



T.C.

**GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**107319**

**İŞLETMELERDE TEKNOLOJİK  
GELİŞME İLE VERİMLİLİĞİN  
ARTTIRILMASI VE BİR UYGULAMA**

107319

**Meryem YILMAZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI**

**Y.Doç.Dr.Adnan CEYLAN**

**GEBZE**

**2001**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Meryem YILMAZ'ın Tez çalışması, G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 23/01/2001... tarih ve 2001/03.. sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından İŞLETME Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

### JÜRİ

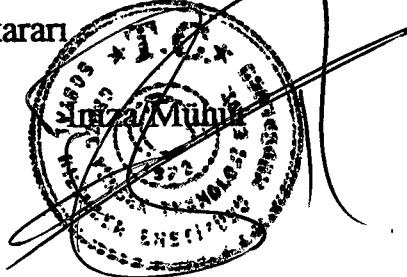
ÜYE : Y.Doç.Dr.Adnan CEYLAN (GYTE)  
(Tez Danışmanı)

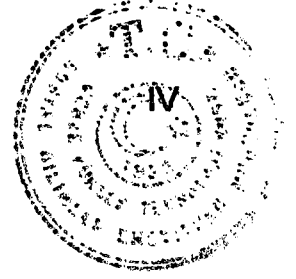
ÜYE : Y.Doç.Dr.Ertuğrul KARACUHA (GYTE)

ÜYE : Y.Doç.Dr.Cengiz YILMAZ (GYTE)

### ONAY

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 15/02/2001 . tarih ve 2001/06.. sayılı kararı





## ÖZET

İşletmelerin temel amacı karlılıktır, ancak bunun yanı sıra, varlıklarını sürdürürebilmek ve kurumsallaşabilmek için de çeşitli yolları izlemek zorundadırlar. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek için, olumlu bir gelişim trendine ve global pazarlarda rekabet edebilecek birikime sahip olmak esastır. Bu noktada, şirket verimliliğinin iyileştirilmesi ve yükseltilmesi yoluna gidilerek üretim maliyetlerinin düşürülmesi, geçerli ve tercih edilen yollardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada, iş etüdü gibi klasik yaklaşımlarda fazla yer verilmemekle birlikte, bir işletmedeki teknoloji düzeyinin verimlilik üzerindeki etkisi açıklanmaya çalışılacaktır. Amaç, işletmelerin temel amaçlarına ulaşmasında oldukça önemli bir rolü olan verimliliğin teknolojik iyileştirmeler yoluyla arttırılabileceğini göstermektir.

Çalışmanın birinci bölümünde verimlilik kavramı, işletmelerde verimliliği etkileyen faktörler, verimlilik ölçümü, verimliliği artırıcı teknikler, ikinci bölümde teknoloji kavramı, işletmelerde teknolojik yenilik ve kaynakları ve Ar-Ge stratejileri, teknoloji seçimi, teknoloji transferi ve işletmelerde teknoloji yönetimi yer almaktadır. Son bölümde ise işletmelerde teknolojik gelişme ile verimlilik arasındaki ilişki anlatılmakta ve bir uygulamayla desteklenmektedir.



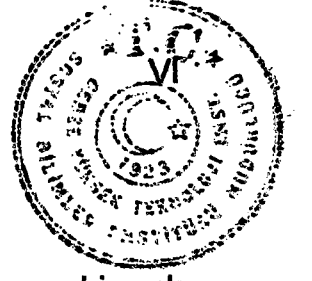
## **SUMMARY**

Profitability is the main goal of the companies, however, they have to follow various ways to survive and to institutionalise. It is essential to gain a positive development trend and a competitive position in the global market for dealing with these absolute necessities. At this point, reducing production costs by the improvement and increasement of company productivity emerges as one of the valid and preferred ways.

In this study, although it is not much included in the traditional approaches like work study, the effect of the technology level on the productivity in a company will be explained. The purpose of the study is to show that productivity, which plays an important role for the accomplishment of the basic company goals, can be increased by technological improvements.

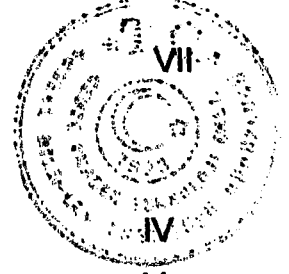
In the first section of the study, productivity term, factors or productivity, techniques to increase productivity are explained. The second section includes definitions and information about the technology term, technological innovations in the companies and their resources, R&D strategies, technology choosing, technology transfer and technology management in the companies. The relations hip between the technological development and the productivity in the companies is described in the last section of the study and it is supported by a case study.

## TEŞEKKÜR



Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmada hiç kuskusuz bir çok kişinin yardımlarını ve desteğini gördüm. Başta yönlendirici görüşleriyle yardımını esirgemeyen hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Adnan CEYLAN' a, aileme, anket araştırmaları sırasında önemli yardımlarını gördüğüm Arş. Gör. Dr. Cemal ZEHLİR'e ve adını yazamadığım bir çok firma yetkilisine, bu çalışmaya olan katkılarından dolayı şükranlarımı sunarım.

Meryem YILMAZ  
2001



## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET

SUMMARY

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ŞEKİLLER DİZİNİ

TABLO DİZİNİ

GİRİŞ

V

VI

VII

XII

XIII

1

## 1.BÖLÜM

### VERİMLİLİK VE GENEL OLARAK İŞLETMELERDE VERİMLİLİĞİN ARTIRILMASI

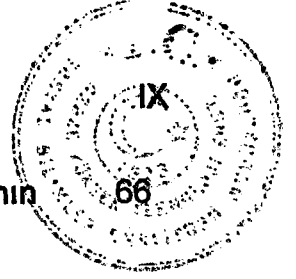
|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Verimlilik Kavramı                                  | 4  |
| 1.2. Verimlilikle İlgili Kavramlar                       | 7  |
| 1.2.1. Kârlılık (Rantabilite)                            | 7  |
| 1.2.2. Ekonomiklik                                       | 10 |
| 1.2.3. Etkenlik                                          | 11 |
| 1.2.4. Etkinlik                                          | 12 |
| 1.3. Verimlilik Türleri                                  | 14 |
| 1.3.1. Kısmi Verimlilik                                  | 14 |
| 1.3.2. Toplam Verimlilik                                 | 15 |
| 1.4. Verimliliğin Ölçülmesi                              | 16 |
| 1.5. Verimliliği Etkileyen Faktörler                     | 19 |
| 1.6. İşletmelerde Verimliliğin Önemi                     | 24 |
| 1.7. İşletmelerde Verimliliğin Artırılması Yolları       | 27 |
| 1.7.1. İnsangücü Verimliliği                             | 31 |
| 1.7.2. Verimlik Eğitiminin Artırılması                   | 35 |
| 1.7.3. Performans Yönetimi ve Verimlilik                 | 36 |
| 1.7.4. Hammadde Ve Malzemelerin Verimliliğin Artırılması | 39 |
| 1.7.5. Yeni Teknolojilerin Verimliliği Arttırması        | 40 |
| 1.7.6. Standardizasyonun Verimlilik Artırmada Önemi      | 41 |



## 2. BÖLÜM

# TEKNOLOJİ BENZER KAVRAMLAR VE İŞLETMELERDE TEKNOLOJİK YENİLİK

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 Teknoloji Tanımı                                                | 42 |
| 2.2. Teknoloji ve Toplum                                            | 43 |
| 2.3. Teknoloji ile Yakından İlgili Kavramlar                        | 45 |
| 2.4 İşletmelerde Teknolojik Yenilik                                 | 48 |
| 2.4.1 Teknolojik Yenilik Kavramı ve Önemi                           | 48 |
| 2.4.2. İşletmelerde Teknolojik Yeniliğin Kaynakları                 | 50 |
| 2.4.2.1. İşletme İçi Kaynaklar                                      | 51 |
| 2.4.2.1. İşletme Dışı Kaynaklar                                     | 52 |
| 2.4.2.2.1 Bağımsız Araştırmacılar ve Bilim Adamları                 | 52 |
| 2.4.2.2.2 Üniversite Araştırma Laboratuvarları                      | 53 |
| 2.4.2.2.3 Kamu Araştırma Kurumları                                  | 53 |
| 2.4.2.2.4 Kar Amacı Olan veya Olamayan Araştırma Enstitüleri        | 54 |
| 2.4.2.2.5 Ortak Araştırma Kuruluşlar                                | 56 |
| 2.4.3. İşletmelerde Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Stratejileri        | 56 |
| 2.4.3.1. Saldırgan Strateji                                         | 59 |
| 2.4.3.2. Savunmaya Yönelik Strateji                                 | 60 |
| 2.4.3.3. Taklitçi Yenilik Stratejiler                               | 61 |
| 2.4.3.4. Bağımlı Yenilik Stratejileri                               | 61 |
| 2.4.3.5. Geleneksel Yenilik Stratejileri                            | 62 |
| 2.4.3.6. Fırsatları İzleme Yenilik Stratejisi                       | 62 |
| 2.4.5. İşletmelerde Teknolojik Yeniliğin Başarı ve Başarısızlıkları | 62 |
| 2.4.5.1. Başarıyı Etkileyen Faktörler                               | 63 |
| 2.4.5.2. Başarısızlığa Neden Olan Faktörler                         | 65 |
| 2.5. İşletmelerde Teknoloji Edinme Yolları                          | 66 |



|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5.1. İşletmelerde Teknolojik İhtiyacın Belirlenmesi ve Seçim Kararının Gerçekleştirilmesi | 66 |
| 2.5.2. İşletmelerde Teknoloji Transferi                                                     | 69 |
| 2.5.3. İşletmelerde Teknoloji Transferini Etkileyen Faktörler                               | 71 |
| 2.5.4. İşletmelerde Teknoloji Transfer Kanalları                                            | 72 |
| 2.6. İşletmelerde Teknoloji Transferinde Karşılaşılan Zorluklar                             | 79 |
| 2.7. İşletmelerde Teknoloji Seçiminde ve Transferinde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar      | 80 |
| 2.8. İşletmelerde Teknoloji Transferinin Etkileri                                           | 84 |
| 2.9. İşletmelerde Teknoloji Yönetimi                                                        | 85 |
| 2.9.1 Teknoloji Yönetimi Kavramı                                                            | 85 |
| 2.9.2. Teknoloji Yönetimine Yaklaşımlar                                                     | 87 |
| 2.9.3. İşletmelerde Teknoloji Yönetimi Süreci                                               | 89 |

### **3.BÖLÜM**

## **İŞLETMELERDE TEKNOLOJİK GELİŞME İLE VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASI**

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1. Teknolojik Gelişme                                                     | 93  |
| 3.2. Teknolojik Gelişmenin Evreleri                                         | 94  |
| 3.3. İşletmeler Açısından Teknolojik Gelişmenin Önemi                       | 95  |
| 3.4 İşletmelerde Teknolojik Gelişmelerin Uygulanabilme Şartları             | 98  |
| 3.5 İşletmelerde Teknolojik Gelişmenin Sonuçları                            | 100 |
| 3.5.1 Ekonomik Sonuçları                                                    | 100 |
| 3.5.2 Sosyal Sonuçları                                                      | 101 |
| 3.6 İşletmelerde Teknolojik Gelişme Faaliyetlerinin Verimliliğe Olan etkisi | 102 |
| 3.6.1 Teknolojik Gelişme ve Malzeme Verimliliği                             | 102 |
| 3.6.2. Teknolojik Gelişme ve Üretim Sürecinin Verimliliğe Etkisi            | 104 |



3.6.3. Teknolojik Gelişme ve Yönetim Sürecinin Verimliliğe Olan Etkisi

3.6.4. Teknolojik Gelişme ve İşgücü Verimliliğinin Arttırılması

110

3.6.5. Teknolojik Gelişmenin Rekabete ve Pazara Yönelik Verimliliğin Etkisi

111

3.6.6. Araştırma – Geliştirme Yoluyla Verimliliğin Arttırılması

113

## 4. BÖLÜM

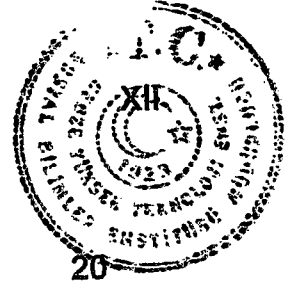
# İŞLETMELERDE TEKNOLOJİK GELİŞME İLE VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK UYGULAMA

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı                                                | 115 |
| 4.2. Araştırma Kapsamına Giren İşletmelerin Özellikleri                           | 117 |
| 4.3. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi                                      | 118 |
| 4.4. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi                                     | 118 |
| 4.4.1. İşletmelerin Teknik Yapısı                                                 | 118 |
| 4.4.2. İşletmelerin Türkiye ve Uluslararası Endüstrideki Teknoloji Düzeyi         | 119 |
| 4.4.3. İşletmelerde Kullanılan Verimlilik Ölçme Teknikleri                        | 120 |
| 4.4.4. İşletmelerde Verimliliğin Arttırabilmesi için Alınması Gerekli Önlemler    | 121 |
| 4.4.5. İşletmelerin Teknoloji Alma Girişimi                                       | 122 |
| 4.4.6. İşletmelerde Teknolojiyi İyi kullanmak için Yapılan Faaliyetler            | 122 |
| 4.4.7. İşletmelerde Verimliliği Arttırmak için Teknolojik Gelişme Faaliyetleri    | 124 |
| 4.4.8. İşletmelerde Teknolojiye Yönelik Faaliyetlerde Maliyetin Durumu            | 125 |
| 4.4.9. İşletmelerde Verimliliğin Arttırılmasını Engelleyen Dış Faktörler          | 126 |
| 4.4.10. İşletmelerde Teknolojik Gelişmesi ile Beraber Verimliliğinin Arttırılması | 127 |



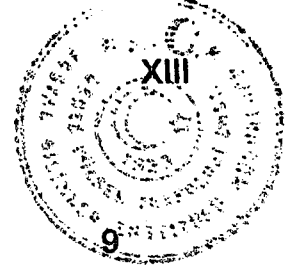
|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.4.11. Teknolojik Gelişmenin İşletmelerde Verimliliği Arttırması ile İlgili</b> | <b>130</b> |
| <b>Hipotezler ve Değerlendirilmesi</b>                                              |            |
| <b>4.4.11.1. Veri Analizlerinde Kullanılan Gruplandırılmış Değişkenler</b>          | <b>131</b> |
| <b>4.5. Araştırma Sonuçları</b>                                                     | <b>136</b> |
| <b>5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME</b>                                                    | <b>139</b> |
| <b>KAYNAKLAR</b>                                                                    | <b>143</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>                                                                     | <b>150</b> |
| <b>EKLER</b>                                                                        | <b>152</b> |





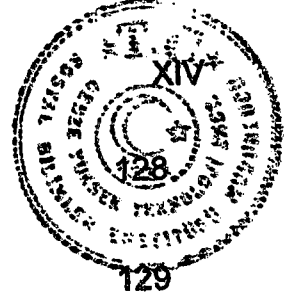
## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 1.1. İşletmelerde Verimliliği Etkileyen Faktörler                                                                                               | 20  |
| Şekil 1.2. İşletmelerde Verimlilik Arttırma Yolları                                                                                                   | 30  |
| Şekil 2.1. İşletme İçindeki Teknolojik Yenilik Süreci                                                                                                 | 45  |
| Şekil 2.2. İşletmelerde Teknolojik Yenilik Kaynakları                                                                                                 | 51  |
| Şekil 2.3. İşletmelerin Teknolojik Yenilik Ve Ar-Ge Stratejisi                                                                                        | 57  |
| Şekil 2.4. Ar-Ge Ve Teknolojik Yenilik Stratejilerinin Belirlenmesinde Faktörler Arası Etkileşim                                                      | 58  |
| Şekil 2.5. İşletmelerde Teknolojiye İlişkin Karar Alma Süreci                                                                                         | 68  |
| Şekil 2.6. Yüksek Teknolojilere Sahip Olmak İçin Gerekli Olan Bilinçlenme Piramidi                                                                    | 83  |
| Şekil 2.7. İşletmelerde Teknolojik İhtiyacın Belirlenmesi Ve Seçim Kararının Gerçekleştirilmesi Sisteminin Şekillendirilmesinde Etkili Olan Faktörler | 92  |
| Şekil 3.1. İşletmelerde Teknolojik Gelişmelerin Üretimde Verimlilik Artışı Sağlayan Ana Faktörler                                                     | 107 |



## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 1.1. İşletmelerde Karlılık – Verimlilik İlişkisi                                   |     |
| Çizelge 1.2. İşletmelerde İşgücü ve Sermaye Verimliliği Arasındaki İlişki                  | 13  |
| Çizelge 1.3. İşletmelerde İşgücü ve Sermaye verimliliği arasındaki ilişki                  | 34  |
| Çizelge.4.4.1.1 Mevcut Teknolojinin Teknik Yapısı                                          | 118 |
| Çizelge.4.4.2.1 Kullanılan Teknolojinin Türkiye Geneline Düzeyi                            | 119 |
| Çizelge. 4.4.2.1 Kullanılan Teknolojinin Uluslararası Düzeyi                               | 119 |
| Çizelge.4.4.2.3 İşletmelerin Kullanmış Olduğu Teknolojik Seviyenin Durumu                  | 120 |
| Çizelge.4.4.3.1 İşletmelerde Verimlilik Çıktılarının Ölçülmesinde Kullanılan Teknikler     | 120 |
| Çizelge. 4.4.4.1 Verimliliğin Artırılması için Gerekli Önlemler                            | 121 |
| Çizelge.4.4.5.1 Teknoloji Alma Girişimi                                                    | 122 |
| Çizelge. 4.4.6.1 Teknolojiyi İyi Kullanma Konusundaki Faaliyetleri                         | 123 |
| Çizelge. 4.4.6.2 Verimliliği Artırmak için Ar-Ge Faaliyetleri                              | 123 |
| Çizelge. 4.4.6.3 Teknolojik Yeniliği Sağlamak için Kullanılan Mühendislik Gücünün Önemi    | 124 |
| Çizelge. 4.4.7.1 İşletmelerde Verimliliği Arttırılmak İçin Teknolojik Gelişme Faaliyetleri | 124 |
| Çizelge. 4.4.7.2 İşletmelerde Ekonomik Çevre ile İlgili Bağlantı Faaliyetleri              | 125 |
| Çizelge. 4.4.8.1 Teknolojiye Yönelik Faaliyetler Maliyetleri Düşürme Amaç Düzeyi           | 125 |
| Çizelge. 4.4.8.2 Maliyetleri Düşürmede En Önemli Faktör                                    | 125 |
| Çizelge. 4.4.9.1. Verimliliği Artırmayı Engelleyen Faktörler                               | 126 |
| Çizelge.4.4.9.2 Teknolojiye Yatırım Yapmamanın Nedeni                                      | 126 |
| Çizelge. 4.4.10.1 İşletmelerde Teknolojik gelişme ile Verimliliğin Arttırılma Düzeyi       | 127 |
| Çizelge.4.4.10.2 Teknolojik Gelişmenin İşletmelerde Verimliliğe Olan Etkisi                | 128 |



**Çizelge. 4.4.10.3 İşletmenlerde Verimliliği Artıracak Teknolojik Uygulamalar**

**Çizelge. 4.4.10.4 Verimliliğin Artırılmasında Etki Eden Faktörler**

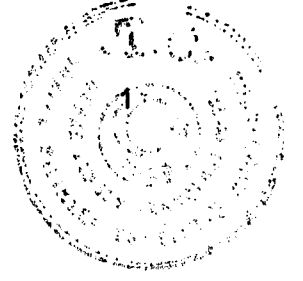
**Çizelge. 4.4.10.5 İşletmelerde Verimliliği Artırmak için Kullanılan Faaliyetler**

**Çizelge.4.4.10.6 İşletmeler Teknolojiler Uygulamaya Geçmesinden Sonraki Sonuçlar**

**Çizelge .4.4.11.1 İşletmelerde Teknolojik Gelişme ile Beraber Verimliliğin Arttırılmasına Yönelik Faaliyetlerin Gruplandırılması**

**Çizelge. 4.4.11.2. Anket Uygulamasının Teknolojik Gelişmenin Korelasyon Tablosu**





## Giriş

İşletmeler yaşamlarını sürdürebilmeleri için sadece karlı, etkin ve ekonomik olmanın yetmediğini verimli olmalarının işletmeyi daha da başarılı yapacağını bilmek durumundadır. İşletmenin tüm performansı hakkında bilgi verecek temel kriter verimlilik; çünkü verimlilik diğer performans değerlendirme yöntemleri olan karlılığı, etkinliği, etkenliği, ve ekonomikliği göre en sağlıklı sonucu vermektedir. Verimi artırmaya yönelik çalışmalar işletmeler açısından daha kalıcı olup gelişmelere açıktır.

Verimlilik işletmelerin başarı düzeyini gösterdiği gibi aynı iş alanın da ulusal veya uluslar arası düzeyde başka işletmelerin performanslarının mukayesesine imkan sağlar. Ayrıca rekabetçi ortamda ne kadar dayanabilecekleri konusunda fikir verir ve önlemler alabilirler.

Verimlilik; bir üretim süreci sonucunda elde edilen çıktının girdiye oranlanmasıdır. Çıktı, fiziksel gereksinimlere karşılık veren ürün yada hizmetleri kapsarken girdi, işlemin gerektirdiği tüm çabaları içine alır. İşletmelerde verimliliği artırma genel olarak olanakların el verdiği en düşük giderlerle en çok ürün yada hizmet üretimi için gerekli kaynakları, başka bir deyişle üretim faktörleri; emeği, malzemeyi, makineleri, zamanı, araziyi ve elektrik enerjisi gibi çeşitli yatırımları en etkili bir şekilde kullanmaktır.

İşletmelerde verimlilik artırma çabaları genelde ülkenin içinde bulunduğu sosyo ekonomik koşullar, özelde de bu koşullar tarafından belirlenen bilim ve teknolojik düzey tarafından belirlenmektedir. İşletmelerde yüksek kalite, verimliliğin sağlanması ve dünya piyasalarında rekabet olanağının artırılması, yeni teknolojilerin geliştirilmesine veya gelişen

teknolojileri transfer ederek onlardan yararlanılması, yani işletmelerin bünyesine uygun düzeyde üretim teknolojilerinin uygulanmasına bağlıdır. Teknolojik yenilikler işletmelerdeki verimliliği artırma gayretlerinin sonucu olarak ortaya çıkarlar.



İşletmelerin ekonomik ve sosyal kalkınmaları verimlilikteki artış ve gelişmesiyle mümkündür. Daha açık bir anlatımla verimlilik, işletme yöneticileri üretimin her aşamasında kaynakları en iyi şekilde kullanma zorunluluğunu kavrayarak, en az kaynak kullanıp en fazla üretim elde etme arzusu ve isteğini duyması, bunun içinde gerekli tüm kavram ve tekniklerden haberdar olması gerekir.

İşletmede kullanılan modern teknoloji ve örgütsel yenilikler temelde bir finansman meselesi olup, işletmenin ihtiyaçlarına göre kısa – uzun dönem yatırımları yaparak veya teknoloji transferi yoluyla sağlar. Bu teknolojik gelişme yada yenilik sayesinde, maliyetlerin azaltılması, ürün çeşitlendirilmesi, kalite iyileştirilmesi, müşterilerin istek ve arzularına daha kısdada cevap verilmesi, otomasyona giderek üretim kapasitesini artırması gibi sonucunlar işletmelerde verimlilik sağlanmış olur.

Sonuç olarak modern teknoloji verimliliği arttırmakta, yeni iş imkanları sağlamakta, kaliteyi iyileştirmekte kısa zamanda sonuca ulaşılmakta ve insangücü girdisinden tasarruf sağlamaktadır.

Bu çalışmamız dört bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde verimlilik kavramı, verimlilikle yakından ilgili kavramlar, işletmelerde verimliliği etkileyen faktörler, verimliliğin ölçülmesi, verimliliğin önemi ve verimliliği artırıcı teknikler yer almaktadır.



İkinci bölümde, teknoloji kavramı, teknoloji ile yakından ilgili kavramlar işletmelerde teknolojik yeniliğin kaynağı, işletmelerde teknolojik yenilik ve Ar-Ge stratejileri, teknoloji edinme yolları , teknoloji transferi , teknoloji yönetimi yer almaktadır.

Üçüncü bölümde ise işletmelerde teknolojik gelişme ile verimliliğin artırılması başlığı altında teknolojik gelişme ve evreleri, işletmeler açısından teknolojik gelişmenin önemi, uygulanabilme sonuçları ve işletmelerde teknolojik gelişme ile malzeme, üretim süreci, yönetim süreci, işgücü, rekabete ve pazara yönelik ve Ar-Ge faaliyetleri sonucu verimliliğin artırılması anlatılmaktadır.

Son bölümde uygulama kısmında işletmelerde teknolojik gelişme ile verimliliğinin artırılmasına yönelik Gebze organize sanayi bölgesinde on sekiz işletmede yapılmış anket uygulaması, sonuç ve değerlendirme yer almaktadır.



# 1.BÖLÜM

## VERİMLİLİK VE GENEL OLARAK İŞLETMELERDE VERİMLİLİĞİN ARTIRILMASI

### 1.1. Verimlilik Kavramı

Her ülke, kişinin toplumsal kalkınmasını hızlandırmak ve ekonomik yaşantısını güçlendirmek amacıyla özellikle daha az gelirli kitlelere öncelik tanıyarak haklarını yaşam düzeylerini yükseltme çabası içindedir. Toplumun içinde yaşanan eşitsizlikleri, gelir dağılımındaki dengesizlikler ve kıt kaynakların dağılımları en verimli ve etkili bir şekilde kullanmak zorundadır (Bohra, 1984, s.9).

İnsanlığın refahı ve işletmelerin başarısında önemli rol oynayan verimlilik ilk olarak Agricola'nın "De Re Metallica" adlı eserinde 1530 yılında yer almıştır. 19. yy başlarında başlayan sanayi devrimi ile İngiltere, Almanya, ABD gibi endüstrileşmenin başladığı ülkelerde kullanılan verimlilik kavramı sanayileşme ve teknolojik gelişmeyle bilimsel bir kavram haline gelerek sosyal ve ekonomik doktrinleri tamamen farklı ülkeler tarafından kabul edilmiştir (İbcioğlu,1992,s.2). Ülkemizde ise verimlilik konusundaki çalışmalar 1965 tarihinde 580 sayılı yasa ile Milli Prodüktivite Merkezi kurularak başlatılmıştır.

Günümüzde gittikçe ağırlaşan maliyet, rekabet ve teknolojik gelişmeler karşısında işletmelerin ayakta kalabilmesi için gerekli verimlilik kavramının önemini artmıştır. Günümüzde işletmelerin kontrol edemediği dış faktörler o kadar artmış ki, artık işletmelerin ayakta durması, elinde bulundurduğu

kaynakları ve içinde bulunduğu pazarı koruyabilmesi için bu faktörleri en ekonomik ve etkin kullanmalarıyla mümkün hale gelmiştir.



İşletme ve iktisat literatüründe aralarındaki küçük farklılıklara rağmen verimlilik kavramı, değişik kuruluşlar ve düşünürler tarafından yakın ifadelerle tanımlanmıştır. İktisat yazarları verimliliği üretim ve üretime katılan faktörler arasındaki çıktı / girdi biçiminde ölçülebilen bir oran şeklinde, işletme yazarları ise verimliliği belli bir dönemde elde edilen üretimin bu üretimde kullanılan faktörlere oranı şeklinde formüle etmiştir.

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi bir üretim çabası sonucunda ortaya çıkan fiziksel ürün (output), bu ürünü elde etmek için sisteme giren işçilik ve teçhizat, kaynaklarından (input) herhangi birine oranlandığı taktirde işletmelerde üretimde kullanılan faktörün verimliliği bulunacaktır (Kabu, 1996, s.570).

Aşağıda çeşitli düşünürlerin verimlilikle ilgili tanımlamalarını irdelemek konuyu daha iyi anlamamızı sağlayacaktır.

Verimlilik kavramı; işçiler, işverenler, hükümet olmak üzere her üç cepheden farklı yorumlanmıştır. Verimlilik işçiler yönünden ücret karşılığı olmaksızın daha çok çalışma biçiminde, işverenler yönünden ise karlılıkta bir yükselme diye anlaşılmaktadır, hükümette ise yükselmelerine vergilerdeki bir artma gözüyle bakılır (Korkmaz, 1992, s.2).

Simon, Smithburg ve Thomspson, bu düşünürlerin ortak açıklamaları verimliliği en az çaba ile en çok işin başarılması şeklinde tanımlamışlardır.

Talas verimliliği üretim ile bu üretime katılan etkenler arasında kurulan oran şeklinde ifade etmiştir (Timur, 1984 s.8).



Drucker ise, verimliliği kaynakların iyi bir şekilde kullanılması standardının yükseltilmesin ve iş hayatının canlanmasında oldukça önemli bir kavram olarak tanımlanmıştır (Drucker, 1996 s.).

Verimlilik en genel anlamıyla, bir üretim biriminde veya bir ekonomide üretim faktörlerinin ne ölçüde başarıyla kullanıldığını ifade eden bir kavramdır.

Verimliliği formüle ettiğimizde,

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Çıktı (ürün ,output)}}{\text{Girdi (input) (Üretim unsurlarından her biri)}}$$

Verimliliği önemli kılan ölçülebilme özelliğidir. Belirlenen amaca ve kapsama göre, birden çok verimliliğin ölçümü yapılabilmektedir. Ölçüm sonuçları değişik amaçlarla kullanılabilir (Gülmez, 1996, s, 44). Üretim unsurlarının hammadde, işgücü ve makine verimlilikleri açısından ayrı ayrı atölye veya üretim birimi başına hesaplanması gerekir. Bu konuda ileride verimlilik türlerinde daha ayrıntılı olarak bahsedilecektir. Bu gelişmeler sonunda verimliliğin;

- Çok çalışmayı değil, akılcı çalışmayı gerektirdiği,
- Yalnızca maliyetleri azaltmada yeterli olmadığı,
- Örgüt genelinde etkinliği sağlamanın da önemli olduğu,
- Verimlilik - kalite ilişkisini öne çıkaran uygulamaların devreye girdiği,
- Çevre sorunlarını da içeren bakış açısının etkilendiği gözlenmektedir.



## 1.2.Verimlilikle İlgili Kavramlar

### 1.2.1.Rantabilite ( Karlılık)

İşletmelerin kuruluşlarındaki en önemli amaç kar elde etmektir. Kar; işletmelerin yapmış olduğu satışlarla ilgili ürün yada hizmetin, maliyeti arasındaki olumlu fark olarak tanımlanır. Her işletmenin başarısı nihayetinde onun elde ettiği karla ölçülür. Başka bir ifadeyle, kar işletmenin amaçlarını gerçekleştirmede bir başarı ölçüsü olarak kabul edilmektedir ( Kaldırımçı, 1988, S. 103). Karın olmadığı durumlarda çok büyük işletmeler bile mevcudiyetlerini sürdüremezler ( Gaynor, 1996, 7,4).

Ticari anlamda kar, bir dönem içerisinde toplam gelirlerden toplam giderlerin çıkarılması sonucunda elde edilen olumlu farktır ( Eren, 1998, s 6).

Günümüzde sadece kar işletmelerin başarısını ve performansını tam olarak ölçmemektedir, büyük ölçüde kar elde edilmesinin nedeni üretilen ürün yada hizmete olan talepten dolayı mı, aynı pazardaki işletmelerden daha iyi bir performans göstermesinden mi, yoksa üretilen ürün yada hizmete yapılan yatırımların sayesinde gerçekleşen maliyetteki azalmadan mı kaynaklanmaktadır. İşte bu durumu, karlılık oranıyla açıklarız. Karlılık oranı belli bir dönemde elde edilen karın, aynı dönemde kullanılan sermayeye oranı şeklinde açıklanır.

Kar

Karlılık = \_\_\_\_\_

Sermaye

İşletmelerin karlılığını artırmak için ya sermaye düşürülür kar artırılır yada kar yükseltilir sermaye sabit tutulur.



Bir işletmenin verimlilik artışını kara dönüştürülebilmesi, üretilen ürün yada hizmetin satılmasına bağlıdır. Bu anlamda verimlilik artışı rantabiledede artış anlamına gelmektedir. Rantabilededeki artış bazı spekülative faaliyetler sonucunda meydana gelmişse, bu durum aynı zamanda bir verimlilik artışı olarak yorumlanamaz. Ancak rantabiledede artışından sağlanan yüksek karın bir kısmı otopinasman yoluyla yeni teknolojilerin işletmeye getirilmesi olarak sağlanıyorsa, verimlilikten meydana gelen artış rantabilededen kaynaklanıyor olarak değerlendirilebilir (Üzeyme, 1987, s.27).

$$\text{Rantabiledede (Karlılık)} = \frac{\text{Kar} \times 100}{\text{Sermaye}}$$

İşletmeler kazanç derecesini belirlemek için üç orandan yararlanmaktadır. Bunlar,

$$K_1 = \frac{\text{Kar} \times 100 \text{ (Öz sermaye)}}{\text{Öz sermaye}}$$

$$K_2 = \frac{\text{Kar} \times 100 \text{ (Toplam Aktif Karlılığı)}}{\text{Toplam Sermaye}}$$

Kar X100 (Ciro Karlılığı)

$$K_3 = \frac{\text{Toplam Satışlar}}{\text{Toplam Gelir - Toplam Gider}}$$

Yukarıdaki her üç formülden bulunan karlılık oranları bir dönemdeki toplam gelirden toplam giderin çıkarılması sonucundan elde edilen olumlu sonuçtur (Eren, 1998 s.6). Burada öz sermaye bir işletme sahibinin kendi varlığından koyduğu aktiflerin parasal tutardır. Toplam sermaye ise öz sermayenin yanında işletmelerin çeşitli kaynaklardan elde ettiği borç tutardır.

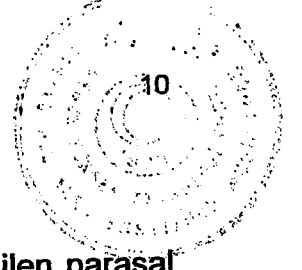
Toplam Gelir - Toplam Gider

$$\text{Karlılık} = \frac{\text{Sermaye}}{\text{Toplam Gelir - Toplam Gider}}$$

1.1 Tabloda işletmelerdeki verimlilik ile karlılık arasındaki ilişki verilmiştir (Baş ve Artar, 1991, s. 433).

| Durum | EĞER     |            | O HALDE                                                                                       |                                                                                                                                                           |
|-------|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Karlılık | Verimlilik | Ne Olur                                                                                       | Ne Yapmalı                                                                                                                                                |
| 1     | Yüksek   | Yüksek     | Mali durum güçlü istikralı olur.                                                              | Verimlilik düzeyini koru veya daha artır.                                                                                                                 |
| 2     | Yüksek   | Düşük      | Yüksek karlılık uzun dönemde devam edemez. Çünkü düşük verimlilik karları yok edecektir.      | Verimliliği artır.                                                                                                                                        |
| 3     | Düşük    | Düşük      | Teşebbüs kısa bir süre sonra zararına çalışmaya başlayabilir ve kapanmanın eşiğine gelebilir. | Karlılığı artır, pazarlama stratejisini, pazarlama araştırmalarını, satış tutundurma çabaları özellikle reklamlarını ve fiyatlama politikasını güçlendir. |
| 4     | Düşük    | Düşük      | Kapama / iflas                                                                                | Verimliliği geliştir ve pazarda güçlen                                                                                                                    |

Çizelge.1.1 İşletmelerde Karlılık – Verimlilik ilişkisi, (Baş ve Artar, 1991, s. 47)



### 1.2.2. Ekonomiklik

Ekonomiklik, üretilen ürün yada hizmetin satışıyla elde edilen parasal gelirin ilgili ürün yada hizmeti elde etmek için yapılan gidere oranlanmasıdır. Buradaki satış gelirinin içinde; işgücü, sermaye, malzeme, yardımcı malzeme, yönetim giderleri, Ar - Ge harcamaları gibi üretim faktörleri dahildir.

Verimlilik ise üretimden elde edilen çıktı ile bu çıktıyı elde etmek için kullanılan girdiye oranıdır.

Verimlilikle ekonomiklik kavramı arasındaki fark verimlilik fiziksel miktarların oranı, ekonomiklik iktisadi değerlerin birbirine oranıdır (Oruç, 1978 s.82).

Ekonomiklik oranının artırılması, ya maliyet sabit tutularak satışlar artırılmalı yada satışların aynı kalması veya artmasıyla beraber maliyetlerin azaltılmasıdır. Maliyet giderlerinin azalmasının yolu işletmelerde verimliliği arttırmaktan geçer. Aynı şekilde satışların artması yada üretilen ürün yada hizmetin fiyatlarının yükselmesine bağlı olarak ekonomiklik oranı artacaktır (Üzeyme, 198,s.27).

Ekonomik kavramının formülü,

$$\text{Ekonomiklik} = \frac{\text{Satış Hasılatı}}{\text{Maliyetler}}$$

$$\text{Ekonomiklik} = \frac{\text{Kar}}{\text{Maliyet Giderleri}}$$

11  
Yukarıdaki formüllerde görüldüğü gibi payda satış gelirleri, paydada ise satılan malın maliyeti yer alır. Satılan ürün yada hizmet net satışlardan oluşur. Fakat maliyet olarak hangi kalemin alınacağı konusunda bir fikir birliği yoktur. Bu hususta iki seçenek vardır, ya maliyet olarak sanayi maliyeti değişimiyle satılan malar maliyetini esas almak yada maliyet olarak ticari maliyeti, eş değişimiyle toplam maliyeti esas almaktır. (Baş ve Aktar, 1991, s.47) İkinci seçenek esas alındığı takdirde stok problemi ortaya çıkacaktır. Çünkü işletmelerde dönem başı stok veya dönem sonu stok bulunması durumunda üretim maliyetini stoklara da yaymak gerekecektir. Bu yüzden işletmelerde ekonomiklik oranının hesaplanmasında maliyet tutarlarının (pazarlama, satış, genel yönetim giderleri, Ar- Ge harcamalar) göz ardı edilmemesi gerekir.

### 1.2.3. Etkenlik

Etkenlik organizasyonun örgütsel hedeflere ulaşmada göstermiş olduğu performansın ve derecesini ölçen bir sağlamlık ölçüsüdür. Etkenlik işletme içi ve dışı faktörlerle belirlenmesine rağmen verimlilik daha çok teknik ve ekonomik faktörlere bağlıdır. (Pazarcık ve Doygun, 1985 s.52)

Etkenlik kavramı işletmelerin ulaşılacak bir çıktı hedefi yeni bir performans standardının başarılmaması veya bütün kısıtlamalar kaldırıldığında olanaklı ideal potansiyeli içermektedir.

İşletmelerin temel amacı genelde karlarını artırmaktır. Amaç bu anlamda düşünüldüğünde verimlilik ve etkenlik eş anlamda görülmektedir. Çünkü etkenlik ölçütü olarak verimlilik ele alınmaktadır. Ancak zaman zaman işletmeler bu amaçlardan vazgeçerek yeni yatırımları daha çok reklâm harcamalarına yöneltmektedir. Hiç kuşkusuz bu konularda kazançlarla ilgili olarak verimlilik oranı düşecek ancak başka ve önemli sayılacak diğer

amaçlar gerçekleştirilerek örgütsel etkenlik sağlanmış olacaktır (Aldemir, 1985 ,s.2).



#### 1.2.4. Etkinlik

Etkinlik, her hangi bir faaliyetin amaca ulaşma çabasıdır.

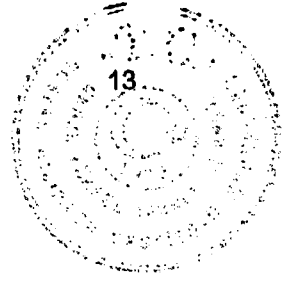
Verimlilik ise çıktılar ile girdiler, elde edilen sonuçlara sarfedilen çabalar, gelirler ile giderler arasındaki oranları ifade eder.

Etkinlik ile verimlilik arasındaki fark; verimlilik "iş doğru yapmak" etkinlik ise "doğru iş yapmak" tır.

$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Gerçekleştirilen Durum} \times 100}{\text{Amaçlanan Durum (Hedef)}}$$

Etkinlik bir işletmenin üretim faktörleri yada üretimin kendisi için önceden saptadığı programın gerçekleştirilme derecesinin bir ölçüsüdür.

İşletmelerde etkinliğin artmış olması demek işletmenin çıktılarının her yönüyle ( teknoloji, ekonomik, sosyal, kalitesi) standartlara yaklaşmış olması demektir. Bir işletmenin etkinlik durumunu bilmesi o işletmenin durumu hakkında bir fikir elde etmemize imkan verir. Eldeki mevcut girdilerden iyi biçimde çıktıların üretebilmesini göstermesinin yanında, mevcut kapasitesinin kullanım düzeyine ilişkin bir gösterge sağlar (Baş ve Ayhan, 1991, s.33).



$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Standart Değer}}{\text{Fiili Değer}} = 1$$

Etkinlik oranının 1 olması işletmelerin etkin çalıştığı, 1 'in üzerinde olması standartların üzerinde çalıştığı, 1' in altında olması ise işletmenin planlanan çıktı değerine ulaşmadığını gösterir (Ibcioğlu,19992, s.23). Aşağıdaki tabloda etkenlik ve etkilik bileşimleri gösterilmiştir.

### ÇEŞİTLİ ETKENLİK VE ETKİLİK BİLEŞİMLERİ

| YÜKSEK | KÖTÜ                                                                                         | İYİ                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Etkili fakat etken değil<br>Bazı kaynaklar boşa<br>gidiyor.                                  | Etkili ve etken , hedeflere<br>ulaşılıyor,kaynaklar iyi kullanılıyor,<br>yüksek performans |
| DÜŞÜK  | Ne etkili ne etken, Hem<br>hedefler başarılamıyor,<br>hem de bazı kaynaklar<br>boşa gidiyor. | Etken fakat etkili değil, hedeflere<br>ulaşamıyor, fakat kaynak kullanımı<br>iyi.          |

Çizelge.1.2. İşletmelerde Etkenlik ve Etkilik Bilişimleri. (Ibcioğlu, 1993, s, 24)



### 1.3. Verimlilik Türleri

Verimlilik konusunda araştırma yapan kişiler yada gruplar özel ilgi alanlarına ve konumlarına göre verimliliği farklı anlamda yorumlar. Konuya değişik meslekten kişilerin bakış açıları doğal olarak farklı olabildiği gibi aynı meslekten olsa, yaklaşımları makro yada mikro düzeyde anlayış farklılıkları olabilmektedir ( Gülmez, 1996, s.44). Örneğin insan gücüyle ilgilenen kişi yada gruplar, verimlilik tanımında insan gücü faktörün dikkate almış, sermayeyi dikkate alan yada sermaye faktörün ile ilgilenen düşünürler ise verimlilik tanımında sermayeyi dikkate almışlardır. Başka bir nedende, zaman içinde verimliliğe bakış açısının değişimidir. Bu nedenler sonucunda verimlilik türleri ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla verimlilik türleri girdi faktörüne göre tanımlanmaktadır.

Verimliliği iyi ayrı türde inceleyebiliriz.

- Kısmi Verimlilik
- Toplam Verimlilik (Global verimlilik)

#### 1.3.1. Kısmi Verimlilik

Kısmi verimlilik üretim sonucunda ortaya çıkan ürün yada hizmetin yani çıktının üretim faktörlerinden herhangi birine oranlanmasıyla bulunur. Üretim faktörlerini hammadde, işgücü, makine, sermaye verimlilikleri açısından ayrı ayrı ve her atölye veya üretim birimi başına hesaplamak gerekir (Eren ,1998, s.4)

Aşağıda kısmi verimlilik formülleri verilmiştir.



$$V(\text{ Hammaddede verimlilik}) = \frac{\text{Üretilen Mamul veya Hizmetlerin Toplamı}}{\text{Kullanılan Hammaddelerin Miktarı}}$$

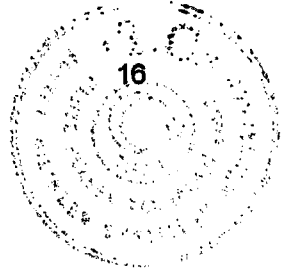
$$V(\text{Emek Verimliliği}) = \frac{\text{Üretilen Mamul veya Hizmetlerin Toplamı}}{\text{Kullanılan İşgücü Saatlerinin Miktarı}}$$

$$V(\text{Makine Verimliliği}) = \frac{\text{Üretilen Mamul veya Hizmetlerin Toplamı}}{\text{Kullanılan Makine Saatlerinin Miktarı}}$$

Bu oranlarda payda bulunan çıktının, paydada bulunan üç girdi miktarına ayrı ayrı oranlanması ve her biri için ayrı verimlilik hesabı çıkarmak gereklidir (Eren,1998, s.5). Çünkü bir verimlilik oranı tek başına çok az şeyi açıklar. Bu yüzden, verimlilik ölçümleri sürekli olmalı, değişimleri ve farklılıkları ortaya koymak için karşılaştırmalar yapılmalıdır (Gülmez,1996,s.44).

### 1.3.2. Toplam Verimlilik

Toplam verimlilik üretim sonucunda elde edilen ürün yada hizmetin (çıktı) ürünün oluşmasında üretime giren tüm faktörlerin toplamına oranlanması ile bulunur (Eren, 1998, s.5). Buna global verimlilik de diyebiliriz. Toplam veya global verimlilik genel nitelikte bir ortalama dır.



Toplam verimlilik (global) formülü ise,

Üretimden Elde Edilen Çıktı Miktarı

$V_{\text{toplam}} = \frac{\text{Üretimden Elde Edilen Çıktı Miktarı}}{\text{Üretimde kullanılan Girdi Miktarı}}$

Üretimde kullanılan Girdi Miktarı

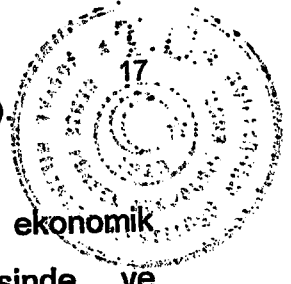
( Sermaye+İşgücü+Hammadde+Malzeme+ Diğer giderler)

Yukarıdaki formül ile üretimden elde edilen çıktının yani ürünün yada hizmetin üretime giren tüm faktörlere (sermaye, hammadde, malzeme, işgücü ve diğer giderler) oranlanması ile toplam (global) verimlilik oranı elde edilir (İbicioğlu, 1993,s.27). İşletmelerde çıktı analizlerinde toplam verimliliği üretilen ürün yada hizmetin ayrı yarı olarak, fakat kullanılan girdilerin aynı kalması durumunda maliyet hesaplaması ve karşılaştırmasını yapabilme imkanı vermektedir.

## 1.4. Verimliliğin Ölçülmesi

Verimliliğin tanımı basit olmakla beraber çıktı ve girdilerin sürekli olarak ölçülmesi sorunlar yaratır. Diğer önemli sorunda verimliliği etkileyen ölçülemeyen faktörlerin varlığıdır. Üretim kaynaklarının kalitesi, teknoloji seviyesi, yönetim kabiliyeti, iş ahlakı, işçi ve işveren ilişkileri, ülkelerin ekonomik, sosyal ve politik durumları gibi faktörler az yada çok verimliliği etkiler (Kabu, 1996, s.577). Fakat bu faktörlerin sayısal ölçü ile ifade edilmesi ve verimlilik üzerindeki etkilerinin bulunması çoğu kez imkansızdır. Çünkü, bu tip faktörler birbirinden bağımsız olmadığı ve aralarındaki ilişkilerin problemi daha karmaşık hale getirdiği hatırlanmalıdır.

Verimlilik ölçmenin çeşitli yararları vardır ( Kabu, 1996, s.577)



- Makro düzeyde ekonomik analizlerle farklı ülkelerin veya ekonomik sektörlerin ekonomik performanslarının değerlendirilmesinde ve kıyaslanmasında,
- Bir işletmenin performansını kalite ve fiyat açısından diğer işletmelerle kıyaslamada,
- Bir işletmede çeşitli departmanların maliyet, kalite, kaynak kullanımı gibi standartlara göre performansının değerlendirilmesinde ve kontrolünde,
- İşletme çapında üretim faktörlerinin etkisini saptamak amacı ile yapılan analizlerde,
- Toplu sözleşmelerde verimliliğe bağlanan ücret artışlarının saptanmasında kullanılır.

İşletmelerde belirlenen amaca ve kapsama göre, birden çok verimlilik ölçümü yapılabilir. Verimlilik kapsamının ölçülebilir özelliği, önemini artırmaktadır. Çünkü, verimlilik ölçüm sonuçları değişik amaçlarla kullanılabilir. Fakat, ölçülebilir özelliğinden sağlanacak yararları artırmak için bir kez ölçümle ile yetinilmemelidir. Bir verimlilik oranı tek başına çok az şeyi açıklar (Gülmez, 1996, s.44). Bu yüzden, verimlilik ölçümleri sürekli olmalıdır, değişimleri ve farklılıkları ortaya koymak için karşılaştırma yapılmalıdır.

İşletmelerde verimlilik ölçümleri çok çeşitlidir. Büyük işletmeler ve araştırmalar tarafından geliştirilen bu ölçümler aşağıda özetlenmiştir. (Kabu, 1996, s.579)

**Finansal Oranlar:** Verimlilik ölçüsü girdi ve çıktıların ( satış geliri, masraflar, yatırımlar vb.) paraya dönüştürülmesi sonunda hesaplanır.



Faaliyet Karı , İmalat Maliyeti , Malzeme Maliyeti  
Satışlar Satışlar Satışlar

İşçilik Maliyeti , Hammadde Stokları , Normal Stoklar  
Satışlar Satışlar Satışlar

**Maliyet Verimlilik:** Bir mamulün verimliliğe yada karlılığa katkısını değerlendirmek amacını taşır.

$$\frac{\text{Toplam Gelirler}}{\text{Toplam İmalat Maliyeti}} = \frac{\text{Satış geliri - Malzeme Maliyetleri}}{\text{( değişken + Sabit ) Maliyetler}}$$

**Katma Değer Kriteri:** İşletmelerin tüm çabalarının maliyeti ile bu çabaların karşılığında elde ettiği brüt gelir arasındaki ilişkidir.

**Teknik Verimlilik:** İşletmenin gerçek verimliliği daha önceden belirlenmiş bir standart verim eğrisi ile kıyaslanır. Ancak iki çeşit mamul üreten sistemlerde uygulanır.

**Verimlilik İndeksi:** Verimliliğin yıllara göre değişimini izlemek amacını taşır.

(Gelir - Satın Alınan)

Toplam Çalışma saati

Bu yıla ait çıktı / saat

Verimlilik İndeksi =

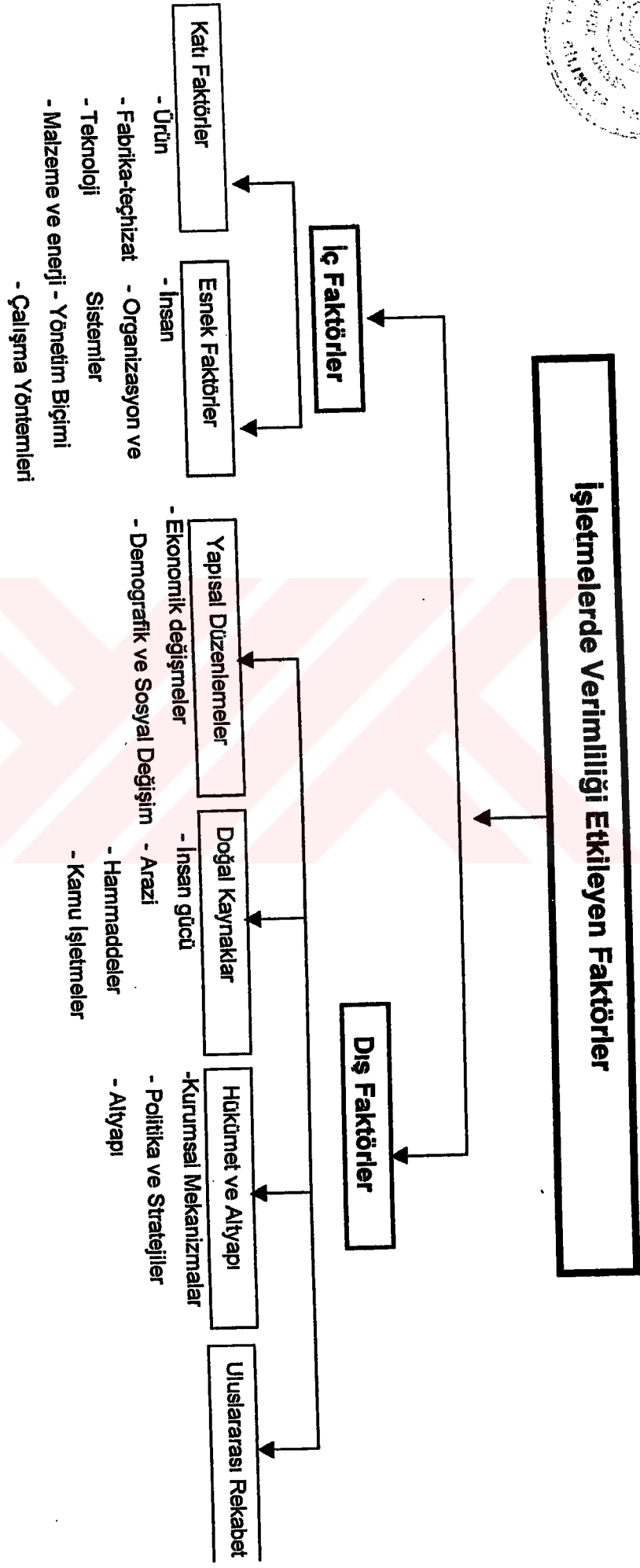
Baz yıla çıktı/ saat

## 1.4. Verimliliği Etkileyen Faktörler

Yöneticiler, örgüt yapısında, işlerin o işi yapacak olan personel tarafından zamanında eksiz siz olarak yapılmasını isterler. İşletmelerin personeline olanak verici, çalışmaya isteklendirici olması gerektiği konusunda birleşmektedir. İşletmenin amacına ulaşması için yapılması gerekli iş ve faaliyetler öyle bir biçimde gruplandırılmalı, görev ve sorumlulukları öyle dağıtılmalıdır ki örgüt üyeleri yetenek, bilgi ve becerilerini en üst düzeyde kullanabilsinler ( Akal, 1989, s.12).

Verimliliği etkileyen faktörlerin sayısı pek çoktur ve bu faktörlerden hiçbirisi diğerlerinden bağımsız değildir. İşletmelerde makro düzeyde verimliliği izleyen ekonomi, politikalar, toplumsal politikalar ve stratejiler, konjonktürel hareketler, uluslararası rekabet, demografik gelişmeler, yapısal değişimler vb.. etkiler. İşletmelerde verimliliği etkileyen faktörleri iç ve dış faktörler olarak iki grupta açıklayabiliriz ( Gülmez, 1996, s.44).

Burada iç faktörlerin bazılarını işletmeler denetleyebilirler, önceden önlem alabilir ve değiştirebilirler, diğerlerini ise değiştirmek zordur. Bu yüzden kolay değiştirebilenler esnek faktörler, kolay değişmeyenler katı faktörlerdir. Ancak günümüz dünyasında rekabet şartlarının zorlaşması, teknolojinin gelişmesi sonucu işletmenin denetleyemediği ve değiştiremeyeceği dış faktörler vardır. Bunlar yapısal düzenlemeler (demografik ve sosyal düzenlemeler, ekonomik değişimler), doğal kaynaklar (insan gücü, arazi, hammaddeler) , hükümetler ve altyapı, uluslararası rekabet v.b. Verimliliğin analizinde, üretim niceliğini etkileyen bütün bu faktörleri ve bunların giderler üzerindeki etkileri de göz önünde tutulmalıdır (Bohra,1984, s.11).



Şekil 1.1. İşletmelerde Verimliliği Etkileyen Faktörler (Gülmez, 1996, s.44).



## **A)İç Faktörler**

### **a) Katı Faktörler**

**1-Ürün:** Ürün tasarımında ve bileşimindeki değişimler verimlilik oranlarını, zaman içinde değişimleri teknik bilginin oluşum ve yayılma süresine bağlı olarak üretimi ve verimliliği etkiler ( Odabaşı, 1979,s.4).

**2-Fabrika ve Teçhizat:** İşletmelerde fabrika ve teçhizatların, bölümler arasında en uygun biçimde düzenlenmesi, eskimiş olan makine ve araçların teknolojik bakımdan daha gelişmiş olan yeni makine ve araçlarla değiştirilmesi ve düzenli bir biçimde makine ve araçların bakım yapılması sonucuna bağlı olarak hızlı üretim ve verimlilik artışı sağlar.

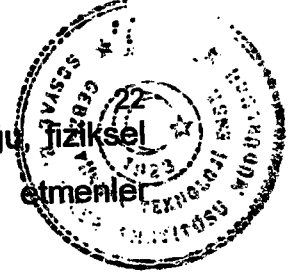
**3-Teknoloji:** İşletmelerde araştırmalardan başlayarak, imalattan müşteriye kadar olan üretim ve satış süreçlerinin tümüne teknoloji uygulanır. Teknoloji aynı zamanda doğrudan verimliliği arttırmaya yönelik bir kavramdır. Yeni teknoloji üretimde kullanılan hammadde, malzeme, işgücü ve zaman tasarrufları sağlayacak bilgi ve yöntemlerle ilgilidir.

**4-Malzeme ve Enerji:** Üretimde kullanılacak malzemenin satın alınmasına karar verilirken kolay bulunabilir, kaliteli ve uygun fiyatta olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca verimlilik üzerinde önemli bir etkisi olan enerjinin en uygun biçimde nasıl temin edileceği ve hangi enerji kaynağı kullanılacağı gibi en küçük ayrıntılar bile dikkate alınarak karar verilmelidir.

### **b) ESNEK FAKTÖRLER**

**1-İnsan:** İnsan, verimliliği etkileyen etmenler arasındadır. İnsanın, eğitimi ve öğretimi, teknolojik yenilik, icat, ücret düzeyi, güdüleme, bilgi ve yetenek

düzeyi, davranış biçimi, değer yargıları, iş çevresindeki uygunluğu, fiziksel ve ruhsal sağlık durumu, işinden yoksun kalma korkusu gibi etmenler işletmelerde verimlilik artışını etkiler.



**2-Organizasyon ve Sistemler:** İşletmede organizasyon veya örgütlenme yapılırken üretim unsurları başta olmak üzere, hammadde, malzemeler, makineler, demirbaşlar ve iş görenlerin amaca uygun bir şekilde tedarik edilmesi ve bu üretim etmenlerinin en fazla verimi sağlayacak şekilde örgüt kısımlarına tahsisi gerekir. Organizasyon, işletmelerin amacına ulaşabilmesi için gereksinim duyduğu maddi ve beşeri araçlarla donatılma ve bu araçların en verimli olacakları veya en ekonomik şekilde çalışacakları kısım veya bölümlere yerleştirme yapmalıdır ( Eren, 1998, s.147).

**3-Çalışma Yöntemleri:** Çalışma yöntemleri yüksek verimliliği etkileyen temel etmenlerden biridir. Çeşitli verimlilik sorunlarını çözmek için kullanılabilecek bir çok yönetim teknikleri vardır. Bu teknikler verimliliği azaltacak faktörlerin etkisini azaltmak amacıyla kaynakların doğru biçimde kullanılmasına ilişkin sistematik inceleme, planlama ve kontrol yöntemlerinden oluşurlar. Söz konusu faktörler ise, ürün dizaynı, yönetim politikası yada personelin kontrolü içindeki gibi kişisel nedenleri içerir (Bohra, 1984, s.15).

**4-Yönetim Biçimleri:** Yönetim düzeyinde verimliliği etkileyen etmenler arasında iş anlayışı, iş standartları, yönetim teknikleri, yönetim becerisi ve verimlilik yönetim bilgisini sayabiliriz.

Yönetim ve yönetim düşüncesinin önemiyle ilgili olarak gelişmelerden birisi de çağımızda bireyler, gruplar, toplumlar ve uluslararası ilişkilerin yoğunlaşmasıdır. Bu durum bireyler ve gruplar arasında işbirliği ve koordinasyonun son derece önem kazanmasına yol açmıştır. Yönetim,

evrensel bir süreç olup yönetsel ve örgütsel etkinlik ve verimlilikle doğrudan doğruya ilgilidir (Baransel, 1979, 32).



## **B) Dış Faktörler**

### **a)Yapısal Düzenlemeler:**

**1-Ekonomik Değişmeler:** Ekonomik düzeyde verimliliği etkileyen etmenler arasında gayri safi milli hasıla, enflasyon oranı, işsizlik oranı, enerji ve diğer kaynakların maliyeti, eğitim düzeyi ve yönetim becerisi, yatırım düzeyi teknoloji düzeyi, hükümet kararları, faiz oranları, araştırma ve geliştirmeye ayrılan payı sayabiliriz.

**2-Demografik ve Sosyal Değişim:** Demografik ve sosyal değişimin, yüksek verimliliğe ulaşılmasında durulması gereken en önemli bir etken olduğu söylenebilir. Toplumsal değişmeler yaratıcı nitelikli yeniliklere direnç gösterme ve onları reddetme özelliğiyle kendisini belli eden bu sosyal ekonomik yapı, bazen değiştirilmesi en güç olan etkenlerin başında gelir (Korkmaz, 1996, s.7). Örneğin; işletmelerde daha kaliteli ve verimliliği artırmak için otomasyona geçilmesi sonucunda insan gücünün azalmasından kaynaklanan işsizliğin artmasına sebep olur. Bu nedenle yüksek teknolojiye çalışanların gösterdiği direnişler verimliliğin gelişimini geciktirirler.

### **b) Doğal Kaynaklar:**

- İnsan gücü,
- Hammadde,
- Arazi,
- Enerji,

**c) Hükümet ve Alt yapı:** Hükümetler dengeli bir ekonomik kalkınma programı düzenlemek, dış ticaret, sermaye birikimi, tekellilik uygulamasının önlenmesi, para politikasının düzenlenmesi, etkili iş bulma

24  
kuruluşlarının açılması, sağlık, konut, bilimsel araştırma ve eğitim olanaklarının güçlendirilmesi gibi yollarla verimlilik artışlarına yol açacak koşulları geliştirmekten sorumludur ( Bohra, 1984, s.13).

**d) Uluslararası Rekabet:** Uluslararası düzeyde verimliliği etkileyen etmenler arasında teknoloji transferi politikası, işgücünün öteki ülkelere göre beceri düzeyi, ödemeler dengesi, petrol ve diğer kaynakların dünya pazarlarındaki fiyatları, korumacı veya serbest ticaret politikaları, döviz kurlarını sayabiliriz.

## 1.6. İşletmelerde Verimliliğin Önemi

İşletmelerin en önemli amaçları hayatiyetlerini devam ettirmek suretiyle kar elde etmektir. Günümüz dünyasında işletmelerin sayıca artması, bunun doğurduğu karmaşık sorunlar, devamlı gelişen teknoloji ve ekonomik rekabet ortamında işletmelerin daha tutarlı ve akılcı kararlar almalarının ne kadar önemli olduğu gerçeğini ortaya çıkmaktadır (Baykal 1973 s.30).

Bir işletmeyi yönetmek çok çeşitli kaynak ve amaçları dengeye getirmek demektir. Bu amaçların içinde en önemli olanı verimlilikle ilgili olanıdır. Yöneticiler eldeki kaynakları, imkanları ve zamanı en ekonomik şekilde en fazla faydayı sağlayacak biçimde kullanmalıdır. Burada verimlilik kavramı eldeki kaynakları en iyi biçimde kullanarak en yüksek üretimi sağlamaktır (Eren, 1998,s.4). İşletmelerde en iyi verimliliği almak için eğitim en önemli faktördür.

Verimliliğin işletmeler açısından önemi iki noktada açıklanır. Birincisi, verimlilik işletmelerin başarı derecesini, karlılık durumunu gösterir. Rekabet şartlarında verimliliği artırmak için işletmeler teknolojik gelişmelere ayak uydurarak girdilerini yani maliyetlerini aşağıya çekerek, kaliteyi iyileştirmeye çalışırlar.

İkinci önemli nokta, verimliliğin yüksek olması, üretimi sevk eden yöneticilerin başarılarının da bir ifadesidir. Tüm üretim faktörlerini tedarik ederek en yüksek kalite ve miktarda üretimi sağlayacak şekilde planlamak, koordine etmek, denetlemek ve yürütmek işletme yöneticilerin temel görevidir (Greene, 1988, s.20). Rekabet şartlarında verimliliği artırmak için işletmeler kısa vadede ilk olarak gider düşürücü tedbirler alırlar. Çünkü verimlilik en az maliyet ile en çok kar elde etmektir. Verimli çalışmayan işletmenin yaşama şansı da düşüktür. Günümüz dünyasında sürekli değişen ve karmaşık çevrelerde kar elde etmenin çok zor olduğu serbest rekabet ortamında işletmeler dış faktörleri denetleyemediğinden , iç faktörler üzerinde dikkatle durmalı, maliyetleri en aza indirerek yada mevcut girdileri en etkili şekilde kullanarak verimliliği arttırmaya çalışılmalıdır.

Bir işletme çeşitli girdilerin verimliliğini arttırmak için üç ayrı alanda çalışma yapması gerekir ( Bohra, 1984, s.14).

- Üretimin düzenlenmesi ve kontrolü,
- Personel politikası,
- Fabrika ve gereçler.

Üretim düzenlenmesi ve kontrolü alanında üretimin artırılması için çabaların ürün ve süreç basitleştirme, uzmanlaştırma, en uygun üretim planları ve çalışma düzenini oluşturma ve uygulama, yetki ve sorumlulukların sınırlarının belirlenmesi ve kontrol noktalarının oluşturulması, gerekli kaynakların bulunması ve en iyi şekilde değerlendirilmesi, gerekli zaman ve yerde bulundurulması, stokların en düşük düzeyde tutulması, sağlam bir pazarlama ve dağıtım politikalarının belirlenmesi ve dinamik bir satış örgütünün gerçekleştirilmesi yönünde geliştirmek gerekir (Bohra, 1984, s.14).

İşletmelerde iyi bir personel politikası ve personelin sorunlarının etkili bir biçimde ele alınması verimliliğin artırılmasında önemli bir kaynaktır. Bu alanda yapılacak işlemler, personele en uygun ücret politikası, yetki ve sorumluluk, yükselme imkanı verilmesi, çalışma şartlarının düzenlenmesi, sosyal güvenliğin sağlanması, iyi bir eğitimin sağlanması ve bu eğitimin pekiştirilmesi gibi çalışmalar işgücü verimliliğinin artırılmasında çok önemli bir etkidir.

Ayrıca işletmelerde fabrika ve gereçlerin, bölümler arasındaki tıkanıklığın teknolojik açıdan eskimiş araç yada makinelerin yeni teknolojilerle değiştirilmesi, ve birikimlere yol açılmaması ve uygun dengenin sağlanması maliyetlerin azaltılması, özellikle yoğun olan bölümlere takviye yapılması, fabrika düzeninin titizlikle yapılması, fabrika araç ve gereçlerine düzenli bakım yapılması, işletmelerde verimliliğin artırılmasında önemli diğer etkenlerdir.

İşletmelerde verimlilikle ilgili olarak dikkate alabileceğimiz diğer durumlar ise ( Tosun,1987,s.11),

- Bir işletmenin faaliyet gösterdiği hareket veya davranış olanaklı olduğu kadar yöneltilmiş bulunduğu amaca ulaşmak. Bu duruma etkinlik denir.
- Bir işin olanaklı olduğu kadar, az maliyet ve fedakarlıkla yani en ucuz şekilde ulaşması gerekir. Bu duruma işin verimliliği denir.

Verimlilik analizleri bir işletmenin başarısını ortaya koyar. İnsan gücü, sermaye, hammadde, makine, enerji gibi girdilerin etkinliği verimlilik göstergeleri sayesinde ortaya konur. Ayrıca girdilerin etkin kullanımıyla işletmenin kendi ülkesi ve ülkeler arası seviyede rekabet edebilme olanakları artmaktadır.

Sonuç olarak, işletmelerde verimlilik analizleri şu avantajları sağlar  
(Aksu, 1982, s.281).

- Verimlilik analizi işletmenin bütçe planlamalarında önemli bir sevk ve kontrol aracıdır.
- Verimlilik analizleri işletmenin organizasyonlarında neyi nasıl değiştirebileceği konusunda işletme yöneticilerine kaynak oluşturur.
- Uluslararası reel gelir farklarının sebeplerini araştırabilmek uluslararası düzeydeki işletmelerde mukayeselerde bulunabilmek için verimlilik analizlerinden yararlanır.
- İşletmelerde verimlilik analizleri işveren ve sendikalar arasındaki müzakerelerde sağlam bir hareket noktası oluşturur.
- İşletmelerde verimlilik analizleri ücret politikası kararında önemli bir yol göstericisidir.
- İşletmelerde verimlilik analizleri uzun vadeli yatırım, büyüme gibi faktörleri neyi nasıl yapılacağına karar verilmesinde önemli bir kaynaktır.

## 1.7. İşletmelerde Verimliliğin Artırılması Yolları

İşletmelerde verimlilik uğraşında hedef verimliliği arttırmaktır. Bu bitmeyen bir yarışır. Konuya ister ülkeler açısından ister işletmeler açısından bakılsın, verimlilik artışında önde gidenler kazançlı çıkmakta, verimliliklerini sürdürebilmektedirler (Gülmez,1996, s.44). Verimliliğin artırılması ulusal bir seçim, bir tercihtir. Toplumların refah düzeyinin yükselmesi verimlilik artışına bağlıdır.

Verimliliğin artırılması, bir ülkenin ekonomik kalkınma tercihini yapması ve uzun dönemde refah toplumu olma amacını belirlemiş olmak ile eş anlamlıdır.

Verimlilik, kaynakların bilimsel yöntemlerle kullanılmasını, maliyetlerinin düşürülmesini, işsizliğin azaltılmasını, reel ücretlerin arttırılmasını ve toplumun bütün kesimlerinin hayat standartlarının yükseltilmesini amaçlar (Erbesler, 1984,s.4).

İşletmelerde verimliliği artırmada kullanılan çeşitli metotlar vardır. Bunun en yaygın yolu üretimde gerçekleştirilen artışlarla verimliliği arttırmaktır. Aynı zamanda girdi maliyetlerini düşürerek verimliliğin arttırmasına katkıda bulunulabilir. Fakat verimliliği sağlamakla maliyet tasarrufu aynı şey değildir. Verimlilik ve maliyet tasarrufu kavramları birbirine çok yakın olmakla birlikte aralarında önemli iki fark vardır. İlk fark olarak maliyet tasarruflarının verimliliği arttırabilmesi için kısıtlanan maliyetlerin üretimde bir azalmaya yol açmaması gerekir. Çoğu zaman maliyetlerde kısıtlamaya gitmek kısa zamanda tasarruflar sağlayabilmektedir. Yönetim kademesinde bu nedenle üretim azalmasını tercih ederler. Ancak işletmeler bir taraftan maliyet kısıtlamasına giderken diğer taraftan başka bir alanda maliyetlerini arttırdığını farkında değildir. Çünkü işletmeler verimliliği geniş alanda ele almamakta ve maliyet kontrol sisteminde gereğince değerlendirememektedirler. Diğer ikinci fark ise; verimliliğin tüm işlevini tamamlayıcı nitelikte olmamasıdır (Greene, 1988, s.19).

Bu tamamlama konusunda şu fikirler ileri sürülmektedir.

- Verimlilik çalışmaları işletmenin amaçlarına uygun olmalıdır,
- Yapılan çalışmalar yatırım amaçları ve politikaları ile ilgili olmalıdır,
- Verimlilik çalışmaları uzman ve danışman kadroların değil organizasyona dahil yöneticilerin doğrudan sorumluluğunda olmalıdır,
- Bu çalışmalar işletme için önem taşıyan özel amaçları çok yakından izlemelidirler,
- Gelişmeler düzenli olarak kontrol edilmelidir,
- Verimlilikle ilgili program ve faaliyetlere öncelik tanınmalıdır,

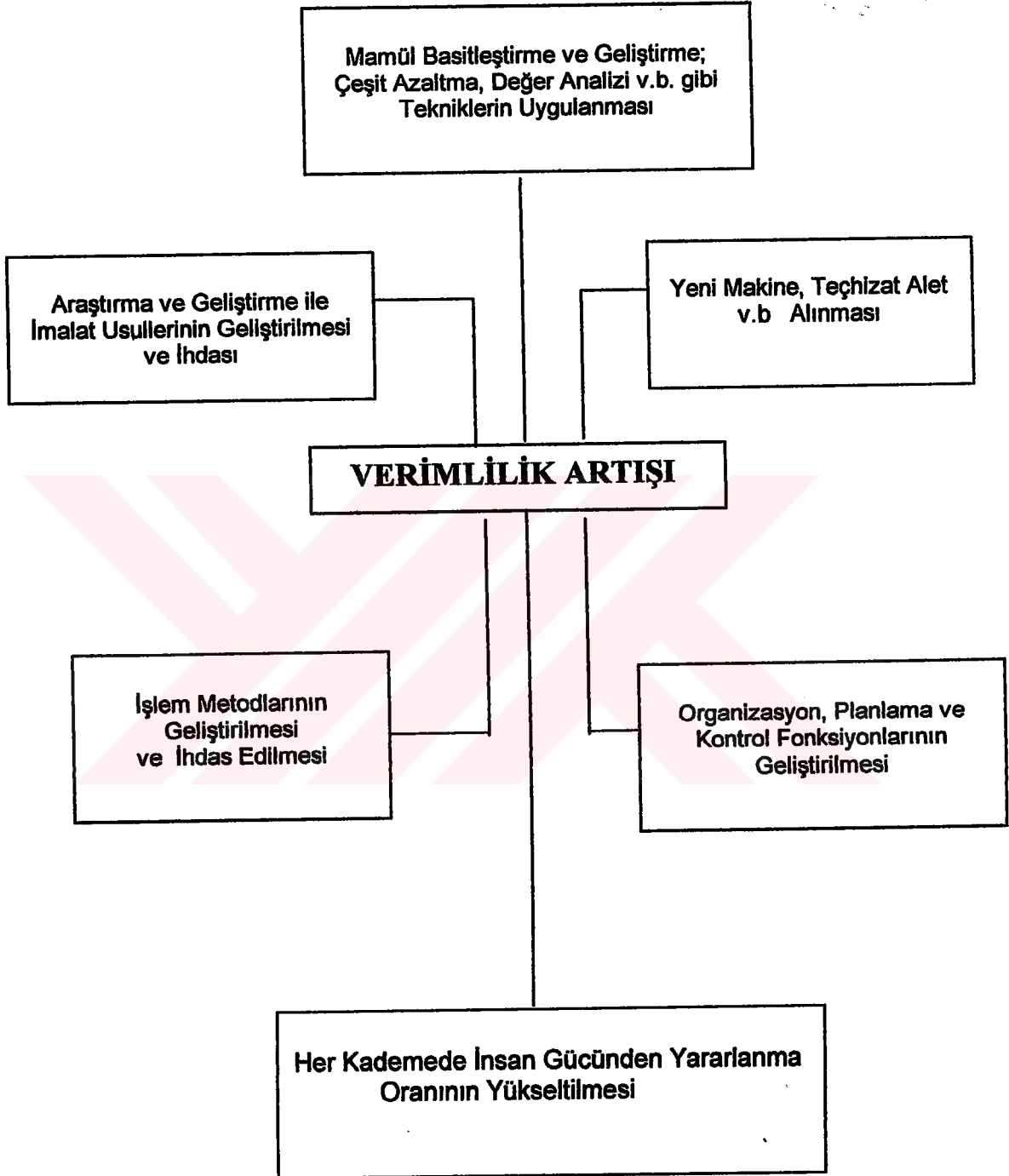
Verimliliği arttırıcı genel çareler aşağıda sıralanmıştır ( İbcioğlu, 1992, s. 47),



- Verimliliği milli kültürün bir parçası haline getirmek,
- Kitle haberleşme araçlarında konuyu popüler tutmak,
- Eğitim kurumlarında ders müfredatlarına verimlilik dersi koymak,
- Tüm meslek kuruluşlarında verimlilik arttırıcı faaliyetlere sahip çıkmak,
- Değişen şartlara uyum sağlamak

Verimliliğin arttırılmasında aşağıdaki uygulamalar etkili olabilir (Tiftik, ve Erkkanlı, 1977, s.2).

- Ar -Ge ile imalat prosesinin geliştirilmesi,
- Teknolojik bakımdan yeni makine, teçhizat, alet, vb.. ile üretim yollarının geliştirilmesi,
- Mamul basitleştirme ve mamul geliştirme yöntemlerinin kullanılması,
- Çalışma metotlarının geliştirilmesi ve uygulanması,
- Her kademede insan gücünden yararlanma oranlarının artırılması,
- Organizasyon planlama ve kontrol planlarının geliştirilmesi,
- Süreçlerin ve iş akışlarının daha yaygın ve etkin olarak incelenmesi,
- Yönetici uzman ve işletme personelinin daha iyi yetiştirilmesi,
- İşçinin daha verimli çalışmasına yol açacak bir çalışma ortamının kurulması, ve işletme personelinin daha iyi yetiştirilmesi,
- Yeniliklerin uygulanmasında işçi ve işveren kesimleri arasında etkili bir işbirliğinin sağlanması gereklidir.



Şekil 1.2. İşletmelerde Verimlilik Arttırma Yolları (Erkanlı ve Tiflik,1977, s,3)

Verimliliği artırmanın yolları (şekil.1.2) de gösterilmiştir. Şekilde yukarı kesimde üç yol genellikle uzun vadeli çözümlerdir. Büyük miktarda

yatırım ve masraf gerektirirler. Çünkü makine ve yeni teknolojiyi ithal daima büyük maddi imkanların kullanılmasını gerektirir. Oysa aşağıda kalan diğer üç yolda gösterebilen çareler kısa vadede gerçekleştirilebilecek çözümlerdir. Ayrıca büyük harcamaları gerektirmezler.

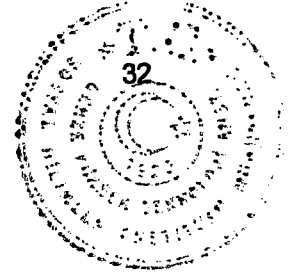
Bir işletmenin emrindeki belli başlı kaynaklar, malzeme, arazi, bina, makine ve donatım ve emek olduğuna göre, işletmede yönetimin görevi gerekli planlamaları, örgütlemeleri, düzenlemeleri, denetlemeleri yaparak bu kaynakların en verimli biçimde kullanılmasını sağlar (Timur, 1984, s.9). Ayrıca verimliliği arttırabilmek için yöneticilerin bilimsel ilkelere göre oluşturulmuş bir organizasyon yapısına ve verimsizliğe yol açan faktörleri ortaya koyan iyi bir geri bildirim sistemine ihtiyaçları vardır (Greene, 1988, s.30).

İşletmelerde verimliliği arttırmak için pek çok değişik tedbirler alınabilir. Bu tedbirlerin en öde gelenleri,

- İnsan gücü verimliliği,
- Verimlilik eğitimin artırılması,
- Performans yönetimi ve verimlilik,
- Sermeye verimliliğinin artırılması,
- Hammadde ve malzeme verimliliğinin arttırılması,
- Yeni teknolojilerinin verimliliği arttırılması,
- Standardizasyonun önemi,

### 1.7.1. İnsangücü Verimliliği

İnsan gücü verimliliği çıktıların işçilik (saat veya ücret üzerinden) miktarlarına oranından ibarettir (Kabu, 1996, s, 573). İnsan gücü verimliliğinin artırılmasını tayin eden faktörler kısaca üç grupta toplanır (Zaim,1962, s.287).



- Beden gücü,
- Gönül gücü,
- Fikri gücü ,(beyinsel gücü)

İşçinin beden gücü, beslenme durumuna, yemek yeme sistemlerine, gençliğine ücret gelirlerinden konut durumlarına kadar sağlıklı gelişmesine bağlıdır. İşçinin beyinsel gücü, genel kültürü, almış olduğu genel ve mesleki eğitim seviyesine bağlıdır. Bu konu çalışan işçinin vasıf itibarıyla oluşumu her kademenin kendi içinde vasıf seviyesini geliştirmeyi ve bütün işçinin eğitim sorunlarını içine alır. İşletmeler verimliliği arttırmak için vasıfsız işçi sayısını azaltıp, diğer taraftan vasıflı işçilerin seviyelerini geliştirici tedbirleri almak zorundadır. Personelin eğitim geliştirmek için işletme içi ve işletme dışı seminerler, kurslar, konferanslarla birlikte özellikle işbaşında eğitime önem verilmesi gerekir (İbcioğlu, 1993,s.52).

İşçinin gönül güce ise, bedeni ve beyinsel gücü sahip olan kişinin çalışma arzusunu ifade eder. Bunu etkileyen en önemli faktörlerin başında işletmedeki beşeri ilişkiler gelir. İşletmelerde işçi işveren ilişkisi, işçilerin kendi aralarındaki ilişki, işçilerle yöneticiler arasındaki ilişki; insan gücünü gönül gücüne etki eden ve verimliliğini belirleyen faktörler arasındadır.

Aşağıdaki hususlara uyulması insan gücü verimliliğinin artırılması açısından önemlidir;

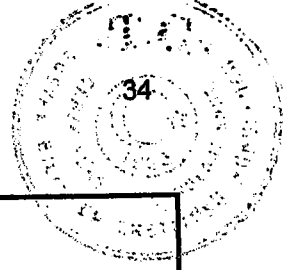
- İşçilerin becerilerinin yükseltilmesi,
- Kayıpların tahmin edilmesi ve ona göre ayrılanların yerine yenilerinin planlanması verimliliği olumlu yönde etkilemesi,
- İş etkinliğini arttıracak çalışmalarda bulunması,
- İş ve iş güvenliğine daha fazla özen gösterilmesi,
- Kalite bilincinin artırılması,



- Yetişmiş ve İş tecrübesi kazanmış personelin en verimli çağında isten ayrılmasını önleyici tedbirler alınması,
- İşletmeye karşı iyi düşünceler beslenmesinin sağlanması,
- İş koşullarının iyileştirilmesi, personele arasında adil davranılması, en uygun ücret politikasının belirlenmesi, ve teşvik prim sistemleri oluşturulması bütün bunlar işletmelerin verimliliğini arttırmak açısından önemlidir.

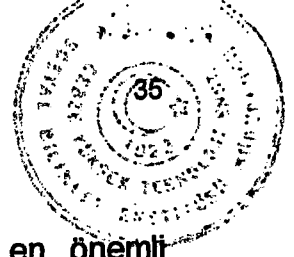
İşletmelerde insan gücü verimliliğinin işletmeye olan etkilerini daha anlaşılabilir ve somut olarak ortaya koymak için (Çizelge.1.3)' deki tabloyu inceleyelim (Artar ve Baş, 1991, s.84).

İş düzeninin optimal çalışma koşullarına göre tasarlanması durumunda insan gücü verimi artacaktır. Etkin bir organizasyonel yapı, iyi tasnif edilmiş işler, uygun olarak dağıtılmış yetki ve sorumluluklar iyi kuşkusuz insan gücü verimini olumlu yönde etkileyecek unsurlardır (Artar ve Baş, 1991, s.84). Yine, düzenlenmiş çalışma ortamı, uygun iş yeri sıcaklığı, etkin aydınlatma ve diğer ergonomik koşullara uygunluk insan gücü verimini artırıcı rol oynamaktadır .



| Durum | Eğer         |               |                    | O zaman                          |                                                        |
|-------|--------------|---------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|
|       | İşgücü Verim | Sermaye Verim | Ser / İşgücü Verim | Ne olur                          | Ne yapılmalıdır                                        |
| 1     | ↗            | ↗             | ↗                  | Verimlilik Düzeyi İyi            | Mevcut Düzeyi Korumak veya Artır                       |
| 2     | ↗            | ↗             | ↘                  | Verimlilik Düzeyi İyi            | Mevcut Düzeyi Korumak veya Artır                       |
| 3     | ↗            | ↖             | ↗                  | Verimlilik İstenen Düzeyde Değil | Sermaye Verimliliğini Artır.                           |
| 4     | ↘            | ↗             | ↗                  | Tatmin Edici Verimlilik Düzeyi   | İşgücünün Belirlenip Geliştirilip Eğitilmesi Gerek.    |
| 5     | ↘            | ↘             | ↗                  | Verimlilik Düzeyi Düşük          | Sermaye ve İşgücü verimini Artıracak Önlemler alınmalı |
| 6     | ↗            | ↘             | ↘                  | Tatmin Edici Verimlilik Düzeyi   | Sermaye Verimliliğini Artır.                           |
| 7     | ↘            | ↗             | ↘                  | Verimlilik İstenen Düzeyde değil | İşgücünün Verimliliğini Artır.                         |
| 8     | ↘            | ↘             | ↘                  | Verimlilik Düzeyi Düşük          | İşgücü ve Sermaye Verimliliğini Artır.                 |

Çizelge 1.3. İşletmelerde, İşgücü ve Sermaye Verimliliği Arasındaki İlişki (Baş ve Artar, 1991, s.84)



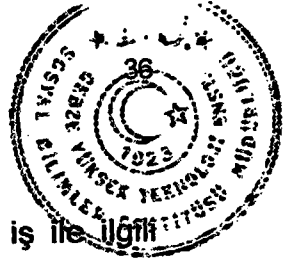
### 1.7.2. Verimlik Eğitiminin Artırılması

İşletmelerde en iyi verimliliği elde etmek için eğitim en önemli faktördür. Eğitim, kişisel grup yada örgütsel seviyelerde verimliliği arttırmak amacı ile tasarlanan planlı programlardan oluşur. Eğitim statik değil, sürekli bir gelişme içinde ele alınması gereken bir eylemdir. İnsan gücü etkinliği ve verimi, personelin yaptıkları göreve uygun eğitim görmüş olmalarına bağlıdır. Genellikle teknoloji ne kadar ileri, iş düzeni ne kadar ideal olursa olsun eğitilmemiş personelin etkinliği ve verimi düşük olacaktır. Bir bakıma , eğitim ile personelin mevcut teknolojilerden yararlanmasını sağlayacak ve giderek, yetenekleri doğrultusunda yönlendirilmesiyle çalışma verimi gerçekleştirilecektir.

Konuyu daha özel ele almak gerekirse, ( Baykal,1984,s31)

- Eğitim verimliliği yükseltir,
- Performansı arttırarak çalışanların güdülenmesini arttırır,
- İşletmeye dinamizm ve saygınlık kazandırır,
- İşletme yapısını, dış çevreden gelen değişmelere karşı esnek hale getirir,
- İşletmedeki araç ve gereçlerdeki bakım ve onarım giderlerini azaltır,
- İşe geç kalma ve devamsızlıkları en aza indirir,
- İşletmelerin beklenen başarıya erişebilmesi için yöneticilerin sürekli eğitilmesi gerekir.
- İşletmelerdeki sorun ve işletmelerin giderek karmaşıklaşması, her düzeyde daha bilinçli bir yönetim ve denetim zorunlu kılmaktadır.
- Yöneticiler, para, malzeme, yer ve personelden en yüksek verim elde edilmesini sağlayacak şekilde örgütlendirme planlandırma ve işbirliği çalışmalarını sağlamak.
- Eğitim, sonuçları uzun sürede alınabilecek bir işlem sayılmalıdır.
- Eğitim, en üst kademedan aşağıya doğru indirilmesi zorunlu bir ilke olarak benimsenmesi gerekir.

### 1.7.3. Performans Yönetimi ve Verimlilik



Performans, bir işi yapan kişinin, grubun yada bir işletmenin o iş ile ilgili amaçlanan hedefe yönelik olarak nereye varabildiği, başka bir deyişle neyi sağlayabildiği miktar ve kalite olarak anlatımıdır.

Performans yönetimi, açıkça belirlenmiş amaçlar doğrultusunda, çalışanlar için hedef belirleme, yönlendirme geri besleme ve değerlendirme sürecidir. Performans yönetimin amacı,

- İşletme amaçları ile personel faaliyetlerini bütünleştirmek,
- Personel ile yöneticiler arasında sürekli diyalogla yapıcı ve açık ilişkiler geliştirmek,
- Personelle eğitim ve gelişme ihtiyaçları tespit etmek,
- Ödüllendirme ve ücretlendirme sistemine temel oluşturmak,

Performans yönetimi; yöneticilerin amaçları, için iş görenler hakkında sürekli geri besleme olup, performans ile ilgili doğru ve objektif bir ölçme, değerlendirme imkanı verir. Bir takım prosesleri, sistematik izleme ve değerlendirme imkanı verir ve prosesleri de, sistem ve değerleri yerleştirmeye yardımcı olur. Değerlendirme sonunda gelişme planı hazırlanır.

İşletmelerde performansı belirleyen bir çok unsur vardır. Bunlardan biri de verimliliğdir. Verimliliğin üzerinde durmadan önce diğerleri başlıklar halinde şunlardır. Randıman, çalışma yaşamının kalitesi, yenilik, etkenlik, etkinlik, ussallaştırma veya ussallık, iktisadilik, karlılık, bütçeleşebilirlik, kalite, verimlilik v.b.

Verimlilik ve performans yönetimi ilişkisine kısaca değinilirse; Verimlilik dar anlamda üretim odaklı bir kavram olup, esas olarak etkinlik ve

etkenlik bileşenlerinden oluşmakla birlikte randıman, yenilik, çalışma yaşamının kalitesi gibi performans boyutlarını içine alır. Geniş anlamda verimlilikle performans eş anlamlı olarak ele alınan bir kavram olmaya başlanmıştır. Günümüzde işletmeler tüm diğer fonksiyonlarda da verimlilikten söz etmeye başlamışlardır.



#### **1.7.4. Sermaye Verimliliğinin Artırılması**

İşletmelerde üretim faaliyetinde en etkin olan sermayedir. Sermaye, aynı zamanda insan gücü verimliliğini belirleyen bir faktördür. Üretim en önemli sermaye faktörünü teşkil eden makine ve teçhizatın verimliliğinin, işçi başına düşen makine miktarının artırılması, yada makinenin teknik yönden iyileştirilmesi ile sağlanır. Bunun rahatlıkla temini için; o ekonominin teknik sahada gelişmiş olması gerekir. Bunun için, teknolojik gelişmeye ve sermaye birikimine ihtiyaç vardır ( Zaim,1962, s.58).

Verimliliği artırma, aslında işletmenin emrindeki kaynakları daha etkili bir biçimde kullanmaktır ( Sisk ve Williams,1981, s.29). İşletmelerde belli bir kaynağın verimlilik düzeyini makine, gereç, iş planlaması, fabrika düzeni, bir çok faktörlerden büyük çapta etkilenmektedir. Verimlilik analizinde, üretim niceliğini etkileyen bütün bu faktörler ve bunların giderler üzerindeki etkilerini de göz önünde tutulmalıdır ( Bohra, 1984, s.11).

İşletmelerde mevcut sermaye stoklarına yapılan ilave ve azalmalarla teçhizatın eskimesi, sermaye stoklarının kalitesini etkileyerek verimliliklerinde değişmelere yol acar (Ibcioğlu, 1992, s.50). Bu eskiyen makine ve teçhizatları teknolojik bakımdan daha ileri olan makine ve teçhizatlarla değiştirerek verimliliğini artırılabilir. İşletmelerde üretimde hızı arttırabilmek açısından işlemlerin basitleştirilmesi ve yeni sermaye araçlarının üretme intibakında sağlanacak kolaylıklar daha geniş kontrol sistemi, bilimsel yönetim tekniklerinin geliştirtmesi gibi faktörler sermaye ve

teçhizatın kapasitesini ve dolayısıyla verimliliğini artırıcı yönde etki yapabilecektir.



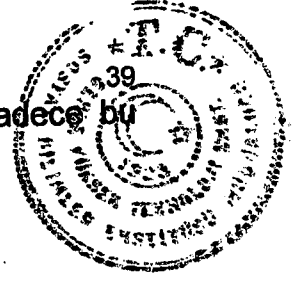
İşletmelerde makine ve teçhizatın verimliliğini artırmada insan gücünü mevcut eğitim seviyesinin yükseltilmesi ve yeni teknolojiyi kullanabilme yeteneğinin kazandırılması, sermayenin verimliliğini daha da artırabilir.

İşletmelerde makine ve teçhizatın verimliliğini artırmada özetle şu tedbirler uygulamaya konulmalıdır ( Bohra,1984 ,s.15-16-17).

- İşletme içindeki bölümlerin yerleşme düzeni çok iyi yapılması gerekir. Bu suretle işin akışı kolaylaştırılarak zaman kaybının önlenmesi sağlanmalıdır,
- Makine ve teçhizatların çevresi rahatça çalışmaya elverişli olmalıdır,
- Makine ve teçhizat verimi açısından üzerinde önemle durulması gereken husus makine saat kavramıdır. Bir makinenin bir saatlik çalışması sonucu elde edilen üretim miktarı yada belli bir üretimi gerçekleştirmek için gerekli zaman makine verimliliğini belirleyen kriterlerdir. Bunun için, makine çalışmalarında gerek metot etüdü, gerek iş ölçme teknikleri uygulanarak verimlilik en üst seviyeye ulaştırılmalıdır,
- Makinelerden en iyi verimi almak için makinenin durma zamanını azaltmak, üretim miktarını ve kalitesini arttırmak üzere en uygun bakım sistemini oluşturmak gerekir .
- Üretim için gereğinden küçük yada büyük makine ve teçhizatların kullanılması verimliliğin azalmasına neden olacaktır. Bu yüzden en uygun makine ve teçhizatları seçerek verimliliğin artması sağlanmalıdır.

Yukarıda da ifade edildiği gibi makinelerin ve teçhizatların verimliliğinin artırılması ancak iş görenlerin makineye uyum sağlayıp, gerektiği gibi kullandıkları taktirde gerçekleşebilir. Aksi taktirde makine veya teçhizat ne

kadar teknolojik bakımdan modern olursa olsun verim artışına sadece bu durum yeterli olmayacaktır.



### **1.7.5. Hammadde ve Malzemelerin Verimliliğinin Artırılması**

Hammadde ve malzeme maliyetlerinin işletme açısından büyük önemi vardır. Hatta bazı endüstri dallarında hammadde maliyeti toplam son ürün maliyetinin % 60'ını oluşturmaktadır. Özellikle hammaddenin ithal edilmesi durumunda konunun önemi daha da artmaktadır. Bu yüzden, malzemenin verimliliğine işletmenin emrindeki diğer kaynakların verimliliğinden daha fazla önem verilmelidir ( Bohra, 1984 ,s.9).

İşletmelerde üretimde kullanılan hammaddenin ve malzemelerin satın alınması ile telefı, kırıntı artık gibi maliyetleri, verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca üretimde kullanılan hammadde ve malzemenin kalitesi verimlilik açısından da çok önemlidir. Düşük kalitede kullanılan hammadde ve malzeme üretimde bir çok sorunu beraberinde getirir. Örneğın, üretimin aksaması, zaman kaybına neden olması, maliyetlerin yükselmesi ve düşük kalitede ürünlerin üretilmesinden kaynaklanan üretim hataları gibi sorunlardır.

Hammadde ve malzeme verimliliği şu yollarla artırılabilir,

- Malzemenin pahalı ve az bulunur olması halinde, ürün dizaynının mamulün mümkün olan en az malzeme kullanılması suretiyle, üretimini arttıracak şekilde yapılması temin edilmelidir.
- Satın alınmasına karar verilen tesisat ve donatının belli bir performans düzeyinde işletilebilmesi için bunları tüketecek malzemenin (yakıt) ekonomik olmasına dikkat edilmelidir ( Bohra, 1984, s.10).
- İşlem safhasında bilinen ve denenen en doğru işlem kullanılmalıdır. Malzemelerin, hammadde safhalarından son ürün safhasına kadar

hareketleri sırasında hasar görmemelerini sağlayacak şekilde taşıma ve depolama metotları sağlanmalıdır.

- İşlem sırasında iş görenlerin eğitimlerle özendirilmeleri sağlanarak, onların geriye çevrilebilecek, dolayısıyla malzeme ve emek kaybına yol açacak şekilde kusurlu iş yapmaları önlenmelidir.
- Ayrıca, ürünün müşteriye ulaştırılması esnasında hasar görmemesini sağlayacak en iyi ambalajlama sağlanmalıdır.

### 1.7.6. Yeni Teknolojilerin Verimliliği Arttırması

Verimlilik, kaynakları en iyi şekilde kullanarak, en yüksek çıktıyı elde etmek anlamına gelmektedir. Bunun anlamı çıktıyı ( ürün yada hizmet), en az kaynak (girdi) ile elde etmektir. Verimliliği artıran en önemli kaynak teknik kaynaktır. Dolayısı ile teknik kaynaklar üzerinde yapılacak Ar-Ge faaliyetleri işletmeye büyük olanaklar sunacaktır. Fakat bu durum ekonomik ve beşeri kaynakların ihmal edilmesi anlamına gelmez.

Yüksek teknoloji ve geliştirilmiş üretim metotları bir ürünü yada hizmeti çok sayıda, en kısa zaman içinde ve en iyi kalitede üretme yeteneğine sahiptir. Bu unsurlar aynı zamanda pek çok alanda tasarruf yapma imkanı sağlar. Otomasyonun artması ile beşeri kaynaklarda, enerji, hammadde ve malzeme tasarrufu ile nakliye ve depolama gibi bir çok unsurlardan kaynak artırım sağlanabilir. Aynı zamanda hammadde niteliğinde yapılan değişikliklerde maliyetler üzerinde çok etkilidir.

Yüksek teknoloji sadece maliyetlerde tasarruf imkanı sunmaz, hammaddeyi çok farklı niteliklere sokarak yeni pazarlama imkanları sunar ki buda değişik kazançların elde edilmesine neden olur. İşletmeler araştırmalarla ne kadar çok yenilik yaratır ve bunları ne kadar etkin endüstriye tatbik ederse başarı şansı o kadar artar. Büyük yada küçük her işletme Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmalıdır. Ancak, bu faaliyetlerle birlikte

İşletmenin yapısı yenilikleri gerektiği gibi değerlendirebilecek bir düzeye gelir. Sonuç olarak verimliliğin artırılmasındaki en önemli faktör ne emek, ne de sermayedir. Verimliliğin artırılması teknolojik yenilikler ve eğitimin ilerlemesidir.



### **1.7.7. Standardizasyon Verimlilik Artırmada Önemi**

Standardizasyon, pazardaki ürünlerin özelliklerini ve sınıflarını tayin eden bir kavramdır. Dar anlamda, teorik olarak imal edilmesi mümkün olan sonsuz sayıdaki tipler arasından, uygulamada imal edilmesi gerekli olan ekonomik tiplerin seçimidir (Tülbentçi, 1987, s. 79).

Standardizasyon, ürünlerin hangi özelliklerinin tanımlanması gerektiği, bu özelliklerin saptanmasında uygulanacak yöntemlerin belirlenmesi sorunu ile ilgilidir. Yapılacak her türlü masrafın, imalat, dağıtım, kalite ve servis masraflarının büyük bir kısmı standardizasyon ile aşağıda tutulabilir. Bu açıdan standardizasyonun artırılması, verimlilikle bağdaştırılmaktadır.

## 2. BÖLÜM

# TEKNOLOJİ VE İŞLETMELERDE TEKNOLOJİK YENİLİK

### 2.1 Teknoloji Tanımı

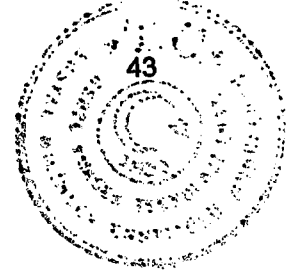
İnsanlar tarih boyunca aklını ve gücünü bulundukları düzeyden daha iyi ve mükemmel bir hayat için kullanmışlardır. Öncelikle doğayla mücadele ederek fiziki ihtiyaçlarını karşılamaya çalışmışlardır.

Tekerleğin bulunması ile başlayan teknolojik faaliyet zaman içinde insanı bir arayış içine sokmuştur. Uygarlık ilerledikçe toplumlar daha karmaşık bir teknolojiye sahip olmaya başlamıştır. Çünkü, bütün tekniklerin temelinde ihtiyaçların en iyi şekilde karşılanması için üretim ve hizmetlerde yeni yol ve yöntemler bulma arzusu yatmaktadır (Şimşek,1978, s.4).

Teknoloji genel anlamı ile,"İnsanın yaşadığı ortamı kendisine daha yararlı hale getirmek gayesi ile değiştirmek için sahip olduğu ve kullandığı bilgilerin tümüdür." (Eren,1982, s.7).

Başka bir ifadeyle teknoloji, ürünlerin yada proseslerin tasarımına yada yeni işlenmiş bilgilerin araştırmasına uygulanabilen, bilimsel ve mühendislik bilgileridir (Gaynor,1996, s, 1.1). Teknolojiyi dar ve geniş anlamda anlamak gerekmektedir. Dar anlamda teknoloji sadece endüstriyel prosesleri gösterir. Geniş anlamda ise maddelerle ilgili bütün prosesleri temsil etmektedir.

Teknolojide üç unsur bulunmaktadır. Bunlar,



- Maddi unsur: Makine ve teçhizat
- Fikri unsur: Teknik Bilgi (Know-How)
- Sevk ve idari unsur.

Bu unsurları oluşturan teknoloji günümüzde ve gelecekte uluslararası ticarete konu olan ve alınıp satılan, üzerinden para kazanılan bir kazanç olmaktadır. Teknoloji satılıp alındığı andan itibaren üzerine bilimin verileri ilave edilmedikçe eskimeye, rekabet edemez hale gelmeye mahkumdur (Üçışık,1995, s. 72). Teknolojisi ileri olan ülkeler yada kurumlar sattığı teknolojinin daha gelişmişini ve üstününü icat etmişlerdir. Bunu satın alan ülkeler yada kurumlar bunlar üzerinde araştırma ve geliştirme yapmadan teknolojiyi bu şekilde kullanıp ve devam ettikleri taktirde dışarıya karşı bağımlı olurlar. Sonuç olarak teknoloji,

- Bilimin sanayiye uygulanması, (Vardar,1998, s.93)
- Doğal kaynakların insanoğlunun yararlanabileceği şekle dönüştürülmesi faaliyeti,
- İnsanoğlunun çevresini değiştirmede kullanıldığı teknikler bütünü şeklinde özetlenebilir.

## 2.2. Teknoloji ve Toplum

Teknolojinin gelişmesinde toplumun ihtiyaçları önemli rol oynamaktadır. Yirmi birinci yüzyıla girerken teknoloji insanoğlunun yaşamını en fazla etkileyen faktör haline gelmiştir. İnsanlar başlangıçta yaşamak için meydana getirdiği buluşlarla zamanla daha rahat ve iyi yaşamaya başlamıştır.

Toplum, "insan ömründen uzun yaşayan görelî bir kararlılığa sahip olan ve kendini devam ettiren bir insan topluluğudur" (Kongar,1995, s. 41).

Toplumsal yapının temelinde insanlar arası ilişkiler vardır. Bu ilişkiler sonucunda farklı toplumlarda, farklı toplumsal olgular meydana gelmiştir. Bu yüzden farklı toplumlarda din, ahlak, kültür, siyaset, eğitim, ekonomi, teknoloji gibi çeşitli alanlar insan ilişkilerini etkiler. Bu etkileşim sonucunda toplumun gelişmesinde önemli rol oynar.

Teknolojinin gelişmesinde doğal ve toplumsal kaynakların çokluğu önemli rol oynar. Teknolojik gelişme ile doğaya egemen olma savaşı veren insanoğlu sürekli yeni teknolojiler keşfetme ve üretme uğraşısı içindedir (Özçağlayan, 1998 s.17). Maddi imkanların fazla olması, teknik imkanların etkinliği ve araştırma ruhuna sahip kişiler, toplumsal ilerleme eğiliminin başlıca unsurlarıdır. Bunun sonucunda ülkeler ve kurumlar ekonomik gelişmelerinde yada kalkınmalarında yeni teknolojileri bulma, geliştirme, üretme ve uygulama sayesinde ekonomik refaha ulaşmışlardır.

Ancak teknoloji pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Özellikle günümüzde, nüfusun coğrafi yapıya olan etkisi önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmakta, kırsal alanlardan gelişmiş bölgelere doğru göç olayını doğurmaktadır.

Diğer önemli bir sorunda çevre kirliliği ve nükleer teknolojidir. Bu iki unsur insanlar üzerinde maddi ve manevi yıkımlar meydana getirmektedir. Nükleer teknoloji toplum sorunu olmaktan çıkmış siyasi sorun haline gelmiştir. Teknoloji hakim olduğu ülkeye savunmanın yanında saldırganlık hakkını da sağlamaktadır.

Toplumların refahı ve mutlu bir şekilde yaşaması için insan ihtiyaçlarının karşılanması ve gerekli ihtiyaçların sınırsızlığı sonucunda dünya kısa zaman içinde yaşanmaz hale gelecektir. Doğanın dengesini bozmadan insan ihtiyaçlarını sınırlı imkanlar içerisinde çevre dostu

teknolojilerin üretimde kullanılmasıyla, dünyanın yaşanır bir yer olarak korunması başarılabilir.



## 2.3 Teknoloji ile Yakından İlgili Kavramlar

**Teknik Gelişme:** Tabiat kuvvetleri ile tabiattaki madde ve kaynakları egemenlik altına alınarak, bilgi ile insanların yararına ve gereksinmelerin karşılanmasında kullanmaya teknik diyoruz. (İnceler, 1998, s, 19) Buna bağlı olarak teknik gelişme ise, mevcut üretim metotlarının geliştirilmesi yeni mamul yada teçhizatların bulunması, mamul maliyetlerinde tasarruf sağlanması gibi işletmelerin ihtiyaçlarını dikkate alarak her çeşit araştırma ve geliştirmedir.

**Uygun Teknoloji:** Uygun teknoloji, etkileyeceği insanların çoğunluğu için optimal olan, kullanan toplumun problemlerinin çözümüne katkıda bulunan, toplumun mevcut kullanılabilir kaynakların göz önüne alan ve nihayet bilimsel metotlarla seçilip uygulanabilen teknolojidir.

**İleri Teknoloji:** Otomatikleştirilmiş, çeşitli cihaz ve bilgisayarla donatılmış edilmiş karmaşık sistemlerin uygulama sanatıdır. (İnceler, 1998, s, 19) Başka bir ifadeyle en az girdiyle en kısa zamanda en iyi kalitede mal yada hizmet üreten teknolojiye ileri teknoloji denir. Mikro elektronikler, Robotik CAM/CAD, Biyoteknoloji gibi teknolojilerin tümü ileri teknolojidir.

**Teknoloji Transferi:** Herhangi bir malın yapımında bir maddenin üretilmesinde yada bir hizmetin yerine getirilmesinde, bazı bilgilere ihtiyaç duyulursa ve bu bilgiler yabancı kaynaklardan sağlanıyorsa bu olaya teknoloji transferi denir.



**Araştırma-Geliştirme:** Araştırma bilinmeyen bilmeye, öğrenmeye yönelik yapılan bilimsel teknolojik faaliyettir. Gelişme ise bilinen bilgiyi yada teknolojiyi yeni bilgiler ve düzenlemeler yaparak daha iyiye doğru düzenlemeye yönelik faaliyetlerdir. Teknolojik gelişmenin kaynağını Ar-Ge çalışmaları teşkil etmektedir.

Ar-Ge faaliyetleri; yeni mamul ve malzemenin geliştirilmesi, mevcutlar için yeni kullanma alanlarının bulunması, mekanik teçhizatın yenilenmesi ve yeni teknik metotların bulunup uygulanması gibi konuları ihtiva eder (Şimşek,1978, s.37).

**Mülkiyetli Teknoloji:** Sanayideki yeni teknolojilerin buluşların, yeni tasarımların ve özgün çalışmaların ilk uygulayıcıları; adına veya ticaret alanında üretilen veya satılan malların üzerindeki üreticisinin veya satıcısının ayırdedilmesini sağlayacak işaretlerin sahipleri adına kayıt edilmesini ve böylece ilk uygulayıcıların ürünü üretme ve satma hakkına belirli bir süre sahip olmalarını sağlayan gayri maddi bir haktır.

**Jenerik Teknoloji:** Geniş bir alanı kaplayan ürün ve proseslere uygulamaya potansiyeli olan, ancak, ticari uygulamaya geçebilmesi bir miktar daha uygulamalı araştırma ve geliştirmeye ihtiyaç gösteren, proses veya bir miktar temel bilimsel araştırmayı gerektiren bilimsel fonemen olarak tanımlanmaktadır. Elektrik teknolojisi bu tür bir teknolojidir (İnceler,1998,s.20).

**Değişim Mühendisliği:** (İş Sürelerinin Yeniden Tasarımı) Maliyet, kalite, servis ve hız gibi kritik çağdaş performans ölçüleriyle çok çarpıcı iyileştirmeler elde edebilmek için, iş süreçlerinin radikal olarak yeniden

tasarlamak ve temelden yeniden düşünebilmek anlamına gelmektedir (Hammer ve Champy,1993, s.46).

**Destekleyici Teknoloji:** Tüm bilimsel, uygulamalı ve teknolojik Ar-Ge faaliyetleri ile pazarlama ve satış faaliyetleri, kalibrasyon teknikleri, ürün standart referans maddelerinin bulunmasına, derlenmesine, hazırlanmasına ve geliştirilmesine hizmet eden teknolojilerdir (İnceler,1998, s.21).

**Bilim:** Bilim, olaylar arasında sebep-sonuç ilişkisini kurmak suretiyle genel kavramlara yükselmektir. Bir çeşit doğru düşünme sanatı olarak ta tanımlanabilir. Doğru düşünme, sistematik bilgi edinme sürecidir. Bilimde olması gereken özellikler şunlardır.

- Tarafsızlık ilkesi,
- Doğru ölçü,
- Kanıtlanma ilkesi,
- Genelleyici oluşu,
- Bilimin, olması lazım gelen olaylarla değil olanı incelenmesi,
- Bilimi alelade bilgiden ayıran tarafın; Statik ve dinamik taraflarının bulunmasıdır (Türkdoğan, 1995, s.15).

Yukarıda maddeler halinde açıklanan kavramlar teknolojinin daha iyi anlaşılabilmesinde yardımcı olacaktır.

## 2.4 İşletmelerde Teknolojik Yenilik

### 2.4.1 Teknolojik Yenilik Kavramı ve Önemi

Günümüzde yöneticiler kendi organizasyonlarında teknolojiye dayalı olarak rekabet etmenin baskısı ile karşı karşıyadırlar. Değişen müşteri beklentileri, artan küresel rekabet, hızlı teknolojik değişim ile bütün organizasyonlardaki istekler değişmiştir (İnceler,1999, s.30). Yenilik yeni ve yararlı bir ürünün yaratılması ve pazara sunulması ile ilgili bilginin kullanımını kapsayan süreç olarak tanımlanabilir. Daha basit bir tanımlama ile yenilik, bir fikrin buluş aşamasından uygulamaya kadar görüntülenmesi sürecidir. (Barutcugil,1981,s.10 ) Yenilik yeni işler ve yeni iş alanları yaratır.

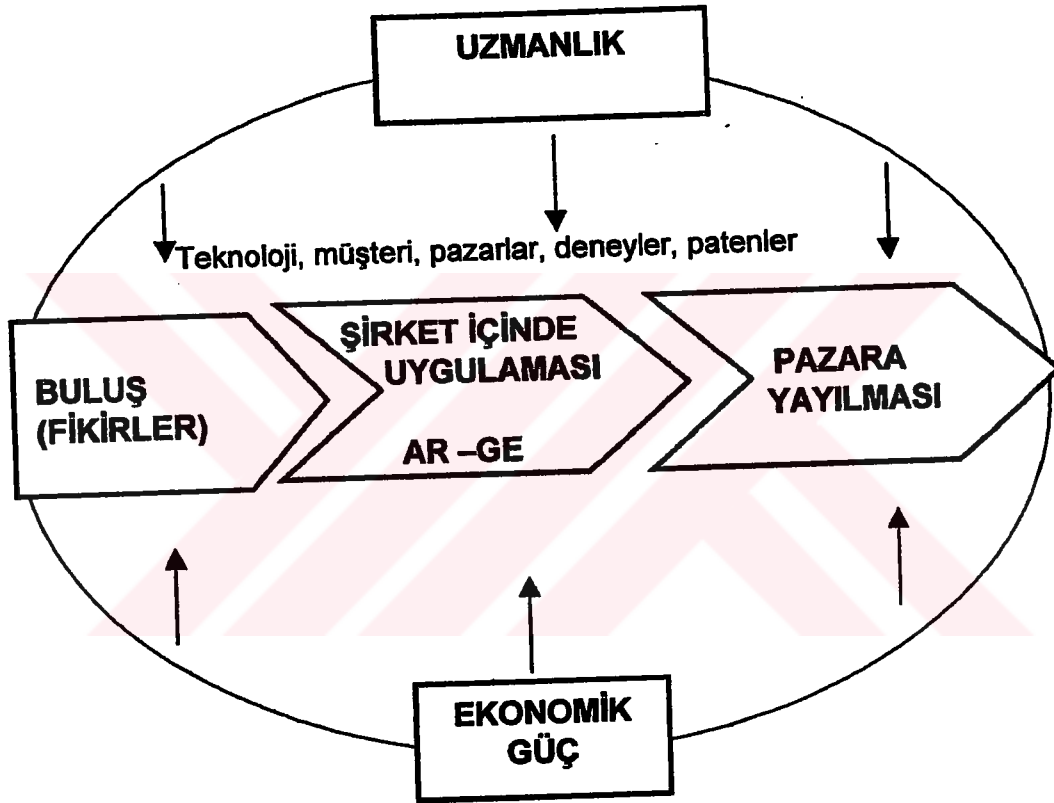
Teknolojik yenilik ise yeni teknolojilerin yaratılması ve uygulanması amacıyla bilginin kullanımını ifade eder. Bir teknolojik yenilik, ürün veya üretim teknolojisi ile ilgili olabilir. Üretim teknolojisi, makine-teçhizatla içerilmiş (yatırıma dönüştürülmüştür) veya henüz içerilmemiş üretim süreci bilgisi; ürün teknolojisi ise ürünün kendisinin yaratılması ve geliştirilmesine ilişkin bilgileri ifade eder (Schmoorkler,1966, s. 88). Teknolojik yenilikler işletmenin, verimliliğini, karlılığını artırır ve onun devamlılığını sağlamada büyük bir yol oynar.

Teknolojik yenilikler mal ve hizmet üretiminin miktar ve kalitesini artıran, yeni endüstri dallarının ve yeni iş alanlarının doğmasına yol açan değişimlerdir. Bu nedenle, teknolojik yenilikler, ekonominin gelişmesini, toplumsal refah düzeyinin yükselmesini ve yaygınlaşmasını doğrudan etkiler. (Barutcugil,1981, s.9) Sonuç olarak, teknolojik yenilik çekicidir; çünkü o verimlilikte geniş kazanımlar sağlar. (Kast ve Rosenzweg, 1985, s, 141)

Teknolojik yenilik aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi üç aşamalı bir süreçtir (Theis,1996, s.34).



- Buluş aşaması; fikrin bulunması
- Uygulama aşaması; fikrin şirket içinde uygulanması
- Pazara girme aşaması,

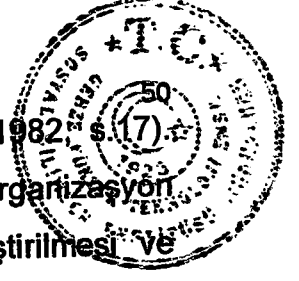


Şekil 2.1. İşletme içindeki Teknolojik Yenilik Süreci (Theis,1996,s.34)

- Başarılı teknolojik yenilik uygulamaları çift yönlü bir süreçtir.
- Bir yandan teknoloji, pazarlama ve müşteri uzmanlığı elde edilir.
- Diğer yandan da başarılı teknolojik yenilikler sonrası teknolojik yeniliklerin sağlıklı mali temellerini oluşturur. (Theis, 1996, s. 34)

Teknolojik yenilik sadece teknolojik gelişmelerle sınırlandırılmaz. Aynı zamanda yeni yöntem, ticaretleştirme, organizasyon, bilgi işleme ve

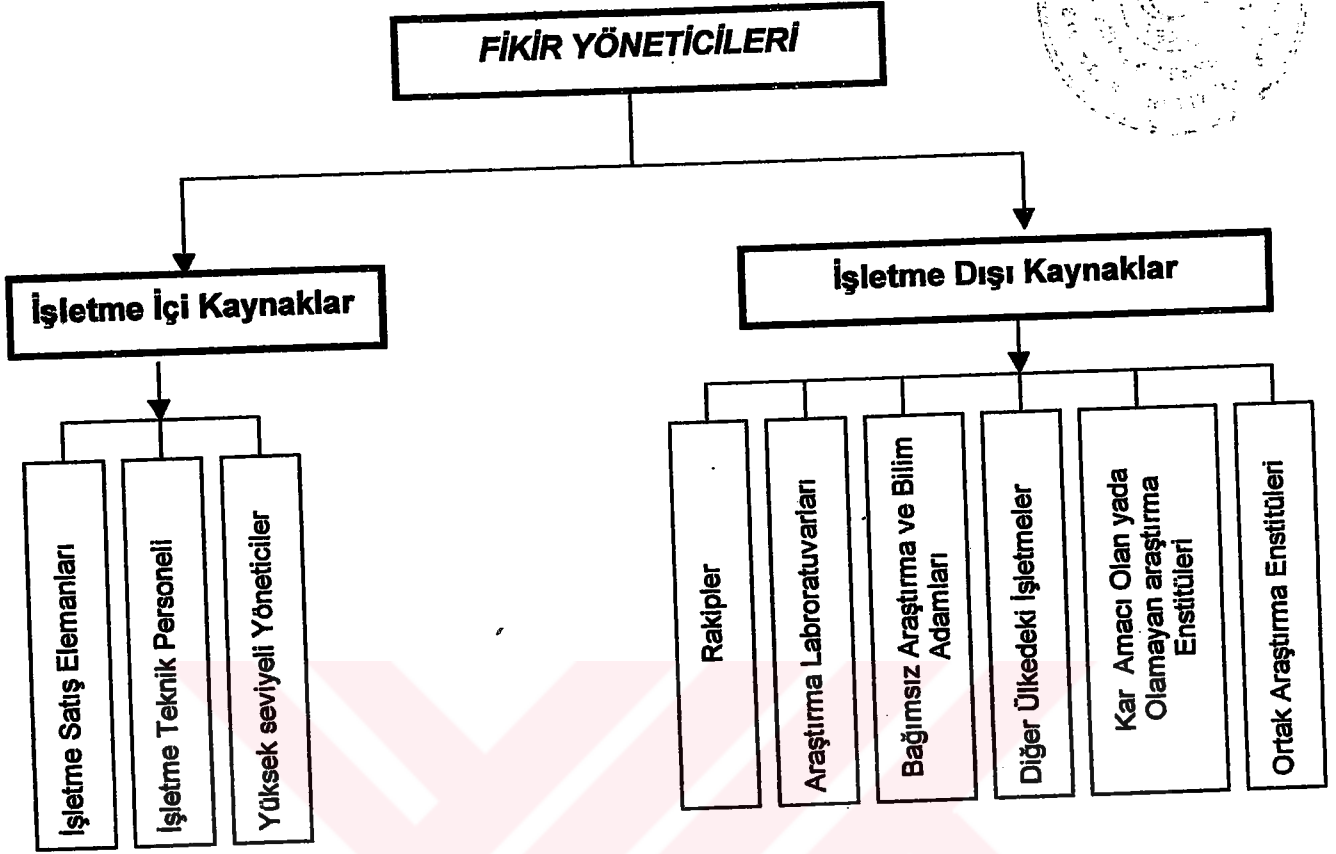
finansman yöntemlerini bulma ve uygulama ile ilgilidir (Eren, 1982). Böylece yeni üretim yöntemlerinin bulunması, değişik organizasyon yapılarının uygulanması, Bilgi işlemede yeni metotların geliştirilmesi ve finansal yöntemlerin geleceğe yönelik olarak düzenlenmelerinde yenilik kapsamına girmektedir.



#### **2.4.2. İşletmelerde Teknolojik Yeniliğin Kaynakları**

Teknolojik yenilik fikri, işletmelerde kendiliğinden oluşmaz, bu fikri oluşturan işletme içinde ve işletme dışında çeşitli kişi ve kuruluşlar vardır. Bu nedenle teknolojik yenilik fikrinin kaynakları incelendiğinde işletme içi ve işletme dışı olmak üzere iki kısımda incelememiz gerekir.

Bu iki kısım birbirinden farklı özellikler göstermektedir. Her şeyden önce yöneticiler işletme içi koşulları denetleyebilirken, işletme dışı koşulları denetleyememekte ve bu koşullardan etkilenmektedirler. Aynı zamanda işletme içi kaynakların zorlayıcı etkisi bulunmazken işletme dışı kaynakların zorlayıcı etkileri vardır.



Şekil 2.2. İşletmelerde Teknolojik Yenilik Kaynakları

#### 2.4.2.1. İşletme İçi Kaynaklar

İşletme içi kaynaklar, işletme içindeki personelden oluşmaktadır. Bunlar, Ar-Ge, üretim, satış, tedarik, pazarlama, finans ve diğer departmandaki personeldir.

İşletme içi kaynaklar içinde en önemli faktör, işletmenin üst düzey yöneticileridir. Üst düzey yöneticilerin düşünce yapısının örgüt üzerindeki etkileri bilinmektedir. Bu nedenle yöneticilerin davranış özellikleri birbirine benzerlik gösterecektir. Üst düzey yöneticilerin, risk almaya karşı tutumları, yenilik girişimine ilişkin beklentileri ve işletmenin yenilikçi imajı da işletmedeki yenilik çalışmalarını etkilemektedir. Eğer işletmenin Ar-Ge'ye ayırdığı kaynaklar yüksek ise, işletmenin üst düzey yöneticilerinin teknolojik

yenilikleri uygulamaya ve risk almaya açık oldukları söylenebilir  
(İnceler,1999 s.32).



İşletmede Ar-Ge, tedarik ve üretim bölümlerinin personeli yeni ürünleri geliştirmek üzere proje hazırlamak ile görevlidirler. Her üç departmandaki teknik elemanlar ve uzmanların birlikte çalışması yeni fikirlerin ortaya çıkarılması açısından önemlidir.

Yeni mamul fikrinin ortaya çıkmasında en önemli kaynaklardan biri de satış ve pazarlama bölümü personeli ile dağıtımda görevlendirilen personeldir. Bu departmanların personeli müşteri ile en yakın ilişkiler kurabildiği için onların üretilen ürünler üzerindeki olumlu ve olumsuz yöndeki görüşlerini yada önerilerini rahatça ve anında elde edebilirler. Bu nedenle pek çok işletme yöneticisi satış departmanı personelinin görüşlerine önem vermektedir.

#### **2.4.2.2. İşletme Dışı Kaynaklar**

Günümüzde, teknolojik buluş ve yeniliklerin kaynakları çok ve çeşitlidir. İşletme dışı kaynakların başlıcaları bağımsız araştırmacılar, üniversite araştırma laboratuvarları, kar amacı olan veya olmayan araştırma örgütleri, rakipler ve endüstriyel işletmelerin araştırma laboratuvarlarıdır (Barutçugil,1981, s.7).

##### **2.4.2.2.1 Bağımsız Araştırmacılar ve Bilim Adamları**

İçinde yaşadığımız çağa bugünkü görünümünü veren pek çok teknolojik yeniliğin kökeninde bağımsız çalışan bilim ve buluş adamlarının uzun ve

53  
T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI  
YATIRIM VE İZLENİM BÜYÜKLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
53  
1923

yorucu araştırmaları yatmaktadır. Bireysel araştırmacılar, çalışacağı konu ve alanları kendileri belirleyen, sahip oldukları kaynakları kullanan veya çalışmaları üzerinde hiçbir denetim hakkı vermeksizin başkalarından kaynak sağlayan, kendi buluşlarının başarılı veya başarısızlıkları ile doğrudan kazanacak veya kaybedecek olan bireylerdir. Bunlar çoğunlukla sınırlı kaynaklarla çalışırlar ve kendi rehberlik ve önderlikleri altında çalışma arkadaşı bulunabilir.

#### **2.4.2.2.2 Üniversite Araştırma Laboratuvarları**

Üniversiteler, eğitim ve öğretim dışında bilimsel ve teknik araştırmayı amaç olarak benimsemiş kuruluşlardır. Üniversiteler, çoğunlukla bir toplumun üstün nitelikli bilim adamı ve araştırmacılarını bir araya toplayan onlara uygun bir araştırma ortamı ve oldukça geniş araştırma olanakları sağlayan kuruluşlardır.

Üniversiteler uzun vadeli, tabiatı endüstriyel uygulama ve ürünleri doğrudan devrim niteliğindeki yeniliklerle dahil edilecek fikirler üzerinde bilimsel araştırmalar yaparak, işletmelere yardımcı olabilmektedirler (Compton, 1999 s, 514). İşletmeler tüm dünyadaki teknolojik gelişmeleri takip etmek durumunda olduklarından ve olanakları kısıtlı olduğundan dolayı, üniversitelerden yararlanırlar (Mc Taque, 1986, s,35).

#### **2.4.2.2.3 Kamu Araştırma Kurumları**

Günümüzde, Ar-Ge faaliyetlerinde, geniş bir uzman kadrosu ile büyük ölçekli işletmelerin taşıyabileceği önemli bir mali yük söz konusu olmaktadır. Bunun sonucu olarak, bir çok ülkede devlet Ar-Ge çalışmalarının yürütülmesi için gerekli olan tesislerin kuruluşunda, yönetiminde ve finansmanında

önemli görevler üslenmektedir. Bu Ar-Ge örgütlerinin elde ettikleri bilgi ve yeniliklerin sonuçları ülkedeki işletmelerin yararına sunulurken, uzun dönemde tüketicilere de kalite ve daha ucuz ürün yoluyla dolaylı yararlar sağlamaktadır. Bu kamu araştırmalarına örnek olarak ülkemizde TÜBİTAK, MPM, Nükleer Araştırma Merkezleri bu tür kurumlara örnektir ( Barutçugil, 1984, s.8).

#### **2.4.2.2.4 Kar Amacı Olan veya Olamayan Araştırma Enstitüleri**

Bazı kişilerin doğasında olan araştırma veya belirli bir konu üzerinde ilgi duyan kişi yada kişiler tarafından kar amacı taşımayan ve akademik temele dayanmayan araştırma merkezlerinin kurulduğu gözlenmektedir. Ancak, bu kuruluşların araştırdıkları konu genellikle diğer benzer kuruluşlarla rekabet edebilmek ve tanınabilmek için gerek duyulan kaynaklardır. (Jackson ve Superlock, 1966, s. 40).

Bu tür organizasyonların çalışmalarını sürdürebilmesi, büyük ölçüde devletin, üniversitelerin ve araştırma sonuçlarından doğrudan veya dolaylı olarak yararlanan işletmelerin desteği ile sağlanabilir.

Kar amacı ile kurulan araştırma kuruluşları Ar-Ge departmanı bulunmayan veya değişik bir uzmanlık alanında araştırmaya ihtiyaç duyulan konularda, işletmelerle yapılan anlaşmalarla belirlenen koşullar altında Ar-Ge araştırmaları yapmaktadır.

İşletmeler, özellikle sürekli olarak tam kapasite ile kullanmayacakları, kurulması güç, zaman alıcı ve yüksek maliyetli olan Ar-Ge departmanını kurmak yerine bağımsız çalışan ve konusunda uzmanlaşmış araştırma

kuruluşlarına araştırmalarını yaptırırlar. Bu uygulama, işletmelerin yatırım yapmaksızın yeni alanlarda araştırma yapabilme ve uzmanlaşmış bilgiye ve araştırma olanaklarına gereksinim duyulduğunda kullanma olanağı sağlamaktadır (Martin, 1994, s.154-154).

Bu tür araştırma kuruluşlarının işletmeler açısından bazı sakıncaları vardır. Bunlar, araştırma sonucu elde edilen bilgilerin tam olarak anlaşılamaması, araştırma kuruluşlarına bağımlı kalınması, bilgilerin gizliliğinin korunamaması ve işletmelerin özel durumlarının dikkate alınmaksızın araştırmaların ideal koşullara göre yapılması sayılabilir. İşletmeler bu durum karşısında bazı önlemler almak zorundadır. İşletmeler, araştırma sonuçlarından anlayacak ve yorumlayacak yeteneğe sahip uzman kişi yada kişileri bulundurmalı ve bu kişilerin bu çalışmalara aktif olarak katılımını sağlanmalı ve taraflar arasındaki anlaşmalar özenle hazırlanmalıdır ( Barutçugil, 1984, s. 10).

#### **2.4.2.2.5 Ortak Araştırma Kuruluşlar**

Aynı alanda çalışan, ortak çıkarları veya benzer teknolojik gereksinimleri olan işletmeler, aralarında işbirliğine giderek belirli bir projenin gerçekteştirilmesi süresince veya sürekli olarak ortak bir Ar-Ge örgütünü kurabilir ve yürütebilirler. Bu tür bir Ar-Ge örgütüne katılan işletmeler, toplam maliyetlerinin yalnızca kendi paylarına düşen kısmına katılırlar ve bunun sonucunda Ar-Ge çalışmalarını düşük bir maliyet olarak tutabilirler (Martin, 1994, s153- 154). Diğer taraftan bilginin saklı tutulamaması, Ar-Ge sonuçlarının her işletmenin özel gereksinimlerini ayrı ayrı karşılayamaması ve işletmelerin araştırma yöntem ve araçlarını denetleyememesi, bu kuruluşların başlıca sakıncalarıdır (Barutçugil,1981 s.10)

### 2.4.3. İşletmelerde Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Stratejileri

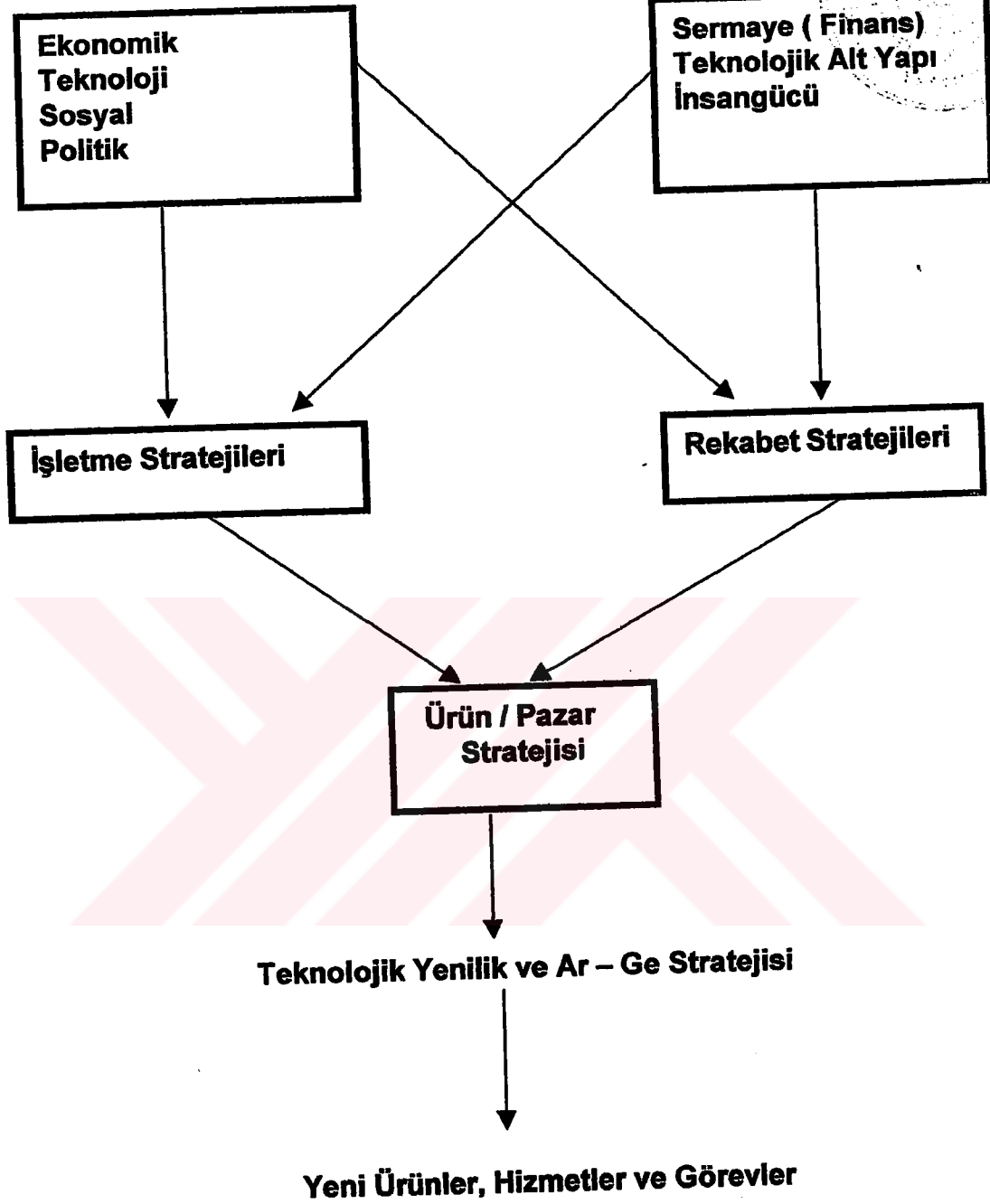


İşletmeler rekabet edebilmek ve pazar paylarını büyütmek için farklı teknolojik yenilik ve Ar-Ge stratejisi izlerler.

- İşletmenin dışındaki ekonomik, sosyal ve teknolojik çevrenin analizi;
- İşletmenin mevcut iç yapısının ve kaynaklarının analizi;
- İşletmenin genel işletme stratejisinin tespiti (İnceler, 1999, s. 32).

İşletmenin genel stratejisi, işletmenin teknolojik yenilik ve Ar-Ge stratejisi ile çok yakından ilgilidir. İşletmenin, ürün - pazar durumu, büyüme ve değişmeyi arzuladığı yönlerde kullanabileceği rekabet araçları ve yöntemlerini, kaynaklarını kullanma biçimi, güçlü yönlerini ve gidermek isteyeceği zayıf yönlerini belirleyen bütün bu hedefler işletmelerin Ar-Ge ve teknolojik yeniklere dönük hedeflerini belirler (Barutçugil, 1981,s.32).

Gelişen yeni teknolojiler veya yeni ürünler nedeniyle, kendi pazarlarına ve ürünlerine yönelecek tehlikeleri önceden görebilmeleri, kendi geliştirdikleri teknolojik yeniliklerin ve yeni ürünlerin pazardaki yaşam seyrini değerlendirebilmeleri ve hangi stratejiyi uygulayacaklarını tespit etmeleri gerekir (İnceler, 1999, s.32).



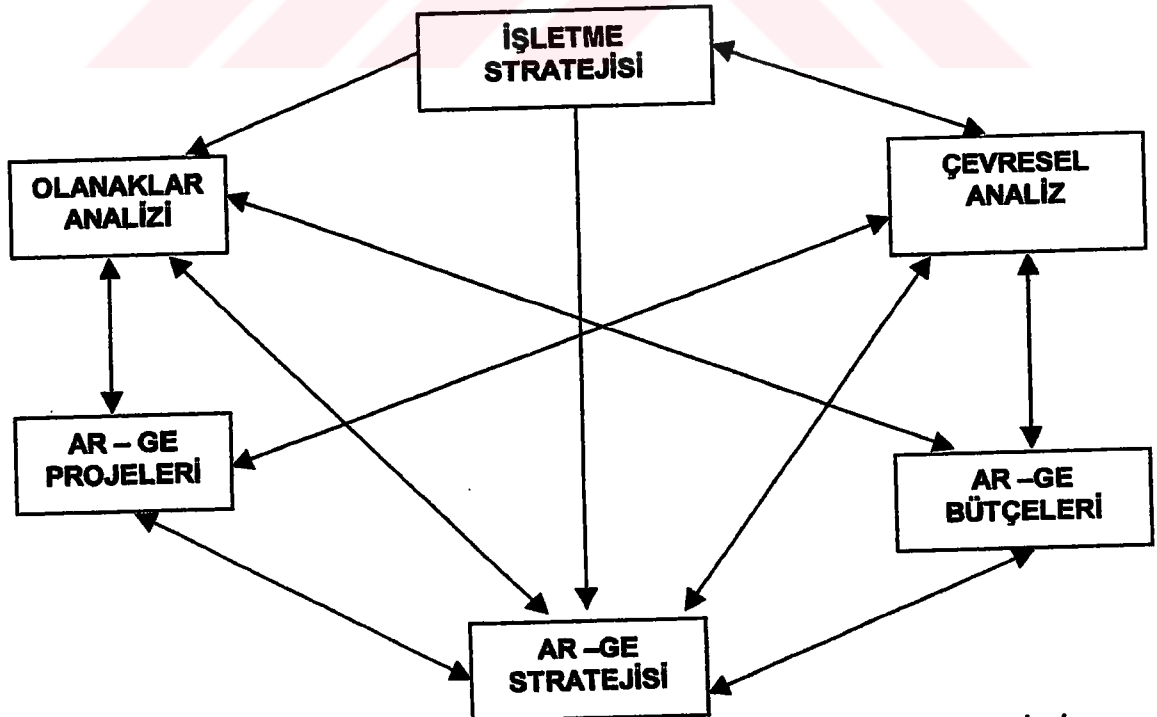
Şekil 2.3. İşletmelerin Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Stratejisi (İnceler, 1999, s 32)



Ayrıca işletmelerin teknolojik yenilik stratejisinin belirlenmesinde iki önemli faktör daha bulunmaktadır. Bunlar,

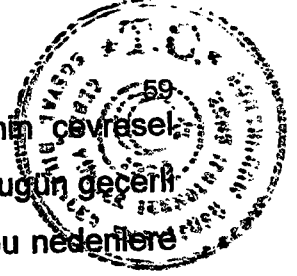
- Üst düzey yöneticilerin risk almaya karşı tutumları, yenilik girişiminden beklentileri ve işletmenin “yenilik” olarak tanınma düzeyi,
- İşletmenin ürün geliştirme amacıyla gereksinim duyduğu finansal kaynakları sağlayabilme yeteneğidir.

Bir işletmenin Ar-Ge ve yenilik açısından izleyeceği stratejiler çoğunlukla altı ana gruba ayrılmaktadır. Ancak bu gruplar kesin tanımlanabilir saf biçimler olarak değil, birbirine geçebilir yelpaze dilimleri ve renk tayfı gibi düşünülmektedir. Bazı işletmeler, bu stratejilerden yalnızca belirli birini izleyebilir. Ancak bunu zaman zaman değiştirirler veya farklı üretim alanlarında farklı stratejiler uygularlar.



Şekil 2. 4. Ar-Ge ve Teknolojik Yenilik Stratejilerinin Belirlenmesinde Faktörler Arası Etkileşim. (Barutçugil, 1981, s.35)

Ayrıca işletmeler Ar-Ge ve teknolojik yenilik stratejilerinin çevresel koşullar ve ekonomik nedenlerle sürekli değiştiğini, dolayısıyla bugün geçerli olan genellemelerin gelecekte de aynı kalmayacağını bilmeli, bu nedenlere karşı çok dikkatli olmalı ve gerekli önlemleri almalıdır (Şekil.2.4) (Barutçugil,1981, s. 35).



İşletmeler teknolojik rekabette başlıca altı farklı stratejiyi izleyebilirler, bu stratejileri kesin tanımlar olarak değil zaman içerisinde değişebilecek şekilde düşünmek gerekir. İşletmelerin teknolojik yenilik ve Ar-Ge konusundaki stratejileri şöyle sıralanabilir ( Barutçugil,1981, s.36).

#### **2.4.3.1. Saldırgan Strateji**

Saldırgan yenilik ve Ar-Ge stratejisi, işletmelerin yeni bir ürün veya yeni bir üretim sürecini rakip işletmelerden daha önce geliştirilip, pazara sunarak teknik alanda ve pazarda önderliği ele geçirme amacını taşır. Bu strateji, işletmenin Dünya Bilim ve Teknoloji Sistemi ile özel ilişki içinde bulunmasını ve bağımsız, güçlü Ar-Ge'ye dayanmasını ve sağladığı yeni teknik ve üstünlüklerden hızla yararlanmayı bilmesini gerektirir.

Saldırgan stratejiyi izleyen işletmelerin gerçekleştirmek amacıyla yaptıkları harcamaların tümü içinde Ar-Ge'nin payı çok daha yüksektir. Bir yeniliğin toplam maliyeti içinde Ar-Ge'nin payı çoğunlukla %10 olarak tahmin edilir. Oysa saldırgan stratejiyi izleyen işletmelerde bu payın %50'ye kadar yükseldiği görülmektedir. Saldırgan stratejiyi izleyen işletmelerin sadece çok güçlü teknik ve Ar-Ge departmanı olması yetmez. İşletmelerin üretim ve pazarlama için güçlü bir enformasyonun olması, iyi yetişmiş uzmanlara ve teknik elemanlara sahip olması, işletme içi ilişkilerin ve iletişimin iyi düzeyde

olması, son olarak ta işletme organizasyonunun esnek ve öğrenen bir nitelik taşıması gerekmektedir.

#### **2.4.3.2. Savunmaya Yönelik Strateji**

Savunmaya yönelik stratejiyi benimseyen işletmeler, Ar-Ge çalışmaları teknolojik gelişmede ve dünya pazarında ilk olmaktan ziyade, yenilikte ilk olan firmaların hatalarından ve yarattığı pazarlardan yararlanmaya dönüktür. Bu stratejiyi izleyen işletmelerin risk alma isteği daha düşüktür.

Savunmaya yönelik yenilik stratejisi, orijinal yenilik yapma kapasitesi ve temel araştırma ile ilişki gerektirmez. Buna karşın üretim mühendisliği ve pazarlama özellikle güçlü olmayı gerektirir. Bu strateji mevcut teknolojik yenilikleri geliştirme ve tasarım çalışmaları yaparak ileriye götürme ve ondan tam anlamıyla yararlanma daha fazla önem taşır. Bu strateji özellikle ürün farklılaştırmaya ağırlık veren oligopolcü pazarlarda yaygındır.

Yeniden tasarlanmış ürünlerin pazara girişi şu durumlarda mümkündür (Gregory, 1985, s.13).

- Ürün yeni fonksiyonlar içeriyorsa,
- Ürün daha önce başkaları tarafından paylaşılmamış yeni bir pazara giriyorsa,
- Üründe farklılaşmalar yapılmak suretiyle özel pazarlar yapılmaya başlıyorsa,
- Mevcut ürün için yeni kullanım sahaları bulunuyorsa,
- Daha önce pazarda bulunan rekabetçi işletmeler tarafından ürünün pazar paylaşımı yapılıyorsa,
- İşletme daha önceden pazarla bağlantılıysa,

- İşletme önceden beri pazarı elinde tutuyorsa şirketler yeniden tasarlanmış ürünleri pazara sokabilirler.

Bu stratejiyi benimseyen işletmelerin müşteriye dönük destek ve teknik danışmanlık hizmetleri vermesi; reklam ve pazarlamaya önem vermesi gerekir.

#### **2.4.3.3. Taklitçi Yenilik Stratejileri**

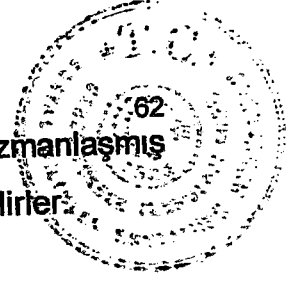
Taklitçi stratejiyi izleyen işletme, yenilikçi işletmelerden bulunduğu coğrafi yer dolayısıyla daha düşük işgücü, malzeme, enerji ve yatırım maliyetleri ile çalışırlar. Ar-Ge departmanına fazla kaynak ayırmazlar. Bu tür işletmelerin başarısı düşük üretim maliyetlerini sürdürmesine bağlıdır. Ayrıca, teknik ve bilimsel bilgi alma ve haberleşme taklitçi stratejiyi izleyen işletmeler için önem taşır. Üretim tekniklerinde ve pazardaki değişimlerle ilgili bilgilerin elde edilmesi taklit edilecek yeniliğin seçimi ve teknik bilgi (know-how) alınacak işletmenin belirlenmesi, bu işletmeler için temel sorunlardır.

#### **2.4.3.4. Bağımlı Yenilik Stratejileri**

Bağımlı yenilik stratejisini izleyen işletmeler, teknolojik olarak güçlü bir işletmenin uydusu veya bağlı ait kuruluşu rolünü benimser. Bağımlı işletme, kullanıcıdan veya işletmeden belirgin bir istek gelmedikçe ürünlerinde teknik değişim girişiminde bulunmaz. Yeni ürünün teknik özelliklerinin ve pazara sunum ile ilgili teknik hizmetlerin belirlenmesi kullanıcılardan beklenir.

Tam bağımlı işletmeler, bir bakıma büyük bir işletmenin bir bölümü veya bir atölyesi gibi çalışırlar. Bu işletmeler zayıf pazarlık gücüne sahip

olmalarına karşılık, düşük maliyetler, zayıf girişim yetenekleri uzmanlaşmış bilgi ve özel yöresel üstünlükler nedeniyle yeterli karlar sağlayabilirler.



#### **2.4.3.5. Geleneksel Yenilik Stratejileri**

Genelensel yenilik stratejisini izleyen işletme pazarda herhangi bir değişiklik sistemi ve rekabet koşullarında bu yönde bir uyarıcı olmaması nedeniyle herhangi bir değişiklik yapma gereği duymaz. Ayrıca bu işletmeler bir ürün yeniliğini yapabilecek bilimsel ve teknik yeteneklere sahip değildir. Teknikten çok moda anlamında bazı tasarım değişiklikleri yapabilirler. Eğer bu tür işletmeler teknolojik yenilikler karşısında gerekli önlemleri almazlarsa kısa sürede endüstri dışına itilirler.

#### **2.4.3.6. Fırsatları İzleme Yenilik Stratejisi:**

Bu stratejiyi uygulayan işletmeler bir bakıma askeri stratejiye benzer, rakiplerin zayıf noktalarını ve boşluklarını arar. Çoğu kez bir işletmenin diğer işletmeye aynı yenilikte doğrudan rekabet etmesi çok güç olabilir. Rakip işletmenin zayıf yönlerini analiz ederek doğrudan karşı karşıya gelmeden aynı teknolojiye yararlanma, başarı olasılığı yüksek bir stratejidir.

#### **2.4.5. İşletmelerde Teknolojik Yeniliğin Başarı ve Başarısızlıkları**

İşletmelerde teknolojik yeniliğin en önemli özelliği getirmiş olduğu belirsizlik faktörüdür. İşletmeler teknolojik yeniliği ortaya çıkarabilmek için elindeki bütün maddi ve manevi kaynakları seferber etmek durumundadır. Oldukça uzun süre hatta yıllar boyunca yapılan çalışmaların karşılığında hiç

bir sonuç elde edememe olasılığı yada önemsiz sayılabilecek bazı sonuçlara ulaşma ihtimali vardır. Ar -Ge faaliyetlerinin yoğun maddi harcamalar gerektirdiğini düşünürsek başarısızlığının işletmeye olan bedelinin çok yüksek olacağı açıktır. Fakat işletmeler yüksek rekabet koşulları karşısında, başarısızlığı göze alarak Ar-Ge faaliyetlerine girmek zorundadır.



Bir işletmenin dünya pazarında başarı ile rekabet edebileceği üç seçenek belirlenmiştir.

- Belli müşterilerin ihtiyaçlarını dünyadaki herkesten daha iyi tahmin edip onlara hizmet etmek.
- Tüm rakiplerden daha hızlı ve sürekli yenilik yapmak
- Dünyanın en iyi bilim, teknoloji ve bilgi kaynaklarına ulaşip onları kullanma yeteneğini arttırmak (Quinn,1986, s.263).

#### 2.4.5.1. Başarıyı Etkileyen Faktörler

Teknolojik yeniliğin başarısını etkileyen faktörler üzerinde pek çok araştırma yapılmış ve bu araştırmaların sonucunda çeşitli faktörler ileri sürülmüştür. İşletmelerin teknolojik yenilik konusunda yapmış olduğu çalışmaların başarısını etkileyen faktörler şunlardır.

- Teknolojik yeniliğin işletme çapında bir görev olarak benimsenmesi gerekir. Ayrıca teknolojik yeniliğin işletmenin temel amaçları arasında yer alması gerekir. Ar -Ge stratejisi, işletmenin temel stratejisi içinde önemli ve ayrılmaz bir parça olarak görülmelidir. Ar - Ge hedefleri ile işletme hedefleri arasında sürekli uyum gözetilmelidir.

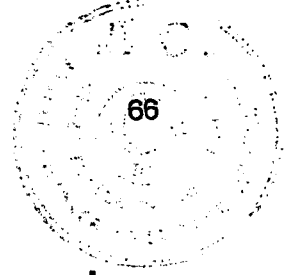
- İşletmenin ana amaçları içinde planlı büyüme politikası benimsenmiş olmalıdır. Böylece aşırı risklerin ve dengesiz büyümenin kontrol altına alınması söz konusu olabilecektir.
- Üst yönetim kademelerinde bulunan yöneticiler, mücadeleci, sonuçlardan kolayca tatmin olmayan, cesur, atılgan kişilerden oluşmalıdırlar. Bu yöneticiler, başkalarını izlemektense, faaliyette bulundukları sektörde lider olmayı prensip edilmeli, gerekli değişiklikleri ve yenilikleri zamanında yapabilmelidir.
- Kısa orta ve uzun vade araştırmalar için programlar yapılmalı ve bütçede bu araştırmaları gerçekleştirmek üzere fonlar ayrılmalıdır.
- Başarılı teknolojik yenilik için işletmenin iyi bir haberleşme ağı ve etkin işbirliğini sağlaması gerekir. Gerek işletme içinde gerekse işletme dışında diğer işletmelerde, bilimsel ve teknik çevrelerle kurulan, biçimsel ve biçimsel olmayan haberleşme kanalları teknolojik yeniliğin başarısı için gerekli ve yararlı bilgilerin elde edilmesi, kullanılması ve yayılması açısından büyük önem taşır (Barutçugil, 1981, s.50).
- İşletmenin kıt teknik kaynaklarıyla çatışan talepler arasında kaynak tahsisi için, işletmenin öncelikleri belirlenmelidir.
- Endüstrinin ve yeni teknolojinin yaşam eğrisinin gelişimiyle talepler arasında uygun bir denge sağlanmalıdır.
- Yeni teknolojilerin pazar potansiyeli ve buna uygun stratejinin gelişimi tanımlanmalıdır.
- Teknik gelişme ölçeği değerlendirilerek, teknolojik tahmin yardımıyla yeni teknolojiler için en uygun zamanda yatırım yapılmalıdır (Twiss, 1990, s.26).
- Kullanılacak sistemin o günkü özelliklerinin akılcı olduğunu kullanım kılavuzunda garantilemek.
- Başarılı teknolojik yenilik için ufukları genişletmek (Monger, 1988, s.118).

#### **2.4.5.2. Başarısızlığa Neden Olan Faktörler**

Yapılan çalışmalar başarısızlık nedenlerinin yukarıda sıraladığımız faktörlerle ters orantılı olduğunu göstermiştir.

Teknolojik yeniliğin işletmede yeterince benimsenmemesi, teknolojik yeniliğe karşı direnişin olması, tüketici isteklerinin tam olarak benimsenememesi, satış sonrası hizmetlerin kullanıcıya götürülmeyip kullanıcının eğitilmemesi , üst düzey yöneticiler arasındaki bir takım anlaşmazlıklar, yanlış pazarın seçilmesi, yeniliğin uygun zamanda yapılamaması gibi nedenler başarısızlığa neden olabilirler.

Bunların yanı sıra rakiplerin daha erken pazara girmeleri, pazarda beklenmeyen önemli değişimlerin ortaya çıkması, yeniliğe olan gereksinimin ortadan kalkması, genel ekonomik koşullara uygun olmaması, tüketicilerin yeniliğe karşı direnme göstermesi, bağlı veya yan ürünler teknolojisinin zamanında geliştirilmemesi, daha ucuz ve daha iyi tanıtılan ikame mallarının varlığı gibi işletmenin denetimi dışındaki bazı faktörlerin de yeniliğin başarısızlığına veya gecikmesine neden olduğu bilinmektedir (Barutçugil, 1981,s.53).



## **2.5. İşletmelerde Teknoloji Edinme Yolları**

### **2.5.1. İşletmelerde Teknolojik İhtiyacın Belirlenmesi ve Seçim Kararının Gerçekleştirilmesi**

Bir işletme kullanılacak teknoloji üzerine karar vermeden önce, neyin üretilceği yada hangi hizmetin verileceğine karar vermelidir (Tınar, 1996, s. 65). Çünkü bir işletme üretimde bulunabilmek ve verimliliğini arttırabilmek için yapısına en uygun teknolojiyi seçmek durumundadır. Bunun sonucunda işletmeler kaliteyi, prodüktiviteyi, randımanı, standardizasyonu artırma olanağı bulur, hatalarını en aza indirir ve kaza oranlarını azaltırlar.

İşletmelerin bugün karşılaştığı en önemli sorunların başında hangi teknolojinin uygun olduğuna karar vermek gelir. Uygun teknoloji, etkileyeceği insanların çoğunluğu için optimal olan, kullanan toplumun problemlerinin çözümüne katkıda bulunan, toplumun mevcut kullanılabilir kaynaklarını göz önüne alan ve nihayet bilimsel metotlarla seçilip uygulanabilen teknolojilerdir. Uygunluk bir taraftan ulaşılması istenen hedeflerin uygun olması, diğer taraftan da bu hedeflerde kullanılması, öngörülen teknolojinin uygunluğunun sağlanması şeklindedir (Rosana, 1979, s.3).

İşletmelerin neden başarısız oldukları, neden battıkları üzerine bir çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalara göre, işletmeler şu nedenlerle dayanıksız olmaktadır.

- Üretim araçlarının eksikliğinden,
- Üretim serilerinin çok eskiliğinden,
- Yöneticilerin işletmenin başında kalmakta karşılaştıkları sorunlardan (Bourrient, 1991, s.52.).

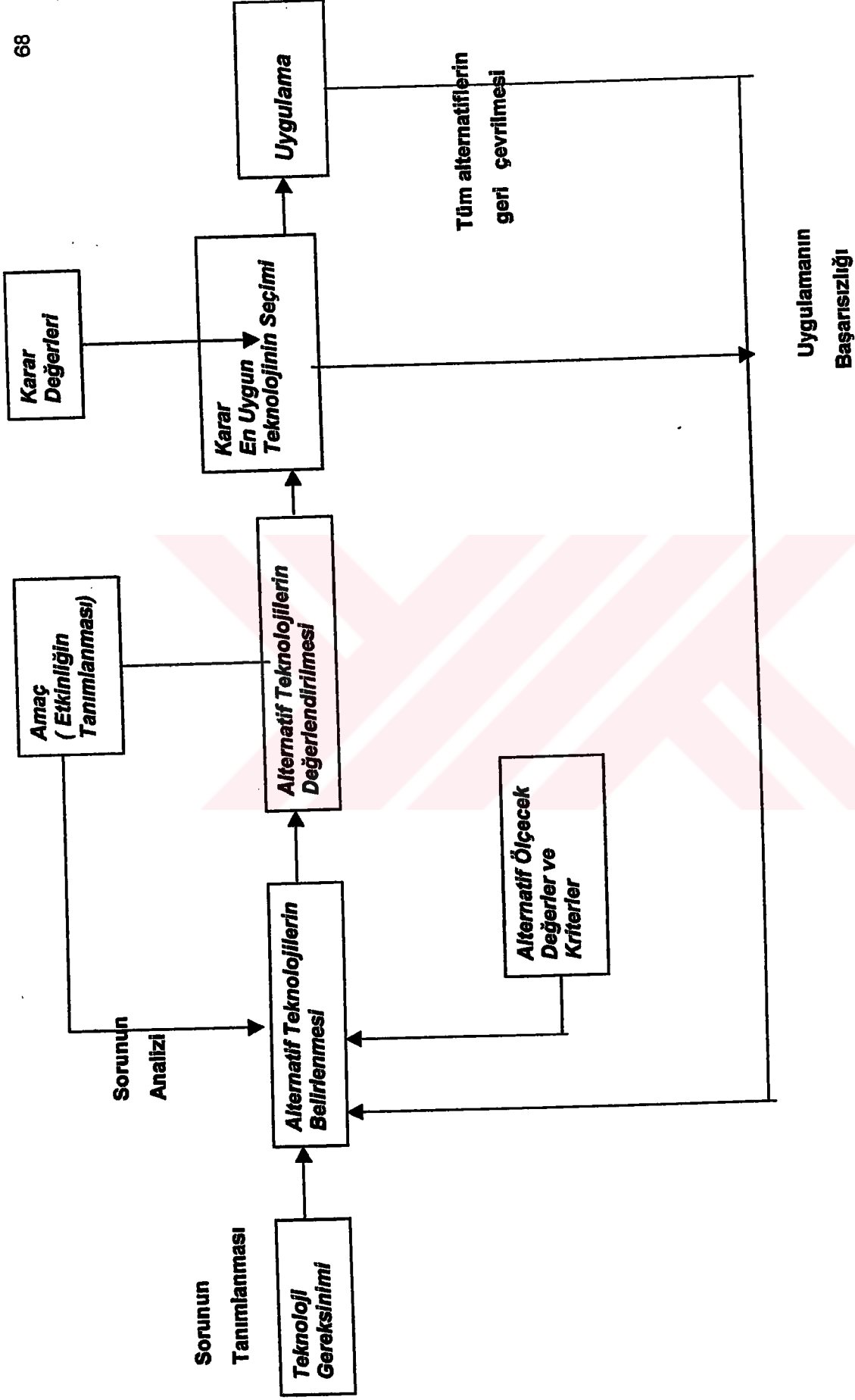


Yukarıda üç ana maddeden anlaşılabacağı gibi ikisi teknolojik bilgi ve üretim araçları ile ilgilidir. Bu durum bize teknolojilerin işletmenin ayakta kalabilmesi için nedenli önemli olduğu göstermektedir, ancak bu arada seçilecek teknolojilerin işletme açısından uygun olması da önemlidir.

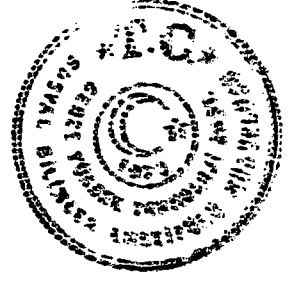
Teknoloji seçimine etki eden faktörler, seçilecek teknolojilerin gelişmişlik durumu, gerektirdiği işçilik düzeyi, üretilecek ürünün piyasa talep durumu (kalitesi, miktarları, sürekliliği ve fiyatları), tahsis edilecek kaynak miktarı, teknolojiyi elde ediş biçimi ( lisans,ortaklık v.b), çevreye uyum durumu teknolojinin getirdiği birim üzerinde girdi kullanım miktarları gibi faktörler teknolojinin seçilmesinde etkilidir (Oral,1985, s.102).

Teknoloji seçimine etki eden faktörlerin değerlendirmesinden sonra teknolojik tercihler söz konusu olduğunda bir karar alma sürecine girilecektir.

Bir işletmede kullanılacak teknoloji üzerinde karar vermeden önce neyin üretileceği yada hangi hizmetin verileceğine karar verilmesi gerekmektedir. (Tınar,1996 ,s.64). Karar verildikten sonra teknoloji gereksimi ile ilgili olan sorunların belirlenmesi gerekir( Şekil.2.5).



Şekil 2.5. İşletmelerde Teknolojiye İlişkin Karar Alma Süreci (Barutçugil, 1981, s.191)



Sorunun kaynağı işletme içinden olabileceği gibi işletme dışından da olabilir. İşletme verimin düşmesi, üretim miktarında azalma, hammadde israfının yüksek olması, tüketicinin üretilen mamulü benimsememesi, mevcut teknolojinin çevreye zarar vermesi veya standart dışı üretim gibi nedenler bu sorunların bazılarıdır.

Sorunun çözümü için getirilecek olan öneriler de işletme içi ve işletme dışından gelecektir. Dolayısı ile bu aşama işletmenin pek çok fonksiyonunun birlikte çalışmasıyla çözümlenebilecektir.

Sorunun tanımlanması ile birlikte alternatif teknolojilerin belirlenmesi çalışmalarına başlanır, elde edilen öneriler belli kriterlere göre analiz edilerek amaca uygunluk açısından bir değerlendirmeye tabi tutulur, değerlendirme sonunda karar aşamasına gelinir. Bu aşamada amaç en uygun olan teknolojinin seçimini gerçekleştirmektir. Bu nedenle bu önerilerden biri seçilecek yada tüm alternatifler geri çevrilecektir. Tüm alternatiflerin geri çevrilmesi uygulamanın başarısız olduğu sonucunu doğurduğundan yeniden teknoloji belirleme aşamasına dönülür. Önerilerin biri amaca uygun olması durumunda uygulama safhasına geçilir.

### **2.5.2. İşletmelerde Teknoloji Transferi**

Teknoloji üretme, bir bilgi birikimi ve potansiyelini gerektirdiği için her işletme veya ülke kolayca teknoloji üretemez. Teknoloji üretimi ekonomik açıdan belirli bir büyüklüğü de zorunlu kılan yüksek maliyetli bir iştir. Yetenekli ve iyi bir teknik bilgiye sahip araştırmacılar için güçlü finansal kaynaklara ihtiyaç duyulur. Üretilen teknolojinin üretim faaliyetlerine uyarlanabilmesi, yeniliye dönüşebilecek nitelikte olması gerekmektedir. Bu da pazar koşullarına bağlıdır. (Eren, 1982, s.131)

Bu şartlar altında, her işletmenin teknik olanakları teknoloji bulma ve yenilik yapmaya elverişli olmamaktadır. Bu yüzden işletmeler kendi ülkelerindeki işletmelerden, devletin kurmuş olduğu kamu kuruluşlardan, laboratuvarlardan, üniversitelerden ve diğer ülkelerden büyük ölçüde yararlanırlar. Teknoloji transferi, az gelişmiş, gelişmekte olan ülkeler için ayrı bir öneme sahiptir. Çünkü, ülkede bulunan bilgi açığını kapamak için başka ülkelerden ihtiyaç duyulan bilgilerin en kısa yoldan ve zaman içinde ülkelerine yada işletmelerine teknoloji transferi gerekli görülmektedir. Teknoloji transferleri, başka ülkelerde hazır olan teknolojileri satın alarak onu üretmek yada harcanacak zaman ve kaynak daha yeni bilgileri üretmek yada transferi yapılan teknolojileri geliştirmek için kullanılır ( Vardar,1998, s,111).

“Japonya diğer ülkelerden aldığı teknolojiyi kendisine uygulamakla kalmayıp, kendi Ar-Ge kuruluşlarının uygun çalışmaları vasıtasıyla bunların üzerinde yeniliklerde yaparak bundan faydalanma yoluna gitmiştir. Bugün kabul edilmektedir ki Japonya, elektronik ve makina imalatında diğer ülkeler üzerinde büyük bir üstünlük kurmuş bulunmaktadır” (Ptail,1985 , s.16).

**Teknoloji transferiyle ilgili pek çok tanımlar yapılmıştır.**

Teknoloji transferi, mevcut teknik bilgilerin yada teknik buluşların, bir ülkeden diğer ülkeye, bir işletmeden diğer işletmeye doğru akışıdır (Doğan,1984, s.116). Ayrıca, oluşturulan teknolojik bilgilerin milli ekonomiler arasındaki alışverişini ifade eder (Yücel, 1986, s.33).

**Teknoloji transferi iki bölümde incelenebilir;**

- Yatay Transfer: Belli bir prosesin diğer firmalara verilmesidir.
- Dikey Transfer: Özellikle yeni bir prosesin muhtelif safhalarında bulunan teknik yeniliklerin transferidir.

71

Teknoloji transferi, kalkınma politikası ve stratejisine uygun olarak yapılmalıdır (Demir I,1983, s.25). Her ülke ve işletme kendi teknolojik potansiyelini artırıcı tedbirleri almak, kendi transfer sistemini belirli bir politika çerçevesinde, ağırlıklar ve öncelikler dizisine uygun olarak kurup geliştirmek zorundadır.

### **2.5.3. İşletmelerde Teknoloji Transferini Etkileyen Faktörler**

İşletmeler bir teknolojiyi transfer ederken bir çok faktörleri değerlendirmek zorundadır. Bu faktörler ithal edilecek teknoloji ile yakından ilgilidir. Çünkü, bilmedikleri yada kendilerinin üretme imkanı olmadığı teknolojiyi transfer yoluyla elde etmek isterken, karlı bir iş kurmak, mevcut tesislerini modernleştirmek ve rasyonelleştirmek, üretimi ve verimliliği arttırmak, rekabet gücünü kaybetmeden mevcut teknolojilerini değiştirmek isterler. Bu yüzden transferi gerçekleştirecek olan işletmeler bir çok faktörü değişik ortamlara göre değerlendirmek durumundadır.

Çeşitli kaynaklarda gelen olarak teknoloji transferini etkileyen faktörler aşağıda sıralanmıştır (Oral, 1985, s.102).

- Teknolojiyi ithal eden ülkeler veya işletmelerin sürekli olarak bağımlılık meydana getirmesi,
- İthal edilecek teknolojinin gerektirdiği işçilik özelliği ve işgücü maliyetinin yüksek oluşu,
- Üretilen ürünün müşterilerin arzu ve isteklerine uygun olması,
- Seçilecek teknolojinin elde ediliş biçimi, işlenecek hammaddelerin durumu, proses ve enerji kullanım durumları,
- Seçilecek teknolojinin lisansı, patenti, yıllık ödeme durumu,

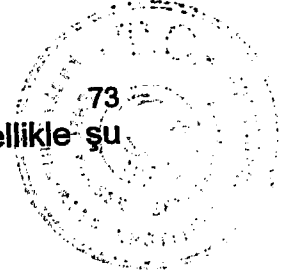


- Transfer için ayrılması düşünülen kaynak miktarı.
- Yönetimin, insanın yoğun olduğu teknolojileri idare etmesi sırasında karşılaşılabilecek sorunların niteliği,
- İşletme eğitimi gelişmiş ülkelerde yapan teknisyenlerin olması ve bu teknisyenlerin gelişmiş ülke teknolojilerini alma konusunda baskıları olması,
- Ülkede uygun teknolojiyi belirleyecek olan araştırma kurumunun olması,
- İthal edilecek teknolojilerin istenilen nitelikte ürün üretebilmesi özelliği,
- Piyasada mevcut talebin karşılanmasını sağlayabilecek teknolojilerin olup olmaması,
- Modern teknolojik yeniliklerin olması, rakabet avantajlarının olması ve mevcut teknoloji ile uyum göstermesi,
- Yüksek teknoloji ile çalışan sistemlerin kurulması ve çalıştırılması karar verilmişse, bu sistemin arızalanması sırasında ortaya çıkan yedek parça ihtiyacı ve nitelikli tamir personeli temin edebilmesi (Kabu, 1996, s.118),
- Transfer edilecek teknolojinin faaliyette olduğu sırada karşılaşılabilecek masrafların düzeyinin göz önünde tutulması,
- Transfer edilecek teknolojinin ekonomik ömrü ve kullanma zamanı sonundaki hurda değerinin değerlendirilmesi,
- İthal edilen teknolojinin gerektirdiği altyapı durumu,
- Vergi, sigorta, bakım, tamirat masrafları ve diğer giderler en etkin faktörlerdir.

#### 2.5.4. İşletmelerde Teknoloji Transfer Kanalları

İşletmeler, teknolojik transferini belirlerken, yeni rekabet ortamında hız, maliyet, kalite, verimliliği arttırmak ve teknolojik yenilik gibi faktörlerin önem kazanmasından dolayı, bunlara ulaşmayı kolaylaştıracak yöntem ve organizasyon kanallarından en uygununu işletmeye kazandırılmak için çalışmalara başlarlar (İnceler, 1998, s.19). Bu çalışmalar sonucunda en

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ



uygun teknoloji transferini gerçekleştirirler. Teknoloji transferi genellikle şu yollardan yapılır ( Jeremy, 1991, s,1).

- Teknoparklar,
- Lisans, patent marka ve teknik bilgi anlaşmaları,
- Teknik yayınlar, dergiler, broşürler,
- Sanayi casusluğu,
- Makine -Donatım ithali,
- Teknik yardım programları,
- Birlikte ortaklık kurarak yapılan teknoloji transferi.

### **Teknoparklar,**

Bir arazi parçasının içinde seyrek olarak dağılmış olağanüstü mimari güzellikteki binalarda faaliyet gösteren bilim ve teknoloji kökenli veya Ar- Ge kuruluşlarının bulunduğu, yakınındaki güçlü bir üniversitenin bilgi ve teknoloji birikimlerinden istifade ederek müşterek Ar- Ge yapan üniversiteler ve araştırma merkezleri ile endüstri arasında kuvvetli bir teknoloji transfer faaliyetini gerçekleştiren, içindeki teknopark yönetiminden sistematik olarak işletmecilik becerilerini arttırmaya dönük destek olan, finansman sorunlarına çözüm bulan, modern büro hizmetlerinden ve her türde danışmanlık hizmetlerinden yararlanan yerleşim merkezleridir (Özakat,1996, sf.84).

Teknoparkların ana gayesi, üniversite, sanayi ve devlet işbirliğini sağlayarak, buluştan başlayan ve ekonomik değeri olan pazarlanabilir bir ürüne giden iş zincirinin zamanını azaltarak kalkınmayı hızlandırarak teknolojinin gelişmesini, transferini ve ticaretini teşvik etmektir (Kaymakçalan,1998,s.6).

Teknoparkların amaçları, çok yönlü olup önem sırasına göre şöyle sıralanabilir.



- Ülkedeki ekonomik faaliyetleri çeşitlendirmek için, üniversitelerin eğitim, öğretim ve araştırma faaliyetlerini destekleyerek, yeni türde işletmelerin kurulması için destek olmak, gelişmelerini sağlamak ve bunun sonucunda yeni iş alanları açmak,
- Sanayinin rekabet gücünü arttırmak (Kaymakçalan, 1998 s.6),
- Teknolojik yenilikleri, hazır satın alınabilecek ürünlere çevirebilmek için Ar-Ge çalışmaları yapmak,
- Uluslar arasındaki teknoloji transferini gerçekleştirmek,
- Çevreyi kirliletmeyen ve kirlenmesini önleyen teknoloji kullanım sahalarını açmak (Özakat, 1996, s.81),
- 21. Yüzyılda çok daha zor geçmesi beklenen teknolojik yeniliğin bölgesel ve ekonomik rekabetini hızlandırmak.

Teknoparkların Kurulabilmesi için dört temel şart bulunmaktadır. Bunlar (Kaymakçalan, 1998,s.7).

- Gayrimenkulleri değerlendirme amacı olmalı,
- Üniversite ve araştırma laboratuvarları ile resmi bir ilişkisi bulunmalı,
- Bilgiye dayalı endüstrilerde çalışan yeterli bir kiracı işletme olmalı,
- Sevk ve idare desteği olmalıdır.

### **Lisans - Patent - Marka Ve Teknik Bilgi (How-Know)**

**LİSANS;** Yetkili kişinin izniyle bir şeyi yapma hürriyetini elde etme anlamına gelir. Lisans verme yolu ile teknoloji transferi çok sayıda firmanın teknolojiye sahip olmaları halinde mümkün olan şekildir.

Lisans anlaşması tanımı, lisans verenle, lisansı olan arasında bir lisansın verilmesi için yapılmış mukaveledir ve lisansör ile lisansiyе arasındaki ticari bağı kurar (Akdemir, 1992, s.159). Uygulamada lisans veren işletmeye lisansör, lisansı alana lisansiyе denir. Lisans gerektiren antlaşmalar, patent, marka ve teknik bilgi olmak üzere üç tür sözleşmeden oluşur.



**Patent;** Bir icattın yada o icadı uygulama alanında kullanma alanında kullanma hakkının bir kimseye ait olduğunu gösteren belge yada tesis edildikleri ülkelerde, yetkili organlarca verilmiş yasal belgeler aracılığıyla korunan ve bir işletmenin maddi haklarına ilişkin dokümandır.

İcatları korumak için ilk uluslararası anlaşma 1883 yılında yapılan Paris anlaşmasıdır. Türkiye'de ise ilk yasa 1879 da kabul edilmiştir. Uluslararası anlaşmayı Türkiye 1930'da kabul etmiştir. Patentler Türkiye'de Sanayi Bakanlığı Sınai Mülkiye Müdürlüğüne tescil ettirilir.

Bir icadın patentlendirilmesi için şu unsurların olması gerekir (Compton,1999, s.532).

- Bir icadın yada fikrin kullanımının olması , (kullanılabilir olmalı veya üzerinde daha fazla araştırma gerektirmeden doğrudan kullanıma geçmeli.)
- Sanayi dalında uygulanabilirlik,
- Yeniliği sadece bir formül, basit bir kural, bir eylem planı, bir teori, tabiat kanunları yada bilimsel ilkelerden oluşamaz,
- Bir icadın yada fikrin yeni olabilmesi için o icadın, müracaat tarihinden önce yada müracaat talebi edilen ve geçerli olduğu kabul edilen rüçhan hakkı tarihinden önce teknik sahada bilinmemesi gerekir.

- Buluşun yada fikrin başka bir kişi tarafından işgal edilmemiş bir yeniliğe sahip olması gerekir; ve aynı zamanda icadın yayınlanmamış, kamu kullanımına açık olmayan yada patent için yapılan başvurudan bir yıl öncesine kadar satışa sunulmamış olması gerekir.
- Patent konusu, insan sağlığına ve kanun usul hükümlerine aykırı olmamalı, icat konusu kanunlarla yasaklanmış şeyler olmamalı,
- Başvurunun temelini oluşturan bilgi arayışı aşamasına ihtimam gösterilmesi gerekir, bu şart icadı yapan kişinin bir fikri nakletmesine mani olur ve uzun bir süre fikrin nadasa bırakıldıktan sonra patent için sunulmasına imkan verir.

Patent ile icatların veya icatlardan haklarını alan diğer kişi veya işletmelere tanınan hak, başkalarının belirgin bir süre, patente tabi malı üretmesini, kullanmasını veya satmasını yasaklamakta; patentli malı veya prosesi kullanmasını engellemekte böylece bir imtiyaz tesis etmektedir. Bir lisans anlaşması, anlaşma süresine bağlı olarak istinadeden faydalanma temelleri üzerine bir ücret ödenmesi gerekir. Patent anlaşmasıyla rekabet yada rekabet riski azalabilir. Patentle teknoloji transferi gerçekleşir (Akdemir,1992, s.7).

**Marka;** Bir ürün yada onun muhafazasına bağlı yada bir hizmete ilişkin olup, bu ürün yada hizmeti yabancı menşeli başka bir ürün yada hizmetlerden ayıran bir işarettir (Akdemir, 1992, s.160). Marka teknolojiyi direkt olarak korumasada kabul görülen markaların değeri, ürünlerin pazarlanmasın da önemli bir rol oynar (Compton,1999, s.535).

**Teknik Bilgi (Know-How,** Bir işin yol yordamını bilmek anlamına gelmektedir. Yani bir işin başından sonuna kadar nasıl yapılacağını gösteren bilgi şeklinde tanımlamak da mümkündür. Bu bilgi bir sistem yada makinanın nasıl kullanılacağı anlamına gelir. Bu bilgi değerli bir varlıktır ve

pazarlanabilir. Yeni bir sistemi yada makinayı çalıştırmayı öğrenmek zor ve zaman alıcı olabilir.



Bu bilgiyi kullanmak isteyen işletmeler bir ücret karşılığında know- how sahibinden satın alır. Operasyon hakkında know- how sahibi olan işletmeler karmaşık sistemleri satın alan işletmeleri bu sistemi tam olarak faaliyete geçirilebilir olduğunun ispatlanmasını, anahtar teslimi bir operasyonun satın alınması ve yeni sahibin sistemi kullanma konusunda tam olarak eğitilmesini talep edebilir. Bir operasyonun karmaşıklığı ne kadar büyükse know- how'ın potansiyel değeri de o kadar büyük olur (Compton,1999,s.534).

Know- how ayrıca başka türlerde satın alınabilir. Bunlar ürün hatalarının ortadan kaldırılmasına yönelik bilgilerin sağlanması, imalatçıdan teçhizat satın alan işletmeye know -how transferini gösterir. Danışmanlar müşteriye bu sistemin nasıl kullanılacağı hakkında bilgi verirler. Öğretmenlerin görevi öğrencilerine know- how vermektedir (Compton,1999,s.535).

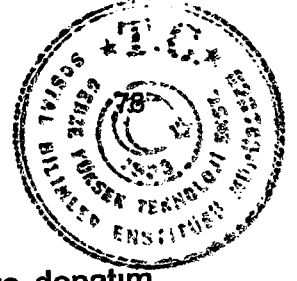
### **Teknik Yayınlar- Dergiler- Broşürler**

Bu yayınlar bilimsel nitelikli kitap, dergi, broşür, internet gibi basılı medyalarından oluşur.

### **Sanayi Casusluğu**

Sanayi casusluğu, bir buluşun yada fikrin kendi işletmesinde ve ulusal sınırları içinde kullanmak isteyen genellikle teknolojik bir rekabet içinde bulunan ülkelerin uyguladığı yasalar tarafından suç teşkil eden bir yoldur.

## **Makine Donatım İthalı İle Teknoloji Transferi**



İşletmelerin teknolojiyi bir başka transfer yolu da makine ve donatım ithal etmekle gerçekleştirmektedir. İşletmelerin gelişmiş makinalara olan ihtiyacı çok fazladır, çünkü geliştirilmiş makine ve tesisler ile çağdaş yöntemler, harcamaları düşürme, daha fazla verim sağlama, zaman kaybının önlenmesi, işletmelere rekabet yeteneğini artırma olanağını sağlarlar (Tosun.1990,s.232).

İşletmelerin bir çoğu son sistem makinaları çok pahalı bulmaktadır, kısa vadede düşünüldüğünde işletmelere hak vermek yarinde olacaktır, ancak uzun vadede düşünüldüğünde ise gelişmiş makineler yoğun üretim miktarları, üretimin kalitesini artırması, kısa zamanda üretimin yapılması ve maliyetlerde büyük ölçüde düşüş olanakları sağlamaktadır.

## **Teknik Yardım Programları**

Teknik açıdan yetersiz işletmelerin başvurduğu yöntemdir. İşletmelerin, teknik yönden uzmanlaşmış işletmelerin nitelikli personelini transfer ederek belli bir teknolojik alt yapı oluşturmasıdır. Bu yöntemin diğer bir yönü, personelini, konusunda uzman bir işletmeye göndererek eğitiminin gerçekleştirilmesidir.

## **Ortaklık Kurarak Yapılan Teknoloji Transferi**

Bu türlü teknoloji transferinde, teknolojiyi ithal eden ülke yada işletme, teknoloji ihraç edene ortaklık önerisinde bulunarak birlikte üretim faaliyetlerine girmek ister. Bu ortaklıkta yabancı ortak, sahibi bulunduğu teknolojisini ortaya koyarken, teknolojileri ithal etmek isteyen ortak kaynaklarını ve emeğini ortaya koymaktadır (Eren, 1982, s, 137).

Günümüzde bu tür teknoloji transferi, genellikle yabancı sermayenin kurmuş olduğu tesisler komple işletme olmaktan çok, hammadde veya ana parçaların ana işletmeden getirilip üretimde bulunmasıyla gerçekleştirilir. Örnek olarak, yaygın bir biçimde görülen montaj tesisleri bunun örneklerindendir. İleri teknoloji ve büyük sabit sermaye yatırımı gerektiren hammaddeler (kimya sanayii) ve parçalar (otomotiv sanayii) genellikle ana işletmeden ithal edilir (Manisalı, 1982, s, 152).

Bu tür teknoloji transferine hisseli ortaklık da denilmektedir. İşletmeler bazı ülkelerdeki pazarlara girmek için bu ülkelerdeki işletmelerden hisse almaktadır. Bir çok durumlarda gelişmekte olan ülke tarafının ortaklık hisselerinde çoğunluğa sahip olma yoluyla egemen olmayı amaçladığı görülür (Ferman, 1990, s, 133).

## **2.6. İşletmelerde Teknoloji Transferinde Karşılaşılan Zorluklar**

- 1- Bürokraside karşılaşılan zorluklar, belli işlemlerde çok sayıda yasaların uygulanması nedeniyle gereğinden fazla zaman kaybına neden olur. Resmi kuruluşların teknoloji transferi sırasında çıkardığı bürokratik engeller, yatırımların gerçekleşmesine ve üretim kayıplarına neden olmaktadır. Çoğu kez yatırım fikrinin doğuşu ile fiili üretim arasında geçen zamanın yarıya yakın kısmı bu tür işlemler için kaybedilmektedir.

- 2- Kural yönetmelik ve yasalar, teknoloji transferinde uygulamada en çok karşılaşılan zorluklar, lisansör işletmeye ödeme yapma usulleridir ki bunun sebebi ulusal ve uluslar arası kural yönetmelikler ve yasalara göre önceden bilinmeyen durumlarla karşılaşılması, anlaşmazlıklar, mahkeme yerlerinin belirlenmesi ve meselelerin çözüm süreçleridir.
- 3- İlgili resmi kuruluşlarda, teknoloji transferi anlaşmalarını inceleyen ve onaylayan personelin sürekli değişimi nedeniyle sağlanamayan bilgi birikimi ve tecrübe eksikliği gibi sorunların yarattığı zorluklar.
- 4- Gerçekleştirilecek teknoloji transferi için ülke altyapısının taşıma kapasitesi, ulaşım coğrafik şartlar, enerji kaynakları gibi uygunsuzluğu nedeniyle karşılaşılan zorluklar,
- 5- Ön yargılı düşünceler ve politika eksikliği,
- 6- Yabancı uzman getirme güçlüğü,
- 7- Patent hakları,
- 8- Yabancı kuruluşların öne sürdükleri koşullar,

## **2.7.İşletmelerde Teknoloji Seçiminde ve Transferinde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar**

Teknoloji seçimi ve transferlerinin en uygun şekilde yapılmasının amacı, ülkenin dışa bağımlılığının ve döviz gereksinmesinin mümkün olduğunca azaltılmasıdır. Bu düşünceden hareketle, ilk önce dış alım sonucu ele alınarak ithal edilen her türlü tüketim, ara ve yatırım mallarının bir ölçüde yada tamamıyla ülkede yapılıp yapılamayacağı daha yakından ve bilimsel bir yöntemle araştırılmalıdır. Bunları kendi ülkemizde yapamaz mıyız? Yoksa daha az döviz tahsisıyla nasıl yapabiliriz? Şeklindeki sorulara cevap aranmalıdır ( Pamuk, 1979, s.15).

Az gelişmiş yada gelişmekte olan ülkeler içinde bulundukları yapısal koşullara bağlı olarak, gelişme ve yeni kurma durumunda oldukları sanayiler

81

bakımından teknolojik düzeyleri çok geri olduğundan ve yeni teknoloji üretme olanaklarından yoksun bulunduklarından, teknoloji ithal etmek zorundadırlar (Manisalı, 1982, s.151). Bilmedikleri veya kendilerinin üretme imkanı olmadığı bir teknolojiyi transfer yoluyla elde etmek isterler; Çünkü, karlarını artırmak, verimliliği yükseltmek, rekabet gücünü kaybeden mevcut teknolojiyi değiştirmek için teknoloji transferini gerçekleştirmek zorundadır. Buna bağlı olarak, işletmeler ülkenin ve işletmenin şartlarını dikkate alarak en uygun seçimi yapmalıdırlar.

Günümüz dünyasında ticaret hacminin çok büyük boyutlara ulaşması, ülkeler arasında rekabet konusunu gündeme getirmiştir. Teknolojinin çabuk değişmesi ve genellikle sermaye yoğun olması, insan gücünün fazla olduğu gelişen ülkelerde, kalkınmayı baltalayabilmektedir. Yeterli ve teknik açıdan eğitilmiş bilinçli bir yöneticinin yetişmesi halinde daha gelişmiş teknolojiler seçilebilmektedir. Aksi durumda ise kendi teknik yapılarına uygun teknoloji seçmeleri gerekmektedir. İlk olarak sermaye yoğun teknolojinin seçilmesi, ekonomik etkinliği azaltmanın yanında çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Çünkü, sermaye yoğun teknoloji pahalı ve eldeki kıt kaynakların teknoloji akımına yetmeyeceğinden ödeme zorlukları ile karşılaşmakta ve hatta işletmelerin hayatiyetlerini devam ettirmelerinde büyük sorunlarla karşılaşmaktadır. Bunun yanında teknoloji işsizliğe de neden olmaktadır.

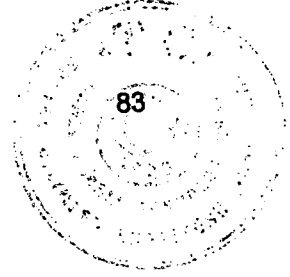
Kalkınmanın ilk yıllarında emek yoğun teknoloji ithal etmek, buna uygun personel kullanmak ve daha sonra teknoloji için gerekli teknikleri ortaya çıkarmak ve giderek sermaye yoğun bir teknolojiye geçmek daha isabetli olacaktır.

Doğal olarak teknoloji transferi kolay bir konu değildir. Ülkelerin yada işletmelerin teknolojinin transfer edilmesi ile bitmemektedir, transferi



gerçekleştirilen, teknolojinin ülke yada işletmelerin şartlarına adapte edilmesi ve giderek geliştirilmesini sağlayacak araştırma faaliyetlerinin de birlikte planlanması ve örgütlenmesi önem taşır. Aksi halde, transfer yoluyla elde edilen teknolojilerden gerektiği gibi yararlanılmaması ve kısa bir süre sonra da bu teknolojilerin değerini yitirmesi söz konusudur (Tuğaç, 1977, s, 11). Bu nedenle, teknoloji transferini gerçekleştiren ülkeler yada işletmeler, hangi teknolojilerin kalkınmada yararlı, hangilerinin zararlı olacağını, belli bir teknoloji satmak peşin hükmüyle gelen yabancı uzmanlarca değil, sorunlarını benimsemiş yerli uzmanlarca sağlanmalı ve aynı zamanda ithal edilen teknoloji üzerinde bunun geliştirilmesinde çok daha fazla gayret sarf etmeleri gerekmektedir (Ülgiyay, 1974, s, 46).

Ayrıca, teknoloji transferi için ayrılan kaynağın ölçülerine göre nasıl bir teknoloji alınacağına karar verilmelidir. Aynı zamanda bu kaynağın ne kadarını teknolojik değerlendirme için, ne kadarının alt yapı için ve ne kadarlık bir bölümün de alınacak teknolojiye ayrılacağı bilinmelidir. Tüm bunlar ileri teknolojiyi elde etmek için ihtiyaç olan bilinçlenmeyi gerektirmektedir. (Şekil 2.6.) da ileri teknolojiye sahip olmak için gerekli bilinçlenme piramidi gösterilmiştir.



Teknik gelişme sorunlarına, araştırma metodunu ve bilimsel bilinci uygulamak veya bilime dayalı teknolojilerin transfer fizibilitesini değerlendirmek.

Temel bilim  
kalkınma  
yönelik bilim  
ve bilimsel  
kalkınma mühendis-  
liği bilinci.

Aydınlık, politik liderlik  
ile cesur girişimcilik.

İleri teknolojiyi harekete geçirme  
Kontrol ve değiştirme için  
gerekli yetenek.

Makine, malzeme,  
işgücü ve mal, hizmet  
üretim prosesinin haber  
akış bilinci.

Toplum teknik liderliği, pozitif  
cevap verme yeteneği, ileri  
teknoloji adapte etme ve  
uyarlama yeteneği.

Mekanik ve teknik uzmanlık  
bilinci.

Mekanizma bilinci ile  
kaynaşma, uygulama  
uygulamaya yükselme

Mekanizma bilinci

Bütün toplum

Şekil 2.6. Yüksek Teknolojilere Sahip Olmak İçin Gerekli Olan Bilinçlenme Piramidi (Ağar, 1973 ,s.46)



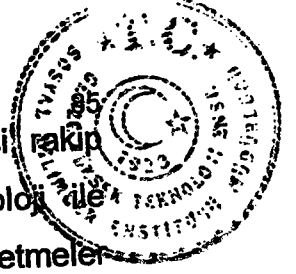
Genel olarak işletmelerin teknoloji seçiminde aşağıdaki hususlara dikkat etmeleri gerekir (Ibicioğlu, 1993, s.257).

- Hızlı değişen teknolojilerin transferinde titiz davranılmalıdır,
- Transfer edilecek teknolojinin ülkedeki mevcut teknolojiye uyum göstermesi ve teknolojiyi tamamlaması temin edilmelidir,
- Kıt kaynakları heba eden teknolojiler seçilmemelidir,
- Seçilen teknoloji ülkede teknolojik seviyeyi yükseltici etki yapmalıdır.
- Ülkenin ulusal menfaatleriyle uyum gösteren bir teknoloji seçim politikası olmalıdır,
- Ülke içerisinde aynı teknolojiye ihtiyaç duyan işletmeler beraber hareket edip, teknolojinin maliyetini düşürmelidir,
- Yabancı sermaye ile gelen teknolojiye mecbur kalmadıkça, teknoloji transferi ücreti ödenmemelidir,
- Teknolojiyi ithal edecek olan işletme; ilgili teknoloji ile ilgili Ar-Ge birimini oluşturup transfer ettiği teknolojiyi asimile etmeğe çalışmalıdır.

## 2.8. İşletmelerde Teknoloji Transferinin Etkileri

Teknolojiyi satan ve alan işletmelerde transfer olayının çeşitli etkileri görülür. Bunlar (Şener, 1984. s.35),

Teknolojiyi ithal eden işletmeler , bu teknoloji ile ürettiği ürünlerin yada hizmetlerin maliyetlerinde bir azalma meydana sağlarlar. Böylece maliyetlerde tasarruf sağlanır. Yeni teknoloji ile üretilen ürünler yada hizmetler piyasada yeni talep bulacağından satış hacminde bir artış alacak, buna bağlı olarak işletmelerin karında bir yükseliş meydana gelecektir.



Bir işletmenin yeni bir teknoloji ithal etmesinin asıl önemli etkisi, rakip işletmelerin üzerinde meydana gelir. Transfer edilen yeni teknoloji, piyasadaki diğer firmalar dezavantajlı duruma düşebilirler. Bu işletmeler kendi üretim metotlarını geliştirmeye ve yenilikler yapmaya yönelmek zorunda kalabilirler. Bazen de yeni teknolojiyi taklit etmeye yönelebilirler. Bunların yanı sıra rakip işletmeler, aynı teknolojiyi veya daha gelişmişini transfer etme yoluna da gidebilirler.

Teknolojinin ithali, ülkelerdeki yerli ve yabancı yatırımları, mali politikaları bir bütün olarak sanayiye, Ar-Ge faaliyetlerini, ülkedeki istihdam seviyesini ve ödemeler dengesini etkileyebilir. Bunun yanında da, ülkeye giren yeni teknoloji, üretimi artıracak, insan gücü ihtiyacının azalmasını sağlayacak, birim ürüne harcanan zamanı kısaltacak ve bilgi akışını kolaylaştırarak bunların sonucunda verimlilik artışı sağlanmış olacaktır (Grongerg ve Sangragerio, 1981, s.77). Bütün bunlar, ithal edilen teknolojinin işletme bünyesinde adapte edilerek sindirilmesinden sonra gerçekleşebilecektir.

## **2.9. İşletmelerde Teknoloji Yönetimi**

### **2.9.1 Teknoloji Yönetimi Kavramı**

Teknoloji yönetimi, artık olgun bir disiplin olarak diğer beşeri - yönetsel disiplinler arasındaki yerini almıştır. Bugün teknolojilerin makine ve teçhizat gibi fiziksel donanımdan oluşan bir mevcudun çok ötesinde insani ve kurumsal, aynı zamanda yatay ve dikey bağlantılarıyla toplumsal bir oluşumunun olduğu bilinmektedir. Eğer teknolojilere bir araç olmalarının üzerinde biçim, işlev ve anlamları olan olgu özellikleri açıklıyorsak, yumuşak teknolojiler olarak yönetim tekniklerini de aynı gözle görmemiz gerekir (Kuban, 1998, s.22).

Teknoloji yönetimi bu anlamda; Bir organizasyonun stratejik ve taktik amaçlarının şekillendirilmesinde ve bunlara ulaşılmasında ihtiyaç duyulan teknolojik kapasitenin planlanması, geliştirilmesi ve uygulanmasıdır. Teknoloji yönetimi kavramını biraz açarsak , teknoloji yönetimi yöneticilik ile teknik uzmanlık arasında bağlantıyı kurmak ve kullanılan teknolojiyle verimliliğin artırılması, teknoloji transferi, teknoloji pazarlaması, teknolojik planlama, Ar-Ge, tasarım, imalat, örnek oluşturma, test etme gibi teknoloji teminine ve teknoloji geliştirmesine yönelik faaliyetlerin planlaması, örgütlenmesi, koordinasyonu ve kontrolüyle ilgili faaliyetlerin tümüdür (İnceler, 1998, s.49).

Görüldüğü üzere, teknoloji yönetimi içinde yer alan faaliyetler farklı özelliklere sahip olduklarından bunların bir arada incelenmesi oldukça fazla çabayı gerektirmektedir (İnceler, 1998,s 49). Dolayısıyla ampirik düzeyde kurumları, işletmeleri bu bağlamda çözecek analizcilere ihtiyaçları vardır. Yani başka bir deyişle, mühendisler, sosyologlar, psikologlar ve işletme yöneticileri arasında bir köprü niteliğini taşıyan teknoloji yönetimi farklı disiplinler arasında ara bir disiplin olarak, kendine has kavram, teknik ve bilimsel modelleri geliştirme yolunda işletmelerin stratejik hedeflerinin ve teknoloji programı hedeflerinin düzenli bir şekilde gözden geçirilme sürecini içermektedir.

Yaşadığımız çağda teknolojik gelişmeler öylesine hızla gelişmekte ki, teknolojiyi yönetemeyen ülkeler yada işletmeler çağın gerisinde kalarak teknolojinin kendilerini yönetme tehlikesiyle karşı karşıya kalacaklardır (İnceler, 1994, s.76).

## 2.9.2. Teknoloji Yönetimine Yaklaşımlar

Teknoloji yönetimi konusunda, iki farklı yaklaşım söz konusudur. İlk yaklaşım mikro yaklaşımdır. Mikro yaklaşım, teknolojiyi işletme bazında planlama, koordine etme ve yönlendirmeyi içerir. Diğer yaklaşım makro yaklaşımdır. Makro yaklaşım ise, ülke genelinde olup teknolojik tahmin, teknolojik planlama, bilim - teknoloji politikasının tespiti ve uygulanması ve kontroluyla ilgili faaliyetlerinin tümünü içerir (İnceler, 1995, s.76).

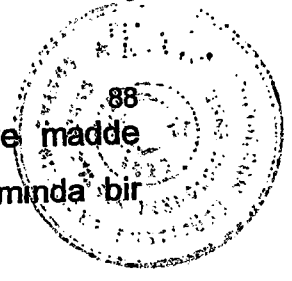
Mikro yaklaşım, işletme bazında ele alındığında teknoloji yönetiminde esas işletmenin karını ve verimliliğini artırmaya dönük olarak, insan gücü kaynağını en optimum şekilde planlamak, örgütlemek, ve koordine etmek suretiyle yönetim faaliyetlerini gerçekleştirir.

Makro yaklaşım ise, teknoloji yönetimi ülkenin sosyal ekonomik kalkınma hedeflerine uygun olarak, bilim teknoloji planlaması, politika tespiti ve teknolojik yatırımlar ve teknolojik alt yapıyla ilgili konuları daha geniş olarak incelemektedir.

Teknoloji yönetimi, endüstri mühendisliği, iktisat, işletme, sosyoloji, siyasi bilimler ve yönetim bilimi kavram ve ilkelerinden önemli ölçüde istifade etmektedir. Teknoloji yönetimi araştırma yönetimini, ürün ve süreç geliştirmeyi ve imalat mühendisliğini kapsar (Compton, 1999, s.420). Yukarıdaki tanımlardan üç önemli sonuç çıkmaktadır.

- Teknolojinin bir madde kısmı birde bilgi kısmı vardır,
- Teknolojiyi asıl temsil eden kısım bilgi bölümüdür,
- Sevk ve idare teknikleri de, teknolojik bilgi kısmının içinde yer almaktadır,

Bu durumda, yönetim kısmını inceleyen sosyal bilimler ve madde kısmını inceleyen mühendislik bilimleri teknoloji yönetimi kapsamında bir arada sentezlemektedir.

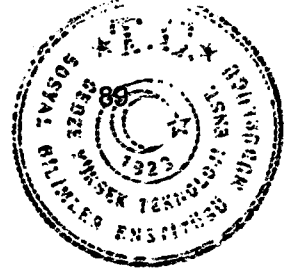


İşletmeler hızla değişen teknolojik gelişmeler, ekonomik ve siyasi şartlarda devam eden uluslararası rekabette güçlü olabilmek, verimliliğini artırabilmek, hayatiyetlerini devam ettirebilmek için en iyi stratejiyi tayin etmek ve uygulayabilmek durumundadır. İşletmelerde teknolojik gelişme ve teknolojik yeniliklere sahip alabilmek verimliliğin artırılmasında ve rekabette en güçlü silahtır. Ar -Ge ve teknoloji geliştirme yatırımları uzun vadede karlı ve kalifiye yetişmiş personel gerektiren yatırımlardır. Başarılı işletmeler, daha az başarılı rakiplerine oranla teknoloji yönetimi, örneğin tasarım ve üretimin bütünleştirilmesi, ürün ve Ar-Ge süreci arasındaki denge ve dışarıda geliştirilmiş teknolojinin entegrasyonu ve geliştirilmesi üstünde daha fazla durmaktadır (Arat, 1995, s.72). Teknoloji temini için farklı seçenekler söz konusudur.

- Firma içi Ar-Ge faaliyetleriyle ürün ve proses geliştirmek,
- Teknoloji transfer etme, ( Lisans alma, Yabancı sermaye ortaklığı, vb.)
- Mevcut teknolojiyi kullanmak,

Teknoloji seçimi ve uygun teknolojinin kararı da teknoloji yönetiminin konusudur. İşletmeler maliyet, zaman, risk, verimliliğin artırılmasında, kar, teknolojik lider olma gibi faktörlere bağlı olarak aşağıdaki araştırma tipleri arasından kendilerine bir strateji tayin ederler (İnceler, 1998, s.53).

- Yeni fikirleri ortaya koymak,
- Yeni ürün,
- Mevcut teknolojiyi geliştirmek,
- Maliyeti düşürmek,



- Malzeme yenilemek,
- Teknolojik gelişmeyle verimliliği artırmak.

Yukarıdaki ilk iki faaliyet, yeni fikirlerin ortaya konmasını ve Ar-Ge faaliyetleriyle yeni ürünlerle piyasada söz sahibi olunmasını amaçlar. Mevcut teknolojiyi geliştirmek, maliyetleri düşürmek, malzemeyi yenilemek ve teknolojik gelişmelerle verimliliğin artırılması gibi faaliyetler ise, piyasayı korumaya yönelik araştırma - geliştirme faaliyetleridir. Endüstri işletmeleri için en iyi olan Ar - Ge, ticarete dönük olanı yani endüstriye uygulanabilenidir.

### **2.9.3. İşletmelerde Teknoloji Yönetimi Süreci**

İşletmelerde teknolojik yenilik uzun bir süreci içerir. Çünkü icat ve yeni fikir aşamasından başlayan bu süreç Ar-Ge faaliyetinin gerçekleştirilmesi ve Ar-Ge faaliyeti sonucu ortaya çıkan yeni ürün ve hizmetlerin pazara ve müşterilere sunulmasına kadar yapılan bütün faaliyetleri içerir. Bütün bu sürecin yönetimi esnasında verilen kararlar işletmelerin geleceği açısından son derece önemlidir. Teknolojik karar sürecinin karar noktaları şunlardır (İnceler, 1998, s.54).

#### **Stratejik Teknolojik Planlama,**

- İşletmenin hangi teknoloji konularında güçlü hangilerinde zayıf olduğunun tespiti,
- İşletmenin teknolojik gücünü etkileyen içsel ve dışsal faktörlerin belirlenmesi,
- İşletme için uygun teknolojilerin seçilmesi,

- İşletmenin teknolojiyi satın alma ihtiyacının olup olmadığının belirlenmesi, eğer varsa uygun teknoloji temin etme kanallarının belirlenmesi,
- Bu yeni ürünler için, işletme kaynaklarının ne şekilde kullanılacağını belirlenmesi,
- İşletmenin teknolojik planıyla işletme stratejinin bütünleştirilmesi.

İşletmelerin teknolojik yenilik gelişiminde teknolojik tahmin yapabilmeleri için, yeni teknolojik trendlerin izlenmesi, hangi teknolojilere yatırım yapılması gerektiğinin öngörülmesi, hangi yeni ürün yada hizmetin müşterilerin ihtiyaçlarına uygun olduğunun belirlenmesi, hangi yeni fikirlerin işletmeye rekabet üstünlüğü kazandıracağını öngörülmesi ve hangi teknolojik yeniliklerin üretim verimliliğini artırılmasına yönelik bütün bu faaliyetleri dikkatlice inceleyerek hangi teknolojik yeniliğin işletme için en uygun olacağını belirlenmesi gerekir.

İşletmeler hangi teknolojik yeniliği kullanacağına karar verirken, işletmenin Ar-Ge yapısına uygun olan teknolojiyi yada Ar-Ge yapısını kullanacağı teknolojinin yapısına uygun olarak; işletmenin ihtiyaçlarının belirlenmesi, Ar-Ge çalışmalarının planlanması, Ar-Ge'nin işletme içinde örgütlenmesi yada projelendirilmesi, yeterli tecrübe ve bilgiye sahip Ar-Ge ekibi kurması gerekir.

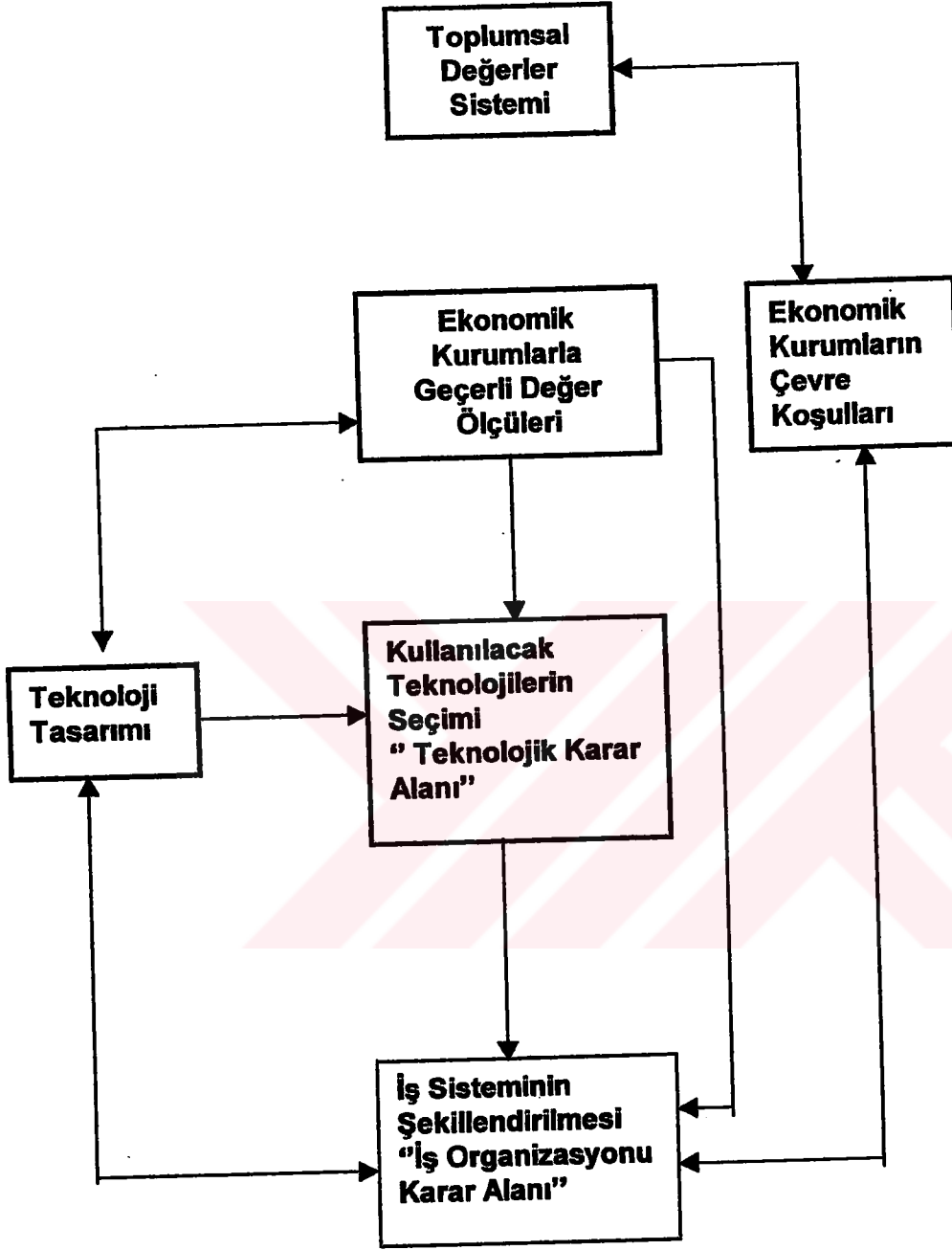
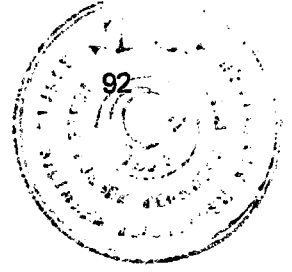
Ar-Ge yapan işletmeler kendilerine şu soruları sorması gerekir  
(Drucker, 1993, s, 327),

- İşletmelerin refah yaratıcı kapasitesinde farklılık meydana getiren hangi yeni icadı yaptık?
- Bu yeni icatların sayısı, kalitesi bizim piyasadaki konumumuz ve çalıştığımız sanayi kolundaki önderlik pozisyonumuzla uyum sağlamış mıdır?

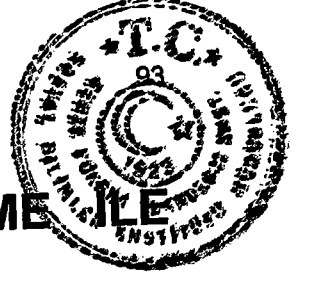
- İhtiyaçlarımız olan pazar konumunu ve sanayide birinciliği bize getirebilecek yeni icatlar, önümüzdeki beş yılın sonundaki sonuçları (ürün, proses, pazar veya yapacakları etki olarak) sağlamak zorunda?

Ancak işletmeler yapılan Ar-Ge çalışmalarından sonuç alınması için etkin araştırma kurallarına ve ülkenin ekonomik kalkınmalarını ve ülkenin sosya - ekonomik kalkınma hedeflerini esas alarak teknoloji yönetim stratejilerini uygulayan teknolojik yöneticilerine ihtiyaç vardır. Bu nedenle işletme yöneticilerinin mutlaka teknoloji yönetim uzmanlarına ihtiyaç vardır. Bir işletmede teknoloji yönetim uzmanları üretilecek ürün yada hizmete karar verirken, kullanılacak teknoloji güncel, çevre koşulları ile birlikte, teknolojik karar alanı içinden geçerli değer ölçüleri yardımıyla seçilir. (Şekil. 2.7) (Tınar, 1996, s. 65).

İşletmede Ar-Ge çalışmalarından sonra seçilen teknolojinin ticaretleştirilmesi gerekir. Bu da yeni geliştirilen ürün proses ve hizmetin patentinin alınması, yeni ürün yada hizmetin markasının tescillendirilmesidir. Daha sonra geliştirilen ürün, proses ve hizmetin pazar stratejisinin belirlenmesi, yeni ürün yada hizmetin tanıtılması, pazar sunumu ve satış sonrası teknik hizmetlerin örgütlenmesi demektir. Bunun en önemli nedeni, işletmenin geliştirmiş olduğu yeni ürün yada hizmetleri üretecek teknolojiye sahip olan işletme Pazar, lideri olmaya adaydır. Eğer ürün yada hizmeti pazara ilk olarak sunmayı başırırsa ki ürünü tasarlayan teknolojisini ilk geliştiren bu işletmedir, pazara ilk giren olmalıdır, zamanında teknolojilerini yenilemeyen işletmelerin teknolojisini pazar yeniletir veya bu işletmeler teknolojilerini yenilemezlerse, pazar bu işletmeleri yenileriyle değiştirir.



Şekil 2.7. İşletmelerde Teknolojik İhtiyacın Belirlenmesi ve Seçim Kararının Gerçekleştirilmesi Sisteminin Şekillendirilmesinde Etkili Olan Faktörler (Tınar,1996, 65)



### 3.BÖLÜM

## İŞLETMELERDE TEKNOLOJİK GELİŞME

## VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASI

### 3.1 Teknolojik Gelişme

Dar anlamda teknik gelişme, kullanılmakta olan teknolojiye meydana gelen olumlu değişimlerdir. Daha geniş anlamda ise, mevcut üretim metodlarının geliştirilmesi, teçhizat ve yeni mamullerin ıslahı, mamul maliyetlerinde tasarruf sağlaması gibi işletmenin ihtiyaç ve sorunlarını dikkate alan her çeşit gelişmedir.

Teknolojik gelişme, üretim girdilerinin çıktılara dönüştürülmesinde kullanılan bilgi, işlemsel ve organizasyonel tarzlarda ortaya çıkan yenilikler olarak tanımlanır (Dahlman, 1989, s.14). Teknolojik gelişme uygulamada, teknolojiye meydana gelen gerçek ilerlemeler, genellikle mahiyeti farklı bir takım kavramlarla karşılaştırılmaktadır. Bu kavramlardan biri teknolojik değişimdir. Teknolojik değişimi çeşitli anlamlarla yorumlamak mümkündür. Örneğin, bazı kişiler teknolojik değişimi işletmelerde aynı miktardaki ürünü üretebilmesi için, sermaye emek oranlarını farklı birden fazla seçenekten birini bırakıp diğerlerini kullanmaya başlaması olarak yorumlar.

Biz ise; teknolojik değişimden işletmede yeni ve modern üretim veya organizasyon süreç ve yöntemlerinin kullanılmasını kastediyoruz. Teknolojik değişim teknolojik bilginin akışı, var olan yeni üretim yöntemleri üretimin önemli niteliklerini değiştiren yeni tasarımlar ve yeni örgütlenme, pazarlama ve yönetim teknikleri biçimde ortaya çıkar (White, 1975, s. 184).



Teknolojik değişimin bir sonucu olan teknolojik yenilikler, mal ve hizmet üretiminin miktar ve kalitesini artıran, yeni endüstriyel branşları ve iş alanlarının doğmasına yol açan değişimlerdir. Bu yüzden teknolojik yenilikler, ekonominin gelişmesini ve yaygınlaşmasını doğrudan etkiler (İbicioğlu, 1993, s.223).

### 3.2 Teknolojik Gelişmenin Evreleri

İkinci Dünya savaşından sonra teknolojideki gelişmeler, daha önceki dönemlerde ortaya çıkan değişimlerden yapı, içerik ve hız bakımından farklılık gösterir.

18.yy. ikinci yarısında (1750) Sanayi Devrimi ile başlayan teknik gelişmeler 20.yy. yarısında (1950) ikinci Sanayi Devrimi (Otomasyon devrimi) ile hızlanarak devam etmiştir. Birinci ve ikinci sanayi devrimindeki en önemli farklılıklar üretim faaliyetlerin nasıl üretebileceğini belirleyen enerji, bilgi ve haberleşme unsurlarında görülen ayrılıklardan doğmaktadır.

18. yy. da uzun oluşum süreci sonucu Avrupa'da yeni ekonomik anlayış ve üretim ilişkileri ortaya çıkmıştır. 18. yy. da bazı yeni buluşların üretim sürecinde çeşitli aşamaları tamamlayacak biçimde birbiriyle bütünleşmeleri sonucunda 1970'lerde Sanayi Devrimi olmuştur. Önceleri İngiltere'de tekstil sanayide oluşan bu devrimi, yaklaşık yirmi beş yıllık aralıklarla öteki sanayi dalgaları izlemiştir. Daha sonraları kimya sanayi, elektrik ve daha sonrada, petrole dayalı olarak motor sanayileri bu zincire katılmıştır. Bu olaya, yeni buluşların bütünleşmesiyle ilk olarak ortaya çıkan veri üretim olayına Birinci Sanayi Devrimi denilmiştir (Solak,1995, s. 28). Bu sanayi devrimin teknolojik değişimde iki önemli sonucu da beraberinde getirmiştir.

- Üretimde enerjinin insan gücü yerine makinalardan sağlanması,
- Geliştirilen çok yönlü ve esnek enerji kaynakları (makinalar) sayesinde işletmelerin bol miktarda ve ucuz mamul üretebilme yeteneği kazanmaları.

Otomasyon veya ikinci Sanayi Devrimi ise, ikinci dünya savaşından sonra elektronik sanayinde ve üretimde otomasyona erişilmiş olmasından dolayı oluşmuştur. Buna göre, birinci sanayi devriminde geliştirilen makinalar insanın kol gücünün yerini almış ikinci sanayi devriminde ise geliştirilen makinalar insanın beyin gücünün yerini olmaya yönelik olmuştur. Otomasyon iş hayatına otomatik kontrol ve karar verme sistemini ilave etmek suretiyle eskiden ayrı ayrı çalışan makinaların seri halde ve hiç bir müdahaleye maruz kalmadan kullanılması sonucunu doğurmuştur.

Mekanizasyon; kuvvetin şekil ve uygulamasına yığın üretim organizasyon prensiplerine dayalı teknolojileri temsil ederken otomasyon, bilgi haberleşme ve kontrole dayalı bir teknolojiyi temsil etmektedir.

Mekanizasyon ve otomasyon "yönetim devrimi"ni de birlikte getirmiştir. İşletme sahipleri ile yöneticileri birbirinden ayırmış ve yöneticilik başlı başına bir meslek haline gelmiştir (Şimsek, 1978, s.6).

### **3.3. İşletmeler Açısından Teknolojik Gelişmenin Önemi**

Günümüzde işletmeler ve devletler çeşitli ihtiyaçları dolayısıyla bilimsel ve teknik araştırmayı desteklemektedir. Geleceğini devam ettirmek ve geliştirmek zorunda olan işletmeler için teknolojik değişim kaçınılmaz olmuştur (Şimsek, 1978 s.18). İşletmeler maruz kaldıkları rekabet sonucu

bilimsel gelişmeleri dikkatle takip edip uygulamak durumunda kalmışlardır. Bazı uzmanlara göre, teknolojik gelişmenin iki ana kaynağı vardır. Bunlardan birincisi (%20'si) teknolojik ilerlemelerden ikincisi ise, (%80' i) pazarlardan gelen taleplerdendir ( Dussauge, Hart, and Ramenantsaq, 1992, s.59).

Teknolojik gelişmelerin toplumsal ,ekonomik, siyasal etkilerinin çok geniş ve derin olduğuna kuşku yoktur. Sözü geçen gelişmelerin dolaylı ve dolaysız sayısız etkilerinden uzak kalması akla gelmez. Başta işletmeler olmak üzere her çeşit işletmelerin ortalama verimlilikleri büyümekte ve daha karmaşık bir yapı ve faaliyet sistemine sahip olmaktadır. Her gün ortaya çıkan, yeni üretim, yönetim, araç ve yöntemler daha kaliteli ve daha rasyonel bir üretim ve sunumu mümkün kılmaktadır (Ibcioğlu, 1993, s, 137).

Bu durumun başlıca sonuçları (Tosun, 1987, s, 137),

- İşletmeler arası ve uluslararası rekabet şiddetlenmekte,
- Daha ucuz, daha bol, daha kaliteli daha çeşitli ve çekici mal ve hizmetler piyasayı doldurmakta,
- Geniş bir haberleşme (özellikle reklam ve ilan) ağı, sözü geçen mal ve hizmetlerin çekiciliğini arttırmakta ve hızla artmakta olan nüfusa paralel olarak çoğalan tüketici kitlenin satın alma isteğini de kamçulamakta,
- Nüfusun hızla çoğalması ve teknik gelişmelerin ortak bir sonucu olarak, herkese iş bulma olanakları azaldığı gibi, buluşları pratik alana geçirmek için gerekli yatırımları finanse edecek artırımları oluşturma zorunluluğu, tüketici kitlenin istediği zaman istediği mala sahip olmasını engellemekte ve böylece artan arzı emebilecek bir sistemin meydana gelmesi gecikmekte,
- Söz konusu gecikme ve dengesizlikler özellikle işgücü sahiplerinde kendini göstermektedir. Örgütlenme gücü artan ve sosyal devlet anlayışı ile desteklenen işgücü, işveren karşısında pazarlık gücünü arttırmaktadır.



Teknolojik gelişmeler mikro bazda işletmeler açısından önemlidir. Bu durumun farkında olan işletmeler, özellikle son yıllarda bir teknolojik savaş içerisine girmiştir. Teknolojik üstünlük, işletmeler açısından olduğu gibi ülkeler arasında da rekabet üstünlüğü sağlar. Bu üstünlük kalite, fiyat, tanıtım, satış sonu hizmet, yedek parça, garanti ve güven şeklinde olur (Demir O,1995, s.117).

İşletmelerde son yıllarda teknolojik gelişmeleri sağlamak ve firma için yararlı ve anlamlı bilgileri toplamak ve ihtiyaçları öngörmek amacıyla extropolatif yaklaşımlar, senaryo, delhi yöntemi, morfolojik öngörü yöntemi geliştirilmiştir. Bunlar gelişmeleri saptanan hedeflere göre gerçekleşmesi sırasında meydana gelecek olayların şeklini çizmektedir. Teknolojik öngörülerini yapabilmek ve şirketin stratejisini ve yenilik politikasını belirlemek için firmalar, kararlarına ışık tutacak bir teknolojik altyapı oluşturmak zorunda kalmışlardır (Eren, 1982, s.19).

Modern teknoloji kullanan işletmelerde şu olumlu gelişmeler ortaya çıkar (İbicioğlu,1993, s .230).

- Modern teknoloji kullanılan işletmelerde verimlilik ve gelir artışı sağlanır.
- Gelir artışı ile yeni ürün ve hizmetlerin birleşmesi yeni çalışma alanlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla bu durum yeni iş imkanları ve istihdam alanları ortaya çıkarmaktadır,
- Modern teknoloji kullanımıyla beraber işletmede mavi yakalı işçilerin oranı beyaz yakalıları lehine değişmektedir. Dolayısıyla işçilik masrafları azalmaktadır,
- Ürünlerin kalitesi yükselmekte, standardizasyonu artmaktadır,
- İş kazalarının sayısı azalmakta,

- Tesislerden daha fazla yararlanma ve mesai saatlerini esnek tutma mümkün hale gelmektedir,
- Modern teknolojinin kullanıldığı işletmelerde organizasyon üyeleri (işçiler) basit işleri yapmaktan kurtulmakta ve daha kalifiye alanlara kaymakta,
- Personel azaldığından yöneticilerin işleri kolaylaşmakta,
- İnsanların çalışma şartlarını iyileştirerek iş gücünün etkinliğini ve verimliliği artmakta,
- İşletmelerin kuruluş yerlerinin seçiminde uygulanacak metodlar modern teknoloji sayesinde daha sıhhatli sonuçlar vermektedir.

### **3.4 İşletmelerde Teknolojik Gelişmelerin Uygulanabilme Şartları**

Teknolojik gelişmenin kaynağı olan bilimsel çalışmaların yapılması ve sonuçlarının uygulanabilmesi için en önemli faktör sermaye olmaktadır. Sermaye; üretimde yer alan bedeni ve fikri insan gücünün, kullanılan hammadde, ara malı, enerji, kira, nakliye, makineler, belediye hizmetleri ve diğer faktörlerin maliyetini karşılar. Bugün sermaye yetkisini kullanmadan; insan istihdam etmek, hammaddeleri topraktan çıkarmak, nakletmek, üretici makinalara sahip olmak mümkün değildir (Demir O.,1995, s.112). Bu nedenle günümüzde mevcut teknolojik gelişmeleri uygulamak ve yeni çalışmalar yapmak için sermaye gerektiğinden mali durumu kuvvetli işletmeler teknolojik gelişmeleri daha rahat bir şekilde gerçekleştirir.

İşletmeler teknolojik gelişmeleri uygulamak için, yeni ürünlerdeki teknoloji ihtiyacını tespit etmelidir. Bunu uygularken de işletmenin sahip olduğu, nitelikli personel, gerekli kaynaklar, en uygun araç ve teknikler

ve istenen sonuçları götürebilecek yönetim kademelerini dikkate almalıdır (Thamhain, 1996, s.9,4). İşletme için önemli olan konu geniş fırsatlar yelpazesi içinden en iyi seçimi yapmaktır. Bunu yapabilmek için karar almaya kimlerin dahil edileceği, teknolojinin uygulanması için kabul edilebilir zaman aralığı, mümkün olan başarılı bir teknolojinin sistem için fayda / maliyet analizi ve araştırmaya devam etmenin potansiyel maliyeti belirlenmelidir (Comptom,1999, s.419). Bu yeniliğin uygulanması halinde ortaya çıkabilecek durumlar, teknolojik gelişmelerin uygulanıp uygulanmaması hakkında verilecek kararlara etki eden faktörlerdir.

Teknolojik yeniliklerin uygulanması bir takım riskleri beraberinde getirdiğinden bu faktörleri göz önüne alıp incelemeli, uygulama kararı ondan sonra verilmelidir.

### **3.5 İşletmelerde Teknolojik Gelişmenin Sonuçları**

Teknolojik gelişmenin sonuçlarını ekonomik ve sosyal durum olarak iki kısımda inceleyebiliriz.

#### **3.5.1 Ekonomik Sonuçları**

Teknolojik gelişmede beklenen asıl sonuç, işletmelerin yeni mal yada hizmetin satılması sayesinde yeni pazarlar elde etmek, yeni üretim metodları sayesinde faaliyetlerin verimliliklerini ve karlılıklarını arttırmaktır.

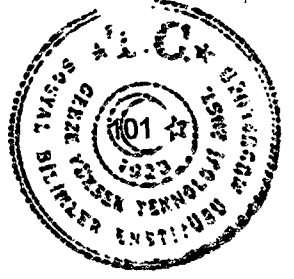


Teknolojik gelişme, ekonomik faaliyetlerde konu olmakta fakat, bir ekonomik malın genel karakterine sahip bulunmamaktadır. Yani teknoloji doğrudan satış için üretilmemiştir. Teknolojiye sahip olma ona hükmedebilme, sahibine bu sahada bir üstünlük sağlamaktadır. Bu durum ürün yada proses açısından geçicide olsa karlı monopol meydana getirmektedir. Bir ekonomi ve teknoloji başka ekonomi ve teknolojilerle rekabet etmeye hazır olmadıkça, gücünü ve canlılığını koruyamaz (Gürdoğan, 1995, s.50). Konuya bu açıdan bakıldığında az gelişmiş ülkelerin ve teknolojik bakımdan geri kalmış işletmelerin teknolojilerini geliştirmiş ülkelere ve işletmelere bağımlı oldukları görülür. Hemen hemen bütün gelişmiş teknolojiler, sanayileşmiş ülkelerin ve işletmelerin tekelindedir ve bunlar sürekli olarak teknolojilerini geliştirilmeye devam etmektedir. Ekonomik gelişme ile teknolojik ilerlemenin bağdaştırılmasında iki temel amaç söz konusudur (Manisalı,1982, s.142).

- Üretimin maksimizasyonu
- İstihdam olanaklarının artırılması

Üretimin maksimizasyonunda, adam başına G.S.M.H. nın artırılması amaçlanır. İstihdam olanaklarının artırılması ise az gelişmiş ekonomide nüfus artış hızının yüksek olması ile ilgilidir. Basit bir yaklaşımla, bu iki amacı gerçekleştirebilecek teknolojik gelişme optimaldir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik gelişmelerin teknolojik gelişmelerle doğru orantılı olduğunu görüyoruz. 1980'lerden sonra özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde izlenen yanlış ekonomik politika sonucu,



- Enflasyonun arttığını,
- İşsizliğin ve işten çıkarmaların arttığını,
- Tarımda, endüstride, teknolojiye geri kalındığını,
- Enerji ve hammadde kullanımında yetersiz kalındığını,

görmekteyiz. Teknolojik gelişmenin verimliliğin artması, güvenli ve rahat çalışma ortamı sağlanmışsada akabinde işsizliği de getirmiştir (Denizer, 1995, s. 74).

### 3.5.2 Sosyal Sonuçları

Teknolojik gelişmenin ekonomide yaptığı değişimin yanında, toplumun sosyal, kültürel ve psikolojik yapısını da değiştirdiği tarihi bir gerçektir. Örneğin 18.yy. da önce İngiltere'de başlayan sanayi devrimi el sanatlarına dayalı küçük işletmelerin ve aile tipi üretimin sonu olmuştur. Teknolojik üstünlüğe sahip olan işletmeler, emekçilere karşı acımasız olmuşlardır. Bu nedenle, üretim artışı sağlama, çalışma şartlarının iyileştirilmesi, gelir dağılımında adaleti gerçekleştirme sorunları ortaya çıkmıştır. Ekonomi; kişilerle kişileri, kişilerle toplum, toplumlarla toplumlar arasındaki maddi değerler alış verişini konu edindiği için doğal olarak sosyal ve psikolojik yönü vardır. Bunun için teknolojik gelişmeler sadece maddi sonuç doğurmaz. Bununla birlikte sosyal, siyasal ve psikolojik sorunlar da doğurur (Demir, O, 1995, s.113).

Üretimde insan gücü ile teknoloji kullanımı bazen birbirini tamamlar, bazen birbirinin yerini alır. Bu nedenle yeni bir teknoloji istihdamı artırır yada azaltabilir. Eğer yeni teknoloji istidamı artırırsa artırıcı, azalışa sebep olursa azaltıcı teknoloji diye tanımlanır. Teknolojik gelişmelerden kaynaklanan işgücü istihdamındaki azalışa teknolojik işsizlik denir. Teknolojik gelişmeler

arttıkça işçi başına düşen makine adedinin artması üretimin artmasını sağlarken yerine ikame edilen işçi işsiz kalmaktadır. Özellikle makinalarda otomasyona gidilmesi işçi sayısını daha da azaltarak üretimin insan eli değmeden yapılmasını sağlamıştır. Bunun sonucunda bazı mesleklerin doğmasına, fakat bazı mesleklerin ortadan kalmasına neden olmaktadır. Gelişmenin sonucunu belirli bir zümrelere yüklemek doğru bir uygulama değildir. Bunun için devlet sosyal ve ekonomik bakımdan tedbir almak veya işverenlere aldirmek zorundadır. Devlet işverenlere yeni teknolojiler getirmede kolaylık sağlarken diğer taraftan yeni üretim alanları açmalarını da sağlamalıdır. Teknolojik işsizliği önlemek için devletin, işverenlerin, sendikaların ortaklaşa hareket etmeleri gerekir (Denizer,1995, s.74).

### **3.6 İşletmelerde Teknolojik Gelişme Faaliyetlerinin Verimliliğe Olan Etkisi**

#### **3.6.1 Teknolojik Gelişme ve Malzeme Verimliliği**

Hammadde ve malzeme maliyetleri işletme açısından büyük öneme sahiptir. Çünkü, bazı işletmelerde üretilecek olan üründe, hammadde maliyeti toplam ürün maliyetinin %60 'nı meydana getirmekte ve ancak %40 'ı kadar kısmı da işçilik ve genel maliyetleri içermektedir. Öyle ki kullanılan hammadde yurtdışından ithal etmek, bu yüzden de döviz kaynaklarına başvurmak durumunda bulunan işletmelerde, konunun önemi daha da artmaktadır. Bu durumda ekonomik üretim yönünden, malzemenin verimliliği işletmenin gelişmesi ve geleceği açısından önemlidir.

İşletmelerde teknolojik gelişmeyle birlikte malzemelerin verimli kullanımı üzerinde etkili iki safha vardır (İbcioğlu, 1993, s.264).

1. Tasarım Safhası: Bu safhada ilk olarak ürünün mümkün olan en ekonomik ve teknolojik bakımdan gelişmiş malzemenin kullanımı ile imalatının sağlanması, yani tasarım malzeme kayıplarının en aza indirilecek şekilde tasarlanmasıdır.

Temin edilmesi gereken diğer önemli nokta ise; ürünün imalatında kullanılmak için satın alınacak teknolojik bakımdan gelişmiş olan makine ve araç gereçlerin, kullanılması ve çalışmaları esnasında en ekonomik malzeme ile üretim yapmalarıdır.

2. Malzemenin İşletme Safhası: İşlem sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar ise,

- Gerçekleştirmesi gereken işlerin doğru seçilmesi,
- İşlemlerin doğru olarak gerçekleştirilmesi,
- Kullanılacak malzemenin tasarım aşamasında tedarikçi ile birlikte çalışma yapılması (Arat, 1995, s. 84),
- Standartlaştırma konusuna dikkat edilmeli (Arat, 1995, s.84),
- İşçilerin reddedilecek malzeme kayıplarının önüne geçmek üzere eğitilmeleri,
- Malzemelerin hammadde safhasından son ürün safhasına kadar hareketleri sırasında zarar görmemelerini sağlayacak, taşıma veya depolama metodlarının tayin edilmesi,
- Ürünün müşteriye ulaştırılması esnasında zarar görmemelerini sağlayacak uygun ambalajların oluşturulmasıdır.

Bilgi ve teknoloji ilerledikçe işletmelerin üretimde kullandıkları hammadde ve malzemeler de zaman içinde gelişmektedir. Örneğin, otomobillerin şeffaf plastikten yapılmış yüksek kapasiteli hoparlörler; bir

düğmeye basıldığında rengi değişen otomobil camları gibi. Malzeme biliminde pratik yararı olan yeni teknolojiler ortaya çıkmaktadır.

Ar-Ge çalışmalarının artmasıyla beraber insanın kullandığı teknolojiye meydana gelen değişimler kullanılan her türlü malzeme veya hammaddeye yeni bir boyut getirmiştir. Bu yapılan çalışmalar sonucunda, gerek üretimde gerekse üretilen ürün yada hizmette her türlü kalite ve verimlilik artmaktadır. Birinci sınıf bir hammadde malzeme ve işçilik ile üretilen birinci sınıf ürün ortaya çıkar. Teknolojinin sunmuş olduğu kaliteli malzemeye iyi bir işçilik uygulandığında artan kalite ve azalan fireyle, hem ürün pazardaki rekabete dayanıklı hale gelecek, hem de insan gücü başına verimlilik ve etkinlik artacaktır.

### **3.6.2.Teknolojik Gelişme Ve Üretim Sürecinin Verimliliğe Etkisi**

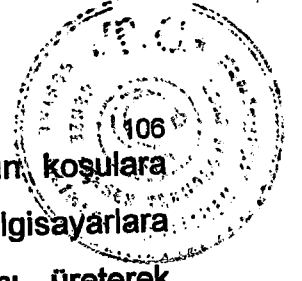
İşletmelerin temel fonksiyonlarından biri ürün yada hizmet üretmektir. Üretim işleminin yerine getirilmesi bir veya daha fazla üretim ürünlerinin kullanılmasını gerektirir. Teknoloji, toplumsal yaşamın üretim yanıyla ilgilidir ve piyasayla iç içedir. Günümüzde tüm gelişmiş ve yeni sanayileşen çoğu ülkede üretim teknolojileri hızla ilerlemektedir. Özellikle bilgisayarın sanayiye yansması ile ortaya çıkan otomasyon teknolojisi hızlı bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Çifçi, 1997, s.100).

Ekonomik büyüme süreci içerisinde kaynak tahsislerinde yapılan değişiklikler yolu ile etkinlik derecesinde kaydedilen kazançlar teknolojik gelişme sayesinde elde edilen verimlilik artışları ile bütünleşir. Ürün çeşitliliği, kalite ve verimlilikteki artışlar, toplam üretimde sanayinin yükselmesi, teknolojik gelişmelerin eseridir. Bu bakımdan teknoloji, sanayileşme sürecinin en kritik noktasını teşkil etmektedir.

Gelişmiş teknolojiyi kullanan işletmelerin, bir ürünü daha az kaynak kullanarak diğer bir ifadeyle daha az giderle üretmek istemeleri temel amaçlarından birisidir. Daha az kaynak kullanmak demek üretim faktörlerinden biri, birkaçı yada hepsinde bazı tasarruflarda bulunabilmek demektir.

Teknolojik gelişmeler faktör kullanım oranlarında meydana getirdikleri değişimler yönünden başlıca üç gruba ayrılır; etkisiz, emek tasarruf edici (sermaye yoğun), sermaye tasarruf edici (emek yoğun) teknolojik gelişmeler. Bir teknolojik değişimin ortaya çıkması, üretim fonksiyonunun zaman içinde sürekli olarak kayması demektir. Bu kaymanın ne şekilde olduğu teknolojik gelişmenin türünü belirlemektedir. Üretim fonksiyonundaki kayma, sermaye ile işgücü arasındaki dengeyi ve gelir dağılımını etkilemediği zaman etkisiz, aksi taktirde işgücü veya sermaye kullanımlı olarak tanımlanmaktadır. Ancak, teknolojik gelişmenin nötr; işgücü kullanımlı, sermaye kullanımlı olarak tanımlanmasında tek bir kıstas yoktur. Emek tasarruf edici veya sermaye yoğun teknolojik değişimler, faktör fiyatları sabitken emek/sermaye oranını azaltır. Böyle bir durumda üretim maliyeti azalır ve tasarruf edilen emek miktarı artar. Bu tür teknolojik gelişme, sermayenin marjinal verimliliğini emeğinkinden daha fazla artırır. Sermaye tasarruf edici veya emek yoğun teknolojik gelişmeler, faktör fiyatları sabitken sermaye/ emek oranı azalır. Böyle bir durumda üretim maliyeti azalır ve tasarruf edilen sermaye miktarı artar. Bu tür teknolojik değişimde emeğin marjinal verimliliği sermayeye göre daha fazla artar (Çifçi, 1997, s.100).

İşletmeler modern teknolojilerin üretim süreçlerinde, işgücü başına ve toplam verimlilik artırılması özellikle bilgisayar ve robot kullanımında görülmektedir. Bir bilgisayar önünde yeni bir ürün tasarımı için verileri girebilir ve rahatlıkla taslaklar çizebiliriz. Tasarım onaylandığında bir



düğmeye basmakla bütün detaylar ekonomik olarak tasarımın koşullara uygunluğunu kontrol eden bir program çalıştırılarak diğer bilgisayarlara otomatikman geçilir, veriler işletmedeki makinalara tasarımı üreterek birleştirip depolayarak dağıtımaya hazır hale getirme komutu veren üçüncü bilgisayara geçer. Her şey kısa zamanda otomatik ve yanlışsız gerçekleştirilebilir (Uygur, 1988, s.236). Bu sayede üretim maliyetleri düşerken, üretim kalitesinde bir ilerleme gerçekleşir. Aynı zamanda üretim hızını ve hacmini de arttırırken, üretimin girdi kompozisyonunda ve kullanımında değişiklikler meydana getirmektedir (Akyüz, 1980 s.485).

İşletmelerde modern teknolojiyle beraber üretim verimliliğinde bir artış meydana gelirken, pazarda amansız bir rekabet başlamaktadır. İşletmeler üretimde sadece kalite ve düşük maliyet üzerine değil aynı zamanda müşteriye mal ve hizmet tasarımını ucuz ve seri üretim içerisinde sunmaktadır (Akyüz, 1980, s.435).

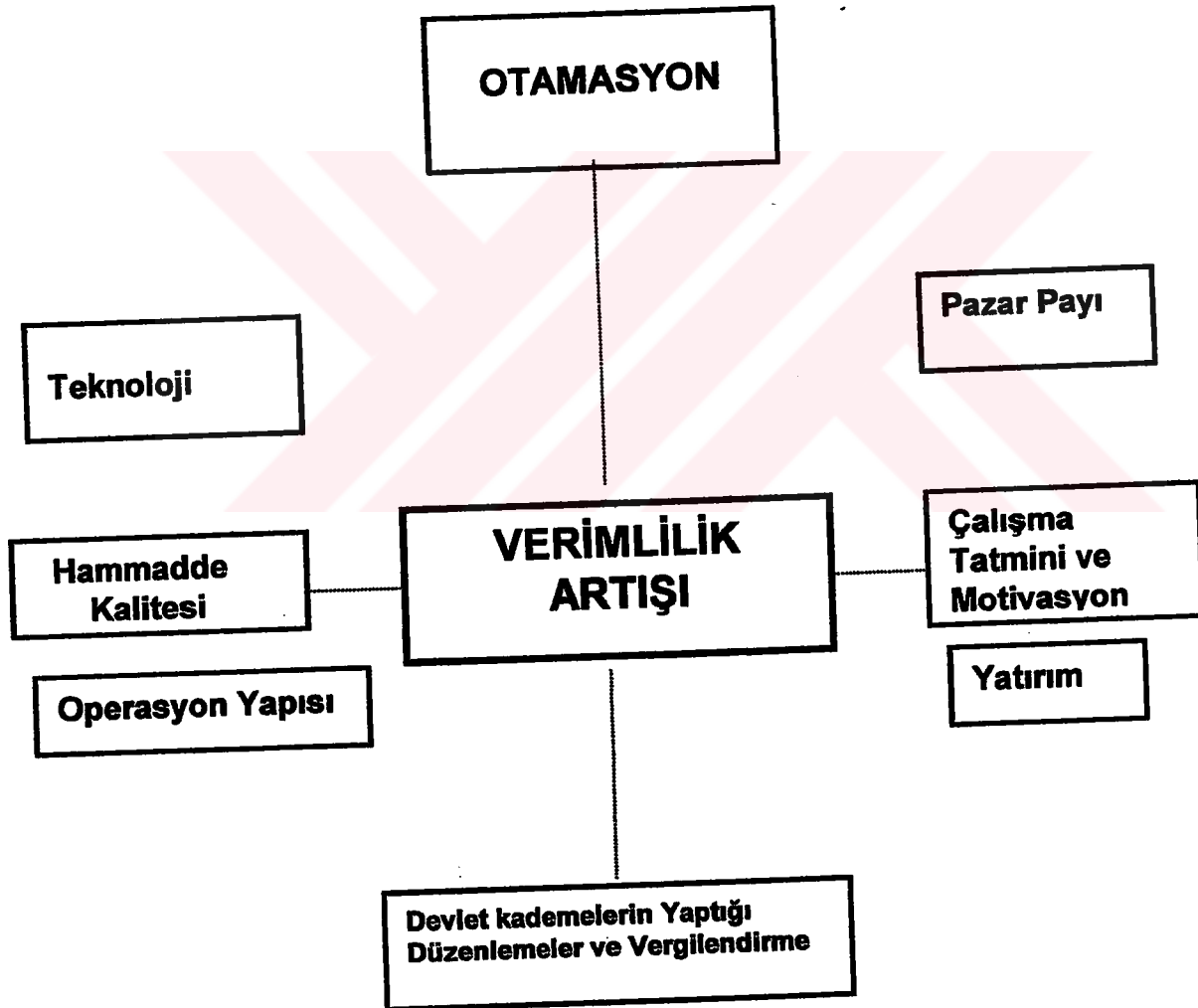
Teknolojik gelişmeler sayesinde ürünlerin hayat ağaçları kısalmakta. Örneğin, bir zamanlar on iki yıl veya daha fazla üretimde kalan otomobil modelleri şimdi her yıl değişmektedir. Elektronik cihazlar şimdi üretimde iki yıl değil üç ay kalmaktadır. Günümüzdeki işletmeler daha dinamik ve uzağı görebilecek durumda olmalıdır (Uygur, 1988, s.236).

Teknolojik gelişmenin insan gücü verimliliğine etkisi de otomasyon ve bilgisayarlaşma ile beraber işletmelerde kişi başına düşen üretimi arttırmasında görülür. Öte yandan insan gücünün daha rahat ortamda çalışma olanakları elde etmesiyle beraber ayrıca verimliliklerini arttırmaktadır.



Şekil.3.1. de görüldüğü üzere verimlilik artışının temeli iyi organize edilmiş teknoloji ve diğer kurumsal faktörlere dayanmaktadır.

Yeni teknolojinin kullanımı yüksek yüzdeli otomasyon, büyük pazar payı, çalışanların maddi-manevi hoşnutluğu, doğru ve ileriye dönük yatırımlar, doğru yönde alınmış hükümet düzenlemeleri ve gerçekçi vergilendirme, etkin operasyon ve hammadde kalitesi üretimde verimliliği arttıran temel faktörlerdir (Küçüköğlu, 1991, s.184).



Şekil 3.1.İşletmelerde Teknolojik Gelişmelerin Üretimde Verimlilik Artışı Sağlayan Ana Faktörler . (İbicioğlu,1993, s.72)

### **3.6.3.Teknolojik Gelişme ve Yönetim Sürecinin Verimliliğe Olan Etkisi**

Teknolojik gelişme sonucu ortaya çıkan yeni teknik ve metodlar işletme organizasyonu ile beraber karar alma ve yönetimde değişikliğe uğramıştır.

Yöneticiler, işletme içinden ve dışından gelen bilgileri değerlendirip çok sayıda problem hakkında karar vererek, işletme stratejisini belirleyip bunların işletme içine yaymak zorundadırlar. Yani, yöneticinin temel görevi işletme içinden ve dışından sağlanan verileri değerlendirmektir.

İşletme içinde her yönetim düzeyinin birbirinden farklı işlevleri vardır. Tepe yöneticiler, ağırlıklı olarak organizasyonun stratejik planı üzerinde etkili olan içsel ve dışsal alanlardaki gelişmelerle ilgilidir. Üst düzeyde sağlanan bilgiler stratejik planlama kararlarında kullanılır. Stratejik planlama kararları organizasyon yapısının tasarımı, hangi teknolojik yeniliğin kullanılacağına karar verilmesi, yeni mamul hattının seçilmesi gibi konuları kapsar. Orta yöneticileri daha üst ve daha alttaki düzeylerin faaliyetlerini sürdürmelerine yardım edecek bilgilere ihtiyaç duyarlar. Orta kademede, ihtiyaç duyulan veriler daha özgündür. Bunlar; bütçeleme, çalışma sermayesi planlaması, değerlendirmenin ölçümü ve yönetim performansının geliştirilmesinde kullanılan verilerdir. Alt kademelerdeki yöneticiler ise, ürünlerin yada hizmetlerin üretilmesinde yararlı olacak verileri toplar. Bu düzeyde verilerin özgün olması gerekir.

Bütün kurumlarda olduğu gibi işletme organizasyon ve yönetiminde en etkili olan faktör teknoloji faktörüdür. Her yeni teknolojik gelişme, organizasyon yapısını etkileyen ana faktör olmasından çok, teknolojinin yönetici davranışlarına etkisini belirlemekten ibarettir. Oysa ki, organizasyon

unsurlar içerisinde teknik değişikliklerle dolaysız ilişki olan sadece yönetici davranışı değildir. Tepe yöneticinin denetim alanı, toplam üretim hatalarının ücretler üzerine yansıtılması, dolaysız ve dolaylı emek, üretim bölümündeki gözetimcilerin sayısı, yönetici sayısının düz iş gören sayısına oranı da teknolojik değişiklikten etkilenmektedir. Dolayısıyla işletme yöneticileri, teknolojik gelişmenin organizasyon yapısı üzerindeki etkisi, tüm bu unsurlar üzerindeki etkisi incelenerek en sağlıklı kararı vermek durumundadırlar (Woodward, 1980, s.50).

Bir işletmenin en önemli yanının; başarmayı amaçladığı iş ve bu işi yapmak için kullandığı teknoloji olduğu ve ne tür işlerin yapılacağı, bu işleri yapanların sahip olması gerekli nitelikler, personelin yaptığı işten tatmin olması, üretim miktar ve kalitesi, kişisel olarak veya grup halinde çalışma haberleşme ilişkileri gibi hususların kullanılan teknolojiden etkileneceği ifade edilebilir ( Koçel,1989, s. 132).

Teknoloji belki de günümüzün en popüler nimeti olan otomasyonun, özellikle yönetimde bilgi alma ve haberleşme teknolojisi ile önem kazanmıştır. Günümüzde elektronik bilgi işleme sistemleri, işletmelerde tüm departmanlarda, muhasebede, faturalamada, maliyet muhasebelerinde, poliçe, çek düzenlemede, müşteri hesaplarında, üretim parça hesaplarının planlanmasında, stok yönetiminde, üretim denetiminde, satış planlama ve dağıtımda, satış analizlerinde ve teslimatın düzenlenmesinde başarı ile kullanılmaktadır (Ülgen, 1990, s. 138). Fakat, yönetimde otomasyona başvurulması, haberleşme teknolojisinin gelişmesine bağlıdır. Haberleşmede mekanik bir gelişme yönetim faaliyetlerinde bir farklılaşmaya götürecek ve kararın iyi bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırarak, aynı zamanda yapısal düzende derin değişimleri getirecektir.

İşletmelerde modern teknoloji kullanılması yalnız gereksiz bürokrasinin kaldırılmasına değil, aynı zamanda ileri sorumlulukları ve servislerin

nüfusunu çoğaltan ana organları azaltarak rollerin farklılaşmasına neden olur (Ülgen,1990,s.256). Yönetimde hangi düzeyde olursa olsun, modern teknoloji kullanılması işlerin daha kısa zamanda yapılmasını, daha az işgücü kullanılmasını, işgücüne bıkkınlık veren bazı konuların ortadan kaldırılmasını, yapılan işlerin yanlışsız olarak yapılmasını, standart ve kalitede etkin olunmasını sağlayarak verimliliği arttıracaktır.

### 3.6.4 Teknolojik Gelişme ve İşgücü Verimliliğinin Arttırılması

Teknolojik değişim; Ürün iyileştirmesi dahil olmak üzere bu dönüştürme sürecine getirilen her türlü iyileştirmelerdir. Aynı zamanda teknolojik değişim, iktisadi kalkınmanın ve büyümenin temel kaynaklarından birisidir. İşletmelerin yaşayabilmeleri ve büyüebilmeleri tamamen kendi teknolojik çabalarına bağlıdır. Maliyet düşürmeden başka, kalite iyileştirilmesi, ürün çeşitlendirilmesi, kurulu kapasiteden en fazla yararlanma biçiminde ortaya çıkan gelişmeler olarak tanımlanabilir (Kırım, 1990, s.17).

Teknolojik gelişmenin amacı; bir ürün yada hizmeti az kaynak kullanarak ve daha az masraf yaparak üretmektir. Daha az kaynaktan kastedilen, üretim faktörlerinden üretim araçlarından biri, birkaçı veya hepsinde bazı tasarruflar sağlamaktır (İbicioğlu, 1993, s.281).

İşletmelerde teknolojik değişimler son birkaç yıldan bu yana hız kazanmış durumundadır. Bu süreç içerisinde beş anahtar eğilim söz konusu olmuştur; artan yenilik oranı, yeni teknolojilerin uygulama alanının genişlemesi, ürünlerin kısalan yaşam devreleri ve müşteri ihtiyaçlarını karşılamada artan esneklik, artan otomasyon ve niteliksiz işgücünün azalan rolü ve girdi kullanımındaki değişimler gibi (Soyak, 1995, s.15). Bu teknolojik değişimler sonucu olarak uygulamaya konan üretim yöntemleri

modern teknolojinin niteliğinden dolayı işgücünden tasarruf sağlayan yöntemler olmalıdır. Örneğin bir işletmenin otomasyon, bilgisayarlı kontrol sistemleri gibi, işgücü kullanımını azaltan teknolojik gelişmelerdir. Günümüzde özellikle seri üretimde rutin işler veya vasıfsız elemana ihtiyaç gösteren işler robotlar tarafından yapılmaktadır.

Teknolojik değişim sayesinde işgücü tasarrufu yapılmasının nedeni modern teknoloji sayesinde aynı işi daha az bireylerle yapabilmesidir. Örneğin; tarımda makinalaşma işgücü tasarruf eden bir teknolojik gelişmedir ve bu teknolojik gelişmeyle üretim artmaktadır.

### **3.6.5 Teknolojik Gelişmenin Rekabete ve Pazara Yönelik Verimliliğinin Etkisi**

İşletmelerin rekabet gücü dinamik yapılarına, yatırım kapasitelerine, Ar-Ge çalışmalarına ve kullandıkları teknolojilerin uygunluğuna bağlı olarak yenilik oluşturma kabiliyetleri ile yakından ilgilidir.

Ar-Ge faaliyetleri yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve etkin bir şekilde bu yeni oluşturulan teknolojilerin üretime dönüştürülmesi işletmenin ana hedeflerini oluşturmaktadır. Rekabet gücünü artırmak için işletmelerin oluşturduğu yeni işletme stratejileri içersinde,

- Ürün geliştirme ve farklılaştırma yaparak işletmenin verimliliğin artırılması,
- Ürün tasarlanıp piyasaya sürülmesi ve tasarlama süresinin kısaltılması,
- Ölçek ekonomilerin pazara uyum sağlama kolaylığı getiren esnek üretime geçişi sağlamak ve sorumluluğu dağıtıp hiyerarşiyi azaltma olarak yer almaktadır.

Pazarda rekabet şartlarının oluşturulması üretici işletmelerin rekabet etme şanslarını artırmakta ve işletmelerin teknolojik üretime yönelmesini sağlamaktadır. Pazarın ihtiyaçlarını karşılayacak ürün yada hizmetleri üretecek teknolojiye sahip işletmeler pazar lideri olmaya aday işletmedir (Arat, 1995, s.75). İşletmelerin teknoloji üretme kabiliyeti kazanması iç yada dış pazarlarda rekabet üstünlüğü elde etmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca işletmeler iç yada dış pazara girmek için öncelikle,

- İşletmelerin girilecek olan pazarın müşteri eğilimlerini çok iyi bilinmesi gerekir,
- Rakip işletmelerin mevcut yapıları ile eğilimlerinin kontrol altında tutulması, bunun için pazar araştırılması yapması,
- Pazar araştırması yapmasında, araştırmasında tüketici sayısı, tüketicinin alım gücü, tüketicinin zevkleri, tüketicinin alışkanlıkları, pazarın büyüklüğü gibi bilgileri toplayıp, değerlendirme yapmak, pazara girecek işletme için gerekli bilgiler olmaktadır.

Yukarıda sıraladığımız bilgilerin işletmeye karar vermede kolaylık sağlamasının yanında; pazardaki mevcut rakip firmalar ile ilgili bilgilerin de çok iyi değerlendirilmesi gerekir. Tüm bu bilgiler elde edildikten sonra bu pazarda ürünün hangi şartlarda hangi fiyatlarla rekabet edebileceği konusunda karar verilirken araştırma sonuçları ürünün bu pazarın ihtiyaçları doğrultusunda yeniden dizayn edilip, müşteri zevk ve ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi gereğini ortaya koyabilir (Schlie, 1996, s. 7,24).

Günümüz üretici işletmelerinin teknoloji ihtiyaçlarını karşılamak ve çok hızlı değişen tüketici zevk ve ihtiyaçlarına göre ürün üretilmesini önemli kılmaktadır. Rekabetin üst seviyelerde olduğu günümüzde, teknolojik bilgi birikimi doğrultusunda üretim yapabilen ve pazar elastikiyetine uygun esnek üretim kabiliyeti sanayicinin daha kaliteli, standarda uygun ve daha ucuz



ürün yada hizmet elde edilmesi ve ürünün yapısını pazarın ihtiyaçları doğrultusunda değiştirebilen esnek üretim araçlarını devreye sokmasını gerekli kılmaktadır. Pazarlarda başarılı olabilmenin pazarlama elemanlarının başarı ve kabiliyeti yanında sanayinin tüketici talepleri doğrultusunda üretim yapmasıyla da çok yakından ilgilidir.

İşletmeler dış pazarlarda rakip işletmelerle rekabeti geliştirip bu pazarlarda işletmenin pazar payı oranlarını sürekli artırmak işletme açısından vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Dış pazara girmek ve organizasyonu gerektiği gibi ürünün yada hizmetin nitelik olarak müşteri zevk ve ihtiyaçlarını karşılama özelliğinin olması da gerekmektedir. Bunların sonucunda, işletmeler artan rekabet ortamında pazar payını koruyarak ve artırarak bir verimlilik artışı sağlayabilmektedir ( Kişnişci, 1996, s.79).

### **3.6.6 Araştırma – Geliştirme Yoluyla Verimliliğin Arttırılması**

Ar -Ge faaliyetlerinin belirleyici özelliği; araştırma faaliyetleri ile yeni bilgilerin üretilmesidir. Uygun yol ve seçilebilen bir alanda mevcut kaynakların kullanımı, ulaşımı, değerlendirilmesi ve araştırılması, üniversiteler ve endüstrideki Ar-Ge departmanlarının temel görevleridir (Webster, 1996, s.71). Ar-Ge faaliyetleri sonucu yeni bir ürün yada hizmetin ortaya çıkabileceği gibi, mevcut ürünleri daha düşük bir maliyetle üretme imkanını da bu faaliyet verebilir. Ar-Ge'nin bir çıktısı olarak tüketicinin beğenisine sunulan ürünler iç ve dış pazarlarda rekabete girmektedir. Ürünlerin kalite, standart, verimlilik artırımı ve tüketici memnuniyeti ölçüsünde rekabet üstünlüğü sağlayabilmesi o sanayici için kar/zarar hanesine kaydedilmektedir.



İşletmelerin Ar-Ge çalışmaları, ekonomik büyüme içerisinde kaynak tahsislerinde yapılan değişiklikler ile etkinlik derecesinde kaydedilen kazançlar, teknolojik gelişme sayesinde elde edilen verimlilik artışları ile bütünleşmektedir ( Teich ve Pace, 1986, s,157). Ürün çeşitliliği yanında kalite ve verimlilik artışları ile toplam üretimde sanayinin payının yükselmesi, teknolojik bilginin sanayiye aktarılması ile elde edilmektedir. Günümüzde, Ar-Ge faaliyetlerinde yapılan her teknolojik yenilikler üretimde verimliliği artırarak üretim maliyetlerinde reel düşüşlere yol açmakta ve daha kaliteli daha standart daha kullanışlı yeni ürünler müşterinin hizmetine sunulmaktadır.

Ar -Ge ve yeni teknolojilerin etkin uygulanması için işletme stratejilerinde değişiklikler yapılmaktadır. Başlıca işletmeler stratejik sorumluluk ve ilişkilerini geliştiriyor ve ürün farklılaştırması, ürün yada hizmetin düşünceyle piyasa sürülmesi arasındaki zamanı kısaltma ve pazara giriş ve ölçek ekonomilerinden esnek üretime geçiş, çalışanlara artan sorumluluk ve hiyerarşinin azaltılması, organizasyonda azaltma ve adaptasyon yapılmaktadır.

Uluslararası pazarlarda rekabet; emek, sermaye ve doğal kaynak donanımlarından çok teknolojik altyapıyı ve dinamiği geliştirmeye dayandırılmaktadır. Yeni üretim sistemi konusunda, büyük ölçekli işletmelerde standart ve seri üretim sistemleri yerine, talep koşullarına göre değişebilir, esnek, büyük ölçekli üretimi feda eden, minimum stok maliyetli, emek ve bir ölçüde sermayeden tasarrufa yönelik elektronik temelli robotların devreye girmesi sonucunda üretim sürecini baştan aşağı değiştirebilecek karakterlere sahip teknolojik gelişmeler sonucunda, işletmelerde verimlilik artışı sağlayacak geleceğin stratejik teknolojilerinin oluşturulmasına yoğunlaşmaktadır.

## **4. BÖLÜM**

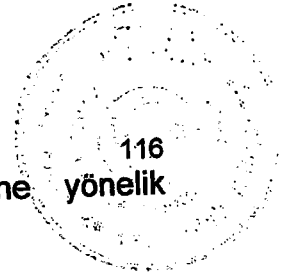
# **İŞLETMELERDE TEKNOLOJİK GELİŞME İLE VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK UYGULAMA**

### **4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı**

Tezimizin önceki bölümlerinde işletmelerde teknolojik gelişme ile verimlilik arasındaki ilişki üzerinde durulmuş ve konu çeşitli yönleriyle incelenmiştir. Bu bölümde, seçilen işletmelerde modern teknolojilerin ne ölçüde kullanıldığı ve ilgili işletmelerde modern teknoloji kullanmanın verimliliği artırmadaki rolü incelenmiş ve de işletmelerin teknoloji kullanımıyla verimlilik artışını sağlayabilmeleri için öneriler geliştirilmiştir.

Bu tez çalışmasında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

- 1- Mevcut teknolojilerin teknik yapısı nasıldır?
- 2- Kullanılan teknoloji aynı işkollarındaki teknoloji düzeyine göre nasıldır? (Türkiye ve Uluslararası Düzeyde)
- 3- İşletmenizde verimlilik artırma amacıyla çıktının ölçülmesine ilişkin hangi tekniklerde kullanılıyor?
- 4- İşletmelerde verimliliğin ölçülmemesinin nedenlerini nelerdir?
- 5- İşletmelerde verimliliğin arttırabilmesi için alınması gerekli önlemler nelerdir?
- 6- İşletmelerde üretim ve işletme alanında gelişebilmek için yeni teknolojiler alma konusunda girişimlerde bulunuluyor mu??
- 7- İşletmelerde çalışanların, işletmenin teknolojik durumuna katkıda bulunabilmeleri veya bu teknolojiyi iyi kullanabilmeleri için ne tür faaliyetlerde bulunuluyor?



- 8- İşletmelerde verimliliği arttırmak için Ar-Ge faaliyetlerine yönelik çalışmalar yapılıyor mu?
- 9- Teknolojik yeniliği sağlayabilmek için üretim süreci, kullanılan mühendislik gücü ile koordineli yürütülüyor mu?
- 10-Başlangıçta kullanılan teknoloji ile şu andaki teknoloji seviyesinin durumu nedir?
- 11-İşletmelerde teknolojilerin gelişmesi ile beraber verimliliğini artığı düşünülüyor mu?
- 12-İşletmelerde verimliliği artırıcı teknolojik uygulamalar nelerdir?
- 13-İşletmelerde verimliliğin artırılmasını engelleyen dış faktörler nelerdir?
- 14-Teknolojiye yönelik faaliyetlerin maliyeti düşürmek temel amaç mı?
- 15-Maliyet düşürmeye yönelik teknolojik faaliyetlerini uyaran en önemli faktörler nelerdir?
- 16-İşletmelerde teknolojiye dönük yatırım yapılamaması yada ertelemesinin nedenleri nelerdir?
- 17-İşletmenizde yeni teknolojilerin uygulamaya konmasından sonra elde edilen en önemli sonuçlar nelerdir?

Bu tez çalışmasının teorik kısmında verilen bilgileri desteklemek amacıyla, "Gebze Organize Sanayi Bölgesi"ndeki gelişmiş ve gelişmekte olan işletmeler araştırma kapsamı olarak seçilmiştir. Seçilen işletmelerin, yerel, ulusal ve uluslararası gelişmeleri takip edebilme gücü yüksek ve pazar lideri olma konumunda olmaları, söz konusu işletmelerin uygulamaları diğer işletmeler tarafından model olarak alınabilir.



## **4.2. Araştırma Kapsamına Giren İşletmelerin Özellikleri**

Tez amacına uygun olarak düzenlenmiş bir araştırma anketi hazırlanarak, araştırma kapsamındaki 18 işletmede üst düzey yöneticilerle ve Ar-Ge departmanındaki mühendislerle yüz yüze görüşülerek cevaplandırılmıştır. Araştırma kapsamına alınan işletmeler, ISO 9000 kalite belgesine sahip olanlar arasından seçilmiştir ve bunlar ortalama 170 personelle çalışmaktadırlar. Bunların hepsi, tüm sorulara olmasa da genelde anketimizi cevaplamışlardır.

İşletmelerin GOSB'ni tercih etmelerinin başlıca nedeni aşağıdaki verilmiştir.

GOSB, 1985 yılda Bakanlar Kurulu Kararı ile kurulmasına karar verilip, 1990 yılında faaliyete geçirilmiştir. Bölge 2.300.000 m<sup>2</sup> üzerine kurulmuş, Kasım 2000 tarihi itibarıyla 64 işletmeden oluşmaktadır. Bölgenin pazar alanlarına ulaşım yolları oldukça elverişlidir. Kurtköy Havaalanına 15 km., Derince Limanına 34 km.dir. Sektör dağılımı, gıda-ambalaj, makine-kimya otomatik, yan sanayi, sınâi ve tıbbi gaz, optik, elektrik, plastik şeklinde dağılmıştır.

- Bölgede elektrik kesintisi olmaması için her türlü tedbir alınmış olup elektrik bağlantı sistemi yer altından yapılmıştır.
- Bölgenin etrafı çevrili olup, özel güvenlik teşkilatı mevcuttur. Etkin bir haberleşme sistemi kurulmuştur.
- Alt yapı yatırımları varsayımlarla değil kullanıcı taleplerine göre hazırlanmış ve şekilsel bazda gruplandırma yapılmıştır.



- Fiziki alt yapısı ve sunduğu hizmetler, gelişmiş ülkelerdeki parkları düzeyindedir.
- Yabancı sermayeli kuruluşlar Türkiye'de GOSB'u tercih etmektedir.

### 4.3. Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Anket yönetimi kullanılarak toplanan veriler "SPSS for Window 9.0" istatistik paket programı ile incelenmiş ve hipotezlerimizde öne sürülen iddiaların GOSB'sindeki işletmelerde uygulandığı tespit edilmiştir. Bu amaçla frekans dökümleri, alfa güvenirlilik testi, regresyon ve korelasyon veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Sonuçlar araştırma bulguları bölümünde yer almaktadır.

### 4.4. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi

#### 4.4.1 İşletmelerin Teknik Yapısı

| TEKNOLOJİNİN<br>TEKNİK YAPISI | Frekans | Yüzde% |
|-------------------------------|---------|--------|
| Emek Yoğun                    | 7       | 7,7    |
| Sermaye Yoğun                 | 7       | 7,7    |
| Emek –Sermaye                 | 75      | 84,3   |
| Toplam                        | 89      | 100    |

Tablo 4.4.1. Mevcut Teknolojinin Teknik Yapısı

Tablo4.4.1'e göre anket kapsamına giren işletmelerin yöneticileri ve mühendisleri %84,3'ü emek-sermaye yoğun teknolojiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. Diğer firmalar ise %7,7 emek yoğun ve sermaye yoğun üretim teknolojisini kullanmaktadırlar.

#### 4.4.2 İşletmelerin Türkiye ve Uluslararası Endüstrideki Teknoloji Düzeyi

Tablo 4. 4.2.1 'e göre araştırmamıza cevap veren işletmelerin teknolojik düzeyinin Türkiye genelinde ileri bir düzeyde olduğu söylenebilir. (%74). Bu da Türkiye'deki işletmelerin modern teknolojiyi kolay uyum sağladıklarını gösterir.

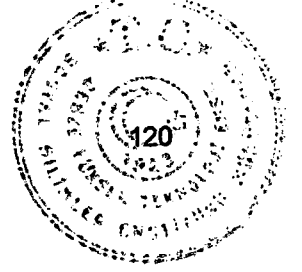
| TÜRKİYE DÜZEYİNDE | Frekans | Yüzde % |
|-------------------|---------|---------|
| İleri             | 74      | 81,3    |
| Orta              | 15      | 16,5    |
| Geri              | -       | -       |
| Toplam            | 89      | 100     |

Tablo 4.4.2.1 Kullanılan Teknolojinin Türkiye Genelinde Düzeyi

| ULUSLAR ARASI DÜZEY | Frekans | Yüzde % |
|---------------------|---------|---------|
| İleri               | 36      | 42,9    |
| Orta                | 44      | 48,4    |
| Geri                | 6       | 8,7     |
| Toplam              | 89      | 100     |

Tablo 4.4.2.2 Kullanılan Teknolojinin Uluslararası Düzeyi

Tablo 4.4.2.2'ye göre, anket kapsamındaki işletmelerin genelde orta düzeyde modern teknolojiyi kullandıkları (%48,4) görülmektedir. İşletmeler içersinde uluslararası düzeyde ileri teknoloji kullanan işletmelerin oranı %42,9 dur. Ancak tablo 4.4.2.2.deki sonuçlarından uluslararası orta ve ileri teknoloji düzeyleri oranı birbirine yakın olduğu görülmektedir. İşletmelerin uluslararası düzeyde ileri teknolojiyi kullanmaları, ülkemizin gelişmekte olan bir ülke olduğu dikkate alınırsa doğaldır.



|                                               | Frekans | Yüzde% |
|-----------------------------------------------|---------|--------|
| İlk Kuruluş Teknolojisi                       | 7       | 7,9    |
| İlk Kuruluş Teknolojisinden<br>Biraz Gelişmiş | 42      | 47,2   |
| Tamamen Son Teknoloji<br>Seviyesinde          | 40      | 44,9   |
| Diğer                                         | 89      | 100    |

Tablo 4.4.2.3 İşletmelerin Kullanmış Olduğu Teknolojik Seviyenin Durumu

Tablo 4.4.2.3 incelendiğinde işletmelerin %47,2'si ilk kuruluşundan teknolojisinden biraz gelişmiş, %44,9 tamamen son teknolojiyi kullandıkları belirtmişlerdir. %7,9'u ise ilk kuruluş teknolojisini kullandıklarını belirtmişlerdir. Yukarıdaki tabloya göre işletmelerin modern teknolojiyi yakından izledikleri ve işletmelerine aktardıkları gözlenmiştir.

#### 4.4.3. İşletmelerde Kullanılan Verimlilik Ölçme Teknikleri

| ÖLÇÜM TEKNİKLERİ                 | Frekans | Yüzde % |
|----------------------------------|---------|---------|
| Satış Fiyatlarına Göre Ölçüm     | 41      | 46,6    |
| Normal Maliyetlere<br>Göre Ölçüm | 43      | 48,3    |
| Katma değere Göre Ölçüm          | 5       | 4,5     |
| Toplam                           | 88      | 100     |

Tablo 4.4.3.1 İşletmelerde Verimlilik Çıktılarının Ölçülmesinde Kullanılan Teknikler

Tablo 4.4.3.1 incelendiğinde, işletmelerin en çok kullandıkları ölçme tekniği yöntemleri sırasıyla normal maliyetlere göre (%48,3) ve satış fiyatlarına göre (%46,6) yapıldığı anlaşılmaktadır. Diğer ölçme tekniklerinin pek yaygın olarak (%4,5) kullanılmadığı görülmektedir.

Tablo 4.4.3.2'e göre işletmelerin %41 oranında ölçme yaptıkları anlaşıyor. Ölçme yapılmayan işletmelerde ise bunun en belirgin nedeninin (%26) finansman yetersizliğinden kaynaklandığı anlaşıyor.



Verimliliğin ölçülememe sebeplerinden yeterli bilgiye sahip olmama (%12,04) ve uzman personel olmaması (%11,14) ise önemli nedenler olarak söylenebilir.

|                                                             | Frekans | Yüzde |
|-------------------------------------------------------------|---------|-------|
| Verimliliği ölçmek için yeterli bilgiye sahip değil         | 107     | 12,04 |
| Verimlilik ölçümü yapabilecek uzman personele sahip olmamak | 99      | 11,14 |
| Yeterli veri olmayışı                                       | 92      | 10,4  |
| Finansman yetersizliği                                      | 227     | 26    |
| Verimlilik ölçümü yapıyor                                   | 364     | 41    |
|                                                             | 889     | 100   |

Tablo 4.4.3.2 Verimliliğin Ölçülmemesinin Nedenleri

#### 4.4.4. İşletmelerde Verimliliğin Arttırabilmesi için Alınması Gerekli Önlemler

| VERİMLİLİK ARTIRILMASI İÇİN GEREKLİ ÖNLEMLER      | Frekans | Yüzde% |
|---------------------------------------------------|---------|--------|
| Eğitim sistemindeki aksaklıkların düzeltilmesi    | 22      | 24,7   |
| Yetenekli kişiler yönetim kadrolarına getirilmeli | 20      | 22,5   |
| Çalışanlar motive edilmeli                        | 17      | 19,1   |
| İşletmede endüstri müh bölümü bulunmalı           | 1       | 1,1    |
| Modern teknoloji kullanılmalı                     | 29      | 32,6   |
| Toplam                                            | 89      | 100    |

Tablo 4.4.4.1 Verimliliğin Artırılması İçin Gerekli Önlemler

Yukarıdaki tabloda verilen cevaplardan işletmelerde verimlilik artışının, modern teknoloji kullanılmasıyla sağlandığı anlaşılmaktadır (%32,6). Cevap

veren işletmelerde arasında eğitim sistemindeki aksaklıklar giderilmelidir oranı (%24,7), yetenekli kişilerin yönetim kadrolarına yetirilmelidir (%22,5), ise çalışanlar motive edilmelidir diyenlerin oranı (%19,1) dir.

#### 4.4.5. İşletmelerin Teknoloji Alma Girişimi

Tablo 4.4.5.1 göre işletmelerin üretim yada işletme alanında daha iyi ve kısa zamanda sonuca ulaşması için teknoloji alma konusunda girişimleri %95,5 gibi yüksek bir oran çıkmıştır. Bu sonuç tablo 4.4.2.1, 4.4.2.2 ve 4.4.4.1 sonuçlarıyla birlikte düşünüldüğünde birbirlerini desteklediği görülmektedir.

| TEKNOLOJİ ALMA GİRİŞİMİ | Frekans | Yüzde% |
|-------------------------|---------|--------|
| Evet                    | 85      | 95,5   |
| Hayır                   | 3       | 3,4    |
| Toplam                  | 89      | 100    |

Tablo 4.4.5.1 Teknoloji Alma Girişimi

#### 4.4.6. İşletmelerde Teknolojiyi İyi kullanmak için Yapılan Faaliyetler

| TEKNOLOJİYİ İYİ KULLANILMASI İÇİN YAPILAN FAALİYETLER | Frekans | Yüzde% |
|-------------------------------------------------------|---------|--------|
| Teknik Okuldan Mezunlar Tercih                        | 37      | 41,6   |
| Üst Yön ve Müh Birimler Arasından Bilgi Alışverişi    | 27      | 30,3   |
| Eğitim Verilmesi                                      | 21      | 23,6   |
| Faaliyette Bulunulmaz                                 | 4       | 4,5    |
| Toplam                                                | 89      | 100    |

Tablo 4.4.6.1 Teknolojiyi İyi Kullanma Konusundaki Faaliyetleri



İşletmelerde verimliliği artırmada gerekli olan teknolojiyi iyi kullanmak için yapılan faaliyetlerde genelde teknik okul mezunlarının tercih edildikleri anlaşılmaktadır. (%41,6) Bunu üst yöneticiler ve mühendislik birimleri ile işçi arasında bilgi alışverişine verilen önem (%30,6), işçilerin, çeşitli kurs ve eğitim çalışmalarıyla niteliklerinin yükseltilmesi izlemektedir (%23,6).

| VERİMLİLİĞİ ARTIRMAK İÇİN AR-GE FAALİYETLERİ | Frekans | Yüzde% |
|----------------------------------------------|---------|--------|
| Evet                                         | 64      | 65,4   |
| Hayır                                        | 25      | 34,6   |
| Toplam                                       | 89      | 100    |

Tablo 4.4.6.2 Verimliliği Artırmak İçin Ar-Ge Faaliyetleri

İşletmelerin (%65,4)'u verimliliği artırmak için Ar-Ge çalışmalarını yaptıklarını belirtmişlerdir. İşletmeler yapısal olarak büyüdükçe Ar-Ge 'ye verilen önem artmakta ve çalışmalar planlı ve bilinçli şekilde yapılmaktadır. Genelde işletmeler yeni ürün ve ürünün kalitesini artırmak suretiyle Ar-Ge çalışmaları yapmaktadırlar. Ar-Ge faaliyetlerine yönelik çalışma yapmayan işletmelerin sayısı ise (%34,6) dır. Bu işletmeler ise piyasa koşullarına göre henüz bir değişikliğin gerekli olmadığını belirtmiştir.

|                                                                                                        | Frekans | Yüzde |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| Üretim sürecindeki hata ve güçlükleri kendi çabaları ile giderebilmekte ve kalite kontrol yapabilmekte | 504     | 15,56 |
| Üretim sürecinde yer alan fiziksel donanımın Periyodik bakımını yapabilmektedir                        | 433     | 13,36 |
| Üretim süreci içinde kullanılmak için dışardan elde edilen fiziksel donanımı asimile edebilmektedir.   | 336     | 10,37 |
| İşletmenin fiziksel donanımını esnetme yeteneğine sahiptir.                                            | 278     | 8,58  |
| İşletmenin fiziksel donanımını yerel koşullara uygun hale getirebilmektedir                            | 289     | 8,92  |
| İşletmenin Ar-Ge departmanında yeni üretim süreçleri geliştirerek verimliliği artırmak                 | 386     | 11,91 |
| Üretim süreci üzerinde küçük değişimler yapabilmektedir.                                               | 422     | 13,02 |
| Üretim süreci içinde verimliliği artırmada                                                             | 592     | 18,27 |
| Toplam                                                                                                 | 3240    | 100   |

4.4.6.3 Teknolojik Yeniliği Sağlamak İçin Kullanılan Mühendislik Gücünün Önemi



Tablo 4.4.6.3 göre teknolojik yeniliği sağlayabilmek için üretim sürecinde kullanılan mühendislik gücü ile üretim süreci içinde verimliliği arttırmada (%18,27) gibi yüksek bir oran çıkmıştır. Bunu sırasıyla üretim sürecindeki hata ve güçlükleri kendi çabaları ile giderebilmekte ve kalite kontrol yapabilmekte (%15,56), üretim sürecinde yer alan fiziksel donanımın periyodik bakımını yapabilmek (%13,36), üretim süreci üzerinde küçük değişimler yapabilmek (%13,02), işletmenin Ar-Ge departmanında yeni üretim süreçleri geliştirerek verimliliği artırmak (%11,91)dir.

#### 4.4.7. İşletmelerde Verimliliği Artırmak için Teknolojik Gelişme Faaliyetleri

Tablo 4.4.7.1'e göre işletmeler verimliliği artırmak için teknolojik gelişme faaliyetlerini, kendi çabaları ile mevcut ürün yada üretim teknolojisi üzerinde geliştirme ve uyarlamalar yaparak (%44,9), dışardan gelen ürün ve üretim teknolojisini yerli koşullara uyarlama çabalarında bulunarak (%27), Ar-Ge departmanında sistematik bir biçimde yeni teknolojik bilgi yaratma ve izleme faaliyetleri yürüterek (%14,6) ve diğer teknoloji ve araştırma kuruluşları ile ortak araştırma biçiminde teknolojik faaliyetler yaparak (%11,6) sağladıkları görülmektedir.

|                                                                                                           | Frekans | Yüzde% |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| Ar-Ge departmanında Sistematik Bir Biçimde Yeni Teknolojik Bilgi Yaratma ve İzleme Faaliyetleri           | 13      | 14,6   |
| Diğer teknoloji ve Araştırma Kuruluşları ile Ortak Araştırma Biçiminde Teknolojik Faaliyetleri            | 10      | 11,2   |
| Dışardan Gelen Ürün ve Üretim Teknolojisini Yerli Koşullara Uyarlama Çabalarında Bulunma                  | 24      | 27     |
| İşletme Kendi Çabaları ile Mevcut Ürün yada Üretim Teknolojisi Üzerinde Geliştirme ve Uyarlamalar Yapması | 40      | 44,9   |
| Diğerleri                                                                                                 | 2       | 2,2    |
| Toplam                                                                                                    | 89      | 100    |

4.4.7.1 İşletmelerde Verimliliğin Artırılmak için Teknolojik Gelişme Faaliyetleri

İşletmelerde verimliliğini artırmak için ekonomik çevre ile bağlantıları incelendiğinde tablo 4.4.7.2'e göre en çok yerel girdi sağlayarak işletmeler ile ilişki kurması (%28,1), bunu sırasıyla ortak Ar-Ge faaliyetlerin de bulunmaları (%23,6), teknoloji transferi gerçekleştirme (%20,2), teknoloji ihracı yapmak (%14,6), anahtar teslim etme ve yerel girdi sağlayarak teknoloji transferi sağlamaları (% 6,7) olduğu anlaşılmaktadır.

|                                                             | Frekans | Yüzde % |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Yerel girdi sağlayan işletmeler ile ilişki kurmak           | 25      | 28,1    |
| Yerel girdi sağlayan işletmelerden teknoloji transfer etmek | 6       | 6,7     |
| Anahtar teslim proje yapmak                                 | 6       | 6,7     |
| Ortak Ar-Ge faaliyetlerine bulunmak                         | 21      | 23,6    |
| Teknoloji ihracı Yapmak                                     | 13      | 14,6    |
| Teknoloji transferi yapmak                                  | 18      | 20,2    |
| Toplam                                                      | 89      | 100     |

#### 4.4.7.2 İşletmelerde Ekonomik Çevre İle İlgili Bağlantı Faaliyetleri

#### 4.4.8. İşletmelerde Teknolojiye Yönelik Faaliyetlerde Maliyetin Durumu

| MALİYETİ DÜŞÜRMEK TEMEL AMAÇ MI? | Frekans | Yüzde % |
|----------------------------------|---------|---------|
| Evet                             | 79      | 88,8    |
| Hayır                            | 10      | 11,2    |
| Toplam                           | 89      | 100     |

##### 4.4.8.1 Teknolojiye Yönelik Faaliyetler Maliyetleri Düşürme Amaç Düzeyi

Tablo 4.4.8.1 göre işletme yöneticileri teknolojiye yönelik çalışmalarda (%88,8) gibi yüksek bir oran da maliyeti düşürmeyi amaçladıkları görülmektedir.

| MALİYETİ DÜŞÜRMEDE EN ÖNEMLİ FAKTÖRLER               | Frekans | Yüzde % |
|------------------------------------------------------|---------|---------|
| İç Piyasaya Yönelik Üretim Önemli Olduğu Durumda     | 17      | 19,1    |
| Dış Piyasada satış yapmak Zorunda kaldığı Dönemlerde | 22      | 24,7    |
| Piyasada Rekabetin Arttığı Durumlarda                | 19      | 21,3    |
| Verimliliği Arttırmak İçin                           | 31      | 34,9    |
| Toplam                                               | 89      | 100     |

Tablo 4.4.8.2 Maliyetleri Düşürmede En Önemli Faktör

4.4.8.2 tablodan maliyeti düşürmedeki en önemli faktörün verimliliğin artırılması olduğu görülmektedir (%34,9). Dış piyasada satış yapma zorunda kaldığı dönemde (%24,7), piyasada rekabet arttığı dönemde (%21,3) ve iç piyasaya yönelik üretim önemli olduğu durumda ise (19,1) dir.

#### 4.4.9. İşletmelerde Verimliliğin Arttırılmasını Engelleyen Dış Faktörler

Tablo 4.4.9.1 İşletmelerin verimliliğini engelleyen faktörlerin başında ekonomik çevrenin olumsuzluğu gelmekte (%21,5), daha sonra önem sırasına göre teknolojik çevre (% 20,5), yasal çevre (%17,5), politik çevre (%13) müşteri çevresi (%12,4), hammadde sorunu (%10), oranlarında işletmelerde verimliliğinin artırılmasını engellediğini savunmuştur.

|                                 | Frekans | Yüzde |
|---------------------------------|---------|-------|
| Teknolojik çevrenin olumsuzluğu | 514     | 20,5  |
| Yasal çevrenin olumsuzluğu      | 439     | 17,5  |
| Ekonomik çevrenin olumsuzluğu   | 541     | 21,5  |
| Politik çevrenin olumsuzluğu    | 327     | 13,0  |
| Müşteri çevresinin olumsuzluğu  | 312     | 12,4  |
| Hammadde sorunu                 | 249     | 10    |
| Doğal çevrenin olumsuzluğu      | 130     | 5,2   |
| Toplam                          | 2512    | 100   |

Tablo 4.4.9.1 Verimliliği Arttırmayı Engelleyen Faktörler



| TEKNOLOJİYE YATIRIM YAPMAMANIN NEDENİ | Frekans | Yüzde% |
|---------------------------------------|---------|--------|
| Mevcut teknolojinin yeterliliği       | 42      | 47,2   |
| Finansal Yetersizlik                  | 37      | 41,6   |
| Verimliliğin Artacağına Düşünülmemesi | 10      | 11,2   |
| Toplam                                | 89      | 100    |

Tablo 4.4.9.2 Teknolojiye Yatırım Yapmamanın Nedenleri

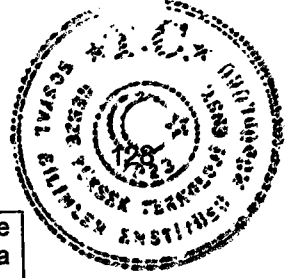
İşletmelerin teknolojiye yönelik yatırım yapmamasının yada ertelemesinin nedeni (%47,2) oranında mevcut teknolojinin yeterliliği, %41,6 finansal yetersizlik, (%11,2) oranında ise verimliliğin artacağına düşünülmesidir.

#### 4.4.10. İşletmelerde Teknolojik Gelişmesi ile Beraber Verimliliğinin Arttırılması

| Teknolojik gelişmenin verimliliği arttırması | Frekans | Yüzde% |
|----------------------------------------------|---------|--------|
| Evet                                         | 85      | 95,5   |
| Hayır                                        | 4       | 4,5    |
| Toplam                                       | 89      | 100    |

Tablo 4.4.10.1 İşletmelerin Teknolojik Gelişme ile Verimliliğinin Arttırılma Düzeyi<sup>3</sup>

Yukarıdaki tabloya göre (%95,5) gibi yüksek bir oran da işletmelerde teknolojik gelişme ile beraber verimliliğin artacağı düşüncesi hakimdir. (%4,5) 'i ise teknolojik gelişmenin verimliliği arttırmayacağını düşünmektedir.



|                    | Teknolojik gelişme malzeme verimliliğini arttırmak suretiyle verimliliği artırır. |         | Teknolojik gelişme üretim sürecine modernize ederek verimliliği artırır. |         | Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliği artırır. |         | Teknolojik gelişme doğru ve zamanda bilgiler elde edilmesini sağlayarak verimliliğini artırır. |         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|                    | Frekans                                                                           | Yüzde % | Frekans                                                                  | Yüzde % | Frekans                                                                   | Yüzde % | Frekans                                                                                        | Yüzde % |
| Katılıyorum        | 50                                                                                | 56,2    | 58                                                                       | 65,2    | 61                                                                        | 68,5    | 45                                                                                             | 50,6    |
| Kısmen Katılıyorum | 30                                                                                | 33,7    | 26                                                                       | 29,2    | 24                                                                        | 27,0    | 35                                                                                             | 39,3    |
| Kararsızım         | 5                                                                                 | 5,6     | 1                                                                        | 1,1     | -                                                                         | -       | 5                                                                                              | 5,6     |
| Katılmıyorum       | -                                                                                 | -       | -                                                                        | -       | -                                                                         | -       | -                                                                                              | -       |
| Hiç Katılmıyorum   | 4                                                                                 | 4,5     | 4                                                                        | 4,5     | 4                                                                         | 4,5     | 4                                                                                              | 4,5     |
| Toplam             | 89                                                                                | 100     | 89                                                                       | 100     | 89                                                                        | 100     | 89                                                                                             | 100     |

#### 4.4.10.2 Teknolojik Gelişmenin İşletmelerde Verimliliğe Olan Etkisi

Tablo 4.4.10.2'ye göre, teknolojik gelişmenin verimliliği artırmada en büyük etkisinin zamandan tasarruf etmek suretiyle olduğu (%68,5) dur. Daha sonra sırasıyla üretim sürecini modernize etmek (%65,2), teknolojik gelişme ile malzeme verimliliğini arttırmak (%56,2) ve doğru ve zamanında bilgiler sunmak (%50,6) olduğu görülür.

|                    | Bilgisayar kullanımı verimliliği artırır. |        | Robot kullanımı verimliliği artırır. |        | Otomasyon verimliliği artırır. |        | Modern yönetsel uygulama verimliliği artırır. |        | İnsan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar verimliliği artırır. |        |
|--------------------|-------------------------------------------|--------|--------------------------------------|--------|--------------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------|--------|
|                    | Frekans                                   | Yüzde% | Frekans                              | Yüzde% | Frekans                        | Yüzde% | Frekans                                       | Yüzde% | Frekans                                                       | Yüzde% |
| Katılıyorum        | 41                                        | 46,1   | 54                                   | 60,7   | 74                             | 83,1   | 54                                            | 60,7   | 45                                                            | 50,6   |
| Kısmen Katılıyorum | 36                                        | 40,4   | 31                                   | 34,8   | 10                             | 11,2   | 30                                            | 33,7   | 35                                                            | 39,3   |
| Kararsızım         | 7                                         | 7,9    | -                                    | -      | -                              | -      | 1                                             | 1,1    | 5                                                             | 5,6    |
| Katılmıyorum       | -                                         | -      | -                                    | -      | -                              | -      | -                                             | -      | -                                                             | -      |
| Hiç Katılmıyorum   | 5                                         | 5,5    | 4                                    | 4,5    | 5                              | 5,6    | 4                                             | 4,5    | 4                                                             | 4,5    |
| Toplam             | 89                                        | 100    | 89                                   | 100    | 89                             | 100    | 89                                            | 100    | 89                                                            | 100    |

#### 4.4.10.3 İşletmelerde Verimliliği Artırıcı Teknolojik Uygulamalar

Tablo 4.4.10.3 den anlaşılan, işletme yöneticilerinin büyük çoğunluğu otomasyonun verimliliği arttırdığı görüşündedirler (%83,1) Bunun yanında diğer teknolojik uygulamaların da verimliliği arttırdığı görüşü tablodan ortaya çıkmaktadır. Modern yönetim teknikleri ve üretimde robot kullanımı (%60,7), insan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar (%50,6), bilgisayar kullanımı (%46,1) verimliliğini arttırdığını savunanlardır.

|                                   | Frekans | Yüzde |
|-----------------------------------|---------|-------|
| Kalite                            | 364     | 40,94 |
| Teknolojik Gelişme                | 227     | 25,53 |
| Maliyetin azalması                | 107     | 12,04 |
| İş gücünün azalması               | 99      | 11,14 |
| İşletme organizasyonu ve yönetimi | 92      | 10,35 |
|                                   | 889     | 100   |

#### 4.4.10.4. Verimliliğin Artırılmasında Etki Eden Faktörler

Tablo 4.4.10.4'e göre, verimliliğin artırılmasına etki eden faktörlerin başında kalite (%40,94) gelmektedir. Kaliteyi bağıl bir kavram olarak düşünersek, kalitenin sağlanmasında teknolojik gelişmenin etkisini küçümseyemeyiz. Bunu teknolojik gelişme ile birlikte düşünersek (%67) gibi bir oran olur ki buda önemli bir değerdir. Tek başına teknolojik gelişme (%25,53), maliyetin azalması (%12,04), işgücünün azalması (%11,14), işletme organizasyonu ve yönetimi ise (%10,35) oranındadır.

| Verimliliği Arttırmak İçin Kullanılan Faaliyetler | Frekans | Yüzde % |
|---------------------------------------------------|---------|---------|
| Çalışma Akışı, Zaman-Hareket Etüdü                | 25      | 28,1    |
| İşletmenin verimliliği Ölçümü                     | 41      | 46,1    |
| İşgücünün Performansını yada Verimliliğin Ölçümü  | 18      | 20,2    |
| Diğerleri                                         | 5       | 5,6     |
| Toplam                                            | 89      | 100     |

Tablo 4.4.10.5 İşletmelerde Verimliliği Artırmak İçin Kullanılan Faaliyetler

Tablo 4.4.10.5'e göre, işletmelerde verimliliği arttırmak için yapılan faaliyetlerin başında (%46.1) oranında verimliliğin ölçülmesi gelmektedir. Bunu (%28,1) oranında çalışma akışı, zaman-hareket etüdü takip etmektedir.

|                                                      | Frekans | Yüzde% |
|------------------------------------------------------|---------|--------|
| Yeni teknoloji planlamayı daha etkin hale getirmesi  | 13      | 14,6   |
| Üretimde verimlilik artışı ve etkinlik sağlanmıştır. | 45      | 50,6   |
| Satışlarda artış olması                              | 21      | 23,6   |
| Zamandan önemli bir tasarruf Sağlaması               | 8       | 9,0    |
| İşlerin yavaşlamasına neden Olması                   | 2       | 2,2    |
| Toplam                                               | 89      | 100    |

Tablo 4.4.10.6. İşletmeler Teknolojin Uygulamaya Geçmesinden Sonraki Sonuçları

4.4.10.6 daki tabloda işletmelerin yeni teknolojilerin uygulamaya konulmasından sonra elde edilen sonuçlar verilmiştir. Bunların başında üretimde verimlilik artışı ve etkinlik sağlanması %50,6 gibi yüksek bir oran çıkmıştır. Bunu sırasıyla satışlardaki artış %23,6, planlamanın daha etkin hale gelmesi %14,6 ve zamandan tasarruf edilmesi ise %9 dır.

#### 4.4.11. Teknolojik Gelişmenin İşletmelerde Verimliliği Arttırması ile İlgili Hipotezler ve Değerlendirilmesi

Hipotezleri değerlendirmeden önce test etmek istenilen sorularla ilgili veriler gruplandırılmıştır. Gruplandırma yapılan faktörler ve grup içi verilerin güvenilirliği aşağıda verilmiştir. İleri sürülen hipotezleri test edebilmek için korelasyon analizlerinden yararlanılmıştır ve her hipotez için ilgili çift taraflı Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Korelasyon analizleri tabloda görülen (\*) ifadesi, 0,05 düzeyinde anlamlılığı; (\*\*) ifadesi 0,01 düzeyinde anlamlılığı temsil etmektedir.



#### 4.4.11.1. Veri Analizlerinde Kullanılan Gruplandırılmış Değişkenler

|                                                                        | İçerdiği Faktör                                                                             | Faktörlerin Güvenilirlikleri |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Teknolojik gelişmenin işletmenin verimliliği artırmada olumlu etkisi.  | Teknolojik gelişme malzeme verimlilik artar.                                                | 0,88                         |
|                                                                        | Teknolojik gelişme üretim sürecini modernize ederek verimlilik artar.                       |                              |
|                                                                        | Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimlilik artar.                      |                              |
|                                                                        | Teknolojik gelişme doğru ve zamanında bilgiler elde edilmesini sağlayarak verimlilik artar. |                              |
| İşletmede verimliliği artırıcı teknolojik uygulamalarda olumlu etkisi. | Bilgisayar kullanımı verimliliği artırır.                                                   | 0,82                         |
|                                                                        | Robot kullanımı verimliliği artırır.                                                        |                              |
|                                                                        | Modern yönetsel uygulamalar verimliliği artırır.                                            |                              |
|                                                                        | İnsan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar verimliliği artırır.                               |                              |

Tablo 4.4.11.1 İşletmelerde Teknolojik Gelişme İle Beraber Verimliliğin Arttırılmasına Yönelik Faaliyetlerin Gruplandırılması.

İşletmelerde teknolojik gelişme faaliyetleri iki ana başlık altında gruplandırılmıştır. Bu başlıklar, teknolojik gelişmenin işletmenin verimliliği artırmada olumlu etkisi ve işletmede verimliliği artırıcı teknolojik uygulamalarda olumlu etkisidir.

|                                                                                                 | Teknolojik gelişme ile beraber verimliliğinin artar. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Teknolojik gelişme malzeme verimliliğini arttırmak suretiyle verimliliği artırır.               | ,777**                                               |
| Teknolojik gelişme üretim sürecini modernize ederek verimliliği artırır.                        | ,844**                                               |
| Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliği artırır                        | ,868**                                               |
| Teknolojik gelişme doğru ve zamanında bilgiler elde edilmesini sağlayarak verimliliğini artırır | ,772**                                               |

Tablo 4.4.11.2 Anket Uygulamasının Teknolojik Gelişmenin Korelasyon Tablosu

**Hipotez1.** İşletmelerde teknolojik gelişme ile beraber verimliliğin artmasında olumlu ilişki vardır.

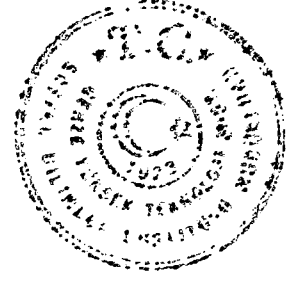
Bu hipotezi test etmek için yapılan korelasyon analizi sonucunda elde edilen değerler 4.4.11.2 tabloda yer almaktadır.

İşletmelerde teknolojik gelişme ile birlikte verimliliğin artması, gelişmiş malzeme, üretim sürecini modernize etmek, zamandan tasarruf etmek ve doğru ve zamanında bilgi elde edilmesin pozitif bir ilişki vardır. Bu faaliyetlerden biri artarken diğeri de artar.

Verimliliğin artmasında olumlu sonuçlar, en yüksek ilişki değeri(844\*\*) "teknolojik gelişme" ile "zamandan tasarruf edilmesi"olarak görülmektedir. En düşük ilişki değeri (772\*\*) ise "teknolojik gelişme" ile "doğru zamanda bilgilerin elde edilmesi arasındadır ki bu da verimliliğin artması olumlu sonuçları arasında bulunmuştur.

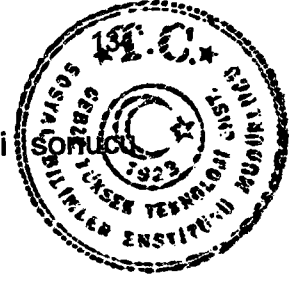
**Hipotez 2:** İşletmelerde verimliliğin artırılmasında teknolojik gelişme ile teknolojik uygulamalar arasında pozitif ilişki vardır.

Yapılan bu hipoteze verilen cevaplardan elde edilen sonuçlar, işletmelerde teknolojik gelişme ile teknolojik uygulamalar arasında olumlu bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bu veriler incelendiğinde en yüksek ilişki teknolojik gelişme ile teknolojik gelişmenin zamandan tasarruf etmesi verimliliği artırır, en düşük ilişki ise teknolojik alarak gelişmiş malzemenin otomasyon yoluyla verimliliğin artırılması arasında çıkmıştır.



| Teknolojik gelişme ile beraber verimliliğin artması                                            | Teknolojik gelişme malzeme verimliliğini arttırmak suretiyle verimliliği artırır. | Teknolojik gelişme üretim sürecini modernize ederek verimliliği artırır. | Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliği artırır. | Teknolojik gelişme doğru ve zamanında bilgiler elde edilmesini sağlayarak verimliliği artırır. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                              | ,777**                                                                            | ,844**                                                                   | ,868**                                                                    | ,772**                                                                                         |
| Teknolojik gelişme ile beraber verimliliğin artması.                                           |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| 1                                                                                              | 1                                                                                 | ,601**                                                                   | ,671**                                                                    | ,598**                                                                                         |
| Teknolojik gelişme malzeme verimliliğini arttırmak suretiyle verimliliği artırır.              |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| ,844**                                                                                         | ,601**                                                                            | ,1                                                                       | ,762**                                                                    | ,694**                                                                                         |
| Teknolojik gelişme üretim sürecini modernize ederek verimliliği artırır.                       |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| ,868**                                                                                         | ,671**                                                                            | ,762**                                                                   | 1                                                                         | ,634**                                                                                         |
| Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliği artırır.                      |                                                                                   |                                                                          |                                                                           | 1                                                                                              |
| ,772**                                                                                         | ,598**                                                                            | ,694**                                                                   | ,634**                                                                    |                                                                                                |
| Teknolojik gelişme doğru ve zamanında bilgiler elde edilmesini sağlayarak verimliliği artırır. |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| ,741**                                                                                         | ,638**                                                                            | ,663**                                                                   | ,606**                                                                    | ,623**                                                                                         |
| Bilgisayar kullanımı verimliliği artırır.                                                      |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| ,848**                                                                                         | ,665**                                                                            | ,685**                                                                   | ,754**                                                                    | ,731**                                                                                         |
| Robot kullanımı verimliliği artırır.                                                           |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| ,547**                                                                                         | ,376**                                                                            | ,419**                                                                   | ,458**                                                                    | ,578**                                                                                         |
| Otomasyon verimliliği artırır.                                                                 |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| ,834**                                                                                         | ,687**                                                                            | ,710**                                                                   | ,766**                                                                    | ,548**                                                                                         |
| Modern yönetsel uygulama verimliliği artırır.                                                  |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |
| ,678**                                                                                         | ,574**                                                                            | ,550**                                                                   | ,632**                                                                    | ,548**                                                                                         |
| İnsan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar verimliliği artırır.                                  |                                                                                   |                                                                          |                                                                           |                                                                                                |

Aynı hipotezin regresyon analizine tabi tutularak test edilmesi aşağıdaki tablolarda görülen veriler elde edilmiştir.

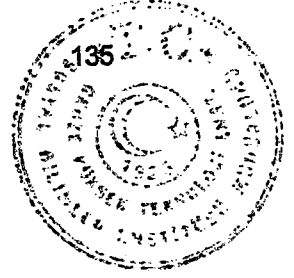


| Bağımsız değişken                                             | Bağımlı değişken                                                                |                       |                                                                                    |                       |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                               | Teknolojik gelişme üretim sürecini modernize etmek verimliliği artırır (R=,603) |                       | Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliği artırır. (R=,695) |                       |
|                                                               | Standardize edilmiş reglasyon katsayısı (Beta)                                  | Anlamlılık (P-değeri) | Standardize edilmiş reglasyon katsayısı (Beta)                                     | Anlamlılık (P-değeri) |
| Sabit                                                         |                                                                                 | ,000                  |                                                                                    | ,000                  |
| Bilgisayar kullanımı verimliliği artırır.                     | ,206                                                                            | ,053                  | -,045                                                                              | ,624                  |
| Robot kullanımı verimliliği artırır.                          | ,273                                                                            | ,010*                 | ,426                                                                               | ,000*                 |
| Modern yönetsel uygulama verimliliği artırır.                 | ,090                                                                            | ,250                  | ,097                                                                               | ,158                  |
| İnsan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar verimliliği artırır. | ,341                                                                            | ,002*                 | ,466                                                                               | ,000*                 |

\*( $\alpha = 0,05$ ) anlamlılık düzeyi

Yukarıdaki tablodan anlaşıldığı gibi, teknolojik gelişme üretim sürecini modernize etmek suretiyle verimliliği artırma ile robot kullanımıyla verimliliği artırma arasında olumlu bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bu ilişkiler robot kullanımı verimliliği artırma ile 0,010 ve insan ilişkilerinde bilimsel uygulamaların verimliliği artırmada 0,002 anlamlılık seviyesinde açıklanabilir.

Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliği artırma ile robot kullanımı ve insan ilişkilerinde bilimsel uygulamalarda verimliliğin artırılması arasında olumlu ilişki vardır. Bu ilişki robot kullanımıyla verimliliğin artması ile 0,001 ve insan ilişkilerinde bilimsel uygulamalarla verimliliğin artması ile 0,001 anlamlılık seviyesinde açıklanabilir.



| Bağımsız değişken                                             | Bağımlı değişken                                                                                          |                       |                                                           |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                               | Teknolojik gelişme doğru ve zamanında bilgiler elde edilmesini sağlayarak verimliliğini artırır. (R=,566) |                       | Teknolojik gelişme ile verimliliğin artırılması. (R=,866) |                       |
|                                                               | Standardize edilmiş reglasyon katsayısı (Beta)                                                            | Anlamlılık (P-değeri) | Standardize edilmiş reglasyon katsayısı (Beta)            | Anlamlılık (P-değeri) |
| Sabit                                                         |                                                                                                           | ,000                  |                                                           | ,000                  |
| Bilgisayar kullanımı verimliliği artırır.                     | ,210                                                                                                      | ,059                  | ,118                                                      | ,057                  |
| Robot kullanımı verimliliği artırır.                          | ,540                                                                                                      | ,000                  | ,437                                                      | ,000                  |
| Modern yönetsel uygulama verimliliği artırır.                 | ,045                                                                                                      | ,578                  | ,160                                                      | ,001                  |
| İnsan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar verimliliği artırır. | ,042                                                                                                      | ,709                  | ,385                                                      | ,000                  |

\*( $\alpha = 0,05$  anlamlılık düzeyi)

Yukarıdaki tablodan anlaşılabacağı gibi işletmelerde teknolojik gelişmenin doğru ve zamanında bilgiler elde edilmesini sağlama, verimliliği artırma ile robot kullanımı arasında olumlu ilişki vardır. Bu ilişki robot kullanımıyla verimliliği arttırmada 0,001 anlamlılık seviyesinde açıklanabilir.

İşletmelerde teknolojik gelişme ile robot kullanımı, modern yönetsel uygulama ve insan ilişkilerinde bilimsel uygulamaların verimliliği artırılmasında olumlu ilişki vardır. Bu ilişkilerin anlamlılık dereceleri, robot kullanımı 0,001 , modern yönetsel uygulama 0,001 ve insan ilişkilerinde bilimsel uygulama 0,001 anlamlılık seviyelerindedir.

#### 4.5. Araştırmanın Sonuçları

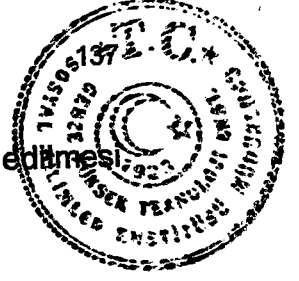
İşletmelerin verimliliğini artırmada teknolojik gelişmenin rolünü ortaya koymak amacıyla, işletmelerde yapılan araştırmada modern teknolojinin işletmelerdeki verimliliğe olan etkisi sınanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla düzenlenen anket formu 18 işletmede üst düzey yöneticilerle ve Ar-Ge departmanlarındaki personelle yüzyüze görüşülerek cevaplandırılmıştır. Bunların hepsi, tüm sorulara olmasa da genelde anketimizi cevaplamışlardır.

Anketimizin kapsamına giren işletmelerin %84,3'ü emek-sermaye yoğun teknolojiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. 18 işletme içerisinde ankete cevap veren işletme yöneticilerin %74'ü Türkiye bazında, %42'si uluslar arası düzeyde ileri teknoloji kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ankette dikkati çeken bir başka husus da ileri teknoloji kullanan işletmelerin %64,5 unda Ar-Ge birimi bulunmasıdır. İşletmelerin %47,2'si, kuruluşundan biraz daha gelişmiş teknolojiyi %47,9'u ise tamamen son teknolojiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerin üretim yada işletme alanında daha iyi ve kısa zamanda sonuca ulaşması için teknoloji alma konusunda girişimleri %95,5 gibi yüksek bir oran çıkmıştır. Bu sonuç yukarıdaki oranlarla birlikte düşünüldüğünde birbirlerini desteklediği görülmektedir. Bu da bize işletmelerin modern teknolojiyi yakından izledikleri ve işletmelerine aktardıklarını göstermektedir.

İşletmeler anket sonuçlarına göre %41 oranında verimlilik ölçme tekniği kullandıklarını, en çok kullanılan ölçme yöntemlerinin ise normal maliyete ve satış fiyatına göre ölçüm yaptıklarını belirtmişlerdir. Verimlilik yapıldığını işletmeler ise %26'sı finansman yetersizliğinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

İşletmelerde verimliliğin artırılmasını etkileyen faktörlerin başında modern teknoloji kullanılması gelmekte (%32,6), daha sonra sırasıyla eğitim

sistemindeki aksaklıkların giderilmesi (%24,7), çalışanların motive edilmesi ve yönetime yetenekli kişilerin getirilmesi şeklinde sıralanmıştır.



İşletmelerde verimliliği artırmada gerekli olan teknolojiyi iyi kullanmak için yapılan faaliyetlerde genelde teknik mezunların tercih edildikleri anlaşılmaktadır. Üst düzey yöneticiler ve mühendislik birimleri ile işgörenler arasında bilgi alışverişe önem verilen diğer konudur.

İşletmelerde verimliliğin artırılmasını engelleyen dış faktörler olarak ilk sırada ekonomik çevrenin olumsuzluğu gelmektedir. Çünkü gelişmekte olan ülkelerde tüm toplum hayatının ülke ekonomisine endexli olduğu bir gerçektir. Hükümet değişimleri yeni ekonomik ve sosyal politikaların uygulamaya konulmasıyla belirsizleşen ekonomik ve politik çevre etkisi, verimliliği olumsuz yönde etkileyebilir. Daha sonra teknolojik çevrenin olumsuzluğu, yasal çevre ve müşteri çevresinin olumsuzluğu verimliliği engelleyen faktörler olarak sıralanmıştır.

Teknolojik gelişimin, işletmelerindeki verimliliği arttırmadaki en büyük etkisi, zamandan tasarruf etme (%68,5), daha sonra sırasıyla üretim sürecini modernize etme (%65,2), malzeme verimliliğini artırma (%56,2) ve zamanında bilgileri sunma %50,5 konularında olduğu anlaşılmaktadır.

Bu oran tezin asıl amacı olan işletmelerde teknolojik gelişme ile verimliliğin artması düşüncesi (%95,5) gibi yüksek bir oranda desteklemektedir.

Anket sonuçlarına göre, yöneticiler, işletmelerde verimliliği artırıcı teknolojik uygulamaların başında (%83,1) oranında, otomasyonun işletme verimliliğin artıracığını ifade etmişlerdir. Robot kullanım ve modern yönetsel uygulama (%60,7), insan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar (%50,6), bilgisayar kullanımı (%46,1) verimliliği arttıran diğer uygulamalardır.

İşletmelerde otomasyon ve bilgisayar kullanımı zamandan tasarruf sağlayarak, yönetime bilgi desteği sağlayarak, iyi bir raporlama ve geri bildirim sistemi sağlayarak verimliliği arttırmaktadır.

Hipotezlerin test edilmesi sonucu elde edilen verilerin genel sonuçları şunlardır,

- İşletmelerde teknolojik gelişme ile beraber verimliliğin artmasında olumlu ilişki vardır.
- İşletmelerde verimliliğin artırılmasında teknolojik gelişme ile teknolojik uygulamalar arasında pozitif ilişki vardır.
- Bu hipotezleri güvenirlilik analizini uyguladığımızda, analiz sonuçları 0,88 ve 0,82 gibi yüksek bir oran çıkmıştır.
- Bu hipotezlere korelasyon uyguladığımızda, en yüksek ( 844\*\*) "teknolojik gelişme" ile "zamandan tasarruf edilmesi" olarak görülmektedir. En düşük ilişki değeri (772\*\*) ise "teknolojik gelişme" ile doğru ve zamanda bilgilerin elde edilmesi arasındadır ki buda yüksek bir ilişkidir.
- Bu hipotezlere reglasyon analizi uyguladığımızda teknolojik gelişme esas alındığında üretim sürecini modernize etmek suretiyle verimliliği artırma ile robot kullanımıyla verimliliğin artırması arasında olumlu ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Yine teknolojik gelişme esas alındığında, zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliğin artırması ile robot kullanımı ve insan ilişkilerinde bilimsel uygulamaların verimliliğin artırması arasında olumlu ilişki vardır.
- İşletmelerde yeni teknolojilerin uygulamaya konulması sonucunda, (%50,6) gibi yüksek bir oranda üretimde verimlilik artışı ve etkinliğin sağlandığı ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak; anketimize cevap veren işletmelerin üst düzey yöneticileri modern teknoloji kullanmanın; zamandan tasarruf, üretim sürecinde

modernizasyon, yönetime doğru ve zamanında bilgi sunmak, malzeme ve hammadde de fireyi azaltmakla işletmelerde verimliliğin arttırdığını ifade etmişlerdir.

## 5.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Verimlilik çok genel anlamı ile, çıktı/girdi olarak tanımlanmaktadır. İşletmeler faaliyetlerini sürdürebilmeleri için ürettikleri ürün yada hizmetleri satarlar. Bu ürün yada hizmetleri sattıklarında, yani, faaliyetleri sonucunda karlı, etkin, ekonomik olmaları yeterli olamaz, bunun yanında verimli olmayı sağlayabilmeleri gerekir. Verimliliği ve verimliliğin sürekliliğini sağlayan bir işletmenin geleceği güvence altına alınmış olacaktır.

İşletmeler, faaliyetlerini sürdürmek ve diğer işletmelerle rekabet edebilmeleri için kendilerini devamlı kontrol etmeleri gerekir. Bu kontrol mekanizmasının harekete geçebilmesi için başta işletme içinde iyi bir organizasyon yapısının bulunması gerekir.

Bir organizasyonda verimliliğin artırılmasında ilk akla gelen yol, teknolojik gelişme ile verimliliğin artırılmasıdır. Çünkü, teknolojik gelişme, işletmelerde sermaye, insangücü, hammadde malzeme, enerji gibi üretim faktörlerin, en etkin, en verimli, ve en kısa zamanda sonuca ulaşmasını sağlar. Bu nedenledir ki teknolojik gelişme işletmelerde toplam verimliliğin arttırılmasında önemli rol oynar.

Teknoloji; yeni bir ürünü üretme, bilinen ürünleri geliştirme yönetimi veya ürün yada hizmetleri üretmek için uygulanan tekniklerin bütünü olarak tanımlandığına göre; teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkan teknolojik yenilikler mal ve hizmet üretiminin miktar ve kalitesini arttırmakta ve işletmede toplam verimliliğin artmasını sağlamaktadır. Mevcud teknik bilgi ve icatların

milli ekonomiler veya işletmeler arasında paylaşımı ifade eden teknoloji transferi, ithal etme, araştırma kurumlarından yararlanma, ortaklık kurma yöntemleriyle gerçekleştirilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken konu transfer edilen teknolojinin işletme yapısına uygunluğudur.



Modern teknoloji, işletmelerde, mekanizasyon ve otomasyonla yapılan işlerin hızını, güvenilirliğini arttırmakta, insan gücüne daha rahat bir çalışma ortamı sağlamakta ve malzeme ve hammadde üretim süreci verimliliği ile yönetimin etkinliğini arttırmaktadır.

Modern teknolojiyi kullanan işletmelerde;

- Kalite yükselmekte standardizasyon artmakta,
- Tesislerden daha fazla yararlanmakta,
- İnsangücünün çalışma şartları iyileşmekte , ağır işler basitleşmekte ve sonuçta işletmelerde toplam verimlilik artmaktadır.

İşletmelerde, teknolojik gelişme yoluyla verimliliğin nasıl artırılacağı, nelere dikkat edileceği teorik bilgilerle anlatılmaya çalışıldı. Ayrıca, model olabileceğini düşündüğüm bir bölgede titizlikle seçilen işletmelerde yapılan uygulama sonuçlarının, benzer işletmeler için bilgi kaynağı oluşturacağına inandığım öneri ve sonuçları aşağıda sunulmuştur.

- İşletme yönetiminin iyi kalitede ürün veya hizmet üreterek global pazarda rekabet edebilmesi konusunda verimliliği artırma çabalarının bütün çalışanlar tarafından özümsemişi gerekir,
- Verimlilik çalışmaları işletmenin amaçlarına uygun olmalı ve verimlilik çalışmaları uzman ve danışman kadroların değil organizasyona dahil yöneticilerin doğrudan sorumluluğunda olmalı,
- Yöneticiler en uygun teknolojiyi seçebilmek için çeşitli ülkelerdeki benzer konularda faaliyet yapan işletmelerdeki verimlilik artırma çalışmalarını izleyerek ve kendi işletmelerinde mevcut durumundaki verimlilik



durumunun analizini yapmaları gerekir. Yapılan analiz çalışmalarına sonuçlarına göre verimliliği arttırmak için çeşitli tedbirler almaları gerekir.

- Yöneticiler, para, malzeme, yer ve personelden en yüksek verim elde edebilmesini sağlayacak şekilde örgütlendirmeli planlandırmalı ve işbirliği çalışmalarını sağlamalı,
- Teknolojik bakımdan yeni makine, teçhizat, alet, v.b. ile üretim yollarının geliştirilerek maliyet azaltıcı tedbirler alınmalı.
- Teknolojik bakımdan gelişmiş makinelerin kullanımıyla sağlanan, makinelerin azalan durma zamanı, artan üretim miktarı ve ürün kalitesi ve kullanım kolaylığı gibi avantajlarla verimlilik artması sağlanmalı,
- Malzemenin pahalı ve/veya az bulunur olması halinde, mümkün olan en az malzeme kullanımını ve sarfiyatını sağlayacak teknolojik yeniliklerden faydalanarak ürün dizayn ederek verimlilik artışı sağlanmalı,
- İşlem safhasında bilinen ve denenilen en doğru işlem kullanılmalı, malzemelerin, hammadde safhalarından son ürün safhasına kadar hareketleri sırasında hasar görmemeleri sağlayacak şekilde taşıma ve depolama metotları sağlanmalı,
- İşletme içindeki bölümlerin yerleşme düzeni çok iyi yapılmalı ve bu suretle işin akışı kolaylaştırılarak zaman kaybının önlenmesi sağlanmalı,
- Makine ve teçhizatların çevresi rahatça çalışmaya elverişli olmalı,
- Süreçlerin ve iş akışlarının daha yaygın ve etkin sürekli olarak incelenmeli,
- Müşteri taleplerine en kısa süre içinde ve en iyi biçimde yanıt verebilecek şekilde iş akış süreçlerini köklü biçimde kısaltmak için yeterli teknolojiye sahip olmak ve engelleyici nedenleri ortadan kaldırarak yeniden düzenlemek,
- Standard, basit ve esnek süreçler oluşturulmalı ve sürekli iyileştirme sağlanmalı,
- İşletmelerde çeşitli departmanların maliyet, kalite, kaynak kullanımı gibi standartlara göre performansının değerlendirilmesi ve kontrolü için sürekli verimlilik ölçümleri yapılmalı,

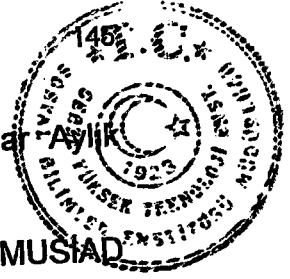
- İşletme çapında üretim faktörlerinin etkisini saptamak amacı ile yapılan analizlerde verimlilik ölçümleri yapılmalı,
- İşletmenin performansını kalite ve fiyat açısından diğer işletmelerle kıyaslamada verimlilik ölçümleri yapılmalı,
- İş koşullarını iyileştirilmeli, personel arasında adil davranmalı, en uygun ücret politikası belirlenmeli ve teşvik prim sistemleri oluşturulmalı,
- Teknolojik yeniliklerin uygulanmasında işçi ve işveren kesimleri arasında etkili bir işbirliğinin sağlanmalı,
- Personelin daha verimli çalışmasına için gerekli bir çalışma ortamı kurulmalı,
- Yeterli sayıda teknik eleman yetiştirmeli ve yetişmiş ve iş tecrübesi kazanmış personelin en verimli çağında işten ayrılmasını önleyici tedbirler alınmalı,
- Personelin katılımı ve memnuniyetini arttırarak verimliliği arttırmak,
- Hiyeaşaşiyi azaltarak daha yakın bir yönetim tarzı geliştirmek, karar ve sorumluluk yetkisi alt seviyelere aktarılmalı,
- İşletmelerin beklenen başarıya erişebilmesi için yöneticilerin sürekli eğitilmeli,
- Eğitim, sonuçları uzun sürede alınabilecek bir işlem sayılmalı,
- Tüm rakiplerden daha hızlı ve sürekli ürün geliştirme ve farklılaştırma yaparak işletmenin verimlilik artışı sağlanmalı,

## KAYNAKLAR

- 1- AĞAR T., Teknoloji Seçiminde Stratejik Yaklaşım Endüstrileşme Süresinde Teknoloji Seçimi ve Değerlendirilmesi, Seminer, 26 Kasım, UNIDO, Ankara, 1973
- 2- AKDEMİR A., AT İşletmeleriyle Bütünleşmede Teknolojinin Stratejik Yönetimi, Anadolu Üniversitesi Basım Evi, Eskişehir, 1992.
- 3- AKAL Z., Karlı Olabilirsiniz ama Verimli Bir İşletme misiniz? Verimlilik Dergisi, Alkar Matbaası, Ankara, 1989.
- 4- AKÇAY O., Endüstrinin İşletmelerinde Yeni Mamul Geliştirme ve Pazarlama Yönetimi Açısından Analizi, Bursa İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayını Gürsoy Matbaacılık, Ankara, 1991
- 5- AKSU Ö.A., Ücret Politikası Verimlilik ve Sanayileşme, Sosyal Siyaset Konferansları, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, No:484, İstanbul, 1982.
- 6- AKYÜZ Y., Sermaye Bölüşüm Büyüme, Ankara Üniversitesi, Ankara, 1980
- 7- ALDEMİR C., Örgütler ve Yönetimi, İzmir, 1985.
- 8- ARAT M., Pazar Liderliği ve Teknoloji Yönetimi, Future Technologies Dergisi, Mart, İstanbul, 1995.
- 9- ARAT M, Bilgi İşgören Verimliliği, Future Technologies, Dergisi, March, İstanbul, 1996.
- 10- BALCI Y., Bilgi Teknolojisi ve İstihdam, Çerçeve Dergisi, MÜSİAD, yayını, Ağustos-Ekim, 1995.
- 11- BAYKAL B., Türkiye'de Bir Verimlilik Akımının Gerçekleştirilmesi, Olanakları (Amaçları, Yaklaşımları, ve Muhtemel Sonuçları), MPM yayını, No:138, Ankara, 1973.
- 12- BARUTÇUGİL İ., Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Yönetimi, Bursa Üniversitesi, İktisadi ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Bursa Üniversitesi Yayını, 1981.
- 13- BAŞ M ve AKTAR A., İşletmelerde Verimlilik Denetimi Ölçme ve Değerlendirme Modelleri, M.P.M. yayını, No: 435, Ankara ,1991.

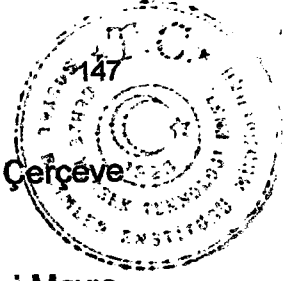
- 14- BOHRA A. D., Verimlilik Anlamı ve Kavramı, Türkiye'de Bir Verimlilik Akımının Gerçekleştirme Olanakları Sempozyumu, MPM yayınları, Ankara, 1984.
- 15- BOURRIENT J. (Çev; Gencay S.), Küçük ve Orta Büyükteki Fransız Sanayi İşletmelerinin Tecrübeleri, ISO, Küçük ve orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinin Sorunları, Uluslararası Sempozyum Lebib Yayınevi, İstanbul, 1991.
- 16- COMPTON W.D. ( Çev: Okudan G.E.), Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi İstanbul, 1999.
- 17- ÇİFTÇİ H., Teknolojik Değişme ve İktisadi Kalkınma, Çukurova Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler fakültesi Dergisi, Çukurova Üniversitesi Yayını, Adana, 1997.
- 18- DALMAN C., Technological Change in Industry in Developing Countries, Finance and Development, No:2, 1989.
- 19- DEMİR İ., Teknolojik Gelişme ve Türkiye'nin Teknolojik Meseleleri, DPT Uzmanlık Tezi, Ankara, 1983.
- 20- DEMİR O., Üretimde Teknoloji Kullanımı, Çerçeve Dergisi, MUSİAD Yayını, Ağustos-Ekim, İstanbul, 1995.
- 21- DENİZER Ş., Teknolojinin İnsan Boyutuna Etkileri, Çerçeve Dergisi MUSİAD Yayını, Ağustos-Ekim, İstanbul, 1995.
- 22- DOĞAN M., İşletme Ekonomisi Ve yönetimi, 2. Baskı, İstiklal Matbaası, İzmir, 1984.
- 23- DRUCKER P. F., Bilgi Toplumu ve Verimlilik, Ege Sanayici ve İş Adamları Dergisi, ESIAD, Ocak, İzmir, 1997.
- 24- DRUKER P. F.(Üçcan F.), Gelecek için Yönetim, Türkiye İş Bankası Yayını İstanbul ,1975.
- 25- DUSSAQUGE P. H. VE RAMENENTSAQ B., Strategic Techology Management, Mc Graw Hill, Paris, 1987.
- 26- ERBESLER A., İnsangücü Verimliliğini Arttırmaya Yönelik Organizasyon Modelleri ve Teşvik Edici Yöntemler, MPM Yayınları, 305, Ankara, 1984.
- 27- EREN E., Yönetim ve Organizasyon, Beta Basım 4. Baskı İstanbul, 1998.
- 28- EREN E., İşletmelerde Yenilik Politikası İstanbul Üniversitesi, No: 2884, İşletme Fakültesi Yayını Formül Matbaası, İstanbul, 1982.



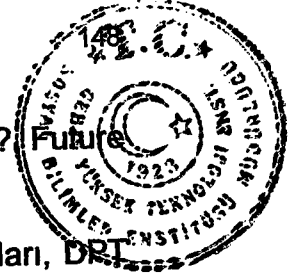


- 29- FERMAN M., Teknoloji Transferi Banka ve Ekonomik Yorumlar, Aylık Dergi Sayı:8 İstanbul , 1990.
- 30- GÜRDOĞAN N., Üretimde Kültür ve Teknoloji, Çerçeve Dergisi, MUSİAD Yayını, Ağustos-Ekim, 1995.
- 31- GAYNOR H.G., Handbook of Technology Manegement Coopyrightt by The Mc Graw Hill, 1996.
- 32- GÜLMEZ I., Verimliliğin Anlamı ve Arttırılması, Ege Sanayicileri ve İş Adamları, Dergisi, ESIAD, Haziran ,1996.
- 33- GRENE A. C. (Çev: Güneri Y), Verimlilik Nasıl Arttırılır, İstanbul, 1988.
- 34- GREGORY, Strategy and Design, A Micro Level View " Design and Innovation, Etited by; R Langdon & Rathwell, Franches Pinter Hd, London,1985.
- 35- GRONBERG T. AND SANGRAGELO I. L., " More of the Same: The Inpact of Information Technology on Domestic Life In Japan", Development Dialogue,1981.
- 36- HAMMER M. and CHAMPY J., Reengineering the Corporation Harper Business, New York, 1993.
- 37- IBCIOĞLU H., İşletmelerde İnsangücü Verimliliğinin Arttırılması ve Teknolojik Değişim İstanbul Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 1993.
- 38- INCELER H., Teknoloji Yönetimi, Bilim ve Teknik Dergisi, TUBİTAK Yayını, Ekim, Kocaeli,1997.
- 39- INCELER H., Teknoloji Yönetimi, Future Technologies, November, İstanbul, 1994.
- 40- INCELER H., Kürselleşen Dünyada Şirketlerin Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge Stratejileri, Teknoloji İşbirliği Dergisi, TUBİTAK Yayını, Eylül-Ekim, 1999.
- 41- INCELER H., Rekabette Başarının Yolu Teknoloji Yönetimi, Beta Yayını, İstanbul, 1999.
- 42- JACKSON T.W. ve SUPERLOCK J.M., Resarch and Development Management Homewood, Illinois Richard D. Irwin Ine, 1996.
- 43- JEREMY D. J., Internatinol Technology Transfer, Europe, Jaban and the USA, Edward Elgor Publishing,ltd. USA, 1991.
- 44- KABU B., Üretim Yönetimi Acilo Yayınları, 9. Baskı İstanbul, 1996.

- 45- KALDIRIMCI N., İş başarısının Mana Ve Fonksiyonları Üzerine Bir Deneme, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:2, Kayseri, 1988.
- 46- KAYMAKÇALAN Ö., Teknoloji Geliştirme ve Transfer Aracı Olarak Teknoparklar Dünya ve Türkiye'den Örnekler, Teknolojik İşbirliği Bülteni, TUBİTAK, Yayını, Mart Kocaeli, 1998.
- 47- KAST F. E. and ROSENZWEG J. E., Organization Manegement A Sytems and Contingeney Approad Mc Graw Hill International, New York, 1985.
- 48- KİŞİNİŞÇİ A., Bir Değişim Mühendisliği Uygulaması, Future Technologies, Jannuary, 1996.
- 49- KIRIM A., Türkiye'de İmalat sanayinde Teknolojik Değişim, TOBB yayınları, Ankara, 1990.
- 50- KONGAR E., Toplumsal Değişme Kuramları ve Türkiye Gerçeği, Remzi Kitapevi, İstanbul, 6. Basım, 1995.
- 51- KUBAN B, Teknoloji Yönetimi; Genele İlişkin bazı Düşünceler, Mayıs, 1998 Teknolojik İşbirliği Dergisi, TUBİTAK Yayını, Mayıs, Kocaeli, 1998.
- 52- KÜÇÜKOĞLU M., Endüstride Robotlaşma ve Verimlilik, MPM, 1991.
- 53- Koçel Tamer, İşletme Yöneticiliği, İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Yayın No:205, İstanbul, 1989.
- 54- KORKMAZ A., Verimlilik Nedir? Tüm İmalat sanayinde verimlilik Göstergeleri; MPM Yayınları, No: 585, Ankara, 1996.
- 55- MC TAQUE J. D, Tecnology, Innavation and Quality Leaddership, Quality Progres, Vol:19 (35) 1986
- 56- MANISALI E., Gelişme Ekonomisi, Ar Yayınları, 3. Baskı, İstanbul, 1982.
- 57- MARTIN M.J.C., Managing Innavation and Entrepreneshipin Technology – Based Firms, New York, 1994
- 58- MONGER R. F., Mastering Technology The -Free Press, New York, 1988.
- 59- SCHMOOKLER J., Invention and Economic Growth, Cambridge, 1966.
- 60- SCHLIE W. , Handbook of Technology Management, Copyriht by the Mc Graw Hill, 1996.
- 61- SARIHAN I H., Teknoloji Yönetiminde Bilgi Teknolojilerinin Rolü, teknolojik İşbirliği Bülteni, TUBİTAK Yayını, Kasım, Kocaeli, 1998.



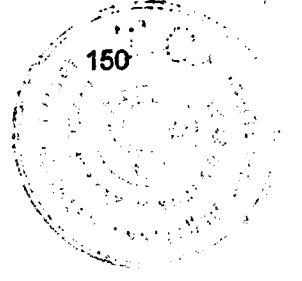
- 62- SOLAK F., Sanayi devrimi ve Üretim Teknolojisinde Gelişme, Çerçeve Dergisi, MUSİYAD, Yayını, Ağustos-Ekim, 1995.
- 63- ŞENER H., İşletmelerde teknoloji Politikaları ve Teknoloji Transferi Mayıs, Ankara, 1984.
- 64- ŞİMŞEK Ş., Teknolojik Değişim ve Yönetim Sorunları, Erzurum Atatürk Üniversitesi Yayını, Ağustos-Ekim, 1978.
- 65- ÖZAKAT E., Modern Teknoparklar ve Inkübatörler, future Technologies dergisi, February, 1996.
- 66- ÖZCAĞLAYAN M., Yeni İletişim Teknolojileri ve Değişim Alfa basım yayını Dağıtım, İstanbul, 1998.
- 67- ÖZGÜVEN A., Japon mucizesi, Ayrı Basım, İstanbul, 1984.
- 68- PAMUK G., Teknoloji Transferi ve Yeterli Malı Oranları, Milliyet, 8 Ekim, 1979.
- 69- PATAIL S. M., Technological Perspectives in the Machine- Tool Industry and Their Implications for Developing Countries, Un, New York, 1985.
- 70- PAZARCIK O. ve ÇOYGUN G., Kamu Bürokrasisinde Organizasyon Sorunları Verimlilik ve Etkenlik, MPM Yayınları No:322, Ankara, 1985.
- 71- ROSANA F. L., A Normative Approach For Pragmatic selection Appropriate Technologies in Less Developed countries, IFAC Symposium Raper, Bari, Italy, 1979.
- 72- TEECE D. J. The Multinational Cooperation and The Resouree Lost of International Technology Transfer, Ballinger Publishing Company, Cambridge, 1976.
- 73- TEİCH A. H. VE PACE J.H, Science and Techcology in The Distibuted Exlusively InThe USA, 1986
- 74- THESIS D., Liing Up For Innavaion UNIG'96 pRoceeding or the Interne- ationl Conference on Technology Management, university / Industry / Goverment Collaboration, İstanbul, 1996.
- 75- TIFLIK Y. ve ERKANLI T., İşletmelerde Verimlilik Arttırmak için Çalışma Metodunun Geliştirilmesi, Türk Sevk ve Idare Dergisin No:2 İstanbul, 1977.
- 76- TİMUR H., İş ölçümü, İş Planlaması, Verimlilik, Türkiye'de Ortadoğu Amma İradesi, Enstitüsü Yayınları No: 207, Ankara, 1984.



- 77- TINAR M.Y., Teknoloji için İnsan mı, İnsan için Teknoloji mi? Technologies, August, 1996.
- 78- TUGAÇ A., Milli Bilim-Araştırma Politikası ve Örgütlenme Sorunları, DPT Yayınları, Ankara, 1977.
- 79- TÜLBENTÇİ K. ve S., Fabrika Organizasyonu, Kocaeli Üniversitesi Yayını, İzmit, 1987.
- 80- TÜRKDOĞAN O., Bilimsel Değerlendirme ve Araştırma Metodolojisi Milli Eğitim Bakanlığı Yayını, İstanbul, 1995.
- 81- TOSUN K., İşletme Yönetimi, 4. Baskı, Yön Ajans, İstanbul, 1987.
- 82- THAMHAIN., Handbook Of Tecnology Management, Copyright by The McGraw Hill, 1996
- 83- TWISS B. C. Business Strategies for New Technologies, Technology and Management, Edited By; Raywild, Cassel Educational Ltd. London, 1990.
- 84- UYGUR M. E. Bilim Araştırma –Teknoloji, İleri Teknoloji Transferi ve İstisdam Alt Komisyonu DPT Yayınları, No: 2133, Ankara, 1988.
- 85- ODABAŞI M., Bugünün ve Geleceğin Çözümü; Verimlilik, Anahtar Dergisi, No:1, İstanbul, 1989.
- 86- OLUÇ M., İşletme Organizasyonu ve Yönetimi, 5. Baskı, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Yayın No:77, İstanbul, 1978.
- 87- ORAL M., Sınai Rekabet Gücü, Yöneylem Araştırması Dergisi, Aralık, 1985.
- 88- QUINN J.B., Innovation and Corporate Strategy managed Chaos, Technology in Society, 1986.
- 89- ÜÇİŞİK A. H., Yüksek Teknoloji Rüzgarı, Çerçeve Dergisi, MÜSİAD, Yayını, Ağustos-Ekim, 1995.
- 90- ÜLGİRAY M., Teknoloji Çağında kalkınma Sorunu, Varlık Yayınevi, İstanbul, 1974.
- 91- VARDAR Y., Üniversite-Araştırma teknoloji Sanayi İlişkileri Üzerine Düşünceler, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Yayını, İzmir, 1998.
- 92- YÜCEL Y., teknoloji Transferi Hakkında, Notlar, DPT, Ankara, 1977.
- 93- ZAIM S., Türkiye'nin İktisadi ve sosyal gelişmesinde, İşgücü ve Prodüktivite Meselelerinin Önemi ve Tesirleri, Yakın ve Orta Doğu Çalışma Enstitüsü Yay. No:5 İstanbul, 1962.

- 94- WOODWARD, Industrial Organisation; Theory and Ractice 2.B, Oxford University Press, Oxford,1980.
- 95- WHITE P.A.F.,Effective Management of resaarch and development Macmillan, 1975.

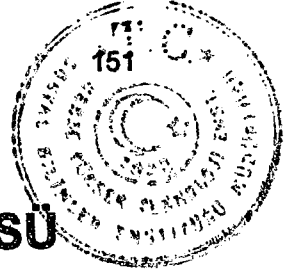




## **ÖZGEŞMİŞ**

Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi'nden 1996 yılında mezun oldum. 1998 yılında Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İngilizce Hazırlık Programına devam ettim. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsünde İşletme Bölümünde yüksek lisans yapmaktayım. Gorbon Işıl Seramik A.Ş'de bir yıldır pazarlama ve satış bölümünde müşteri temsilcisi olarak çalışmaktayım.





**T.C**  
**GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETMELERDE TEKNOLOJİ GELİŞTİRME YOLUYLA**  
**VERİMLİLİĞİN ARTTIRILMASI**

**A N K E T F O R M U**

Form No:.....

Tarih :.....

Anket Araştırmacısı: Meryem Yılmaz

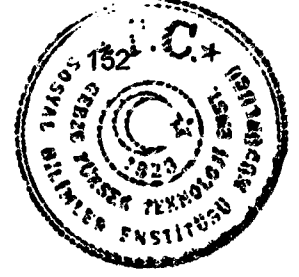
**ANKETİN GÖNDERİLDİĞİ FİRMANIN:**

Ünvanı :.....

Faaliyet Dalı :.....

Hukuki Şekli :.....

Personel Sayısı:.....



1. Mevcut teknolojinizin teknik yapısı nasıldır?
  - a) Emek yoğun
  - b) Sermaye yoğun
  - c) Emek- Sermaye yoğun
2. Kullandığınız teknoloji kendi iş kolunuzdaki teknoloji düzeyine göre nasıldır? (Türkiye düzeyinde)
  - a) İleri
  - b) Orta
  - c) Geri
3. Kullandığınız teknoloji kendi iş kolunuzdaki teknoloji düzeyine göre nasıldır?(Uluslar arası düzeyde)
  - a) İleri
  - b) Orta
  - d) Geri
4. İşletmenizde verimlilik artırma amacıyla çıktının ölçülmesine ilişkin teknikler kullanılıyorsa hangisini kullandığınızı işaretleyiniz?
  - a) Satış Fiyatına göre ölçüm
  - b) Normal maliyetlere göre ölçüm
  - c) Katma değere göre ölçüm
  - d) Diğer (.....) belirtiniz.
5. İşletmenizde verimliliğin ölçümleri yapılmıyorsa nedenlerini önem derecesine göre belirtiniz? ( en önemliye 5 en önemsiz 1 puan veriniz)
  - a) Verimliliği ölçmek için yeterli bilgiye sahip değil(.....)
  - b) Verimlilik ölçümü yapabilecek uzman personele sahip olmamak(.....)
  - c) Yeterli veri olmayışı (.....)
  - d) Finansman yetersizliği(.....)
  - e) Verimlilik ölçümü yapılıyor(.....)
6. İşletmenizde verimliliğin yeterince arttırabilmesi için alınması gerekli önemler nelerdir?
  - a)Eğitim sistemindeki aksaklıklar düzeltilmeli
  - b)Yetenekli kişiler yönetim kadrolarına getirilmeli
  - c)Çalışanlar motive edilmeli
  - d)İşletmede endüstri mühendisliği bölümü bulunmalı
  - e)Modern teknoloji kullanılmalı
  - f)Diğer

7. İşletmenizde üretim ve işletme alanında daha iyiye yol almak için yeni teknolojiler alma konusunda girişiminiz var mı?
- a) Evet  
b) Hayır
8. İşletmenizde çalışan işçilerin, işletmenin teknolojik durumuna katkıda bulunabilmeleri veya bu teknolojiyi iyi kullanabilmeleri için ne tür faaliyetlerde bulunuyorsunuz?
- a) İlgili teknik okullardan mezun olanlar tercih edilir  
b) Üst yönetim ve mühendislik birimleri ile işçi arasında bilgi alışverişine önem verilir.  
c) İşçilerin çeşitli, kurs ve eğitim çalışmalarıyla niteliğin yükseltilmesine çalışılır.  
d) Herhangi bir faaliyette bulunulmaz.  
e) Diğerleri,
9. İşletmenizde verimliliği artırmak için Ar-Ge faaliyetlerine yönelik çalışmalarınız var mı?
- a) Evet  
b) Hayır
10. Teknolojik yeniliği sağlayabilmek için üretim süreci içinde kullandığınız mühendislik gücü ile aşağıdaki hangi faaliyetler yapılabilmektedir?(En önemliye 8 en önemsize 1 puan veriniz)
- a) Üretim sürecindeki hata ve güçlükleri kendi çabaları ile giderebilmekte ve kalite kontrol yapabilmektedir.(.....)  
b) Üretim sürecinde yer alan fiziksel donanımın periyodik bakımını yapabilmektedir. (.....)  
c) Üretim süreci içinde kullanılmak için dışardan elde edilen fiziksel donanımı asimile edebilmektedir.(.....)  
d) İşletmenin fiziksel donanımını esnetme yeteneğine sahiptir.(.....)  
e) İşletmenin fiziksel donanımını yerel koşullara uygun hale getirebilmektedir.(.....)  
f) İşletmenin Ar-Ge departmanında yeni üretim süreçleri geliştirerek verimliliği artırmak .(.....)  
g) Üretim süreci üzerinde küçük değişimler yapabilmektedir.(.....)  
h) Üretim süreci içinde verimliliği arttırmada(.....)
11. Başlangıçta kullandığınız teknoloji ile şu andaki teknoloji seviyenizin durumu nedir?
- a) İlk kuruluş teknolojisi  
b) İlk kuruluş teknolojisinden biraz daha gelişmiş seviyede  
c) Tamamen son teknoloji seviyesinde



12. İşletmenizde teknolojilerin gelişmesi ile beraber verimliliğinin arttığını düşünüyor musunuz?

- a) Evet,
- b) Hayır

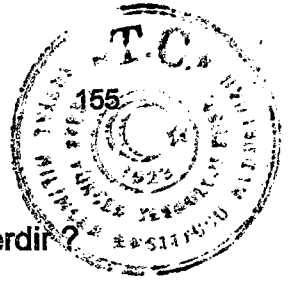
13. (Yukarıdaki sorunun cevabı evet ise) Teknolojik gelişiminin işletmenin verimliliğini arttırmasına ne şekilde etkisinin olduğunu işaretleyiniz?

- |                                                                                                     | 1<br>katılıyorum | 2<br>kısmen<br>katılıyorum | 3<br>kararsızım | 4<br>katıl-<br>mıyorum | 5<br>hiç katıl-<br>mıyorum |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------|-----------------|------------------------|----------------------------|
| a) Teknolojik gelişme malzeme verimliliğini arttırmak suretiyle verimliliği artırır.                | ( )              | ( )                        | ( )             | ( )                    | ( )                        |
| b) Teknolojik gelişme üretim sürecini modernize ederek verimliliği artırır.                         | ( )              | ( )                        | ( )             | ( )                    | ( )                        |
| c) Teknolojik gelişme zamandan tasarruf etmek suretiyle verimliliği artırır.                        | ( )              | ( )                        | ( )             | ( )                    | ( )                        |
| d) Teknolojik gelişme doğru ve zamanında bilgiler elde edilmesini sağlayarak verimliliğini artırır. | ( )              | ( )                        | ( )             | ( )                    | ( )                        |

14. İşletmelerde verimliliği arttırıcı teknolojik uygulamalar nelerdir, uygun yerleri işaretleyiniz.

- |                                                                  |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| a) Bilgisayar kullanımı verimliliği artırır.                     | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| b) Robot kullanımı verimliliği artırır.                          | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| c) Otomasyon verimliliği artırır.                                | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| d) Modern yönetsel uygulama verimliliği artırır.                 | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |
| e) İnsan ilişkilerinde bilimsel uygulamalar verimliliği artırır. | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) | ( ) |

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURTLERİ  
EĞİTİM ARAŞTIRMALARI MERKEZİ



15. İşletmelerde verimliliğin artırılmasını engelleyen dış faktörler nelerdir?  
(En önemliye 7 önemsiz 1 puan veriniz)

- a) Teknolojik çevrenin olumsuzluğu(.....)
- b) Yasal çevrenin olumsuzluğu(.....)
- c) Ekonomik çevrenin olumsuzluğu(.....)
- d) Politik çevrenin olumsuzluğu(.....)
- e) Müşteri çevresinin olumsuzluğu(.....)
- f) Hammadde sorunu(.....)
- g) Doğal çevrenin olumsuzluğu(.....)

16. İşletmenizdeki aşağıdaki faaliyetlerden hangisi yapılmaktadır?

- a) Çalışma akışı, zaman - hareket etüdü
- b) İşletmenin verimliliğinin ölçümü
- c) İşgücünün performansını yada verimliliğinin ölçümü
- d) Diğerleri

17. İşletme ekonomik çevresiyle ilgili bağlantılarda aşağıdaki faaliyetlerden hangisini yapmaktadır?

- a) Yerel girdi sağlayan işletmeler ile ilişki kurmak
- b) Yerel girdi sağlayan işletmelere teknoloji transfer etmektedir
- c) Anahtar teslim proje yapmaktadır.
- d) Ortak Ar-Ge faaliyetlerinde bulunmaktadır
- e) Teknoloji ihracı yapmaktadır
- f) Teknoloji transferi yapmaktadır

18. İşletmenizdeki verimliliği artırmak için ne tür teknolojik gelişme faaliyetlerinde bulunuyorsunuz?

- a) İşletmenin Ar-Ge departmanında sistematik bir biçimde yeni teknolojik bilgi yaratma ve izleme faaliyetlerinde bulunuyor
- b) Diğer teknoloji ve araştırma kuruluşları ile ortak araştırma biçiminde teknolojik faaliyetlerde bulunuyor.
- c) Dışardan gelen ürün ve üretim teknolojilerini yerel koşullara uyarlama çabalarında bulunuyor.
- d) İşletme kendi çabaları ile mevcut ürün yada üretim teknolojisi üzerinde geliştirme ve uyarlamalar yapıyor.
- e) Diğerleri açıklayınız

19. Teknolojiye yönelik faaliyetlerinizde maliyet düşürmek temel amaç mı?

- a) Evet
- b) Hayır



20. Maliyet düşürmeye yönelik teknolojik faaliyetlerinizi uyaran en önemli faktörler aşağıdakiler den hangisidir?

- a) İç piyasaya yönelik üretimin önemli olduğu durumlarda
- b) Dış piyasaya satış yapmak zorunda kaldığınız dönemlerde,
- c) İşçi yada mühendislik ile girdi maliyetlerinin yükseldiği dönemlerde,
- d) Piyasada rekabetin arttığı durumlarda
- e) Verimliliğini artırmak için
- f) Diğerlerini açıklayınız.

21. İşletmenizin teknolojiye dönük yatırım yapmaması yada ertelemesinin nedeni ne olabilir?

- a) Mevcut teknolojinin yeterliliği
- b) Finansal yetersizlik,
- c) Verimliliğin artacağına düşünülmemesi
- d) Diğerleri açıklayınız

22. İşletmenizde verimliliğin artırılmasına etki eden faktörleri aşağıdaki seçenekleri önem sırasına göre belirtiniz. (En önemliye 5 önemsiz 1 puan veriniz.)

- a) Kalite (.....)
- b) Teknolojik gelişmelerin(.....)
- c) Maliyetin azalması(.....)
- d) İş gücünün azalması(.....)
- e) İşletme organizasyonu ve yönetim(.....)

23. İşletmenizde yeni teknolojilerin uygulamaya konmasından sonra elde edilen en önemli sonuç aşağıdaki seçeneklerden hangisidir?

- a) Yeni teknoloji planlamayı daha etkin hale getirmiştir.
- b) Üretimde verimlilik artışı ve etkinlik sağlanmıştır.
- c) Satışlarda artış olmuştur.
- d) Zamandan önemli bir tasarruf sağlanmıştır.
- e) İşlerin yavaşlamasına neden olmuştur.
- f) Diğerleri açıklayınız.(.....)