bu alanlarda gelişme çizgisinin planlanması, bu plana bağlı olarak projeler saptanması ve özellikle insan kaynaklarını geliştirmeye kaynak tahsisi yapılması hedeflenmelidir.
- Deneyerek öğrenme, belirli teknolojilerde ayırt edici becerilere sahip olmak isteyen şirketlerin üzerinde durması gereken iyi bir uygulama olarak görülmektedir.

10.2. Teknoloji Belirleme

Bulgular :

- Şirketlerin önemli bir bölümü kendi alanlarındaki teknolojik gelişmeleri izlememektedir veya bunu düzensiz olarak yapmaktadırlar.

- Müşteriler ve teçhizat tedarikçileri, ürün ve üretim teknolojilerindeki gelişmelerin izlenmesinde en sık başvurulmuş bilgi kaynağı olarak ortaya çıkmaktadır.

- Şirketlerin çoğunda bir teknoloji istihbaratı fonksiyonu bulunmamaktadır.

- Şirketler, teknolojik istihbarat organizasyonunun bulunmamasını veya yetersiz kalmasını teknolojik belirleme süreçleri önündeki en önemli engel olarak görmektedirler.

Öneriler :

- Otomotiv endüstrisi hızlı bir teknolojik gelişmeye sahne olmaktadır. Birçok teknoloji yeni uygulama imkânı bulmaktadır. Şirketlerin, sahip oldukları teknolojileri, gelecekte kullanmayı düşündükleri teknolojileri ve rakiplerin teknolojik uygulamalarını izlemesi gerekir.

- Kendi özgün ürün ve teknolojilerini geliştirme amacıyla olan şirketler bu alanda alınmış patentleri araştırmalıdır. İnternet tabanlı patent arama programları, bu kaynağa tüm şirketlerin erişmesine imkân vermektedir.

- Belirlenen teknolojik alanlardaki gelişmelerin izlenmesi o alanlarda uzman olan veya uzmanlaşması öngörülen kişilere verilmelidir. Bu görevlendirme açıkça belirtilmelidir ve ilgili çalışanın iş tanımına dahil edilmelidir.

- Bir kişi veya organizasyonel birim bu çalışmaları koordine etmeli ve yönlendirmelidir.

- Teknoloji istihbaratına yönelik yapılanma açıkça tanımlanmalıdır. Bu organizasyonun amaçları belirlenmeli ve gerekli harcamalar bütçelenmelidir.

10.3. Teknoloji Seçimi

Bulgular :

- Büyük yatırım gerektiren teknolojik yatırımlarda stratejik amaçlar ekonomik hususların önüne geçmektedir.

- Teknoloji seçiminde çok fonksiyonlu takımların kullanımı yaygın değildir.

- Teknoloji seçimine üst yönetim öncülük etmektedir.

- Teknoloji seçimindeki en önemli kriter ana sanayinin istekleridir.

- Talebin istikrarsız olması, üretim rakamlarının küçüklüğü ve geri ödeme

dönemlerinin kısaltılması zorunluluğu teknoloji seçimini olumsuz etkilemektedir.

- Geniş ürün yelpazelerini desteklemek için esnek üretim yapıları benimsenmektedir. Bu esnekliğin maliyeti ölçül(e)memektedir.

- Teknoloji seçiminde şirketler, finansman gereksinimleri, şirket kültürü ve nakit akışını en önemli faktörler olarak görmektedirler.

- Devlet teşviklerinin teknoloji seçiminde daha önemli bir rol oynaması talep edilmektedir.

- Planlama ufkunun kısıllığı teknoloji seçiminde ekonomik analiz yapmayı engellemektedir. Ekonomik analiz yapılan durumlarda da kalitedeki ve müşteri memnuniyetindeki artışın da göz önüne alındığı belirtilmiştir.

Öneriler :

- Stratejik teknoloji alternatiflerinin değerlendirilmesinde stratejik ve operasyonel etkenlerle, nitel ve nicel etkenlerin birarada değerlendirilmesine imkân veren ve kullanımı ve anlaşılması kolay değerlendirme yöntemlerinden birisi, örneğin puanlama modeli seçilerek kullanılabilir.

- Esnekliğin maliyetinin ölçülmesi için faaliyet bazlı maliyetlendirme (*Activity Based Costing - ABC*) kullanılabilir.

- Yeni teknolojilerin şirket üzerinde çok yönlü etkileri olmaktadır. Bu nedenle teknoloji seçimi çok fonksiyonlu bir takım tarafından yürütülmelidir. Takımın her bir üyesi kendi fonksiyonun teknolojiye yönelik taleplerini getirecektir ve teknolojinin olası etkilerini değerlendirebilecektir.

- Üst yönetimin teknoloji seçimini yönetmesi yanında bu seçimin gerçekleştirildiği süreç üzerinde de durması gerekir. Her teknoloji seçme vakası bu süreci iyileştirmek için bir fırsat olarak değerlendirilmelidir.

10.4. Teknoloji Edinme

Bulgular :

- Şirketlerin en sık kullandıkları iki teknoloji edinme yöntemi; (i) şirket içinde geliştirme ve (ii) ürün, malzeme, teçhizat ve süreçlerin bir parçası olarak teknolojinin satın alınmasıdır.

- Şirket içinde teknoloji geliştirmeye yönelten en önemli faktör belirli teknolojilerde şirketin deneyim kazanmak istemesidir.

- Edinilecek teknolojinin geliştirilebilmesi için gerekli becerilerin bulunmaması ise şirket dışından teknoloji edinmeye yönelten başlıca faktördür.

- Ar-Ge harcamaları ile şirket dışından teçhizat ve teknolojik know-how edinme harcamalarının karşılaştırılması şirketlerin dış teknolojiye olan bağımlılığının boyutunu ortaya koymaktadır.

- Şirketlerin büyük çoğunluğunda şirket içinde teknolojik geliştirmeye ayrılan insan kaynağı (tüm çalışanların %1,5'u) ve parasal kaynak (toplam satışların %0,5'i) son derece düşük düzeylerde kalmaktadır.

Öneriler :

- Çalışmada varılan sonuçlar, şirketlerin dış teknolojiye olan aşırı bağımlılığını ortaya koymaktadır. Şirketlerin belirli alanlarda teknolojik yetkinlikler geliştirmeye yönelmeleri gerekir. Bu alanlar farklılaşma imkânı verecek anahtar teknolojiler olmalıdır. Bu amaca yönelik uygulanacak geliştirme projelerine şirketler daha fazla insan kaynağı ve parasal kaynak ayırmalıdır. Böylelikle şirket içinde teknoloji geliştirme ile şirket dışından teknoloji edinme arasında bir denge sağlanmalıdır.

- Bir şirket ayırt edici teknolojilerini kendi bünyesinde geliştirmek için önemli ölçüde çaba harcarken, ayırt edici özelliği olmayan temel teknolojileri de şirket dışından edinme yoluna gidebilir.

- Belirli durumlarda yan sanayi şirketlerinin hammadde tedarik ettikleri şirketlerle teçhizat tedarikçileri önemli birer teknoloji kaynağı oluşturabilir. Bu özellikteki şirketlerle yakın ilişkilerin kurulması henüz ticarileştirilmemiş olan bazı teknolojilere erişimi sağlayabilir.

- Özellikle üretim teknolojilerinin edinilmesinde belirli anahtar bileşenlerin edinilmesi bütün bir sistemin edinilmesinden daha uygun olabilir.

- İletişim, teknoloji edinme sürecinin kritik bir unsuru olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sürece dahil olan tüm taraflar arasında iletişimin tam olarak sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bunu gerçekleştirmenin bir yolu çok fonksiyonlu takım kullanmaktır. Bu takımda teknolojinin kullanıcıları da temsil edilmelidir.

10.5. Teknoloji Kullanma

Bulgular :

- Şirketler sahip oldukları teknolojileri kendi ürün ve süreçlerinde kullanarak

değerlendirmektedir. Şirketlerin bu alanda bir zorlukla karşılaşmadığı anlaşılmaktadır.

- Belirli alanlarda kendi teknolojik yetkinliklerini geliştirmiş olan şirketler, bu birikimi teknoloji satarak değerlendirme yoluna gitmemektedirler. Bu alanda önemli bir deneyim eksikliği söz konusudur.

- Şirket içinde kullanılan yeni teknolojilerin en çok katkı sağladığı alanların başında üretim çevrim zamanının kısaltılması ve üretim kapasitesinin artırılması gelmektedir.

- Şirketlerin sadece üçte biri çalışanlarına yeni teknolojilerin kullanımı konusunda yeterli eğitim verdiklerini vurgulamaktadır.

Öneriler :

- Teknoloji bir ürün olarak görülmeli ve bu üründen sağlanacak faydanın ençoklanmasına çalışılmalıdır.

- Şirketler, teknoloji satma imkânlarını aktif olarak araştırmalıdır.

- Çalışanların yeni bir teknolojiyi benimsemesinde eğitim çok önemli bir faktördür. Dolayısıyla, kapsamlı eğitim programları yeni teknolojilerin ayrılmaz bir parçası olarak görülmelidir.

10.6. Teknoloji Koruma

Bulgular :

- Sektördeki şirketler, tasarım tescili ve patent alma gibi yasal bazı teknoloji koruma yöntemlerine başvurmamaktadır.

- Gizliliğin sağlanması, rakiplere göre önce üretime geçme nedeniyle zaman avantajını kullanma ve ilgili personelin şirkette tutulması ile sağlanmaktadır. Bu yöntemler orta derecede etkin olarak görülmektedir.

Öneriler :

- Ayırt edici teknolojik becerilerin ve özgün teknolojilerin yaygın olmaması yasal koruma yöntemlerinin kullanılmamasındaki en önemli etkidir. Ancak bundan sonraki dönemde özgün teknoloji ve ürün geliştirme yolunda atılacak adımlar teknoloji korumanın önemini artıracaktır. Çift basamak (*dual ladder*; diğer bir deyişle, teknik personelin idari görevlere kaydırılmadan da yükseltilmelerine olanak tanıyan bir kariyer planlama yaklaşımı) uygulaması bu anlamda

değerlendirilmesi gereken bir yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşımın iki önemli katkısı vardır. Teknik personele belirli alanlarda uzmanlaşma imkânı vererek teknolojik yetkinlik geliştirmeye katkıda bulunmaktadır. Böylece teknik elemanlara kariyer fırsatları yaratarak bunların şirkette tutulmasına katkıda bulunmaktadır.

10.7. Teknoloji Sonlandırma

Bulgular :

- Teknoloji sonlandırma vakaları seyrek.
- Müşterilerin yeni teknolojiler talep etmesi ve maliyet avantajı sağlayan teknolojilere geçiş, sonlandırma kararları arkasındaki başlıca nedenler olarak belirtilmektedir.
- Yasal mevzuat ve ana sanayi ile yapılan anlaşmalar ürün teknolojisi sonlandırma kararlarını etkilemektedir.
- Yeni teknoloji alternatiflerinin belirlenememesi, teknolojinin başarılı bir şekilde sonlandırılmasının önündeki en önemli engel olarak görülmektedir.

Öneriler :

- Üretim teknolojilerinin sonlandırılmasında, bu teknolojilerin otomotiv sektörü veya diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerde değerlendirme imkânları araştırılmalıdır.
- Teknoloji istihbaratı, teknoloji sonlandırma kararları için bilgi sağlamalıdır.

10.8. Yeni Ürün Devreye Alma / Yeni Ürün Geliştirme

Bulgular

- Yeni ürün devreye almada başarı oranı nispeten düşük; yeni ürün geliştirmede ise başarı oranı nispeten yüksektir.
- Yeni devreye alınan ve geliştirilen ürünlerin satışının toplam satışlar içindeki yüzdesi ürün yenilemenin oldukça yavaş olduğuna işaret etmektedir.
- Türkiye'de ana sanayi - yan sanayi ortak tasarım deneyimi azdır.
- Yeni ürün geliştirme fikir kaynağı büyük ölçüde müşteriler, üst yönetim ve Ar-Ge/ mühendislik bölümüdür.
- Yeni ürün tasarımı ve geliştirilmesine yönelik becerilerde büyük eksiklikler mevcuttur.

- Bilgisayar destekli tasarım (CAD), Bilgisayar destekli imalat (CAM) ve Bilgisayar destekli mühendislikte (CAE) genel olarak düşük bir yetkinlik gözlenmektedir. CAE kullanımında ayrıca bir etkinlik sorunu da vardır.

Öneriler

- Yeni ürün tasarımı ve geliştirilmesi için gerekli altyapının temel taşları olan beceriler ve bilgisayar desteği konusunda yaygın eğitim verilmelidir.

- Yeni ürün devreye almadaki başarı oranlarının düşüklüğü sorunu ayrıntılı olarak irdelenmelidir.

- Yeni ürün geliştirme fikir kaynaklarının çeşitlendirilmesine önem verilmelidir. Özellikle fuar/sergilerden ve tedarikçilerden yararlanmanın etkinliği artırılmalıdır.

- Yeni ürün tasarımı Ar-Ge faaliyetlerinin çıktılarından birisidir. Şirket içinde belirli bir Ar-Ge tabanı sağlamadan başarılı bir yeni ürün tasarımı örgütlenmesi beklenemez. Bu nedenle Ar-Ge faaliyetlerine daha çok kaynak ayrılmalıdır.

Bölümün geri kalan kısmında ana sanayi ve konu ile ilgili kurumlara ilişkin bazı öneriler getirilecektir.

10.9. Ana Sanayi

- Ana sanayi ile ilişkilerde teslimat güvenilirliği ve kalite öne çıkan rekabetçi önceliklerdir.

- Kalite ile birlikte fiyat, Türkiye'deki ana sanayi şirketlerinin en önemli tedarikçi seçim kriteridir. Yan sanayi şirketleri maliyet azaltmayı öncelikli amaçları haline getirmelidir.

- Geniş müşteri ve ürün yelpazesi önemli bir maliyet yükü getirmektedir.

- Geniş ürün yelpazesinin getirdiği maliyetlerin azaltılmasında iki yol izlenebilir. Birincisi mevcut üretim sisteminin esnekliğini artırmaktır. İkincisi ise üretim yelpazesini sınırlandırarak esneklik ihtiyacını azaltmaktır. Şirketler iki alternatifi de değerlendirmelidir. Bu seçimin yapılması teknolojik kararlar açısından önem arz etmektedir.

- Ana sanayi şirketlerinin belirli modeller için bölgesel üretim merkezi olabilmesi yan sanayi için fırsatlar yaratacaktır.

- Ana sanayi kuruluşlarının kendi tasarımlarına hâkim olmalarının yan sanayi-

inin gelişmesine önemli katkısı olacaktır. Tasarım yeteneği geliştirebilen yan sanayi şirketleri bu şekilde ana sanayi ile ortak tasarım ilişkisine girebileceklerdir. Elbette burada ana sanayiden beklenen tüm bir tasarımı gerçekleştirmesi değildir. Ar-Ge faaliyetlerinin uluslararası bölüşümü çerçevesinde tasarımın belirli bölümlerinin Türkiye'ye aktarılması; Türk mühendis gruplarının tanımlanmış tasarım alt projeleri üstlenmeleridir. Ana sanayi firmalarının böyle bir strateji takip etmeleri yan sanayii olumlu etkileyecektir.

- Yabancı sermayeli yan sanayi şirketleri de belirli alanlarda teknolojik yetkinlikler oluşturabildikleri takdirde, işçilik maliyetleri gibi faktör avantajlarının kaybedilmesi halinde dahi kalıcı olabilirler. Buna yönelik olarak bu şirketler yurtdışındaki ana şirketin bazı Ar-Ge faaliyetlerini üstlenebilirler; proje gruplarında yer alabilirler.

10.10. Üniversite ve Ar-Ge Kuruluşları

- Üniversitelerin sektöre önemli katkılarından birisi nitelikli işgücünün yetiştirilmesi ve meslek içi eğitimin sağlanmasıdır. Bu amaçla, üniversitelerde ilgi odağı oluşturulmasına ve buralarda deneyim birikimi oluşturulmasına çalışılmalıdır.

- Üniversiteler, uzun vadeli jenerik teknoloji araştırma projelerinde kullanılmalıdır. Zaman kısıtı olan kısa vadeli geliştirme projelerinde üniversiteler etkin olamamaktadır.

- Üniversiteler ve Ar-Ge kuruluşları ile ilişkilerde karşılaşılan zorluklar şirketleri caydırmamalıdır. Yurtiçindeki ve yurtdışındaki üniversiteler ve araştırma kuruluşları ile ilişkiler kurmak için çaba sarf edilmelidir. Bu kaynaklar farklılaşma sağlayan bazı teknolojilerin geliştirilmesinde faydalı olabilir.

- Üniversitelerin ve Ar-Ge kuruluşlarının uygun görülen ilgili birimleri ile proje bazında müşterek çalışma başlatılarak onların belirlenen konulara ilgi duymaları ve zaman içerisinde birer yetkinlik odağı oluşturmaları sağlanabilir.

- Üniversiteler ve Ar-Ge kuruluşları teknoloji istihbaratı konusunda sektöre önemli destek sağlayabilir.

- Üniversitelerin ve Ar-Ge kuruluşlarının etkin bir kullanım alanı da laboratuvar çalışmalarıdır. Mevcut laboratuvarlar istenen düzeyde olmasa bile yeni imkânlar yaratılarak bütün sektöre hizmet verecek laboratuvar altyapıları kurulabilir. Ancak belki kurulmasından daha zor olanı, bu laboratuvarların güncelliğini sağlayacak organizasyonların oluşturulmasıdır.

- TTGV ve TİDEB tarafından sağlanan Ar-Ge teşviklerinden yararlanmak

amacıyla şirketler Ar-Ge projelerinin hazırlanmasında, sunulmasında ve sonuçlandırılmasında üniversitelerden ve Ar-Ge kuruluşlarından yararlanabilirler.

10.11. TAYSAD

- Rapordaki bulgulardan hareketle, TAYSAD üyelerinin yararlanacağı müşterek imkânların yaratılması konusunda önde gelen iki konu bilişim teknolojilerinin tasarımı ve eğitimidir. TAYSAD bir Eğitim Merkezi ve bir Tasarım Merkezi oluşturabilir. Ancak, TAYSAD'ın sektörün yararlanacağı müşterek imkânları yaratırken olumlu ve olumsuz yönleri ile tartarak yapması gereken seçim bu müşterek imkânların TAYSAD bünyesinde mi yoksa TAYSAD'ın yönlendireceği ve hatta ortak olmayı düşünebileceği hizmet, teknoloji ve bilişim şirketleri bünyesinde mi sağlanmasının daha etkin olacağıdır.

- Benzer şekilde, diğer bazı önemli müşterek imkân konuları arasında laboratuvar ve test imkânlarını da sayabiliriz. Burada da üniversite, Ar-Ge kuruluşları (Marmara Araştırma Merkezi gibi) ve özel şirketler ile anlaşma ve işbirliği imkânları araştırılabilir.

- TAYSAD üye şirketlerinde özellikle tasarım ve bilişim teknolojilerinin yaygınlaşması yönünde önemli katkılarda bulunabilir; Internet ve EDI teknolojileri gibi. Elektronik ticaret (*electronic commerce*) sektörün bir an önce tanışması gereken bir teknolojidir.

- Birçok ülkede, belirli kamu kurumları teknolojik ve ticari bilgi toplamada önemli roller üstlenmektedir. Başta TAYSAD olmak üzere meslek kuruluşları bu alanda görev üstlenebilirler. Bu kuruluşlar içerisinde oluşturulacak birimler birçok üye şirkete hizmet vererek bu faaliyetlerin maliyetini geniş bir tabana yayabilir. TAYSAD, diğer ülkelerdeki benzeri kuruluşlarla olan ilişkilerini kullanarak, bu kuruluşların kendi hazırlattıkları çeşitli raporları temin edip bunların TAYSAD üyelerinin kullanımına açılmasını sağlayabilir. Ancak, örneğin TAYSAD bünyesinde kurulacak böyle bir birim, her şirketin kendi teknoloji istihbaratı çalışmalarına tamamlayıcı olarak görülmelidir.

- TAYSAD sektör bazında teknoloji ve kalite alanlarında ödül(ler) oluşturabilir.

REFERANS VE NOTLAR

BÖLÜM 1: GİRİŞ

- ¹ Womack, J.P., Jones, D., *The Machine That Changed the World*, MIT, Mass., ABD, 1985.
- ² *Otomotiv Ana ve Yan Sanayiinde İhracat Stratejisinin Temel İlkeleri*, OSD, İstanbul, 1998
- ³ Hatfield, M.O., Gibbons, J.H., *Endless Frontier, Limited Resources: U.S. R&D Policy for Competitiveness*, Council on Competitiveness, Washington D.C., 1995.
- ⁴ *Overview of Performance Findings: A Look at the European Automobile Plants Compared to Plants in Other Parts of the World*, European Commission, Brüksel, 1995.
- ⁵ Bölgeler olarak; Japonya'daki fabrikalar, Kuzey Amerika'daki Japon fabrikaları, Kuzey Amerika'daki Amerikan fabrikaları, Avrupa'daki fabrikalar ve Yeni Katılanlar olarak Meksika, Brezilya ve Güney Kore'deki fabrikalar incelenmiştir.
- ⁶ Ealey, L., Bermudez, L.T., "Are the Automobiles the Next Commodity?", *The McKinsey Quarterly*, No.4, 63-75, 1996.
- ⁷ *Green Paper on Innovation*, European Commission, Bulletin of the European Union Supplement 5/95, Brüksel, 1996.
- ⁸ Payzın, E., Ulusoy, G., Kaylan, A.R., Akova, B., *Türk Elektronik Sanayiinin Yeni Ürün Geliştirme Yeteneği: Durum Saptaması ve Küresel Rekabet İçin Alınacak Önlemler*, Rapor No. TTGV-001/DS, TTGV, Ankara, 1998.

BÖLÜM 2: ANA SANAYİ - YAN SANAYİ İLİŞKİLERİ

- ⁹ Mullineux, N. , *Automotive Components Suppliers – Winning in A Global Market*. Financial Times Automotive Publishing, Pearson Professional Ltd., London, 1997.
- ¹⁰ Ulusoy, G., Özgür, A., *Rekabet Stratejileri ve En İyi Uygulamalar – Türk Otomotiv Sektörü*, TÜSİAD, İstanbul, 1997.
- ¹¹ "The World in 1997, Motor Vehicles", *The Economist*, 1998.
- ¹² D.W.Dobler, D.N.Burt, *Purchasing & Supply Management: Text and Cases*; 6th Edition, McGraw Hill, New York, 1996.

- ¹³ M.A.Cusumano, A.Takeishi, "Supplier Relations and Management: A Survey of Japanese, Japanese-Transplant, and U.S. Auto Plants," *Strategic Management Journal*, Vol.12, 563-588, 1991.
- ¹⁴ J.D. Lewis, *The Connected Corporation: How Leading Companies Win Through Customer-Supplier Alliances*, Free Press, Boston, 1995.
- ¹⁵ "Too Many Pieces", *The Economist*, Vol. 347, No.8067, 1998.

BÖLÜM 3: OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNDE YENİLİK VE YENİLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- ¹⁶ Mullineux N., *Automotive Components – Technological Changes to 2010*, FT Automotive Publishing, London, 1995.

BÖLÜM 4: ÜRÜNDE YENİLİK

- ¹⁷ Payzın, E., Ulusoy, G., Kaylan, A.R., Akova, B., *Türk Elektronik Sanayiinin Yeni Ürün Geliştirme Yeteneği: Durum Saptaması ve Küresel Rekabet İçin Alınacak Önlemler*, Rapor No. TTGV-001/DS, TTGV, Ankara, 1998.
- ¹⁸ Ulusoy, G., Özgür, A., *Rekabet Stratejileri ve En İyi Uygulamalar – Türk Otomotiv Sektörü*, TÜSİAD, İstanbul, 1997.
- ¹⁹ Hatfield, M.O., J.H., Gibbons, *Endless Frontier, Limited Resources: U.S. R&D Policy for Competitiveness*, Council on Competitiveness, Washington D.C., 1995.
- ²⁰ <http://www.valeo.com>.
- ²¹ ISO 10303 STEP standartları otomotiv, elektronik, havacılık, inşaat ve fabrika sanayilerinde uluslararası ticaret ve bilgi paylaşımı için ürün veri değişimini sağlayacak bir protokoller kümesi tanımlar. ISO10303:21 bu bilginin değişiminde kullanılan EXPRESS adlı bilgisayar dilini tanımlar. ISO10303:214 otomotiv tasarım süreçlerinin tanımlanması için gereken yapıyı, ISO10303:314 ise bu süreçlerin test edilmesi için gereken verileri tanımlar.

BÖLÜM 5: ŞİRKET STRATEJİLERİ VE TEKNOLOJİ

- ²² Shrader, C.B., L. Taylor, D.R. Dalton, "Strategic Planning and Organizational

Performance: A Critical Appraisal," *Journal of Management*, 149-179, Summer 1984.

²³ Frohman, A. L., "Putting Technology into Strategic Planning," *California Management Review*, Vol. 27, No. 2, 48-59, 1985.

²⁴ Morone, J., "Strategic Use of Technology," *California Management Review*, Vol. 31, No. 4, 91-110, 1989.

²⁵ Ulusoy, G., A. Özgür, *Rekabet Stratejileri ve En İyi Uygulamalar – Türk Otomotiv Sektörü*, TÜSİAD, İstanbul, 1997.

BÖLÜM 6: TEKNOLOJİ İSTİHBARATI

²⁶ Lang, H.C., M. Mueller, "Technology Intelligence Identifying and Evaluating New Technologies", *Proceedings of the Portland International Conference of Engineering and Technology*, 218, PICMET, Portland, 1997.

²⁷ Vatcha, S.R., "Competitive Technology Intelligence," *Chemtech*, 40-45, May 1993.

²⁸ C. M. Christensen, *The Innovators Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms To Fail*, Harvard Business School Press, Boston, 1997.

²⁹ Bu konuda ek bilgiler ve örnekler için Internet'te, <http://www.scip.org> adresinde *Society of Competitive Intelligence Professionals* Web sitesine bakınız.

³⁰ Avrupa Komisyonu, 1998 yılı içinde bilgi teknolojisi konularında teknolojik istihbarat hizmetleri alımı için bir ihale açmıştır.

³¹ Otomotiv yan sanayiinin son yıllarda ihraç pazarlarına yönelmesi ve Türkiye'nin 1995 yılından itibaren uluslararası patent anlaşmalarına taraf olması nedeniyle, patent ihlallerini önleyebilmek amacıyla patent taraması yapılması artık kaçınılmaz olmuştur.

³² Patent aramalarınızı Internet'te örneğin <http://www.patents.ibm.com> adresli *IBM Patent Server* Web sitesinde kolaylıkla ve herhangi bir ücret ödemedi yapabilirsiniz.

³³ Bugün piyasada ticari ve teknolojik istihbarat bilgilerinin toplanması, değerlendirilmesi ve kurum içinde dağıtımını yapmak üzere geliştirilmiş çeşitli yazılımlar bulunmaktadır. Böyle bir bilgisayar yazılımı sistemine örnek olarak Internet'te <http://www.knowledgex.com> adresli Web sitesine bakabilirsiniz.

BÖLÜM 7: TEKNOLOJİ SEÇİMİ

³⁴ Daim, T., "A Review of Evaluation Attributes for Selecting Advanced Manufacturing Technologies," *Proceedings of the Portland International Conference of Engineering and Technology*, 195-200, PICMET, Portland, 1997.

³⁵ Lamb, M., M. Gregory, "Industrial Concerns in Technology Selection," *Proceedings of the Portland International Conference of Engineering and Technology*, 206-209, PICMET, Portland, 1997.

BÖLÜM 8: TEKNOLOJİ EDİNME

³⁶ Betz, F., "Targeted Basic Research," G.H. Gaynor (Eds.), *Handbook of Technology Management*, 8.1-8.13, McGraw-Hill, New York, 1996.

³⁷ Capon, N., Glazer, R., "Marketing and Technology: A Strategic Co-alignment", *Journal of Marketing*, Vol. 51, 1-14, Temmuz 1987.

³⁸ Ford, D., "Develop Your Technology Strategy," *Long Range Planning*, Vol.21, No.5, 85-95, 1988.

³⁹ Aynı yayın.

BÖLÜM 9: TEKNOLOJİ KULLANMA, KORUMA VE SONLANDIRMA

⁴⁰ Örneğin, 1980 öncesi Türkiye'sinde hemen her sektördeki yabancı firmalar yerli firmalara üretim lisansı vermek suretiyle Türkiye'ye yarı mamul satışı yapmışlardır.

⁴¹ Alp, N., B. Alp, Y. Omurtag, "Technology Acquisition and Utilization in Metal Goods", *Proceedings of the Portland International Conference of Engineering and Technology*, 233-237, PICMET, Portland, 1997.

⁴² Udo, G.J., I.C. Ehie, "Advanced Manufacturing Technologies: Determinants of Implementation Success," *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.16, No.12, 6-26, 1996.

⁴³ *OECD in Figures*, OECD, Paris, 1998.

⁴⁴ Aynı yayın.



