

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA BİLİM DALI

**STRATEJİK ÜRETİMDE REKABET ÖNCELİKLERİ
ESNEKLİK BOYUTU VE KONYA SANAYİ
İŞLETMELERİNDE BİR ARAŞTIRMA**

Yüksek Lisans Tezi

HAZIRLAYAN
Zeynep ÜLKÜ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mahmut TEKİN

KONYA-2007

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLolar LİSTESİ	v
GİRİŞ	vii
BİRİNCİ BÖLÜM	1
STRATEJİ ve STRATEJİK ÜRETİM	1
1.1. Strateji ve Stratejik Üretim	1
1.2. Stratejik Üretimin İşletmeler Açısından Önemi	2
1.3. Stratejik Yönetim ve Stratejik Üretim İlişkisi	3
İKİNCİ BÖLÜM	7
REKABET, REKABET ÜSTÜNLÜĞÜ VE REKABET ÖNCELİKLERİ	7
2.1. Rekabet ve Rekabet Üstünlüğü	7
2.2. Rekabet Stratejisi	10
2.3. Rekabet Stratejisi ile Üretim Stratejisi Arasındaki İlişki	14
2.4. Rekabet Öncelikleri (Üretim Yetenekleri)	15
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	21
ESNEKLİK KAVRAMI	21
3.1. Esneklik Kavramı ve Esneklik Türleri	21
3.2. Esneklik-Rekabet Gücü İlişkisi	26
3.3. Porter'ın Değer Zinciri Modeli ve Stratejik Üretimde Esnekliğin Önemi	28
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	32
ÜRETİMDE ESNEKLİK SAĞLAMADA KULLANILAN TEKNOLOJİLER	32
4.1. Üretim Teknolojileri	32
4.1.1 Girdi Sürecinde Esneklik Sağlayan Teknolojiler	32
4.1.1.1 Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)	32
4.1.1.2. Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II)	36

4.1.1.3. Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)	40
4.1.1.4. Elektronik Veri Değişimi (EDI)	42
4.1.2. Dönüştürme (İşlem) Sürecinde Esneklik Sağlayan Teknolojiler ..	45
4.1.2.1. Tam Zamanında Üretim (JIT).....	45
4.1.2.2. Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)	49
4.1.2.3. Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE).....	51
4.1.2.4. Bilgisayar Destekli Üretim (CAM)	52
4.1.2.5. Optimize Üretim Teknolojisi (OPT)	53
4.1.2.6. Esnek Üretim Sistemleri (FMS)	56
4.1.2.7. Yalın Üretim (Lean Production).....	61
4.1.2.8. Kitleli Özel Üretim (Mass Customization)	64
4.1.2.9. Robotlar	66
4.1.2.10. Çevik Üretim	69
4.1.2.11. Sayısal Kontrollü Tezgahlar	72
4.1.2.12. Otomatik Malzeme Taşıma	73
4.1.2.13. Grup Teknolojisi.....	75
4.1.2.14. Bilişim Teknolojileri	77
4.1.2.15. Sanal Üretim.....	79
4.1.3. Çıktı Sürecinde Esneklik Sağlayan Teknolojiler.....	81
4.1.3.1. Yeni Ekonomi.....	81
4.1.3.2. Elektronik Ticaret.....	83
4.1.3.3. Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)	87
4.2. Yönetim Teknolojileri	91
4.2.1. Toplam Kalite Yönetimi (TKY)	91
4.2.2. Öğrenen Organizasyonlar	95
4.2.3. Değişim Mühendisliği (BPR)	99
4.2.4. Benchmarking.....	102
BEŞİNCİ BÖLÜM	107

KONYA SANAYİ İŞLETMELERİNİN STRATEJİK ÜRETİMDE REKABET ÖNCELİKLERİ VE ESNEKLİK BOYUTU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	107
5.1. Araştırmanın Amacı ve Varsayımları	107
5.1.1. Araştırmanın Amacı	107
5.1.2. Araştırmanın Varsayımları	108
5.2. Araştırmanın Yöntemi	108
5.2.1. Araştırmaya Dahil Edilen İşletmelerin Seçilmesi	109
5.2.2. Anket Formunun Hazırlanması	110
5.2.3. Verilerin Kodlanması, Düzenlenmesi ve Analizi	111
5.3. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi	112
5.3.1. Araştırmaya Katılan İşletmeleri Tanıtıcı Bilgiler	112
5.3.2. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Rekabet Konumlandırmaları ve Rekabet Araçlarına Verdikleri Önem	116
5.3.3. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Performansları ve Teknoloji Kullanım Düzeyleri	120
SONUÇ	131
KAYNAKÇA	133
EK 1. Anket Formu	144

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Rekabette Son Kırk Yılda Yaşanan Değişimler	8
Şekil 2.2. Porter'in Rekabet Stratejileri Matrisi	12
Şekil 2.3. Rekabet Öncelikleri.....	17
Şekil 3.1. Bir İşletmenin Esneklik Haritası	26
Şekil 3.2. Esneklik-Rekabet Gücü İlişkisi	27
Şekil 3.3. Değer Sistemi	29
Şekil 4.1. Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) Sistemi	38
Şekil 4.2. MRP II ve MRP I Sistemleri	39
Şekil 4.3. Çevik Üretim Yapısı.....	71
Şekil 5.1. Araştırmada Uygulanan Yöntem	109
Şekil 5.2. Anketi Cevaplayanların Ünvanları.....	113
Şekil 5.3. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Türleri.....	114
Şekil 5.4. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sanayi Dalı	115
Şekil 5.5. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Sürecinde Ürettikleri Ürün Sayısı	116
Şekil 5.6. Araştırmaya Katılan İşletmelerin İçinde Buldukları Pazara İlişkin Rekabet Düzeyi Tanımlamaları.....	117
Şekil 5.7. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Rekabet Stratejileri.....	118
Şekil 5.8. Araştırmaya Katılan İşletmelere Göre Rekabet Araçlarının Önem Düzeyi.....	119
Şekil 5.9. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Rakiplerine Göre Performans Kriterleri.....	122
Şekil 5.10 Araştırmaya Katılan İşletmelerdeki Esneklik Boyutunun Diğer Rekabet Unsurları Üzerindeki Etkileri	128
Şekil 5.11. Araştırmaya Katılan İşletmelerde Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Performansına Etkisi.....	129

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Rekabetin Tarihsel Süreç İçerisinde Gelişimi	7
Tablo 4.1. Esnek Üretim Sistemlerinin Geleneksel Üretim Sistemleri ile Karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.2. Yığın Üretim ve Yalın Üretimin Karşılaştırılması	63
Tablo 5.1. Anketi Cevaplayanların Ünvanları	112
Tablo 5.2. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Türleri	113
Tablo 5.3. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sanayi Dalı	114
Tablo 5.4. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Sürecinde Ürettikleri Ürün Sayısı	115
Tablo 5.5. Araştırmaya Katılan İşletmelerin İçinde Buldukları Pazara İlişkin Rekabet Düzeyi Tanımlamaları.....	116
Tablo 5.6. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Rekabet Stratejileri.....	117
Tablo 5.7. Araştırmaya Katılan İşletmelere Göre Rekabet Araçlarının Önem Düzeyi.....	118
Tablo 5.8. Uygulanan Rekabet Stratejisine Göre Rekabet Araçlarına Verilen Önem	120
Tablo 5.9. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Rakiplerine Göre Performans Kriterleri.....	121
Tablo 5.10. Uygulanan Rekabet Stratejisine Göre İşletmelerin Performansları	122
Tablo 5.11. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üç Yıl Önceki ve Bugünkü İleri İmalat Teknolojileri Kullanım Düzeyleri.....	123
Tablo 5.12. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üç Yıl Önceki ve Bugünkü Esneklik Düzeyleri	125
Tablo 5.13. Uygulanan Üretim Türüne Göre İşletmelerin Esneklik Düzeyleri	125

Tablo 5.14. Uygulanan Rekabet Stratejisine Göre İşletmelerin Esneklik Düzeyleri	127
Tablo 5.15. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Esneklik Çeşitlerini Uygulama Etkinlikleri	128
Tablo 5.16. Araştırmaya Katılan İşletmelerdeki Esneklik Boyutunun Diğer Rekabet Unsurları Üzerindeki Etkileri	129
Tablo 5.17. Araştırmaya Katılan İşletmelerde Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Performansına Etkisi.....	130

ÖZET

Küreselleşme, teknolojik yeniliklerdeki artış, bilişim sistemlerindeki gelişmeler, pazarların ve tüketici ihtiyaçlarının hızla değişmesiyle rekabetin boyutları da değişmiştir. Porter günümüzde rekabetinin imhacı rekabet olduğunu belirtmektedir. Bu şartlar altında işletmeler, hayatta kalabilmek için önce rekabetin gereklerini yerine getirmek, sonunda da rekabet üstü olmak zorunda kalmıştır.

Stratejik üretim rekabet üstünlüğü sağlamak için üretim sistemi ile ilgili temel kararları ve rekabet önceliklerini belirlemeyi ifade eder. Rekabet öncelikleri ise bir işletmenin rekabet etmek istediği pazarlardaki talepleri karşılamak için üretim sisteminde bulunması gereken unsurlardır.

Bu çalışmada stratejik üretimde rekabet önceliklerinden esneklik boyutu ele alınacaktır. Çalışmada birinci bölümde; strateji ve stratejik üretim, stratejik üretimin işletmeler açısından önemi; ikinci bölümde rekabet, rekabet üstünlüğü, rekabet stratejisi rekabet stratejisi ile üretim stratejisi arasındaki ilişki ve rekabet öncelikleri, üçüncü bölümde esneklik kavramı ve türleri, esneklik-rekabet gücü ilişkisi, Porter'ın Değer Zinciri Modeli ve stratejik üretimde esnekliğin önemi; dördüncü üretimde esneklik sağlamada kullanılan yöntemler girdi-işlem süreci-çıkıtı bağlamında ele alınacaktır. Beşinci ve son bölümde ise Konya ilinde faaliyet gösteren sanayi işletmelerinin kullandıkları rekabet stratejilerini, stratejik üretimde rekabet önceliklerini ve bu rekabet önceliklerinden esneklik boyutunu işletmelerinde ne düzeyde gerçekleştirdiklerini, gerçekleştirirken hangi İleri İmalat Teknolojilerini kullandıklarını belirlemek amacıyla yapılan saha araştırmasının amaçları, varsayımları, yöntemi açıklandıktan sonra araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: 1)Stratejik Üretim 2)Rekabet Öncelikleri 3)Esneklik 4)Üretimde Esneklik Sağlamada Kullanılan Teknolojiler

ABSTRACT

Because of globalization, increase of technological innovation, development of informatics systems, violent changes of consumer needs, dimensions of competition changed. Porter clarifies that today's competition is destroyer. In these conditions, at first enterprises had to perform necessities of competition and than had to have competitive advantage.

Strategic manufacturing expresses basic desicions about manufacturing systems and competition priorities for having competitive advantage. Competition priorities are components which must be in manufacturing system for an enterprise meet demands in a bazaar which it wants to rival.

In this study competition priorities in strategic manufacturing: flexibility dimension is examined in five chapter. In chapter one, strategy and strategic manufacturing, importance of strategic manufacturing; in chapter two, competition, competitive advantage, competition strategy, connection between competition strategy and manufacturing strategy, competition priorities; in chapter three, flexibility and its kinds, flexibility-competition connection, Porter's Value Chain Model and importance of flexibility in strategic manufacturing; in chapter four, methods for flexibility in manufacturing context of input-tranformation process-output; in chapter five, a public survey in Konya industry enterprises about their competition strategies, which priority of competition they use, methods of flexibility and evaluation of this public survey.

Key Words: 1) Strategic Manufacturing 2)Priorities of Competition 3)Flexibility 4) Methods for Flexibility

GİRİŞ

Ülkeler arasında ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel anlamda daha sıkı işbirliği, dünyanın tek ve açık pazar haline gelmesi, malların, sermayenin ve emeğin serbest dolaşımı olarak tanımlayabileceğimiz küreselleşme son yıllarda en çok tartışılan ve etkileri en çok hissedilen konuların başında gelmektedir. Çok uluslu işletmelerin sayısının ve faaliyetlerinin artması, uluslar arası taşıma ve iletişim maliyetlerinin hızlı bir şekilde düşmesi, sermayenin dolaşımındaki engellerin azaltılması, teknolojik yeniliklerin hızla artması gibi faktörler küreselleşmeye ivme kazanmıştır.

Küreselleşme, teknolojik yeniliklerdeki artış, bilişim sistemlerindeki gelişmeler, pazarların ve tüketici ihtiyaçlarının hızla değişmesiyle rekabetin boyutları da değişmiştir. Porter günümüzde rekabetinin imhacı rekabet olduğunu belirtmektedir. İşletmeler artık küresel pazarda rekabet etmektedirler, çünkü işletme sadece yerel bir pazarda faaliyet gösterse bile birçok küresel işletmeyle rakip durumundadır. Rakiplerin sayısının, niteliklerinin, müşteriye sundukları değerin sürekli arttığı, geliştiği düşünülürse rekabetin şiddeti ve boyutlarındaki değişim daha iyi anlaşılacaktır. Teknolojik gelişmeler, rakiplerin hareketleri, ürün, pazar ve tüketici tercihlerindeki değişimler işletmeler tarafından sürekli takip edilmesi, değerlendirilmesi ve tepki verilmesi gereken konulardır. Bu şartlar altında işletmeler, hayatta kalabilmek için önce rekabetin gereklerini yerine getirmek, sonunda da rekabet üstü olmak zorunda kalmıştır. Artık mevcut durumu yetersiz bularak sürekli gelişmek ve değişmek, kendi kulvarında kendi yarışını sürdürmek, değişime öncülük etmek önemli bir strateji haline gelmiştir. Darwin'in Evrim Teorisi'ne benzer şekilde gelişmeyen ve değişime adapte olmayan işletmeler yok olacaktır.

Strateji, önce savaş sanatında geliştirilmiş ve daha sonra işletmelerde kullanılmaya başlanmış bir kavramdır. Günümüzde işletmeler pazarda var olabilmek, rekabet edebilmek, rekabet üstü olmak ve bu durumu sürdürebilmek için deyim yerindeyse savaş vermektedirler. Bu savaşta hep yenen taraf olabilmek içinse işletmeler rekabet stratejisi, işletme stratejisi, yönetim stratejisi, üretim stratejisi gibi birbirleriyle bağlantılı birçok strateji geliştirmek ve başarıyla uygulamak zorundadırlar.

Stratejik üretim rekabet üstünlüğü sağlamak için üretim sistemi ile ilgili temel kararları ve rekabet önceliklerini belirlemeyi ifade eder. Stratejik üretimle işletmeler rekabet avantajı sağlayarak bunu sürdürebilirler. Stratejik üretim ve üretim stratejisi, kavramları birbirine karıştırılmamalıdır. Stratejik üretim üretimin rekabet üstünlüğü sağlamasına yönelik araçtır. Üretim stratejisi ise fonksiyonel stratejidir ve amacı işletme

stratejisine ulaşmaktır. Rekabet öncelikleri bir işletmenin rekabet etmek istediği pazarlardaki talepleri karşılamak için üretim sisteminde bulunması gereken unsurlardır. Rekabet öncelikleri kalite, maliyet, hizmet ve esneklik boyutlarından oluşmaktadır. İşletmeler bu boyutların bir ya da daha fazlasını bir arada kullanarak pazarda rekabet edebilirler.

Bu çalışmada stratejik üretimde rekabet önceliklerinden esneklik boyutu ele alınacaktır. Esneklik üretim sisteminin piyasadaki değişikliklere hızlı ve etkili şekilde uyum sağlayabilmesiyle ilgili bir kavramdır. Çalışmada birinci bölümde; strateji ve stratejik üretim, stratejik üretimin işletmeler açısından önemi; ikinci bölümde rekabet, rekabet üstünlüğü, rekabet stratejisi rekabet stratejisi ile üretim stratejisi arasındaki ilişki ve rekabet öncelikleri, üçüncü bölümde esneklik kavramı ve türleri, esneklik-rekabet gücü ilişkisi, Porter'ın Değer Zinciri Modeli ve stratejik üretimde esnekliğin önemi; dördüncü üretimde esneklik sağlamada kullanılan yöntemler girdi-işlem süreci-çıkıtı bağlamında ele alınacaktır. Beşinci ve son bölümde ise Konya ilinde faaliyet gösteren sanayi işletmelerinin kullandıkları rekabet stratejilerini, stratejik üretimde rekabet önceliklerini ve bu rekabet önceliklerinden esneklik boyutunu işletmelerinde ne düzeyde gerçekleştirdiklerini, gerçekleştirirken hangi İleri İmalat Teknolojilerini kullandıklarını belirlemek amacıyla yapılan saha araştırmasının amaçları, varsayımları, yöntemi açıklandıktan sonra araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

STRATEJİ VE STRATEJİK ÜRETİM

1.1. Strateji ve Stratejik Üretim

Strateji, işletmenin amaç ve sonuçlara ulaşmak için kullandığı yol ve yöntemlerdir.

Strateji kelime anlamı itibariyle “sevk etme, yönelme ,gönderme,götürme ve gütmeye” anlamına gelmektedir.Strateji kelimesinin kökenine indiğimizde karşımıza iki kaynak çıkmaktadır. Bunlardan biri “stratum”, Latince yol, çizgi veya yatak anlamında, ikincisi ise Yunanlı General Strategos’un savaş sanatını belirlemek anlamında kullanılmıştır.

Strateji kavramı, işletme ve yönetim alanında 20. Yüzyılın ikincisi yarısında kullanılmaya başlamıştır. Strateji burada işletmenin çevresiyle arasındaki ilişkileri düzenleyen ve rakiplerine üstünlük sağlayabilmek amacıyla, bünyesindeki kaynak ve kabiliyetleri harekete geçiren bir anlam taşımaktadır. Strateji konusunda birçok tanım yapılmıştır. Bazı strateji tanımları şunlardır:

Igor Ansoff strateji kavramının bir firmanın büyümesi ve gelişmesi için bir rehber niteliği taşıdığını düşünmektedir. Bu niteliği ile strateji 1)üretim faaliyetlerinde ve araştırma geliştirme faaliyetlerinde 2)yönetim faaliyetlerinde olmak üzere iki seviyede incelenir.

William F. Glueck stratejiyi, değişen dış çevre koşullarında, bir işletmenin kaynaklarının en etkin şekilde nasıl kullanılacağına belirlenmesi olarak tanımlamıştır.¹

Hofer ve Schendel stratejiyi, işletmenin iç kaynakları ve kabiliyetleriyle dış çevrenin fırsat ve tehditleri arasında uyum sağlayacak faaliyetler olarak ele almaktadırlar.

Michael Porter, stratejiyi daha çok pazarla ilgili olarak açıklamaktadır. Porter’a göre pazardaki rekabetin seviyesi ve bunun geleceği belirlendikten sonra, pazar fırsatlarına dayanarak rakiplere üstünlük sağlayacak faaliyetlere strateji denir.²

Strateji, bir endüstri içinde savunulabilir bir konum yaratmak ve işletmenin yaptığı yatırımları en hızlı şekilde geri döndürmek için benimsenen saldırgan ya da savunmacı eylemlerdir.³

¹ Salim Çam, **Öğrenen Organizasyon ve Rekabet Üstünlüğü**, 1.Basım, İstanbul: Papatya Yayıncılık, Eylül 2002, s.152-153.

² Ömer Dinçer, **Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası**, Genişletilmiş ve Yenilenmiş 5.Baskı, İstanbul: 1998, s.17.

³ Gülfidan Barış, **“İşletmelerin Çözmesi Gereken Bilmecce: Rekabetçi Üstünlük”**, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayını, 2003/2, s.62.

Strateji, müşteri tercihlerindeki değişimleri görebilmek, çalışma alışkanlıklarındaki değişimleri gözleyebilmek ve müşteriye rakiplerin sunamayacağı çok farklı yararlar sunabilmektir. Strateji farkı yaratmaktır. Aynı müşteriye, rakiplere oranla çok farklı yararlar sunabilmektir.⁴

Stratejik üretim, rekabet üstünlüğü sağlamak için üretim sistemi ile ilgili temel kararları ve rekabet önceliklerini belirlemeyi ifade eder.

Bu noktada üretim stratejisi kavramını açıklamak, bu kavramın stratejik üretim ile karıştırılmaması açısından yararlı olacaktır. Üretim stratejisi, bir bütün olarak işletme stratejileri ve amaçları ile bütünleştirilmiş üretim yeteneklerinin geliştirilmesi ve örgüt rekabetçiliğinde güçlü bir silah olarak üretimin etkin kullanımıyla ilgilidir. Üretim faaliyetleri sayesinde rekabet üstünlüğünün kazanılması, işletmeler tarafından ihmal edilmiş bir konu olmakla birlikte, günümüz işletmeleri rakiplerine karşı sürdürülebilir bir üstünlük sağlamak için, üretimin stratejik potansiyelini keşfetmekte ve üretim stratejilerini ortaya koymaktadır.⁵

1.2. Stratejik Üretimin İşletmeler Açısından Önemi

Yaşadığımız yüzyılda ekonomik, sosyal ve teknolojik alanda meydana gelen gelişmeler pazarların küreselleşmesine, uluslar arası rekabetin biçim ve nitelik olarak değişmesine yol açmıştır. Pazardaki varlıklarını korumayı ve başarılı olmayı amaçlayan işletmeler, sürekli değişen koşulların etkisiyle yeni rakiplerle karşılaşmaktadırlar. Bu bağlamda rekabet üstünlüğü elde ederek geleceklerini garanti altına almak isteyen işletmelerin başarısı, tüketicilerin artan ve giderek sınırsızlaşan istek ve ihtiyaçlarını rakiplerden daha farklı, hızlı ve ekonomik bir biçimde karşılayabilmelerine bağlıdır.⁶ İşletmeler bunu gerçekleştirerek pazarda varlıklarını korumak, başarılı olmak, rekabet üstünlüğü sağlamak ve rekabet üstünlüğünü sürdürebilmek için stratejik üretim uygulamak zorundadır.

Strateji, organizasyonlara dışsal çevreyi değerlendirme, teknolojiyi etkin kullanma ve geleceği öngörmeyi olanaklı kılmaktadır.⁷ Stratejik üretim uygulayan işletmeler temel yeteneklerini belirleyerek sürekli geliştirir, yenilik yapmaya ve teknoloji geliştirmeye önem verir, rakiplerini, pazardaki ve tüketici isteklerindeki değişimleri, mevcut ve

⁴ Arman Kırım, **Yeni Dünyada Strateji ve Yönetim**, 1.Baskı, İstanbul: Sistem Yayıncılık, Temmuz 1998, s.9.

⁵ Hasan Kürşat Güleş, Hasan Bülbül, **Yenilikçilik**, 1.Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2004, s.90.

⁶ Hasan Kürşat Güleş, Muammer Zerenler, “**Tepkisel Üretim Sistemlerinde Bilişim Sistemlerinin Rolü**”, Verimlilik Dergisi, MPM Yayınları, 2003/4, s.60.

⁷ Mahmut Tekin, Hasan Kürşat Güleş, Adem Öğüt, **Değişim Çağında Teknoloji Yönetimi**, Yenilenmiş 2.Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2003, s.132.

potansiyel fırsat ve tehditleri analiz ederek değişikliklere kısa sürede uyum sağlar. Böylece rekabet üstünlüğünü kazanmada ve sürdürmede başarılı olur. Tüketicilere farklı yararlar sunarak müşteriye firmaya bağımlı kılar ve değer göçünü önler.

Küreselleşme olgusu sonucu yaşanan yoğun rekabetle birlikte ürün yaşam süreleri kısalmış, kalite ve güvenilirlik ön plana çıkmış, standart ürünlerden uzaklaşmış, üretimde yeni malzemeler kullanılmaya başlanmış, stokların azaltılması hatta sifıra düşürülmesi rekabet için zorunlu hale gelmiş, elektronik ve bilgisayar alanındaki gelişmelerle dağıtım kanalları ve birçok şey değişmiş, üretimde daha fazla bilgisayar kullanılmaya başlanmış, tam zamanında üretim sistemleri yaygınlaşmış ve kullanım noktasında üretim yapılmaya başlanmıştır. Bütün bu gelişmelere uyum sağlanabilmesi için işletmelerde stratejik üretim yapılması adeta zorunlu hale gelmiştir. Çünkü değişme ayak uyduramayan, değişimin seyrine katkıda bulunamayan her firma piyasadan silinecektir.⁸

1.3. Stratejik Yönetim ve Stratejik Üretim İlişkisi

Küreselleşme ve küresel rekabet, işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmelerini daha zor bir hale getirmiştir. Bu yoğun rekabet ortamında, işletmelerin ayakta kalabilmeleri stratejik açıdan iyi yönetilmelerine bağlıdır. Bu bağlamda stratejik yönetim işletmelerin varlıklarının devamı için vazgeçilmez bir yönetim anlayışı olmaktadır.⁹

Stratejik yönetim, etkili stratejiler geliştirmeye, uygulamaya ve sonuçlarını değerlendirerek kontrol etmeye yönelik kararlar faaliyet bütünüdür.¹⁰ Stratejik yönetim, işletmenin genelde günlük ve olağan işlerinin yönetimi ile ilgili değil, işletmenin “uzun dönemde yaşamını sürdürebilmesini mümkün kılacak, ona rekabet üstünlüğü ve ortalama kâr üzerinden getiri sağlayabilecek” işlerin yönetimi ile ilgilidir.¹¹ Bu bağlamda stratejik yönetimin ne olup olmadığını şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Stratejik yönetim; yöneticilerin işlerini zorlaştıran yeni moda bir yönetim aracı değil, rekabet avantajı yaratacak stratejileri bulmaya ve onları uygulamada değişimi esas almaya yönelik bir yönetim felsefesidir.

- Stratejik planlamanın başka bir isim ile takdim edilmesi değil, stratejik planlamayı da kapsayan ancak çok daha proaktif bir yönetim yaklaşımıdır.

⁸ Tekin, Güleş, Ögüt, a.g.e., s.134.

⁹ Mustafa Fedai Çavuş, “**Aile İşletmelerinde Stratejik Yönetim**”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:14, Sayı:2, 2005,

<http://sosyalbilimler.cukurova.edu.tr/dergi/dosyalar/2005.14.2.239.pdf>, Erişim Tarihi:25.10.2006

¹⁰ Ömer Dinçer, **Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası**, 2.Baskı, İstanbul: Timaş Basım, 1992, s.22.

¹¹ Hayri Ülgen, S.Kadri Mirze, **İşletmelerde Stratejik Yönetim**, İstanbul: Literatür Yayınları, 2004, s.26.

- Stratejik yönetim; toplam kalite, yalın üretim, süreç yönetimi, yeniden yapılanma, müşteri memnuniyeti, çalışanlar memnuniyeti gibi yönetim araçlarını müstakil olarak kullanmak değil, onları sinerji yaratacak şekilde birlikte uygulayabilmektir.

- Stratejik yönetim; değişimin öngörülebilir olduğuna inanarak buna göre planlar yapmak değil, değişimin belirsizliğini bir dünya görüşü olarak benimsemek ve bu değişimi fırsat olarak kullanabilmektir.

- Stratejik yönetim; sektördeki en iyi şirketleri taklit etme esasına dayanan “me-too” stratejilerini başarılı olarak uygulamak değil, yaratıcılığı bir şirket felsefesi olarak benimseyebilmektir.

- Stratejik yönetim; misyon ve vizyon tanımlarını kalite belgesi almanın zorunlu bir adımı olarak görmek değil, sürekli yeni kurulmuş bir şirketin heyecanını duymak üzere, vizyona sıkı sıkıya sarılmaktır.

- Stratejik yönetim; şirketi hiç risk almadan yönetebilmek üzere hep sakın sularda seyahat etmek değil, hesaplanabilir riskleri alabilme, hedefe ulaşmak üzere fırtınalı sulardan emniyetle geçebilme, o sulardan keyif alabilme becerisidir.

- Stratejik yönetim; değişime en kısa zamanda reaksiyon ve uyum gösterebilecek beceriyi geliştirmek değil, değişime liderlik edebilecek özgüven ve beceriye sahip olabilmektir.

- Stratejik yönetim; pazar payı ya da kârlılık oranı olarak tanımlanan şirket hedeflerine ulaşmak üzere planlar yapıp sonra onları uygulamak değil, sürekli mükemmeli aramak üzere heyecanı hiç azalmadan devam eden bir yolculuktur.¹²

Stratejik yönetim, stratejilerin planlanması için gerekli araştırma, inceleme, değerlendirme ve seçim çabalarını; planlanan bu stratejilerin uygulanabilmesi için işletme içi her türlü tedbirin alınarak yürürlüğe konulmasını, daha sonra da yapılan çalışmaların kontrol edilerek değerlendirilmesiyle ilgili faaliyetleri kapsar. Bu faaliyetler özetle şunlardır:

- İşletmeyi ilgilendirdiği ölçüde dış çevrenin ve rekabet şartlarının kuvvetlice kavranması ve dış çevrenin dinamiğinin arkasındaki gücün araştırılması,

- Çeşitli mamul/pazar bileşimleri için ayrıntılı stratejilerin oluşturulması, stratejik analizleri kritik alanlar üzerinde yoğunlaştırarak alternatiflerin belirlenmesi ve kaynakların dökümünün yapılması,

¹² Haluk Ünalı, “Stratejik Yönetim Nedir, Ne Değildir?”, <http://www.danismend.com/konular/stratejivon/STR-STRATEJIK%20YONETIM%20NEDIR.htm>, Erişim Tarihi: 19.09.2006

- Seçilmiş stratejilerin, politikalara ve proje yönetimi ile fonksiyonel bölümlerdeki faaliyet programlarına dönüştürülmesi,

- Örgütün stratejiye uygun olarak düzenlenmesi, işletme faaliyetlerinin stratejik iş birimlerine (SİB) dağıtılması ve temel amaçlara ulaşmada bunların koordine edilmesi,

-Stratejilerin etkili bir şekilde yürütülmesi için uygun planlama, güdüleme ve kontrol sistemlerinin oluşturulması

Stratejik yönetim, çevreyi değerlendirme ve geleceği tahmin etme imkanı vermektedir. Böylece işletme nasıl davranacağı ve ne gibi tedbirler alacağı konusunda hazırlık yapma fırsatı bulur. Fırsat ve tehditleri izleme imkanı yakalar. Stratejinin olmaması halinde bölümler giderek farklılaşacak ve her biri ortak amacı değil, kendi amacını gerçekleştirme eğilimi gösterecektir.

Stratejik yönetimin yararları şunlardır:

- Stratejik yönetim değişen durumları önceden sezmeye yardımcı olur.
- Stratejik yönetim, açık amaçlar ve yönelimler sağlar.
- Stratejik yönetimde araştırma, sürecin yöneticilere yardım edebilmesi için ilerleme sağlar.

- Stratejik yönetime uygun olarak yapılan çalışmalar daha etkilidir.
- Stratejik yönetim, iş kararlarını sistemli hale getirmede bir yoldur.
- Stratejik yönetim, bir şirketin temel problemlerini araştırmada yöneticilere yardım eder.

- Stratejik yönetim, şirketin iletişimine, bireysel projelerin koordinasyonuna, kaynakların tahsisine ve bütçe gibi kısa süreli planlamanın gelişmesine yardım eder.¹³

- Stratejik yönetim faaliyetleri işletmenin problem çözme kabiliyetini artırır.
- Strateji formülasyonundaki katılım, rollerdeki farklılıkları açıklığa kavuşturdukça, kişiler (bireyler) ve gruplar arası faaliyetlerdeki farklar ve çatışmalar azaltılır.¹⁴

Stratejik yönetim seviyeleri de stratejik alanlarda olduğu gibi hiyerarşik bir şekilde üç seviyede incelenebilir: Bunlar şirket seviyesi, işletme seviyesi ve fonksiyonel seviyelerdir. Şirket stratejisi, farklı işletmeler ve değişik iş gruplarına sahip bir şirketin, bir bütün olarak stratejisini ifade eder. İşletme stratejisi, belirli bir sanayi kolu veya mamul/pazar bölümünde nasıl rekabet edileceği ve ne tür faaliyetler yapılacağıyla ilgilidir. Fonksiyonel strateji ise, işletme içindeki fonksiyonel bölümlere ait kararlardan meydana

¹³ Çavuş, a.g.m.

¹⁴ John A. Pearce II, Richard B. Robinson, Jr., **Strategic Management**, Seventh Edition, Malaysia: Irwin McGraw-Hill, 2000, s.9.

gelir.¹⁵ Stratejik üretim, rekabet üstünlüğü sağlamak için üretim sistemi ile ilgili temel kararları ve rekabet önceliklerini belirlemek olduğundan bu üç seviyedeki stratejik yönetim ile doğrudan ilgilidir. Çünkü üretim olmazsa işletme olmaz ve her işletme rekabet üstünlüğü sağlayabilmek amacıyla stratejik üretim ile kararlar vermek zorundadır. Ve yönetim tüm işletmeyi saran, işletmede her şeyin düzenli yürütülmesini, gelecekle ilgili doğru kararlar alınıp uygulanmasını sağlayan bir ana çerçeve olarak karşımıza çıkmaktadır.

¹⁵ Dinçer, **a.g.e.**, s.35-36.

İKİNCİ BÖLÜM

REKABET, REKABET ÜSTÜNLÜĞÜ VE REKABET ÖNCELİKLERİ

2.1. Rekabet ve Rekabet Üstünlüğü

Rekabet, evrensel kurallarla bağlı bir ilişkiler sistemi olarak, kıt kaynakları kullanarak sınırlı bir talebi ekonomik olarak karşılama ve varlığını geliştirerek sürdürülebilirlik yeteneğini kazanmaktır. Kısaca rekabet; sosyal hayatta kimin iyi olduğunun bilinmediği durumlarda bunu belirleme yolu olarak tanımlanabilir. Rekabet, kimin daha iyi olduğunu belirlemekle birlikte, en iyi ikincinin birinciden daha iyi olmak için daha çok çaba göstermesini sağlar.

Küreselleşmenin de etkileriyle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren rekabet tüm dünyada işletmeler üzerinde yoğunluğunu hissettirmeye başlamıştır. Bu çerçevede rekabetin gelişimi şu tabloyla özetlenebilir:

Tablo 2.1. Rekabetin Tarihsel Süreç İçerisinde Gelişimi

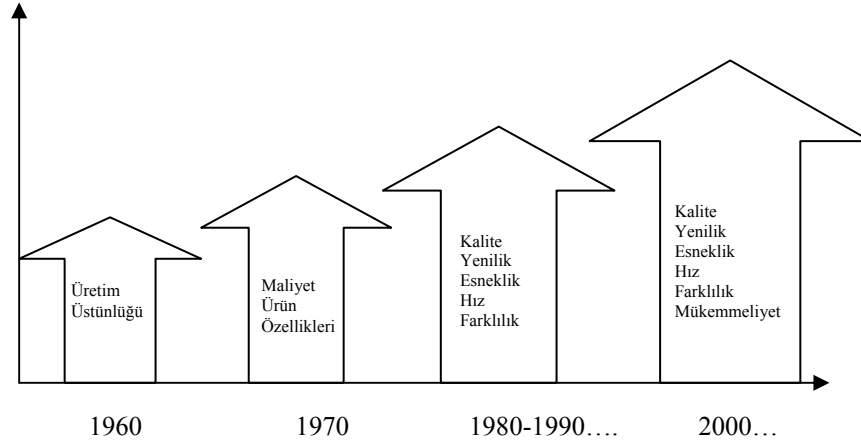
1960'lar...	Bu yıllarda işletme için en önemli konu verimliliği artırmak ve daha fazla üretebilmektir. Çünkü bu dönemde üretilen her malın satılabileceği görüşü kabul görmekteydi. Dolayısıyla rekabet bu dönemde üretim odaklıdır.
1970'ler...	Bu yıllarda dünya genelinde arzın talebi aşmaya başlaması ile uluslararası ticaretin ilk adımları atılmıştır. Bu dönemde maliyet ve fiyat kavramları ön plana çıkmış ve dolayısıyla fiyat üzerinde ciddi bir rekabet başlamıştır. Rekabet bu dönemde fiyat ve maliyet odaklıdır.
1980'ler...	Bu yıllarda ise TKY felsefesinin yaygınlaşmasıyla birlikte kalite kavramı ön plana çıkmış ve fiyatın yanı sıra kalite rekabet konusu olmuştur. Rekabet bu dönemde kalite odaklıdır.
1990'lar...	Bu yıllarda gelindiğinde hız ve esneklik rekabet çabalarında önemli kavramlar haline gelmiştir. İşletmeler ürün çeşitliliği ile rakiplerine karşı fark yaratma çabasına girmişlerdir. Rekabet bu dönemde hız ve esneklik odaklıdır.
2000'ler...	2000'lerde ise yenilikçi ve yaratıcı felsefenin ürünü olan benzersiz ve müşteriye özel ürünler üzerinde rekabet başlamıştır. Rekabet bu dönemde yenilik ve yaratıcılık odaklıdır.

Kaynak: Mahmut Tekin, Esen Boztaş, **Dünden Bugüne Teknoloji Rekabet İlişkisi**, Konya:

4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, 8-10 Ekim 2004, s.51.

Rekabette son kırk yıl içerisinde gerçekleşen değişimler ise aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Şekil 2.1. Rekabette Son Kırk Yılda Yaşanan Değişimler



Kaynak: Mahmut Tekin, Esen Boztaş, **Dünden Bugüne Teknoloji Rekabet İlişkisi**, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, 8-10 Ekim 2004, s.51.

2. Dünya Savaşı sonrasında teknolojik gelişmenin hızı, üretim öğelerinin ülkeler arasında benzerlik göstermesi ve küreselleşme; daha önceleri uluslar arası pazarlarda başarının ölçütlerinin belirlenmesinde kullanılan değişik aşamalara son vermiş ve uluslar arası rekabetçi üstünlük kavramını ortaya çıkarmıştır.¹⁶

1960'lı yıllarda işletmeler üretim üstünlüğü sağlamaya çalışarak rekabet ederken, 1970'li yıllarda maliyet ve ürün özellikleri rekabeti belirleyici unsurlar haline gelmiştir. 1980 ve 1990'lı yıllarda ise rekabet şiddetini artırmış kalite, hız, esneklik, farklılık ve yenilik unsurları önem kazanmaya başlamıştır. Günümüzde ise bu boyutlara mükemmeliyet de eklenmiştir.

Küreselleşmeyle birlikte günümüzde hem rekabet yoğunluğu hem de rekabet çeşitleri artmıştır. Aynı işi yapan rakip işletmelerin çoğalması, tüm pazarın yapısını önemli ölçüde değiştirmiştir. Benzer ürünler, çeşitli pazarlarda tamamen farklı rekabet şartlarında satılmaktadır. Bir pazarda fiyat diğer pazarda seçenekler, diğerinde kalite ve bir başkasında satış öncesi, satış sırasındaki ve satış sonrası hizmet önem kazanmıştır.

¹⁶ Mahmut Tekin, Esen Boztaş, "**Dünden Bugüne Teknoloji Rekabet İlişkisi**", Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, 8-10 Ekim 2004, s.50-51.

Rekabet üstü kavramı, rekabet ötesi bir durumu ifade etmektedir. Rekabet ayakta kalarak varlığını sürdürebilmek için gerekliyken, rekabet üstü olmak ise başarı için gereklidir. Rakip olmazsa rekabet olamaz; çünkü rekabet kendini başkalarıyla karşılaştırmaya dayalı bir yarış durumudur. Rakip olmasa bile rekabet üstü olunabilir; çünkü amaç daha da iyi değerler üretmeye çalışmak olup, kendi kendine bir yarışır. Rekabet üstü olmanın itici gücü değerlerdir. İşletmenin kendisini aşmaya çalışmasıdır.

Küresel pazarda başarılı olabilmek için rekabet üstü olmak gerekmektedir. Rekabet aynı yarışta aynı kulvarda koşmayı seçmek demektir; rekabet üstünde ise işletme rakiplere göre farklı kulvarda koşarak, kendi kulvarında kendi yarışını seçmektedir. Rekabet üstü olmak için, bütünleşmiş değerler yaratmak, farklılaştırma yapmak, odaklaşmak, yaratıcı olmak ve ar-ge'ye önem vermek gerekmektedir. Bir işletme için bir sektörde rekabet üstünlüğü, doğru kalitede, doğru fiyatta ve doğru zamanda doğru ürün/hizmet üretebilme yeteneğinin bir göstergesidir. Rekabet üstünlüğü kavramı bir işletmenin daha iyi müşteri değeri yaratarak rakipleri karşısında piyasada avantaj kazanması anlamına gelmektedir.¹⁷

Örneğin, Pennsylvania'daki C.R. Eggs şirketi, yumurta aldığı tavukları prinç kepeği, alfalfa, E vitamini ve deniz yosunundan oluşan özel bir gıda rejimiyle beslemektedir. Açıklamalarına göre, düşük yağ ve düşük kolesterol rejiminde olan bir grup insan üzerinde yapılan kontrollü denemede, bu özel yumurtadan haftada on iki tane yiyenlerin kolesterol düzeyi, aynı rejimi izleyen ama yumurta yemeyenleriyle aynı kalmıştır. Bu özel bütünleşmiş değer, yumurtaların %60 fazla fiyatla satılmasına olanak veriyor.¹⁸

Rekabet üstünlüğünün stratejik olarak amaca hizmet edebilmesi için sürdürülebilir olması gerekir. Sürdürülebilirlik, rekabet üstünlüğünün rakibin hareketleriyle yok olmaya karşı direnebilmesi; başka bir ifadeyle, bir örgütün üstünlük sağlayan kaynak ve üstünlükleri uzun süre muhafaza etmesiyle başarılabilir. Bu noktada sürdürülebilir rekabet üstünlüğü, işletmenin sürekli performansının kaynağı olan, uzun süre korunabilen ve kolayca kopyalanamayan ya da ortadan kaldırılamayan bir durum olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilirlik, rakiplerin taklit çalışmalarına karşı üstünlüğün esasını oluşturan yetenek ve kaynakların dayanıklı olmasını gerektirir.¹⁹

¹⁷ Mahmut Tekin, Nuri Ömürbek, **Küresel Rekabet Ortamında Teknolojik İşbirliği ve Otomotiv Sektörü Uygulamaları**, Ankara: 2004, s.12-15.

¹⁸ Edward De Bono, **Rekabet Üstü**, Birinci Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi, Haziran 1996, s.96.

¹⁹ Güleş, Bülbül, **a.g.e.**, s.39.

Rekabet konusunda çalışmalar yapan Michael Porter bir sektörde küresel rekabet ortamında rekabet üstünlüğü elde etmede ve bu üstünlüğün sürdürülmesinde aşağıdaki faktörlerin önemini vurgulamaktadır:

- Rekabet üstünlüğü araştırma ve geliştirme, yenilik yapma ve değişmeden doğmaktadır. İşletmeler, yeni bir rekabet yöntemi buldukları veya rekabette eskiye göre daha iyi araçlar geliştirdikleri için uluslar arası rakiplerine karşı üstünlük sağlamaktadır. Bir işletme tamamen yeni bir müşteri ihtiyacını fark ettiği veya rakiplerinin göz ardı ettikleri bir piyasa bölümüne hizmet sunduğu zaman, yaptığı yenilikler sonucu rekabet üstünlüğü sağlamış olmaktadır.

- Rekabet üstünlüğü bütün değer sistemini kapsamaktadır. Değer sistemi bir ürünün ortaya çıkarılmasında ve kullanımında devreye giren bütün bir faaliyet sistemidir. Tedarikçilerle, kanallarla, müşterilerle yakın ve sürekli ilişki ve fikir alışverişi rekabet üstünlüğü meydana getirme ve sürdürme sürecinin ayrılmaz parçalarıdır. Rekabet üstünlüğü genellikle bütün değer sistemini oluşturmada ve yönetmede yeni yolların bulunmasıyla kazanılmaktadır.²⁰

- Rekabet üstünlüğünün devamlılığı ancak sürekli bir şekilde değer sisteminde iyileştirmeler yapmak suretiyle sağlanabilir. Çünkü, rekabet üstünlüğü sağlayan faktörler başka işletmeler tarafından taklit edilebileceğinden, değişiklik yapmayan işletmeler rakipleri tarafından geçilecektir.

- Rekabet üstünlüğünün sürdürülmesi, bir işletmenin kaynaklarının sürekli geliştirilmesini gerektirmektedir. Bir işletmenin rekabet üstünlüğü, değer zincirindeki herhangi bir faaliyetten kaynaklanabilir ve bunların devamlılıklarının sürdürülebilmesi faaliyetlerin niteliğine bağlı olarak değişmektedir. Başarılı olmak isteyen uluslar arası işletmeler kendilerine rekabet üstünlüğü sağlayan kaynakları sürekli olarak geliştirmeye ve kolay taklit edilebilen kaynakları daha zor taklit edilebilenlerle değiştirmeye çalışmalıdırlar.

- Rekabet üstünlüğünün sürdürülebilmesi küresel bir stratejinin uygulanmasını gerektirmektedir. Stratejiye küresel bir yaklaşım, ulusal pazardaki avantajların güçlendirilmesine, dezavantajların ise bertaraf edilmesine olanak sağlayacaktır.²¹

2.2. Rekabet Stratejisi

Bir rekabet stratejisi geliştirmek, temelde bir şirketin nasıl rekabet edeceğini hedeflerinin neler olması gerektiği ve bu hedefleri gerçekleştirmek için hangi politikaların

²⁰ Michael E. Porter, **Competitive Advantage**, New York, 1985, s.38.

²¹ Hasan Kürşat Güleş, “**Rekabet Üstünlüğü ve Bilişim Teknolojileri**”, Verimlilik Dergisi, 2000/1, s.89.

gerektiği konularında genel bir formül geliştirmek demektir.²² Stratejinin başlangıç noktası işletmelerin temel yeteneklerinin anlaşılmasıdır. Temel yetenek, bir işletmeyi başka işletmelerden ayıran, işletmenin vizyonunu gerçekleştirmede temel rol oynayan, rakipler tarafından kolayca taklit edilemeyen bilgi, beceri ve yeteneği ifade etmektedir.²³ Örneğin; Sony'nin temel yeteneği minyatürleştirilebilmek, Honda'nın temel yeteneği ise motor bilgisidir. Temel yetenek rakiplerden çok farklı beceriler bütünüdür. İşletme içindeki bir becerinin temel yetenek sayılabilmesi için üç özelliğe sahip olması gerekir: a) Müşterilere özel bir yarar sunulması, b) Rakiplerden çok farklı uzmanlık alanı olması c) Farklı alanlara uygulanabilirlik. İşletmeler öncelikle temel yeteneklerini belirlemeli, temel yeteneklerini kullanarak başarılı olabilecekleri pazarları, tüketici gruplarını belirlemeli ve rekabet stratejilerini oluşturmalıdır.

Rekabet stratejisinin amacı, rekabet ortamında başarılı olmaktır. Bir işletme için uygun rekabet stratejilerinin belirlenmesi, her şeyden önce işletmenin faaliyet gösterdiği sektörün rekabet durumunun incelenmesini gerektirmektedir. Her sektörde başarı için farklı özelliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Rekabet stratejisi işletmenin faaliyette bulunduğu sektörde rakiplere göre durumunu ve rekabet gücünü yansıtır. Rakiplerle rekabet karşılaştırılması yapılırken ilk önce; işletmenin kârlılık durumuna, pazar payına, maliyetlerinin sektör ortalamasına göre durumuna bakılmaktadır. Daha sonra işletmenin kârlılık durumu sektör ortalamasının üstündeyse, en büyük rakiplerine göre işletmenin konumu ve rekabet şekli belirlenmektedir.

Rekabet stratejilerinin seçiminde iki unsur rol oynamaktadır. Bunlardan birincisi işletmenin faaliyetlerini sürdürdüğü sektörün yapısı, ikincisi ise işletmenin o sektördeki durumudur.

Bir işletme iki tür rekabetçi amaca sahiptir:

- Genel müşteri hedefi
- Dar müşteri hedefi

Temel rekabetçi avantajlarla, rekabetçi amaçlar birlikte değerlendirildiğinde aşağıda şekil 2.2.'de açıklanan rekabet stratejileri matrisi oluşmaktadır.²⁴

²² Michael E. Porter, **Rekabet Stratejisi**, Birinci Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, Kasım 2000, s.xxvi.

²³ Tamer Koçel, **İşletme Yöneticiliği**, Gözden Geçirilmiş 8.Baskı, İstanbul:Beta Yayınları, Mart 2001, s.313.

²⁴ Tekin, Ömürbek, **a.g.e.**, s.28-32.

Şekil 2.2. Porter'ın Rekabet Stratejileri Matrisi

		Rekabetçi Avantaj	
		Düşük Maliyet	Farklılaşma
Rekabetçi Amaçlar	Geniş Hedef	Maliyet Liderliği	Farklılaşma
	Dar Hedef	Maliyete Odaklanma	Farklılaşmaya Odaklanma

Kaynak: Michael E. Porter, **Competitive Advantage**, New York, 1985, s.12

Maliyet Liderliği: Bu stratejinin temelinde en ucuza mal eden üretici olmak yatar. Birim maliyetin düşmesi, daha düşük fiyat uygulama ve böylece rakiplere üstünlük sağlama imkanı verir. Mamulün maliyetinden bahsederken yalnız üretimin maliyetini değil, pazarlama maliyetini de göz önünde tutmak gerekir. Talebin sabit olduğu ya da azaldığı durumlarda bile en ucuza mal eden olmak firmayı rakiplerin üzerinde bir yere çıkaracaktır.²⁵

Maliyet liderliği, verimli ölçekte faal tesisler kurulmasını, deneyimlerden güçlü maliyet düşüşlerinin elde edilmesini, sıkı maliyet ve gider kontrolünü ve Ar-Ge, servis, satış gücü, reklamlar vb. alanlarda maliyetlerin en aza indirilmesini gerektirir. Kalite, hizmet ve diğer alanlar göz ardı edilemese de, rakiplere oranla düşük maliyet, tüm stratejiyi belirleyen ana tema olur. Düşük maliyetli bir konuma sahip olmak, büyük rekabet güçlerinin varlığına rağmen, işletmeye sektöründe ortalamanın üstünde getiriler sağlar:

- Düşük maliyetler, rakipleri rekabet sonucu kârlarını kaybettikten sonra bile, işletmenin hala getiriler elde edebileceği anlamına gelir.

- Düşük maliyetlilik konumu, işletmeyi güçlü alıcılara karşı korur; çünkü alıcılar fiyatları ancak bir sonraki en verimli rakibin fiyat düzeyine kadar düşürmek için güç kullanabilirler.

- Düşük maliyet, işletmeye girdi maliyetlerindeki artışla başa çıkabilmede daha fazla esneklik kazandırarak, güçlü tedarikçiler arasında bir savunma sağlar.

- Düşük maliyetli bir konuma yol açan faktörler, genellikle ölçek ekonomileri ve maliyet avantajları açısından da önemli giriş engelleri sağlar.

- Düşük maliyetli bir konum, genellikle işletmeyi ikame ürünler karşısında sektördeki rakiplerine göre daha avantajlı bir yere oturtur.

²⁵ Recep Çiçek, "Rekabet Stratejileri ve Michael Porter'ın Jenerik Rekabet Stratejilerinin Pazarlama Karması (4P) Elemanlarında Kullanılması", Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, 2003/1, s.122.

Düşük maliyetli bir konum işletmeyi tüm beş rekabet gücüne karşı korur; çünkü pazarlık, kârları ancak bir sonraki en verimli rakibin kârları ortadan kalkıncaya kadar aşındırmaya devam edebilir ve rekabet baskısı karşısında ilk önce daha az verimli rakipler zarar görür. Maliyet liderliği stratejisi çok iyi donanımlara ağır bir sermaye yatırımını, saldırgan bir fiyatlandırmayı ve pazar payı elde etmek için başlangıç kayıplarını getirebilir.

26

Maliyet liderliği stratejisinin risklerinin klasik örneği, 1920'lerdeki Ford şirketidir. Ford, modellerini ve çeşitlerini sınırlayarak, yoğun bir geriye doğru entegrasyonla, yüksek düzeyde otomasyon ve öğrenme yoluyla düşük maliyetlerini ciddi bir şekilde koruyarak, tartışmasız bir maliyet liderliği elde etmiştir.²⁷ Ayrıca gemi endüstrisinde Korelileri de bu stratejiye örnek olarak verebiliriz.

Farklılaştırma Stratejisi: Farklılaştırma stratejisinde işletme sektörü içinde müşterileri için ayrıcalıklı özellik taşıyan tek işletme olmaya, alıcılar tarafından oldukça önemli sayılan bazı özellikleri seçerek bunları gerçekleştirmeye, müşteri nezdinde önemlerini artırmaya çalışırlar. Farklılaştırma yapan işletmeler, ürünlerini farklılaştırarak, müşterinin oluşan fark fiyatı ödemeye razı olmalarını hedefler. Söz konusu fark fiyatı, kuşkusuz o sektörde maliyet lideri işletmenin fiyatından daha yüksektir. Ama müşteriler satın aldıkları ürünün bu fazla fiyatı ödemeye degeceğine inanırlar. Ancak ürünün pazarın kaldırabileceği kadar fiyatlandırılmasına dikkat edilmelidir.²⁸

Farklılaştırma, bir sektörde beş rekabet gücüyle başa çıkabilmek için savunulabilir bir konum yaratır. Müşterilerin marka sadakati ve bunun sonucunda fiyat hassasiyetlerinin düşmesi nedeniyle farklılaştırma, rekabet hamlesine karşı yalıtım sağlar, bu da düşük maliyetli bir konum ihtiyacını ortadan kaldırır. Müşteri sadakati ile rakibin benzersizliğinin üstesinden gelme ihtiyacı, giriş engellerini yaratır.²⁹ Farklılaştırma stratejisine örnek olarak Subaru işletmesini verebiliriz. Subaru, binek otomobillerinin seri üretiminde AWD “sürekli dört tekerlekten çekiş” teknolojisini kullanarak ve bu sistemi sürekli geliştirerek rakiplerinden farklı bir konuma gelmiştir.³⁰

Odaklanma Stratejisi: Odaklanma stratejisinin tamamı, belirli bir hedefe çok iyi bir şekilde hizmet vermek etrafında kurulur. Bu strateji, bir bütün olarak pazar

²⁶ Özlem Yavuz, **Rekabet Stratejileri: Türkiye’de Zeytinyağı Sektör Analizi ve Zeytinyağı Sektöründe Rekabet Stratejileri Üzerine Bir Araştırma**, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003, s.29-30.

²⁷ Tekin, Ömürbek, **a.g.e.**, s.37.

²⁸ Çiçek, **a.g.m.**, s.122-123.

²⁹ Yavuz, **a.g.e.**, s.38.

³⁰ Tekin, Ömürbek, **a.g.e.**, s.39.

perspektifinden düşük maliyeti veya farklılaştırmayı gerçekleştirememesine karşın dar pazar hedefi karşısında bu noktaların birine veya ikisine birden ulaşmayı başarır.³¹ Örneğin; İtalyan Bertone firması tamamen spor otomobillerin tasarımına odaklanmıştır. Temsa Otomotiv Grubu, otobüs ve ticari araç üretimine odaklanmıştır.

Odaklanma stratejisi; maliyet odağı ve farklılaşma odağı olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Maliyet odağı stratejisinde; işletme dar müşteri kesimi için farklılaşmaya odaklanmaktadır. Maliyetleri düşürerek seçmiş olduğu hedef pazarı rakiplerinden önce ele geçirebilmektedir. Farklılaşma odağı stratejisinde, işletme dar bir pazar kısmında veya belirli bir bölgede faaliyette bulunmakta; ancak burada daha etkili olmak ve daha fazla avantaj sağlamak için farklılaşma yapmaktadır.³²

Rekabet stratejilerinin başarılı bir biçimde uygulanabilmesi farklı kaynakları ve becerileri gerektirir. Başarıya ulaşmak için, genellikle birincil hedef olarak, stratejilerden birisine sürekli bağlılık gerekir. İşletmenin yukarıda anlatılan 3 temel rekabet stratejisinden en azından birinde kendi stratejisini geliştirememesi, işletmenin son derece zayıf bir stratejik durumda olmasına yol açacaktır.³³

2.3. Rekabet Stratejisi ve Üretim Stratejisi Arasındaki İlişki

Pazarların zaman içerisinde geçirmiş olduğu değişim ve gelişim, işletmelerin rekabet üstünlüğü elde etmelerini gittikçe güç ve karmaşık hale getirmiştir. Yüksek taleplere karşın düşük arzın olduğu ve ılımlı rekabetin yaşandığı 20. yüzyılın başlarından, arzın ve müşteri isteklerinin sınırsızlaştığı ve hiper-rekabetin yaşandığı 21. yüzyıla girdiğimiz günümüzde işletmeler rakiplerinin önünde yer almak için üstün stratejiler geliştirmek zorunda kalmışlardır. Porter'a göre "fark yaratmak", Hamel'e göre ise "geleceği kurmak" olarak ifade edilen strateji bir örgüte rekabet üstünlüğü sağlayacak yeteneklerin geliştirilmesine yönelik yaklaşımlar ve araçlar olarak tanımlanabilir. İşletme stratejisi ile işletmenin rekabet üstünlüğünün ve büyüme yönünün belirlenmesi, üretilecek ürün ve hizmetlerin belirlenmesi, üretim kaynaklarının planlanması gibi konular ele alınmaktadır. Bu noktada işletme stratejilerinin geliştirilmesinde ve rekabet üstünlüğünün sağlanmasında üretim stratejisi önemli bir role sahiptir.

Üretim stratejisi temel olarak endüstriyel rekabetçilikte dünya çapında meydana gelen büyüme ve küreselleşme sürecinden dolayı son yıllarda önemli ölçüde dikkat çekmeyi başarmış görece olarak yeni bir alandır. Üretim stratejisi, işletme ve örgüt

³¹ Yavuz, a.g.e., s.38-39.

³² Tekin, Ömürbek, a.g.e., s.43.

³³ Yavuz, a.g.e., s.39.

amaçlarının başarılmasında bir rekabet aracı olarak üretim güçlerinin (üretim yetenekleri ve teknolojinin) etkili kullanımı olarak tanımlanabilir.

Üretim stratejisi bir bütün olarak işletme stratejileri ve amaçları ile bütünleştirilmiş üretim yeteneklerinin geliştirilmesi ve örgüt rekabetçiliğinde güçlü bir silah olarak üretimin etkin kullanımı ile ilgilidir. Ward ve Duray'ın araştırma sonuçları, işletme performansı ve rekabet stratejisi arasındaki ilişkinin üretim stratejisi vasıtasıyla gerçekleştiğini gösteren son çalışmalardan biridir. Özellikle üretim stratejisinin kalite boyutu, farklılaşma stratejisi ve işletme performansı bağlantısını sağlamaktadır. Bu bulgu farklılaşma stratejisinin rekabet öncelikleri tarafından desteklendiği zaman başarılı olacağını ifade etmektedir. Ayrıca yüksek performanslı işletmelerde üretim ve rekabet stratejilerinin birbirinden ayrılmaz şekilde bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır.

Diğer taraftan üretim yetenekleri, işletme için rekabet üstünlükleri oluşturması ve fonksiyonel kaynaklar ile yeteneklerinin araştırılması sayesinde fonksiyonel stratejilerin oluşturulmasını desteklemeleri bakımından kaynak temelli teoriyle de doğrudan ilişkilidir.

Üretim faaliyetleri sayesinde rekabet üstünlüğünün kazanılması işletmeler tarafından ihmal edilmiş bir konudur. Ancak, günümüz işletmeleri rakiplerine karşı sürdürülebilir bir üstünlük sağlamak için üretimin stratejik potansiyelini keşfetmekte ve üretim stratejilerini uygulamaya koymaktadır. Günümüz rekabet ortamında müşteri memnuniyetini sağlamanın anahtarı, onların ihtiyaç ve isteklerinin istenilen yer, zaman, miktar, çeşit, kalite ve en uygun maliyet ile karşılanmasıdır. Bütün bu rekabet unsurlarının optimal bir şekilde yerine getirilmesi zorunluluğu ise üretim stratejisinin önemini artırmaktadır. Üretim bir işletmenin stratejik gücüne, rakipleri tarafından taklit edilmesi güç, eşsiz ve işlemeye özgü üretim faaliyetlerini geliştirerek ve buna bağlı olarak işlemenin rekabet gücünü artırıcı bir üretim sürecinin oluşturulmasını sağlayarak katkıda bulunmaktadır. Dünyada, üretimde önemli aşamalar kaydetmiş Japon işletmeleri, işletme stratejisinin hazırlanmasında üretim fonksiyonu ve üretim stratejisini temel almakta ve pazarlama ve finansman fonksiyonlarını üretim fonksiyonunun fırsatlarından yararlanacak şekilde kullanılmaktadır.³⁴

2.4. Rekabet Öncelikleri (Üretim Yetenekleri)

Üretim stratejisi, süreç (process) ve içerik/esas (content) olmak üzere iki alan içerisinde incelenmektedir. Üretim strateji süreci, stratejinin oluşturulması ve yürütülmesi ile ilgili iken, üretim stratejisinin içeriği bir iş birimi için en yararlı üretim yetenekleri

³⁴ Güleş, Bülbül, a.g.e., s.90-92.

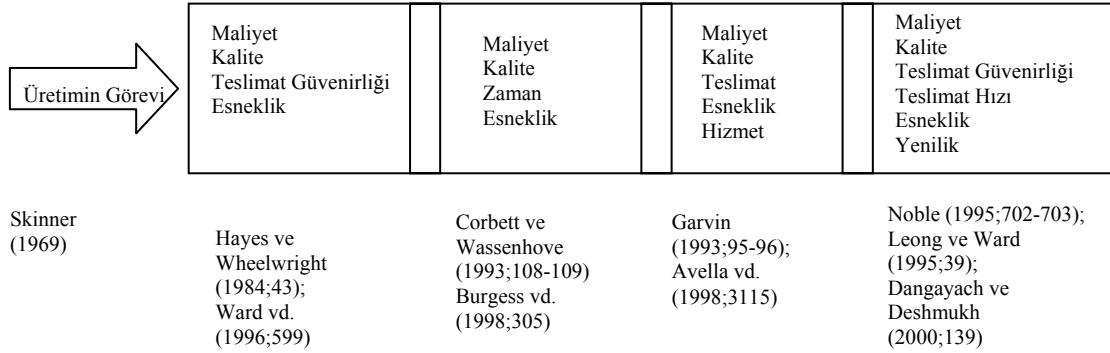
grubunun seçimini ve bu yeteneklerin oluşturulması için ihtiyaç duyulan yatırımları ifade etmektedir. Üretim yetenekleri uzun bir zaman diliminde gerçekleşen yatırımlar sayesinde bir araya gelmiş ve kolayca elde edilemeyen ya da taklit edilemeyen stratejik aktiflerin birikimidir. Bu sebeple bir üreticinin sahip olduğu düşük maliyet, kalite, esneklik ve teslimat gibi yetenekler uzun bir zamanda gerçekleştirilen yetenek oluşturma programları sayesinde elde edilmiş stratejik aktiflerdir.

Günümüz dinamik rekabet ortamında üretim stratejisi, işletmelerin gelecekte ihtiyaç duyacağı üretim yeteneklerinin oluşturulması ve seçilmesi ile ilgilidir. Bu açıdan üretim stratejisinin amacı, farklı pazarlarda işletmeye siparişler kazandıracak kriterleri belirlemek ve daha sonra rakiplerden daha iyi olarak bunları gerçekleştirmektir. Bu noktada rekabet öncelikleri bir işletmenin rekabet etmek istediği pazarlardaki talepleri karşılamak için üretim sisteminde bulunması gereken unsurlar olarak tanımlanabilir. Rekabet öncelikleri işletmenin üretim yetenekleri arasından seçilen, genellikle stratejik iş birimleri düzeyinde başarılı ve rekabet stratejilerinden farklı olarak üretim fonksiyonu ile sınırlı birbiri ile uyumlu rekabet unsurları grubudur.

Üretim stratejisinin başlangıcında “üretim görevleri” olarak ifade edilen kavram zaman içerisinde yazarlar tarafından “rekabet kriterleri”, “sipariş kazandırıcılar” ve “rekabet öncelikleri” gibi farklı başlıklar altında incelenmiştir.

Rekabet öncelikleri konusunda literatürde farklı yazarlar tarafından değişik unsurların önerildiği ya da kullanıldığı görülmektedir. Şekil 2.3.’te konuyla ilgili bazı yazarların çalışmalarında kullandıkları unsurlar görülmektedir. Rekabet öncelikleri konusundaki ilk çalışmalarda işletmelerin maliyet, kalite, güvenilirlik ve esneklik boyutundan bir ya da daha fazlasını kullanarak pazarlarda rekabet edebilecekleri belirtilmektedir. Bununla birlikte geçmişte birbirleriyle çeliştiği düşünülen önceliklerin teknolojik ilerlemelerle birbirlerini desteklediği ve günümüz rekabetinin geldiği düzeyde de eşzamanlı olarak hepsinin gerçekleştirilmesinin zorunlu hale geldiği görülmektedir. Corbett ve Wassenhove rekabet önceliklerinde farklı bir gruplamanın daha uygun olacağını savunmaktadır. Zaman boyutunun yenilik, güvenilirlik ve esneklik boyutlarını bünyesinde barındırdığını ve bu üç boyutun çoğu zaman aynı anda meydana geldiğini ifade etmektedirler. Yüksek güvenilirliğin daha çok esnek olmayı sağlarken, esnekliğin ise daha çok yenilik için bir adım olduğunu belirtmektedirler. Yenilikte önemli bir faktör olmasından dolayı zaman da çalışmada kısaca ele alınacaktır.

Şekil 2.3. Rekabet Öncelikleri



Kaynak: Hasan Bülbül, **Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Ürün ve Süreç Yeniliği: Bilişim Teknolojileri Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.65.

Maliyet

Maliyet önceliğini, bir işletmenin üretim özellikleri sayesinde rakipleri ile benzer olan ürün ya da hizmetleri onlara göre daha düşük bir maliyetten üretebilme ve dağıtabilme yeteneği olarak tanımlayabiliriz. Bu açıdan maliyet önceliği minimum harcama ya da kaynak israfı ile bir ürünün müşteriye düşük fiyattan sunulmasıdır.³⁵ Eğer müşterinin arzu ettiği ürünü düşük fiyattan sunarsanız talep yaratmanız daha kolay olur. Örneğin Southwest Havayolları rakiplerine karşı büyük maliyet avantajına sahiptir ve fiyatları (tabiki önce maliyetleri) düşürerek rekabet savaşından sağ çıkmayı ve rekabet üstünlüğünü sürdürmeyi başarmıştır.³⁶

Ward ve diğerleri maliyet önceliği ile ilgili olarak aşağıdaki hususları belirtmektedirler:

- Bütün üreticiler maliyet konusunda yakından ilgilenmekle birlikte tamamen ya da birincil olarak bu temel üzerinden rekabet etmektedirler.
- İşletmeler maliyetlerinde azalma sağlayabilmek için teknolojiye ağırlık vermektedirler.
- Donanım, yazılım ve yönetim tekniklerini içeren ileri imalat teknolojileri üreticiler için yeni ufuklar açmıştır. Bunlar öncelikli olarak uzun vadeli ve standart

³⁵ Hasan Bülbül, **Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Ürün ve Süreç Yeniliği: Bilişim Teknolojileri Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.60-65.

³⁶ Thomas S. Bateman, Scott A. Snell, **Management**, Fourth Edition, USA: Irwin Mcgraw-Hill, 1999, s.20.

ürünlere göre kısa dönemde müşteri isteklerini uygun ürünlerin üretilmesinde maliyet düşüşüne neden olan hazırlık zamanı etkinliğinin artması sayesinde meydana gelmiştir.

- Yeni üretim teknolojileri ölçek ekonomilerinin gerçekleştirilmesini sağlamıştır.

Kalite

Kalite, müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak ya da spesifikasyonlara uygun olarak ürünlerin imal edilmesi şeklinde tanımlanabilir. Bu açıdan kalite, süreç ve sunulan ürün ya da hizmetin tüm yönleri ile ilgilidir.³⁷ Son yıllarda kalitenin önemi arttı ve kabul edilebilir kalite standartları yükseldi. İşletmeler geçmiş yıllarda sunabildikleri düşük kaliteli ürünleri artık sunamıyorlar. Müşteriler yüksek kalite ve değer talep ediyorlar.³⁸ Garvin'e göre kalite çok boyutlu bir unsurdur ve bu boyutların her biri rekabet üstünlüğünün kazanılmasında kullanılabilir. Garvin'e göre kalitenin sekiz boyutu vardır (performans, donanım, güvenilirlik, uygunluk, dayanıklılık, hizmet edebilirlik, estetik ve algılanan kalite) ve bunlar bir üründe karşılanmalıdır. Kaliteyle ilgili genel hususlar aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

- Üretim geleneksel olarak kalitenin uygunluk boyutuna odaklanır.
- Kalitenin diğer boyutlarının her biri rekabetin esaslarını gösterir ve başarımları fonksiyonlar arasında daha fazla koordinasyon sağlanmasını gerektirir.
- Bir üretici tarafından sahip olunan en önemli yetenek uygunluk kalitesini en yüksek düzeyde başarabilmesidir. Genelde üreticilerin maliyet ya da teslimat konularından önce uygun kaliteyi başarımları gerekmektedir.

Hizmet

İşletmelerin müşterilere verdiği önemin müşteriler tarafından daha iyi anlaşılmasında ve rakiplere göre işletmenin farklılığının ortaya konmasında benzersiz ek hizmetlerin artan önemi göze çarpmaktadır. Bu açıdan hizmet yeni bir rekabet önceliği olarak düşünülmektedir. Hizmetler geniş ürün dağıtımı, etkin satış sonrası desteği ve müşteriye özel ürün hizmetlerini ifade etmektedir.

Esneklik

Üretimde artan oranda düşük maliyet ve yüksek kalite düzeyinin başarılması işletmeleri alternatif rekabet üstünlüğü kaynakları aramaya itmesi ile esneklik çoğu örgütün başarmak zorunda olduğu bir rekabet unsuru haline gelmiştir. Esneklik, ürün ve hizmetlerde miktar ve çeşit konularında meydana gelecek değişikliklere üretimin hızla

³⁷ Bülbül, a.g.e., s. 65-66.

³⁸ Bateman, Snell, a.g.e., s.21.

karşılık verilebilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Esneklik değişen rekabet koşullarına işletmelerin cevap vermesi açısından oldukça önemlidir. Farklılaşan müşteri istekleri, ürün yaşam sürelerinin kısalması ve artan teknolojik değişimin hızı işletme faaliyetlerinde esnekliğin önemini artırmıştır.³⁹

Zaman Boyutu ve Zamanın Artan Önemi

Bugünün hızlı değişen toplumlarında insanlar beklemekten hoşlanmamaktadır. Bu açıdan zaman, son yıllarda rekabet üstünlüğünün en önemli kaynaklarından biri olarak kabul edilmektedir. Stalk'a göre zamanın başarılı kullanımı, işletmelere rekabet üstünlüğünün en güçlü kaynağını sunar. Pazarda lider durumdaki birçok işletme için zaman, başarılarının kaynağını oluşturur. Lider işletmeler yaptıkları çalışmaların her safhasında zaman kullanımını asgariye indirmeleri sayesinde maliyelerini azaltmayı, kalitelerini iyileştirmeyi ve müşterileri ile daha yakın olmayı başarırlar

Teknolojik ilerlemeler ve müşterilerin farklılaşan ihtiyaçları rekabetin sürekli değişmesine yol açmış, bu değişimde zaman temelli rekabet, 1990'ların açık bir şekilde yükselen rekabet aracı olmuştur.

Zamana dayalı rekabet, kalite ve maliyet ile birlikte hızlı yeni ürün sunumu ve müşteri sorumluluğunu içeren stratejik bir güçtür. Temel olarak zamana dayalı rekabet stratejisi ile işletmeler, tasarım, üretim ve dağıtım işlevlerinin tüm safhaları boyunca daha hızlı olarak ürünlerini pazara getirmeleri sayesinde rekabet üstünlüğünü elde etmeye çalışır. Diğer bir ifade ile zamana dayalı rekabet, işletmelerin kilit faaliyetleri gerçekleştirmek için ihtiyaç duydukları zamanı azaltmak amacı ile odaklandıkları taktikler grubu olarak tanımlanabilir. Bu sebeple zaman temelli rekabet, ürünlerin teslimatından çok daha fazlasını ifade eder. Zaman temelli rekabet değer katmayan faaliyetleri ve israfi sürekli olarak azaltırken sınırlı bir kaynak olarak zamanın dikkatli yönetimini içerir.

Etkin zaman yönetimi amacıyla BTÜ, EÜS, kalite fonksiyonu göçerimi, Taguchi Metodu, TZÜ, TKY gibi teknikler yaygın biçimde kullanılmaya başlamıştır. Bu teknikler, sipariş süresinin azaltılması, ürün maliyetinin düşürülmesi, ürün kalitesinin iyileştirilmesi ve ürün yeniliğinin artırılması sayesinde üretim sürecinde verimliliğinin geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Zaman terimi, bir pazarın ihtiyacının belirlenmesi ile başlayan ve müşteriye uygun ürünün teslimi ile sona eren kritik yoldaki gerçekleştirilecek bütün faaliyetler için gereksinim duyulan sürenin toplamıdır. Zaman temelli rekabetin esası kritik yolun her

³⁹ Bülbül, a.g.e., s.66-67.

safhasında azalan süreyi ifade etmekte, bu ise rekabet üstünlüğünün önemli bir kaynağını oluşturmaktadır. Zamana dayalı olarak rekabet eden işletmeler artan oranda endüstrilerinde hakim konuma gelmektedir. Çünkü müşteriler işletmeler tarafından sunulan seçme özgürlüklerine ve gösterilen sorumluluk derecesine karşı bir hayli duyarlılık göstermektedir.

Kumar ve Motwani zamanın stratejik değerinin üç öncelikli kaynaktan geldiğini belirtmektedir:

- İsteklere daha hızlı cevap verilmesi primli (yüksek) fiyat taleplerine hak kazandırmaktadır.

- Müşteriye özel ürünlerin hızlı teslimi, daha çok müşteri çekmekte ve marka sadakatini artırmaktadır. Bu ise pazar payının artmasını sağlamaktadır.

- Faaliyetlerin hızlanması üretim ve lojistik maliyetlerinde tasarruflar ve daha yüksek kârlılık sağlamaktadır.

Fulmer ise zaman sayesinde rekabet etmenin dört ayrı üstünlüğünü belirtmektedir. Bunlar: Verimliliğin artması, fiyatların yükseltilmesi, riskin azalması, iş hacminin yükselmesi.

Zaman temelli rekabetin avantajlarından yararlanmak için yeni ürün geliştirme zamanını 3M iki yıldan üç aya, Fuji Xerox fotokopi makinelerinde dört yıldan iki yıla düşürmeyi başarmıştır.⁴⁰

⁴⁰ Güleş, Bülül, a.g.e., s.103-107.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ESNEKLİK KAVRAMI

3.1. Esneklik Kavramı

Esneklik kavramı ilk ortaya atıldığında daha çok ekonomik kriz dönemlerinde tepki ortaya koyabilme kabiliyetini ifade etme şeklinde algılanmıştır. Daha sonraları işletmeler için stratejik bir silah olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu yönüyle esneklik günümüz işletmeleri için çok önemlidir. Esneklik kavramı için birçok tanım yapılmaktadır. Bazıları:

Esneklik, farklı ürünleri kabul edilebilir kalite düzeylerinde ve verimlilikle üretebilmek için üretim kaynaklarının tamamıyla kullanılabilmesini sağlayabilmektir.

Esneklik, daha kaliteli ürün, atölye ve stok alanlarının azaltılması, malzeme taşıma süresinin kısaltılması ve taleplere hızlı cevap verilebilmesi yeteneğinin maksimuma çıkarılmasını amaçlayan anlayıştır.⁴¹

Esneklik, üretim sisteminin piyasadaki değişikliklere hızlı ve etkili bir şekilde uyum sağlayabilmesidir. Esneklik işletmenin değişen piyasa koşullarına, üretim sistemini geliştirme ve yenileme stratejisi ile tasarım, ürün, iş akışı, sürekli etkinlik ve verimlilik alanlarındaki gelişmelerle, müşteri istek ve ihtiyaçlarını göz önüne alarak zaman, yer, fiyat ve fayda bütünleşmesini sağlayabilme yeteneğidir.⁴²

Üretimde esneklik, çoğunlukla üretilebilen parça çeşitliliğinin fazla olması ve gerektiğinde üretimin miktar ve kompozisyonunun kolaylıkla değiştirilmesi olarak tanımlanmaktadır.⁴³

Üretim esnekliği, yeni bir ürün üretimine geçilebilmesi için tezgahların çabuk ve masrafsız olarak ayarlanma kapasitesinin olduğu bir organizasyon şeklidir. Burada genellikle üretimi geliştirmek için stratejik problemler çözen; işgücü, malzeme ve enerji kaynaklarını ekonomik olarak kullanarak verimliliği artıran organizasyondan söz edilir.

Bir üretim sisteminin esnekliği genel olarak dört grupta toplanabilir:

⁴¹ Süleyman Semiz, Şenol Okay, “**Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi**”, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:6, Sayı: 2, Ağustos 2002, s.124-125.

⁴² Enver Aydoğan, “**Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Verimliliğine Etkisi: Bir Alan Araştırması**”, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:7, Sayı:1, 2005, <http://dergi.iibf.gazi.edu.tr/pubs.aspx?x=7>, Erişim Tarihi:09.11.2006.

⁴³ Özden Bayazıt, **Esnek Üretim Sistemleri ve Türkiye Uygulaması**, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2001, s.23.

1. Parça sayısı ile ölçülen esneklik,
2. Farklı parçaları farklı makinelerde üretebilme yeteneği ile ilgili malzeme taşıma sistemi esnekliği,
3. Değişen fonksiyonlara uyarlanması ile ölçülen bilgisayar sistemi esnekliği,
4. Süreç esnekliği,
 - a. Parça karması ile ilgili iş esnekliği,
 - b. İşin işlenebileceği farklı rotalarla ölçülen esneklik,
 - c. Üretim programındaki değişikliklerin maliyetleriyle ölçülen kısa dönem esneklik,
 - d. Yeni üretime hazırlık maliyetleriyle ölçülen uzun dönemli esneklik.

Üretim esnekliği, esnekliğin sadece bir boyutu olup esnekliğin başka boyutları da vardır. Esneklik türleri şunlardır:

Tezgah esnekliği: Çeşitli parçaların işlenebilmesi için tezgahlardaki değişikliklerin, gerekli ayarların ne kadar kolay ve çabuk yapılabildiğini gösteren ölçüdür. Belirli bir dizi parçanın üretimi için tezgah üzerinde farklı işlemler yapabilme kolaylığını ifade eder.

Üretim Süreci Esnekliği: Makine ve teçhizatla önemli yatırımlara gidilmeden farklı ürünler üretebilecek süreçlere adapte olabilme yeteneğidir. Üretim süreci esnekliği, çeşitli malzeme kullanımına ve çeşitli ürün tasarımlarının üretimine olanak sağlayan esnek otomasyon teknolojilerinin temelini oluşturmaktadır.⁴⁴

Ürün esnekliği: Hızlı ve ekonomik bir şekilde üretimin miktar ve kompozisyonunu değiştirebilme yeteneğidir.⁴⁵

Tüketici istek ve ihtiyaçlarındaki değişimi zamanında farkedebilmek ve ekonomik olarak kısa sürede yeni ürün çeşitlerini üretmeye başlamak ürün esnekliğinin en belirgin özelliğidir. Ürün esnekliğinin sağlanabilmesi için BDÜ ve EÜS'nin kullanılması gerekmektedir.

Rota Esnekliği: İşletmelerde üretim hattındaki parçaların, işlenmek üzere uğradığı tezgahların sıralanması ve zaman ayarı rotalama olarak adlandırılır. Rota esnekliği ise, iş parçasının sistem içinde alternatif rotalarının bulunması ve bu rotaların kullanılması

⁴⁴ Muammer Zerenler, **Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.144-145.

⁴⁵ Semiz, Okay, **a.g.e.**, s. 125.

yeteneğidir. Üretim sisteminde meydana gelebilecek aksamalara ve tezgah bozulmalarına karşı rota esnekliği önemlidir.⁴⁶

İş Akımı (Rotalama) Esnekliği: Sistemde meydana gelebilecek beklenmedik bir aksaklığın üretim miktarını ne ölçüde etkileyeceğinin bir göstergesidir. İş akımı esnekliği, sistemin elemanlarından birinin, meydana gelebilecek bir arıza ya da bir bakım çalışması nedeniyle devre dışı kalması durumunda, bu elemanın işlevlerinin üretimi aksatmaksızın diğer elemanlara aktarabilmesini ifade eder.⁴⁷

Hacim esnekliği: Değişik kapasite kullanım oranlarında en ekonomik üretimin gerçekleştirilebilmesidir.

Genişleme esnekliği: Üretim sisteminin gerektiğinde kolaylıkla ve modüler bir biçimde genişleyebilmesidir.⁴⁸ Genişleme esnekliği, kapasite esnekliğinin dışında stratejik kararlar alınarak, yeni pazarlara girebilmek için büyümeyi kolaylaştırma yeteneği olarak da tanımlanabilir. Diğer bir ifadeyle, üretim sisteminin birim zamanda sahip olduğu teknoloji düzeyi, ürün kalitesi ve diğer esneklik tipleri gibi özelliklerini ihtiyaç duyulduğunda artırabilme yeteneğine denilmektedir.⁴⁹

İşlem esnekliği: Sistemdeki parçaların işlem sırasının değiştirilebilme yeteneği olarak tanımlanabilir.⁵⁰

Malzeme Taşıma Esnekliği: Üretim sisteminde farklı parça tiplerini etkin olarak hareket ettirme yeteneğine denir. Üretim sisteminde kullanılan parçaların taşınma kolaylığı, malzeme taşıma esnekliğine bağlıdır.

Program Esnekliği: Sürecin bazı bölümlerinin başarısız olduğu durumlarda bile üretimi devam ettirmek amacıyla işlem rotası değişikliklerine, sistemin uyarlanabilir kontrolüne, işlemlere ve destek faaliyetlerine olanak sağlayarak ekonomik üretimi devam ettirebilme yeteneğidir.

Yenilik Esnekliği: Kullanılan mevcut teknolojilerin değişiklik ve yeniliklere uyabilme yeteneğidir.

⁴⁶ Zerenler, **a.g.e.**, s.145.

⁴⁷ Ediz Atmaca, Serpil Erol, “Esnek Üretim Sistemleri İle İlgili Literatür Araştırması: Çok Amaçlı Karar Verme Yaklaşımı”, Süleyman Demirel Üniversitesi, Cilt:6, Sayı:1, 2001, <http://iibf.sdu.edu.tr/~webiibf/dergi/>, Erişim Tarihi:10.11.2006

⁴⁸ Bayazıt, **a.g.e.**, s.24.

⁴⁹ Zerenler, **a.g.e.**, s.146.

⁵⁰ Semiz, Okay, **a.g.e.**, s.125.

Makine Esnekliği: Yüksek maliyetlere katlanmadan ya da çok fazla süre harcamadan bir işlemde diğerine geçmeyi gerçekleştiren bir makinedeki işlem çeşitliliğidir.

Organizasyonel Esneklik: İşletmelerin organizasyon yapılarının, çevresel faktörlerdeki değişime ayak uydurabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Günümüzde işletmelerin hızlı değişim, düzensizlik ve kaos gibi faktörlere karşı organizasyon yapılarının esnekliği çok önemlidir..

Pazar ve Pazarlama Esnekliği: Üretilen mal ya da hizmetlerin tüketicilere pazarlanmasında farklı yöntem ve teknikleri uygulayabilme becerisi olup, aynı zamanda üretim esnekliğine bağlı olarak farklı tüketici gruplarına farklı ürünler ya da hizmetler pazarlayabilmeyi de ifade eder.

Pazar esnekliği, işletmenin pazardaki değişime zamanında ayak uydurabilmesiyle ilgilidir. Bu esnekliğin sağlanması için ürün, kapasite ve genişleme esneklikleri tarafından desteklenmelidir. Ayrıca işletme girdileri, üretim planlaması ve stok kontrolü gibi fonksiyonlar da pazar esnekliğinin oluşumunda önemli katkılar sağlamaktadır.⁵¹

Esnekliğin içerdiği ana hususlar şunlardır:

- Parçaların parça karışımının ortaya çıkarılabilmesi için grup teknolojisinin kullanımı

- Üretim sırasında ekleme ya da parça iptalinin yapılabilmesi

- İş parçalarının tezgahlara dinamik olarak yüklenebilmesi

- Tasarımdaki değişikliklere hızlı cevap verebilmesi

- Arıza ya da kilitlenme durumunda tezgahların dinamik olarak ayrılabilmesi

Günümüzün dinamik ve müşteri odaklı üretim çevrelerinde esneklik çok önemli bir rekabet boyutudur. Esneklikle ilgili performans ölçülerinden bazıları şunlardır:

- Yeni bir ürüne geçiş için süre

- Kapasite kullanımı

- Hazırlık zamanı

- Üretim zamanı

- Stok seviyeleri⁵²

⁵¹ Zerenler, a.g.e., s.146-147.

⁵² Bayazıt, a.g.e., s.24-25.

Yukarıdaki üretim esnekliği tanımlarının dışında işletmenin stratejik amaç ve hedefleri, yapısı ve çalışanlarla ilişkili olarak üzerinde durulması gerekli dört temel esneklikten de söz edilebilir.

-Stratejik Esneklik: işletmelerin geleceğe ilişkin amaç ve hedeflerinin belirlenmesinde, çevresel değişimi zamanında dikkate alıp değişiklikler yapabilme yeteneğidir. Stratejik esneklik, bu anlamda işletmenin tüm birim ve faaliyetlerinin esnekliğine bağlıdır.

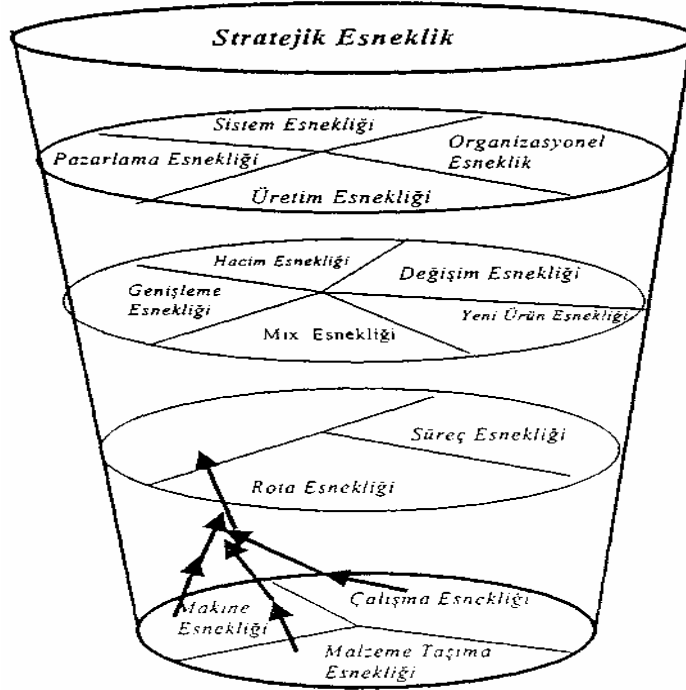
-Ücret Esnekliği: İşletmelerin mikro ekonomik faktörleri dikkate alarak performansla bağlantılı ücret seviyeleri uygulayabilmesi, bunun yanı sıra işletme dışında kalan ekonomik faktörlere bağlı olarak, ücret seviyesini belirlemesidir. Ücret esnekliği, artan yatırımlarla birlikte kâr artışına ve yeni iş yaratılmasına olanak sağlamaktadır. Artan yatırımlar, işgücü maliyetlerini azaltarak, işletmelerin rekabet gücünü arttırmaktadır.

-Sayısal Esneklik: İşletmelerin değişen piyasa koşullarına göre işgücü hacmini belirleyebilmesi anlamına gelmektedir. Bu durum, işverenin kendi çalışanları ile istihdam ilişkilerini özgür bir şekilde oluşturmasını içermektedir. Bu şekilde işveren sürekli, geçici ve uzmanlık isteyen görevler için özel sözleşmeli işçiler edinebilmektedir. Diğer bir ifade ile, sayısal esneklikle birlikte yasal ve sözleşmelerden kaynaklanan sınırlamaların yerini, yönetsel ayrıcalıklar almaktadır.

-Fonksiyonel Esneklik: İşletmelerin değişen talebi karşılamak amacıyla üretim tekniklerinde değişiklik yapabilmesi ya da insan kaynaklarını değişen teknolojik şartlara adapte edebilme yeteneğidir. Böylece çalışanların niteliklerinin üretim sürecine göre uyarlandığı ve geliştirildiği bir ortamda, çalışanlar açısından farklı becerileri ve işyerinin yeni teknolojik donanımını gerekli kılan değişim sürecinin başarı ile yönetilmesi sağlanmaktadır.

İşletmelerin bir sistem olarak esnek bir yapıda olmasıyla birlikte, pazarlardaki rekabet ve değişimin algılanması ve buna zamanında cevap verebilmesi mümkün hale gelmektedir. Şekil 3.1.'de bir işletmenin esneklik haritası görülmektedir. Şekilde, işletme sisteminin yapısal olarak esneklik kazanabilmesi için başta üretim sisteminin esnekliği olmak üzere, bütün işletme birimlerinin değişen koşullara ayak uydurabilme yetisini kazanması öngörülmektedir.

Şekil 3.1. Bir İşletmenin Esneklik Haritası



Kaynak: Muammer Zerenler, Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.149.

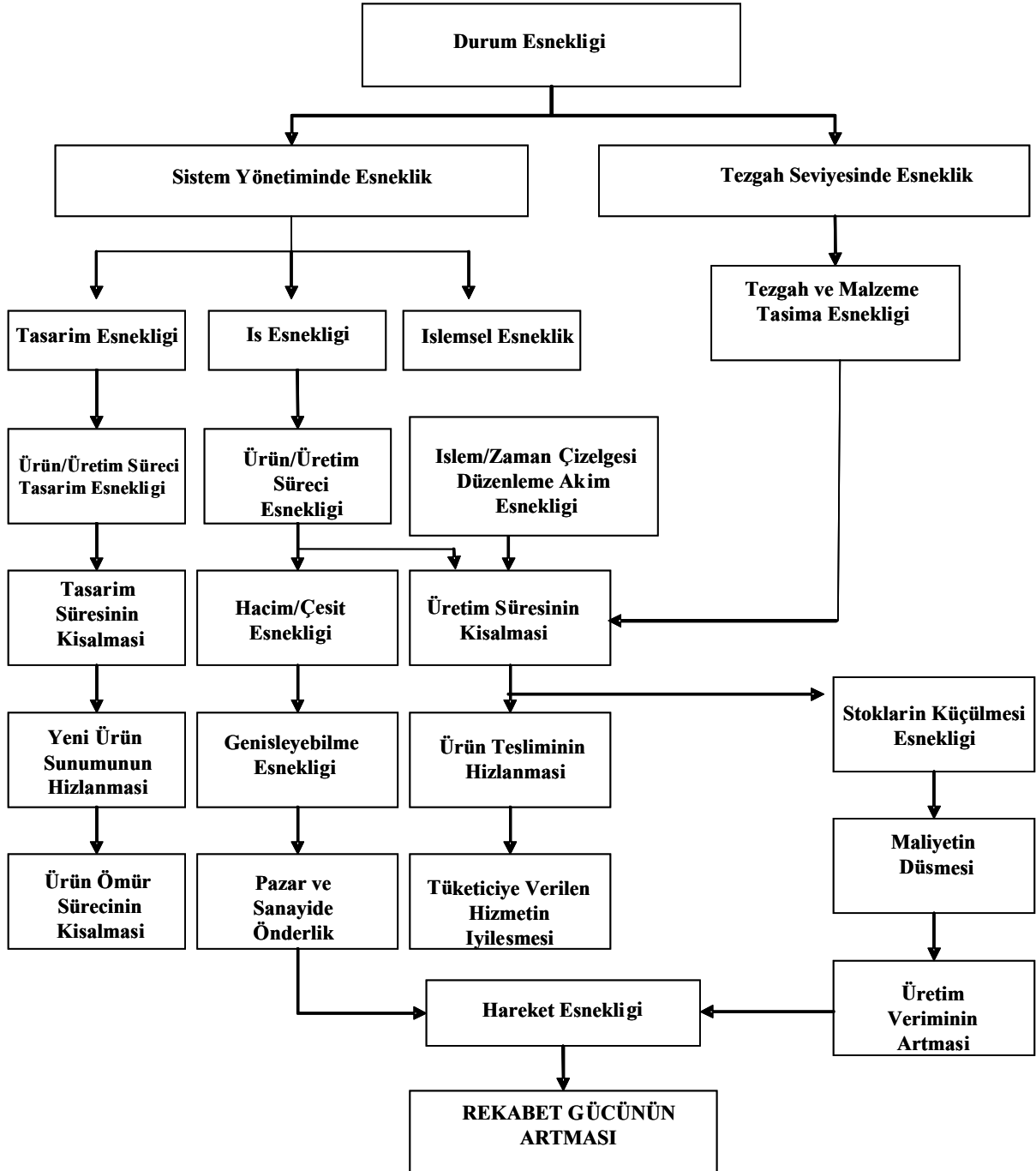
3.2. Esneklik- Rekabet Gücü İlişkisi

Esneklik kavramı, işletmelerin rekabet gücüne katkısı açısından ele alındığında, hareket esnekliği ve durum esnekliği olarak ikiye ayrılabilir. Hareket esnekliği, işletmelerin değişen rekabet koşullarına tepki verebilmesi için yeni faaliyetlerde bulunabilme derecesi olarak tanımlanabilir. Durum esnekliği ise, rekabet koşulları değiştiği halde verimli şekilde üretim yapmaya devam edebilme yeteneğidir. Durum esnekliği, sistem yönetimi esnekliği ve tezgah esnekliği olarak iki grupta ele alınabilir. Sistem yönetimi esnekliği, tasarım (üretim yöntemleri ve ürün tasarımı) esnekliği, iş (üretim yöntemleri ve ürün) esnekliği ve işlemsel esnekliğe (iş akımı, işlem zaman çizelgesi düzenleme esnekliği) bağlıdır. Yukarıda anlatılan bu esneklik kavramları bir bütün halinde organizasyon esnekliğini oluşturmaktadır.

Günümüzde şiddetini sürekli artıran rekabet, teknolojik değişimler, küreselleşme, pazarların ve tüketici isteklerinin hızlı değişimi göz önüne alındığında işletmelerin başarılı olabilmeleri, rekabet üstünlüğü sağlayarak sürdürebilmeleri için yüksek bir hareket ve

durum esnekliğine sahip olmaları gerekmektedir. Şekil 3.2.'de esneklik rekabet gücü ilişkisi görülmektedir.

Şekil 3.2. Esneklik- Rekabet Gücü İlişkisi



Kaynak: TÜBİTAK, Esnek Üretim/Esnek Otomasyon Sistem ve Teknolojileri, Ankara, 1994, s.13

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, bir işletmenin rekabet gücünün artmasında esneklik çok önemli bir araçtır. Ürün tasarımından satış sonrası hizmetlere kadar işletmelerin bütün süreçlerinde esnek bir yapıda olması sayesinde, tasarım ve üretim süresinin kısalması, ürün tesliminin hızlanması, yeni ürün sunumunun hızlanması yani kısaca rekabet gücünün artması sağlanmaktadır.⁵³

3.3. Porter'ın Değer Zinciri Modeli ve Stratejik Üretimde Esnekliğin Önemi

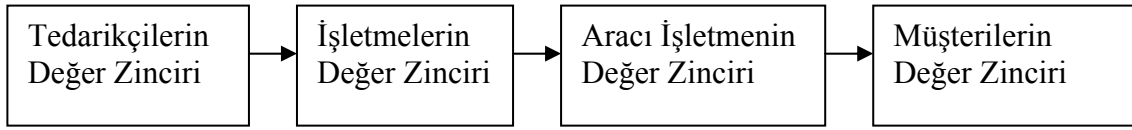
Porter'ın analizlerinin temelinde değer zinciri vardır. Bir işletmenin değer zinciri faaliyetleri değer faaliyetleri ve katkı payından oluşmaktadır. Değer faaliyetleri, bir işletmenin müşteri için değerli bir ürün veya hizmeti üretmek için yaptığı bir takım fiziksel ve teknolojik faaliyetlerdir. Katkı payı ise mal ve hizmetlerin üretilmesi sonucu elde edilen toplam değer ile mal ve hizmetlerin üretilebilmesi için gerçekleştirilen değer faaliyetlerinin maliyeti arasındaki farktır.

Bir işletmede gerçekleştirilen değer faaliyetleri temel (birincil) ve destek faaliyetleri olarak iki gruba ayrılır. Temel faaliyetleri iç lojistik, işlemler, dış lojistik, pazarlama ve satış ve servis (satış sonrası hizmetler) olmak üzere beş gruba ayrılır. Temel faaliyetler mal ve hizmetlerin üretilmesi, pazarlanması ve satış sonrası hizmetlerle ilgili faaliyetler olup destek faaliyetler ise temel faaliyetleri destekleyen ve sürekliliklerini sağlayan faaliyetlerdir. Destek faaliyetleri tedarik, teknoloji geliştirme, insan kaynakları yönetimi ve işletmenin örgütsel yapısı olarak dört gruba ayrılmıştır.

Değer Zinciri Modeli, rekabet üstünlüğü elde edilmesinde değer faaliyetlerinin önemini vurgulamaktadır. Bu modelin en önemli yanı ise değer faaliyetlerinin birbirinden bağımsız faaliyetler olmadığı, maliyet ve etkililik açısından karşılıklı bir bağımlılık içinde bulduklarının altını çizmesidir. Bu bağımlılık hem işletme için değer faaliyetleri hem de işletmenin değer zinciri ile tedarikçilerinin veya dağıtıcılarının değer zincirleri içindeki değer faaliyetleri arasında da mevcuttur. Bir işletmenin değer zinciri tedarikçilerin ve dağıtıcıların da değer zincirlerini kapsayan daha geniş bir değer sisteminin parçasıdır. Porter, birbirleriyle bağımlı değer zincirleri arasındaki faaliyetleri değer sistemi olarak tanımlamaktadır.

⁵³ Zerenler, a.g.e., s.147-152.

Şekil 3.3. Değer Sistemi



Kaynak: Mahmut Tekin, Hasan Kürşat Güleş, Adem Ögüt, Değişim Çağında Teknoloji Yönetimi, Yenilenmiş II. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2003, s. 334.

Bir işletme rekabet üstünlüğü elde edebilmesi temel ve destek faaliyetleri olarak iki gruba ayrılan bu dokuz faaliyeti ya rakiplerinden daha düşük bir maliyetle gerçekleştirebilmesine ya da değer faaliyetleri yardımıyla rakiplerinkinden daha farklı bir ürün üreterek daha yüksek bir fiyattan satabilmesine bağlıdır.⁵⁴

İşletmelerin stratejik üretim kararlarında değer sistemi yaklaşımını benimseyerek üretim sistemi ile ilgili temel kararları ve rekabet önceliklerini belirlemeleri rekabet üstünlüğü sağlamaları ve sürdürebilmeleri açısından son derece önemlidir. Stratejik üretimde rekabet önceliklerinden esneklik temelli uygulamalar değer sistemi yaklaşımıyla değerlendirilerek uygulamaya geçirildiğinde işletmelere önemli rekabet avantajları sağlar. Pazarların, tüketici tercihlerinin, rekabet koşullarının hızlı değişimine hızlı tepki verebilmek ve adapte olabilmek için işletmelerin hareket ve durum esnekliklerine sahip olması şarttır. İşletmelerin tüm değer sisteminde esnek uygulamalar yapabilmesi rekabet üstünlüğü sağlamasına yardımcı olacaktır.

İşletmeler girdi sürecinde esneklik sağlayabilmek amacıyla MRP, MRP II, ERP gibi yöntemler uygulamaktadırlar. Bu yöntemlerin başarılı olabilmesi için tedarikçilerle işbirliğine dayalı esnek ilişkiler kurulması gerekmektedir. Ayrıca üretim sürecinde esneklik sağlayabilmek ve müşteri ihtiyaçlarını hızlı bir şekilde karşılayabilmek için de tedarikçilerle işbirliğine dayalı, hızlı ve esnek ilişkiler kurulması zorunlu olmaktadır. Bu durum hem işletmeye hem de tedarikçiye avantaj sağlamaktadır. İşletmeler intranet, internet, EVD aracılığıyla tedarikçileriyle bağlantı kurmaktadır. Bu iletişim araçları bürokrasiye dayalı geleneksel iletişim yöntemlerine göre çok daha esnek ve hızlıdır.

İşletmeler üretim sürecinde esneklik sağlayarak müşterilerin çeşitlenen ve sürekli değişen ihtiyaçlarına cevap vermeye ve değişen rekabet koşullarına ayak uydurmaya çalışmaktadır. Geleneksel üretim sistemlerinin yerini EÜS, TZÜ, Yalın Üretim, Çevik Üretim, Kitleleşmiş Özel Üretim gibi müşterilerin değişen ihtiyaçlarına hızlı tepki vermeyi ve

⁵⁴ Tekin, Güleş, Ögüt, a.g.e., s.333-334.

esneklik sağlamayı amaçlayan modern üretim sistemleri almıştır. İşletmeler artık pazar payları yerine müşteri paylarını artırmaya çalışmaktadırlar. Bunu sağlayabilmek için müşterilerine değer yaratıp sunmaları gerekmektedir. Günümüzde üretimde yaygın olarak kullanılan EÜS, Yalın Üretim, TZÜ, Bilgisayar Destekli Tasarım / Mühendislik, Üretim, Sanal Üretim, Grup Teknolojisi gibi yöntemler tezgah, oran, üretim süreci, çeşit, işlem, hacim esnekliği gibi birçok esneklik sağlayarak işletmelerin değişen pazar koşullarına kolay adapte olmasını sağlamaktadır. Bu da işletmenin rekabet avantajı sağlamasına ve sürdürmesine yardımcı olmaktadır. İşletmeler üretimde ve dağıtımda esneklik sağlayıp farklılaşarak müşteri değeri yaratabilir ve rekabetçi avantaj sağlayabilirler. Bu duruma en güzel örnek rakiplerinin aksine internet üzerinden bilgisayar satışını kitlesel özel üretim uygulamasıyla gerçekleştiren Dell bilgisayardır.

Günümüzde müşteriler daha kaliteli, daha hızlı, daha ucuz, daha fazla satış sonrası hizmeti olan, müşteriye göre değiştirilebilen, çeşitlendirilebilen, daha kolay ulaşılabildikleri ürün ve hizmetleri tercih etmektedirler. İnternet sitesi üzerinden satış, kitlesel özel üretim, elektronik ticaret, CRM, bilişim sistemleri gibi uygulamalarla ürün ya da hizmetin müşteriye sunulması, çeşitlendirilmesi, satış sonrası hizmetler gibi alanlarda esneklik ve hız sağlanarak rekabet üstünlüğü sağlamak ve sürdürmek mümkündür. İşletmelerin müşteriye ulaşmasında önemli rol oynayan dağıtıcı/aracı işletmelerle de işbirliğine dayalı, hızlı ve esnek ilişkiler geliştirmesi zorunludur. Hızlı tepki verebilmek ve esnek olabilmek için tüm değer zincirinde ve sisteminde esneklik sağlanması zorunludur. Çünkü bir zincirin gücü onu oluşturan en zayıf halkanın gücü kadardır.

Stratejik üretimde esneklik boyutunun değer sistemi içerisinde rekabet üstünlüğü sağlayacak şekilde kullanılmasıyla diğer rekabet öncelikleri olan maliyet, kalite ve hizmet boyutlarında da iyileşmeler ve gelişmeler sağlanacaktır. Üretimde kullanılan EÜS, Çevik Üretim, TZÜ gibi yöntemlerinin esneklik yanında kalitede iyileşme maliyetlerin düşmesi, müşteri siparişlerinin daha hızlı karşılanabilmesi gibi birçok avantajı vardır. Zaten bir işletme mümkün olduğunca fazla alanda rekabet üstünlüğü sağlamaya çalışmalıdır. İşletme bunu sağlayabilirse rakiplerin işletmeyi geçebilmeleri güçleşmektedir.

Değişen ve gelişen dünya pazarlarında pazarın yapısı, çeşitleri ve üretilen malların nitelikleri tüketiciler tarafından belirlenmektedir. Tüketiciler sürekli olarak yeni ve değişik mamuller istemekte, bu durum talepte esneklik ve dalgalanma yaratmaktadır. Esneklik, üretim sisteminin piyasadaki değişikliklere hızlı ve etkili şekilde uyum sağlayabilmesiyle

ilgili bir kavramdır ve günümüz işletmelerin sahip olması gereken özelliklerin başında esneklik gelmektedir.⁵⁵

⁵⁵ Atilla Yardımcı, “Esnek Üretim Sistemlerine Giriş”, Otomasyon Dergisi, Sayı 129, Şubat 2003, <http://www.bilesim.com.tr/tr/index.nsf?lf=/tr/leftbarvayincilik.html&rf=http://www.bilesim.com.tr/mis-toportal/showmakale.nsf?xd=1973.xml>, Erişim Tarihi: 10.01.2005.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ÜRETİMDE ESNEKLİK SAĞLAMADA KULLANILAN TEKNOLOJİLER

Üretimde kullanılan teknolojiler işletmelerin rekabet önceliklerini gerçekleştirmelerine önemli katkılarda bulunmaktadır. Günümüzde üretim teknolojilerinin önem kazanmasının nedenleri şunlardır:

- Rekabetin uluslararası boyutlara ulaşması ve teknolojik yeniliklerin verimlilik artışı için zorunlu hale gelmesi,
- Yığın üretimi gerektiren değişik türdeki ürünlere aşırı bir yönelmenin olması,
- Ürünlerin kısa sürede pazarlarda kalmasının üretim sistemlerinin değişikliklere hızlı ayak uydurabilmesini gerektirmesi,
- Ürünlerin karmaşıklığının artmasının üretimle ilgili problemleri daha da güçleştirmesidir.⁵⁶

Üretim teknolojileri kadar yönetim teknolojileri de işletmelerin rekabet önceliklerini gerçekleştirmelerine önemli katkılarda bulunmaktadır. Üretim ve yönetim teknolojileri birbirini tamamlamaktadır.

Bu bölümde işletmelerin stratejik üretimde rekabet önceliklerinden esneklik boyutunu gerçekleştirebilmeleri için kullandıkları üretim ve yönetim teknolojileri genel hatlarıyla incelenecektir. Üretim teknolojileri tedarik-dönüştürme süreci-çıktı bağlamında ele alınacaktır, ardından ise yönetim teknolojileri incelenecektir.

4.1. Üretim Teknolojileri

Üretim teknolojileri girdi-dönüştürme süreci-çıktı bağlamında incelenecektir:

4.1.1. Girdi Sürecinde Esneklik Sağlayan Teknolojiler

Tedarik sürecinde esneklik sağlayan yöntemler konusunda Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP), Üretim Kaynakları Planlaması (MRPII), Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Ve Elektronik Veri Değişimi (EVD) ele alınacaktır.

4.1.1.1. Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)

Malzeme İhtiyaç Planlaması (Materials Requirement Planning) gelişmiş talep envanterini programlamak ve idare etmek için dizayn edilmiş bilgisayar temelli bir sistemdir. MRP üç soruya cevap vermesi için dizayn edilmiştir: neye ihtiyaç vardır, ne

⁵⁶ Mahmut Tekin, Nuri Ömürbek, Vesile Ömürbek, “Küreselleşmenin Otomotiv Sektöründe Üretim Teknolojileri Kullanımı Üzerine Etkisi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:8, Sayı:1, 2003, <http://iibf.sdu.edu.tr/~webiibf/dergi/>, Erişim Tarihi: 15.06.2006.

kadar ihtiyaç vardır, ne zaman ihtiyaç vardır?⁵⁷ İtme mekanizmasına göre çalışan bu sistem çerçevesinde parçalar partiler halinde üretilerek programa göre bir sonraki işleme aktarılır.

Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemi, ilk kez 1960'lı yılların başlarında IBM'de üretim sistemlerinde kullanılan parça ve malzeme stoklarının yönetiminde bilgisayar yeteneklerinden yararlanmak amacıyla tasarlanmıştır.

Malzeme İhtiyaç Planlaması, bağımlı talebe sahip hammadde, parça ve alt montaj gruplarına oluşan ihtiyacı, miktar ve zaman olarak belirlemek amacıyla tasarlanmış, bilgisayara dayalı bir bilgi sistemidir.⁵⁸

MRP sistemi, dönemler itibarıyla müşteri siparişleri ve pazar tahminlerine göre son ürün gereksinimlerini belirlemektedir. Daha sonra bu ürünü üretmek için gerekli olan parçalar düzeyinde alt aşamalar belirlenmekte ve malzeme listeleri oluşturulmaktadır. Malzeme listesi bilgilerinden yararlanılarak son ürün ve alt malzeme ve parçalar için brüt ihtiyaçlar hesaplanmaktadır. Sonra ilgili dönemdeki parça stok miktarı malzeme ihtiyacından çıkartılarak net ihtiyaçlar belirlenmektedir. Bu net ihtiyaçlar için tampon zamanların belirlenmesi ve ayrıntılı kapasite planlaması sonucu her parça için ihtiyaç duyulan zaman ve buna bağlı olarak üretime alınacağı veya sipariş verileceği zaman belirlenmektedir.

MRP'nin amaçları; müşteri hizmetlerini geliştirmek, stok yatırımlarını azaltmak ve fabrika işlemlerini etkili bir şekilde geliştirmektir. MRP sisteminin temel amaçları şunlardır:

- Planlanan üretimi ve sevkiyatı gerçekleştirebilmek için malzemelerin fabrikaya zamanında gelmesini sağlamak,
- Malzemelerin istenilen zamanda işletmede olmasını sağlayarak (ne daha erken, ne daha geç) sistemde mümkün olan en az stok düzeyini sağlamak
- Üretim, sevkiyat ve satın alma faaliyetlerini planlamak; üretim ve satın alma açısından temin planlarının geliştirilmesi, sürekli gözden geçirilip gerekli düzeltmelerin yapılması, diğer bir deyişle, hangi parçaların, ne zaman satın alınacağını (veya üretileceğini) tek tek belirlenmesi.

⁵⁷ Mete Ricaloğlu, **Comparision Of OPT Methodology with MRP and JIT Techniques and Analysis By A Simulation System**, İstanbul: Marmara University, Institute For Graduate Students in Pure and Applied Sciences, Submitted for Partial Fulfillment of The Requirements For The Degree of Master of Science In Engineering Management, 1998, s.24.

⁵⁸ Cengiz Tavukçuoğlu, **2000 Yılına Giren Üretim Tekniklerine Bir Bakış**, <http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btvm/yayinlistesi/yayinlar/Yayin1999/199-yeniuretimteknikleri.htm> , Erişim Tarihi: 10.01.2005

- Planlanan siparişlerin projeksiyonu yoluyla kapasite planlamasının yapılması.⁵⁹

MRP sisteminin girdileri ise :

Ana üretim programı (MPS): MPS, MRP sürecini çalıştıran bir mekanizma olarak tanımlanabilir. MPS tüm planlama dönemini kapsar. MPS, müşteri siparişleri ve talep tahminlerini dönemler itibariyle üretim değerleri cinsinden ifade ederek pazarlama ve üretim fonksiyonları arasındaki ilişkiyi belirler.⁶⁰ MPS, neyin, ne zaman ve ne kadar üretileceğini belirlemektedir.⁶¹

Malzeme Listesi (BOM): BOM ya da ürün ağacı, MRP'nin planladığı son ürünü elde etmek için gereken parçalarla ilgili tüm bilgileri içeren bir listedir. MPS, son ürünlerin ne zaman ve miktarda üretileceğini belirlerken, BOM son ürünlerin elde edilebilmesi için, son ürüne bağımlı olan bileşenlerin miktarını ortaya koyar.

Envanter Kayıtları: Envanter durumunu içeren dosya, envanterde bulunan tüm malzemeye ait bilgiyi içeren bilgisayar bütünlüklü bir dosyadır. Malzeme kaydı, en alt seviye kodunu, elde bulunan envanter miktarını ve ürün için varolan müşteri siparişlerini içerir.⁶²

MRP sisteminin çıktıları ise şunlardır:

Planlanmış Siparişler: Her bir zaman periyodu için sipariş verilecek her çeşit malzeme miktarının planlanmasıyla ilgilidir.

İstisnai Raporlar: İstenen zaman dilimi içerisinde doğru miktarda malzemeyi sağlamak için ortaya konan rapor tipleridir.

Performans Raporları: Sistemin ne derece verimli olduğunu ortaya koyarlar. Örneğin teslimat sürelerine bağlılık oranı yüzdesi bir performans ölçütü sayılabilir.⁶³

MRP'nin yararları şunlardır:

- Daha düşük stok düzeyleriyle çalışılmasını sağlar.
- Envanter tutma maliyetlerini azaltır.
- Üretim temin sürelerini kısaltır.

⁵⁹ Nuri Ömürbek, **Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Ürün ve Süreç Yeniliği: Bilişim Teknolojileri Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003 , s.101-103.

⁶⁰ Sinem Biçer, **Sanayi İşletmelerinde Stratejik Üretim Lojistiği ve Bir Uygulama**, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001, s.54.

⁶¹ Ömürbek, **a.g.e.**, s.102.

⁶² Biçer, **a.g.e.**, s.55-57.

⁶³ Biçer, **a.g.e.**, s.60-61.

- Stok yatırımları ve sipariş verme maliyetleri minimize edilerek daha etkin bir üretim ortamı sağlar.⁶⁴

- Sistemde herhangi bir değişiklik meydana geldiğinde, bu değişiklikten etkilenen malzemeler için yeni üretim ve tedarik programlarının hızla hazırlanabilmesini sağlar.

- Stok dönüş hızının yükselmesini sağlar.⁶⁵

- Müşteri hizmetlerinde iyileşme sağlar.

- Aylak zamanın azalmasına yardımcı olur.

- Daha rekabetçi fiyatlandırma yapılabilmesine yardımcı olur.

- İşletmenin pazarın isteklerine daha hızlı cevap verebilmesine yardımcı olur.

- Kapasite planlamasına yardımcı olur.⁶⁶

Bu faydalarına rağmen MRP sisteminin bazı eksiklikleri bulunmaktadır. Bunlar:

- Malzeme ihtiyaçlarını, iş ve satın alma emirlerini üretirken, fabrika kapasitesinin bu üretimi gerçekleştirmek için yeterli olup olmadığını incelemesiz.⁶⁷

- MRP sisteminde ilk oluşturulan malzeme ihtiyaç planının getirdiği yükün sistem kapasitesini aşması halinde, ana üretim programında değişiklik yapılması ve planların yeniden hazırlanması gerekebilir.

- Programın hazırlanmasında üretim sürelerinin sabit kabul edilmesi bu sistemin önemli bir sakıncasını oluşturur.

- Herhangi bir aksaklık karşısında sistemin yeniden çalıştırılarak yeni planların oluşturulması gerekir.

- TZÜ ve OPT sistemlerine göre daha yüksek stok düzeyleriyle çalışma zorunluluğu nedeniyle, MRP sisteminin değişen ihtiyaçlara hızlı cevap verme yeteneğinden yoksun olduğunu söylemek mümkündür.⁶⁸

Ürün tasarımında, teslim tarihlerinde, temin sürelerinde, ya da ana üretim programında meydana gelen değişikliklerin; hatalı üretim, makine arızaları gibi gelişmelerin sisteme aktarılması gerektiğinden, MRP'yi statik bir teknik olarak kabul etmek mümkün değildir. Gelişmelerin sisteme aktarılmasıyla, MRP sisteminin bu

⁶⁴ Bahar Özyörük, “**Malzeme İhtiyaç Planlamasında Parti Büyüklüklerinin Belirlenmesi ve Bir Uygulama Çalışması**”, Ankara: 2003, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 18, No 3, www.makalem.com, Erişim Tarihi: 25.11.2005.

⁶⁵ Sevinç Üreten, **Üretim/ İşlemler Yönetimi**, Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi İşletmeciliği, 1998, s.144.

⁶⁶ Richard B. Chase, Nicholas J. Aquilano, F. Robert Jacobs, **Production and Operations Management**, Eight Edition, Usa: Irwin Mcgraw-Hill, 1998, s.632-633.

⁶⁷ Birdoğan Baki, “**İşletme Kaynakları Planlamasının (İKP-Enterprise Resource Planning:ERP) Dünü, Bugünü ve Yarını**”,

<http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/7/baki/baki.htm>, Erişim Tarihi: 25.11.2005.

⁶⁸ Üreten, **a.g.e.**, s. 315-318.

gelişmeleri yansıtacak yeni planlar oluşturması mümkündür. Dolayısıyla sistemin çalışması açısından kayıtların güncelleştirilmesi esastır.

Kapalı Döngü Malzeme İhtiyaç Planlaması: MRP'yi, sistemde her şey planlandığı gibi gittiğinde, sipariş miktar ve zamanlarını belirlemeye yönelik bir yaklaşım olarak algılamak mümkündür. Gerçekte makineler arıza yapabilir, malzemeler gecikebilir, ya da başka bir aksaklık çıkabilir. Bu durumlar MRP sistemine yansıtılmadığı takdirde oluşturulan planların geçersiz olacaktır.

Bu sakıncayı gidermek amacıyla üretim sürecinin ayrıntılarını da kapsayan kapalı döngü malzeme ihtiyaç planlaması sistemleri (Closed-Loop MRP) geliştirilmiştir. Bu sistemlerde planlar karşısında gerçekleştirilen üretime ilişkin geri besleme bilgisi sağlanır. Kapalı döngü sistemlerde, uygulamadan planlamaya geri besleme olanağı yaratılmıştır. Bu amaçla, planlama (ana üretim planlaması, malzeme ihtiyaç planlaması, kapasite ihtiyaç planlaması) ve uygulama (atölye düzeyinde denetim-üretim faaliyet denetimi, satın alma) modüllerinin birleştirilmeleri söz konusudur. Kapalı döngü MRP, gelişimlerini izlemeksizin sadece siparişlerin zaman ve miktarlarını planlamak yerine, bilginin güncel tutulmasını sağlamak için gerekli geri besleme döngüsünü oluşturur.⁶⁹

MRP'den satın alma yöneticileri satın alınacak bütün parçalar için satın alma planı, üretim yöneticileri ise ana üretim çizelgesine göre atölyede üretilen tüm parçaların çizelgeleme ve kontrol planlarını geliştirirler. Bundan sonraki adım, MRPII (Üretim Kaynakları Planlaması) dir.⁷⁰

4.1.1.2. Üretim Kaynakları Planlaması (MRPII)

Bilgisayarların kullanım alanlarının artmasıyla birlikte, MRP sisteminin bir üretim-stok planlama ve denetim aracı olmanın ötesine geçmiş, işletmenin bütününde planlama ve denetim faaliyetlerini destekleyecek şekilde kullanılmaya başlamıştır. İmalat Kaynakları Planlaması (Manufacturing Resources Planning-MRP II) olarak tanıtilan bu sistem, ilk kez 1968'de IBM tarafından kullanılmaya başlanmıştır; ancak özellikle 1980'lerin başlarından itibaren üretime tahsis edilen tüm kaynakların etkin bir şekilde planlanmasını ve izlenmesini sağlayan bir araç olarak uygulamada kabul görmeye başlamıştır.

MRP II'de, belli bir ana üretim programını gerçekleştirmek üzere malzeme ihtiyaçlarının yanı sıra, üretimde kullanılan diğer kaynak ihtiyaçlarının da belirlenmesi amaçlanmıştır. İmalat kaynakları planlaması, diğer işletme fonksiyonlarına ilişkin planlama özelliklerini de içerecek şekilde kapsamı genişletilmiş bir kapalı döngü malzeme

⁶⁹ Üreten, a.g.e., s.129-130.

⁷⁰ Ömürbek, a.g.e., s.104.

ihtiyaç planlaması sistemi; ondan bir adım daha ileri giderek, işletmenin tüm fonksiyonlarının birlikte hareket etmelerini sağlayan bütünleşik bir veri tabanı uygulamasıdır. MRP yerine kullanılabilecek bir sistem ya da onun iyileştirilmiş bir versiyonu değildir.

MRPII'yi üretim, finansman, pazarlama, satış, tasarım, kalite kontrol, personel, mühendislik, muhasebe ve satın alma fonksiyonlarını planlama sürecine katarak, bunların ahenk içinde çalışmalarını sağlamak üzere geliştirilmiş, ancak henüz olgunlaşmamış bir bilgi sistemi olarak tanımlamak mümkündür. İyi tasarlanmış bir imalat kaynakları planlaması sistemi, bir üretim işletmesindeki tüm fonksiyonel alanların yönetimi için gerekli bilgiyi sağlar.⁷¹

MRPII sisteminin hedefleri stokların azaltılması, üretimi aksatmayacak şekilde iyi planlanması ve kontrol edilmesi, müşteri servisinin iyileştirilmesi, genel maliyetlerin azaltılması, üretimin daha sağlıklı kontrol edilmesi, ürün kalitesinde artış yani kısaca genel olarak verimliliğin artırılması şeklinde özetlenebilir.⁷² MRP II'de gelişmiş müşteri servisi satışların yükselmesine ya da rekabetçi durumların geliştirilmesine yol açarak mevcut satışların düzeyinin sürdürülmesini sağlar.⁷³

MRPII, malzeme ihtiyaç planının gerçekleştirilebilmesi için gerekli tüm kaynakların belirlenmesini ve ihtiyaç duyulduğunda elde olacak şekilde planlanmasını sağlamak üzere bütünleşik bir veri tabanı kullanır. Böylelikle, örneğin, malzeme listelerindeki veriler, mühendislik ile; siparişlerin açılmasına ve teslim alınmasına ilişkin veriler, satın almayla ortak kullanılabilir. İmalat kaynakları planlaması, işletmenin tüm fonksiyonlarını bütünleştirebildiği takdirde, uygulama olanağı olan, gerçekçi bir planın oluşturulması mümkün olacaktır.⁷⁴

MRPII programı üretimin esasını şu sorulara aranan cevaplarla oluşturur:

- Ne üretilecektir?
- Bunu üretmek için ne yapılacaktır?
- Firmanın mevcut olanakları nedir?
- Nelere gerek vardır?⁷⁵

JIT ve MRPII üretimde sürekli geliştirme çabaları için ikiz çözümlerdir. JIT'ın MRPII'nin yerini alması düşünülmemelidir. JIT tedarik sürecinin azaltıldığı ve israfın

⁷¹ Üreten, **a.g.e.**, s.149-150.

⁷² Tekin, Güleş, Ögüt, **a.g.e.**, s.115.

⁷³ John W. Toomey, **MRP II**, Second Printing, USA: Kluwer Academic Publishers, 1999, s.10.

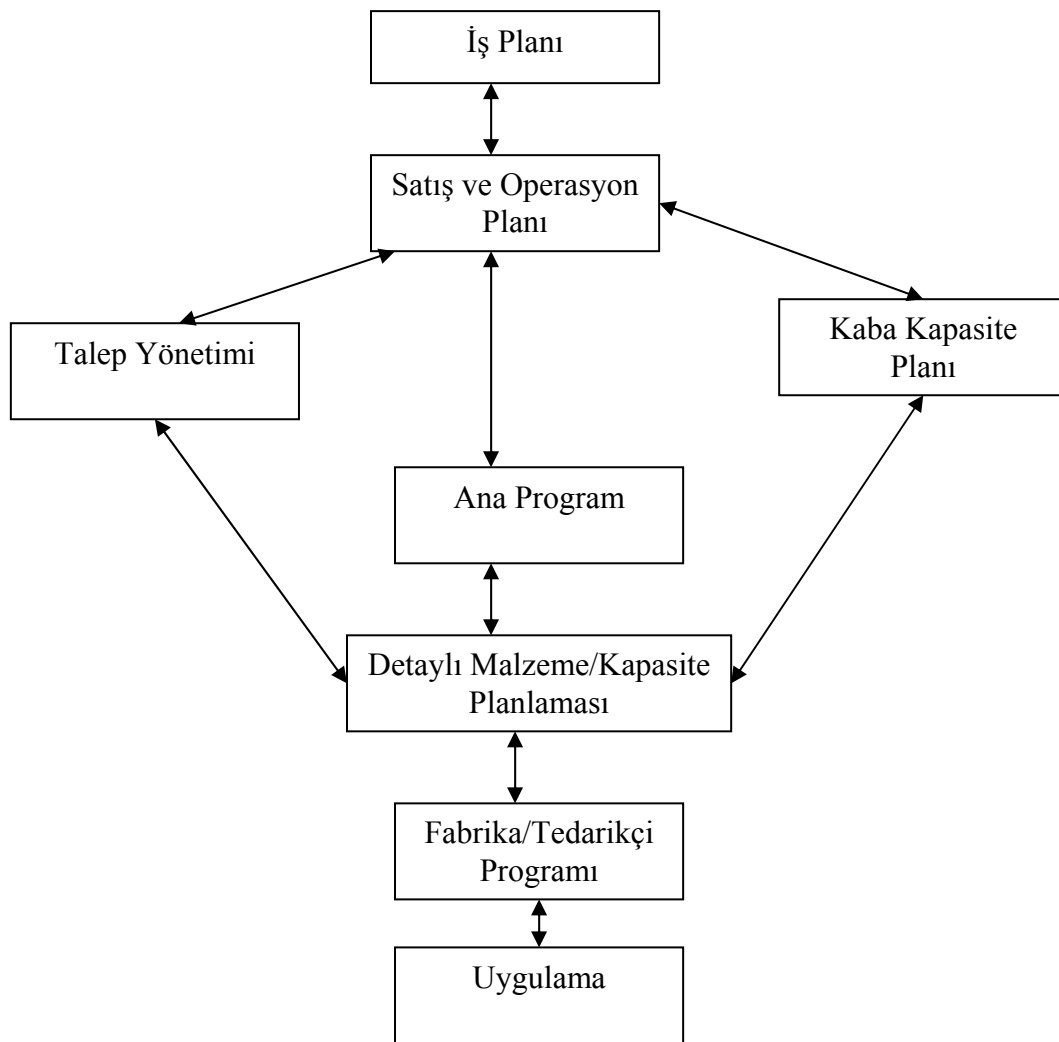
⁷⁴ Üreten, **a.g.e.**, s.150.

⁷⁵ M. Hulusi Demir, Şevkinaz Gümüşoğlu, **Üretim Yönetimi**, Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 5. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları, 1998, s.411.

önlendiği bir üretim metodu olup, MRPII ise bir üretim işletmesinin kaynaklarını etkili bir şekilde planlayan bir metoddur. Mevcut stok, parti büyüklüğü güvenlik stoğu tedarik süresi, talep ve planlanmış siparişler MRPII'nin girdilerini oluşturmaktadır.⁷⁶

MRPII sisteminin uygulanmasında daha başarılı olunabilmesi için Dağıtım kaynakları planlaması (DRP), Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim (CAD/CAM), Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE) ve Atölye Veri Sistemleri ile iletişim içinde olması gerekmektedir.⁷⁷

Şekil 4.1.Üretim Kaynakları Planlaması (MRPII) Sistemleri

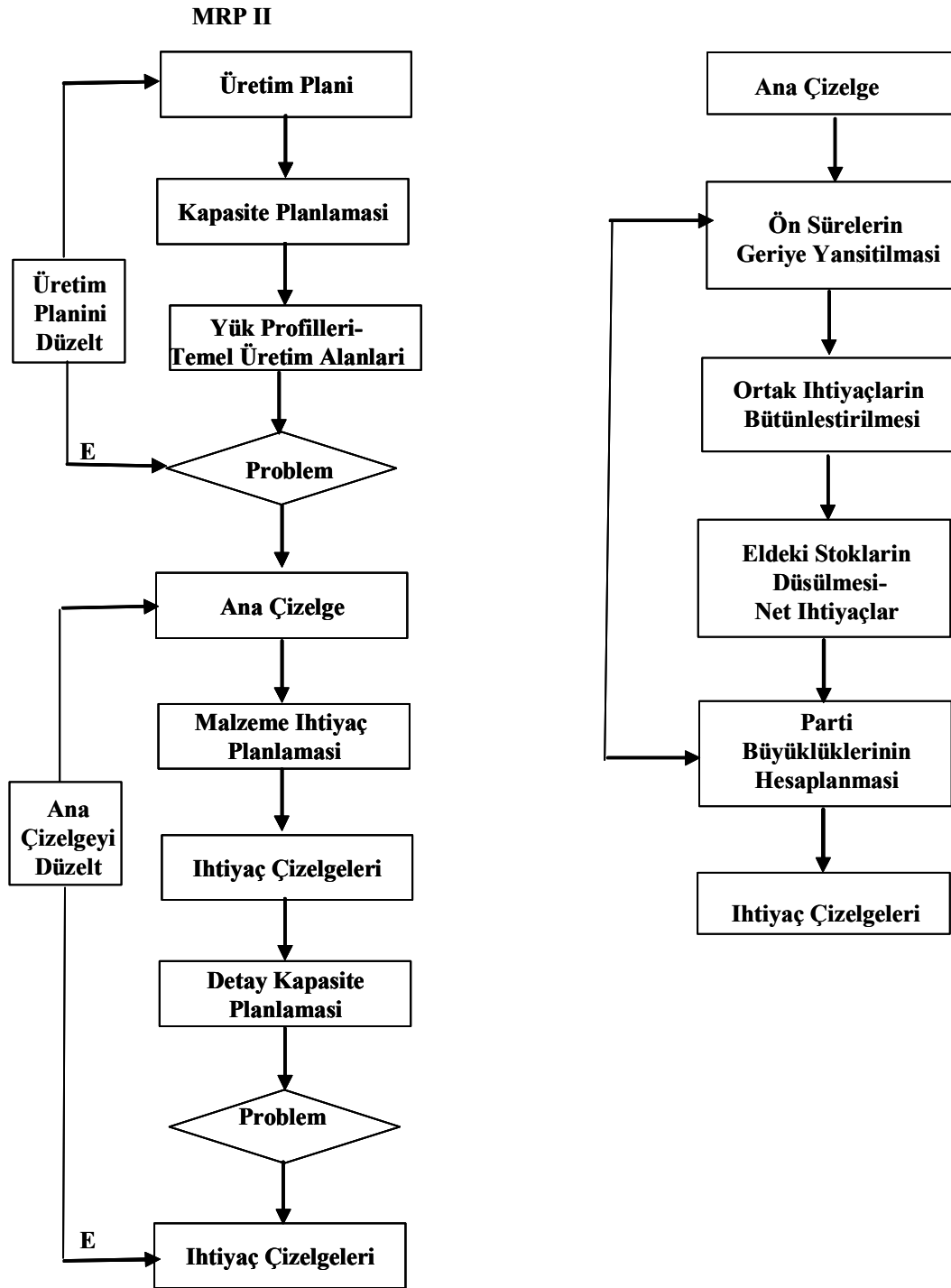


Kaynak: Thomas F. Wallace, **MRP II: Making It Happen**, Second Edition, USA: John Wiley & Sons, Inc., 1990, s.255.

⁷⁶ Ömürbek, a.g.e., s.106.

⁷⁷ Nesime Acar, **Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları**, 8.Baskı, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:280, 2001, s.195.

Şekil 4.2. MRP II ve MRP I Sistemleri



Kaynak: Nesime Acar, **Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları**, 8. Baskı, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:280, 2001, s.197.

MRPII'nin yararları şunlardır:

- **Satışların Artması:** Müşteri servisinin geliştirilmesinin bir sonucu olarak MRP

II:

- Teslimatın ve sevkiyatın tam zamanında yapılması
- Rakiplerden daha kısa zamanda pazara ulaştırılması
- Satış elemanlarının satış için harcadıkları zamanın azalması
- Siparişlerin hızlandırılmasını sağlar.

- **Satın Alma Maliyetlerinin Azaltılması:** MRP II; satın alma departmanının daha iyi çizelgelemeyi verecek tezgahları almasını sağlar. Diğer taraftan, geçerli çizelgeler makinelerin özellikleri hakkında satın alıcılara daha detaylı bilgi sunarak kişinin satın alınması en uygun makine ve teçhizatı almasını sağlar.

- **Stokların Azaltılması:** Doğru çizelgeler ile parça setlerinin karşılaştırılarak, çizelgeleme üzerindeki ürünler üretilerek teslimat zamanında yapılır. Hangi iş setinin hangi makinaya, hangi sıraya ve ne şekilde atandığı taktirde minimum stok miktarının hesabı yapılır.⁷⁸ Stok devir oranı yükselir. Stoklarda ¼ ile 1/3 arasında azalma sağlanır.⁷⁹

- **Eskimelerin Azaltılması:** Mühendislik yöntemlerinin geliştirilmesiyle daha iyi bir görünüm ve daha düşük bir risk ile eskimeler minimize edilmektedir.

- **Kalite Maliyetlerinin Azaltılması:** Sağlam çizelgeler daha güvenilir bir çevre ortamını doğurur. Ayrıca artık (kayıp) maddelerin de daha aşağıya çekilmesi sağlanmaktadır.

- **Taşıma Maliyetlerinin Azaltılması:** Özellikle uluslararası ticarete limanlarda, hava alanlarında zamanında sevkiyatlar büyük avantaj sağlar.

- **Yıllık Fiziksel Envanterin Eliminasyonu:** MRP II için yeterli olan envanter değeri doğru olarak tespit edilirse firma için denge seviyeleri tespit edilebilecektir. Fazla stoklardan ve fiziksel varlıklardan kaçınılmalıdır.

- **Dolaylı İşçilikte Verimlilik Artışı:** MRP II sadece direkt işçilik çalışmalarında değil aynı zamanda indirekt işlerdeki çalışmalarda da maliyet tasarrufu sağlar.⁸⁰

4.1.1.3. Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)

ERP'nin kökeni MRP'ye uzanmaktadır. MRP sistemine bazı işletme fonksiyonlarının ilavesiyle MPR II ortaya çıktı. Yeni milenyuma doğru küresel imalatçılar en son üretim teknolojilerini kullanmaya başladılar. Bu yıllarda küreselleşmenin doğal bir sonucu olarak hızla yaygınlaşan çok uluslu firmalar entegrasyon ihtiyacını ciddi olarak yaşamaktaydı. Entegrasyon, ancak faaliyetleri destekleyen bilginin entegre edilmesi ve

⁷⁸ Özlem Dedeş, **Tam Zamanında Üretim Sistemi ve Üretim Kaynakları Planlama Sisteminden Oluşturulan Melez Sistem ve Bir Firmaya Uygulanması**, Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002, s.26-27

⁷⁹ James R. Stock, Douglas M. Lambert, **Strategic Logistic Management**, Fourth Edition, New York: McGraw-Hill Irwin, 2001, s.301.

⁸⁰ Dedeş, **a.g.e.**, s.27.

ulaşabilir hale getirilmesiyle mümkündür. Bu da MRP II'yi aşan daha üst düzey bir bilgi disiplini entegrasyonu demektir ki; bu da en iyi şekilde ERP kavramı olarak ifade edilebilir.⁸¹ MRP ve MRP II uygulamaları organizasyonun sadece üretim kısmına odaklanırken, ERP sistemi şirketin içinde gerçekleşen tüm işlere odaklanır.⁸²

ERP işletmenin coğrafi olarak farklı bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin (depo) kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlamasıdır. Bu çerçevede, hangi müşteriye ait siparişin, hangi dağıtım merkezinden karşılanması veya hangi fabrikada üretilmesi gerektiği, tüm fabrikaların malzeme ve hizmet ihtiyaçlarının karşılanmasının uygun olacağı, fabrikaların elinde bulunan makine, malzeme, işgücü, enerji, bilgi ve diğer üretim ve dağıtım kaynaklarının nasıl eşgüdümlü ve ortaklaşa kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.⁸³ ERP, fabrikalar arası entegrasyonu, fabrikalar bazında esneklik ilkesine uygun olarak gerçekleştiren bir sistemdir.⁸⁴

ERP, bir işletmeyi otomatik hale getiren ve idare etmeye yarayan bir software'dir. Dünya çapında 100'ün üzerinde irili ufaklı ERP yazılım paketi üreticisi olmasına rağmen belli başlı ERP sağlayıcıları SAP AG, Baan Co., PeopleSoft Inc., Oracle Corp., Lawson Software ve J.D. Edwards&Co.'dur.

ERP sistemleri işletmelerin tüm faaliyetlerini birbirleriyle entegrasyon içerisinde yönetmeyi hedeflemektedir. Sistem, en üst seviyedeki karar vericiden yalnızca günlük faaliyetleri (stok girişi, fatura kayıtları vb.) yerine getiren bir personele kadar her seviyedeki çalışanları kapsamaktadır. İşletme tüm kadroları ile kurumsal bir sisteme geçerek değişmektedir. Bu nedenle ERP uygulamaları ilgili işletmenin kültürüne bağlı olarak yapılmaktadır. Çünkü işletmenin tüm iş süreçleri belirlenen hedefler paralelinde yazılımın üzerinde yeniden kurulmaktadır.

ERP yazılımları genel olarak üretim, inşaat, uzay ve savunma gibi sermaye yoğun işletmeler tarafından kullanılmaktayken son zamanlarda finans, eğitim, sigorta, perakende satış ve iletişim sektörlerinde de kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır.⁸⁵

⁸¹ Birdoğan Baki, "ERP Yazılımlarını Yerleştirme Stratejileri", Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:1, 2002, s.64.

⁸² Erkut Düzakın, Selma Sevinç, "Türkiye'deki Üretim İşletmelerinde Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Sisteminin Yeri", Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:2, 2002, s.35-36.

⁸³ Selda Başaran Alagöz, **Bilişim Teknolojilerinin Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) Üzerine Etkileri ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.128.

⁸⁴ Tekin, Güleş, Ögüt, a.g.e., s.116.

⁸⁵ Durmuş Acar, Nuri Ömürbek, Vesile Ömürbek, "Gıda Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Üzerine Bir Araştırma", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:9, Sayı:1, 2004, <http://iibf.sdu.edu.tr/~webiibf/dergi/>
Erişim Tarihi: 15.10.2006.

ERP'nin yararları şunlardır:

- Stok maliyetlerini azaltır.
- Atıl malzeme miktarını azaltır.
- Satın alma maliyetleri ve lojistik maliyetlerini düşürür.
- Fazla mesainin minimum düzeyde tutulmasını sağlar.
- Tüm uygulamalara istenildiği anda istenildiği noktadan ulaşım kolaylığını getirir.
- Sistemi bütün halinde görmek mümkün olur.⁸⁶
- İşletmenin rekabetçi baskılara ve piyasalara daha hızlı tepki verebilmesini sağlar.⁸⁷
- Daha esnek ürün konfigürasyonu sağlar.
- Fabrikalar arasında malzeme, işçilik, makine-teçhizat, bilgi gibi üretim ve dağıtım kaynaklarının ortaklaşa ve verimli kullanılmasını sağlar.
- Müşteri, dağıtım merkezi, üretim ve tedarikçi arasında yakın işbirliği ve bilgi iletişim ortamı sağlar.⁸⁸

4.1.1.4. Elektronik Veri Değişimi (EDI)

EDI, örgütler arası bir bilişim sistemi olup, iki veya daha fazla işletmenin bilgisayarı arasında doğrudan kullanıma uygun olan yapılandırılmış verilerin aktarılmasına olanak sağlayan bir sistemdir. EDI bir işletmeyi tedarikçilerine veya müşterilerine bağlayan bir bilişim sistemidir.⁸⁹ EDI, tedarik zinciri işlemlerini daha verimli hale getirmede kullanılan alt yapı teknolojilerinden biridir. EDI, önceden belirlenen formattaki standart iş dökümanlarını bir işletmenin bilgisayarından işletmenin ticari partnerinin bilgisayarına gönderir. EDI'yi diğer elektronik ticaret formlarından ayıran standart formatlara dayanmasıdır. Şu anda aşağıda açıklanacağı üzere 3 standart bulunmaktadır.⁹⁰

Özellikle 1960'lı yılların sonuna doğru, özellikle demiryolu, havayolu gibi taşıma ağırlıklı firmaların kağıt üzerinde işlem yapmanın iş süreçlerinde aksamalara neden olduğunu fark etmeleri ile birlikte EDI için ilk adımlar atılmaya başlanmıştır. Ancak, her

⁸⁶ Oğuz Tırpançeker, "ERP'nin Doğuşu ve Gelişimi (Tarihçesi)", Otomasyon Dergisi, Sayı: 141, Şubat 2004,

<http://www.bilesim.com.tr/tr/index.nsf?lf=/tr/leftbarvayincilik.html&rf=http://www.bilesim.com.tr/mis-toportal/showmakale.nsf?xd=2053.xml>, Erişim tarihi: 17.01.2005.

⁸⁷ Düzakın, Sevinç, a.g.m, s.34.

⁸⁸ Erkut Düzakın, Selma Sevinç, "Kurum Kaynak Planlaması (ERP)", Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:21, Sayı:1, 2002,

[http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/PDF/iibf/htmpdf/2002-21\(1\)/M-11.pdf](http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/PDF/iibf/htmpdf/2002-21(1)/M-11.pdf), Erişim Tarihi: 01.11.2006.

⁸⁹ Hasan Kürşat Güleş, "Elektronik Veri Değişiminin Tedarik Zinciri Yönetimindeki Yeri", Çağdaş Yönetim Modelleri Ders Notları, 2003, s.9.

⁹⁰ Steven Nahmias, **Production and Operations Analysis**, Fifth Edition, Singapore: McGraw-Hill Irwin, 2001, s.341.

endüstrinin kendi ihtiyaçlarına uygun gördüğü EDI veri standartlarının kullanması maliyetleri artırması nedeniyle farklı grupların bir araya gelmesiyle uluslararası EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) yaratılmıştır. Uluslararası ticaretin etkinliğini artırmak amacıyla, ticari verilerin içeriğine elektronik yoldan ulaşabilmek için bir dünya standardına gereksinim duyularak bu girişim başlatılmıştır. Standartlaşma süreci ise UN/EDIFACT formatına ilişkin ISO standartlarının ilk yayınlandığı 1987 yılında başlamıştır. Günümüzde 3 temel set EDI Standartı bulunmaktadır. UN/EDIFACT Avrupa ve Asya da yaygınken, ANSI ASC X.12 ve UCS Kuzey Amerika da daha yaygındır. Bu standartlar; doküman ve formların değişimi için formatları, karakter setlerini ve veri elementlerini tanımlamaktadır.⁹¹

EDI sistemi, tedarikçi-firma-pazar üçgenini bir arada tutan bir bilgisayar ağı sayılabilir. Rekabet ve dayanışma bir arada yaşanmaktadır. Sistem daha esnek ve dinamik bir yapıdadır, böylelikle verimlilik artışı da sağlanmış olur. Ayrıca EDI sistemi kullanımı, tedarik ve satışta güvence sağlar, zaman kaybını ve maliyetleri önemli ölçüde azaltır, kalitenin artmasına neden olur. EDI kullanarak, firma direkt olarak müşteri ve tedarikçilerle iletişim içinde olduğundan, imalat firmalarında daha az örgüt düzeyine ihtiyaç olmaktadır.⁹²

EDI sistemleri “tedarikçi odaklı” ve “müşteri odaklı” sistemler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Tedarikçi odaklı EDI sistemleri, tedarikçilerle olan ilişkilerin düzenlenmesinde kullanılmakta ve tedarikçilerin alıcı işletmenin stok veri tabanını takip ederek, ihtiyaç duyulan girdilerin zamanında işletmeye ulaştırılmasını sağlamaktadırlar. Örneğin, ABD’de faaliyette bulunan Wal-Mart şirketi, kurduğu tedarikçi-odaklı EDI sistemi yardımıyla tedarikçilerinin Wal-Mart’ın stok veri tabanını sürekli izlemelerine ve önceden yapılan anlaşmalar çerçevesinde gerekli girdilerin zamanında işletmeye ulaştırılmasını sağlamaktadır. Burada uygulanan EDI sistemi stok düzeylerinin azaltılmasını ve maliyetlerin düşürülmesini sağlayacaktır. EDI, müşteri-odaklı bir sistem vasıtasıyla müşteri memnuniyetinin ve satışların artırılması içinde kullanılabilir. Örneğin, Levi-Strauss müşteri-odaklı bir EDI sistemini düşen satışlarını toparlamak amacıyla kullanmıştır.

⁹¹ Yasin Altaş, “Elektronik Veri Değişimi (EDI)”, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=504, Erişim Tarihi: 28.09.2006.

⁹² Hüseyin Şenkayas, **Bilgi Teknolojilerinin Üretim Yönetiminde Kullanımı EDI (Electronic Data Interchange) Sisteminin Türkiye’deki İşletmelerde Performansa Etkisi**, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.92.

EDI, tedarik zincirinin bir bütün olarak etkinliğinin artırılmasına önemli katkılar sağlamaktadır. EDI, işletmeler arasında hızlı ve etkili bir iletişim sisteminin kurulması vasıtasıyla işletmeler arasında karşılıklı güvene dayalı bir işbirliğinin kurulmasına yardımcı olmaktadır. İşletmelerin tedarikçileriyle EDI sistemi kullanarak işbirliği yapması rekabet üstünlüğü sağlamalarına yardımcı olmaktadır.⁹³

İş yaşamında EDI uygulamalarını aşağıdaki şekilde sınıflandırabiliriz:

- **Satışlar:** EDI işlem setini kullanarak bilgi, katalog, ürün kataloğu, ürün listeleri ve spesifikasyonları, istek ve teklifler halinde değiş tokuş edilir. Bu işlem seti satın alanın, orijinal taleple teklifi otomatik olarak birbirine uydurmasını sağlar. Her ikisi dosya da aynı bilgiyi içeriyorsa, teklifi değerlendirme sürecini otomatikleştirmek suretiyle birbirine uyum gerçekleştirilir. EDI sisteminin satışlar ve pazarlamadaki ana etkisi, idari faaliyetlerden çok satma işlemini vurgulayarak rollere ve sorumluluklara yeniden odaklanmasıdır.

- **Sipariş üretme ve satın alma:** Müşteri EDI sistemini kullanarak elektronik olarak sipariş verir ve onun hakkında bilgi edinir. Tedarikçi, siparişi daha hızlı teslim alır ve otomatik olarak kendi sistemine dahil eder; bunun yanında bir çok maliyetten de kurtulur. Müşterinin avantajı, EDI'nın sipariş verme ile teslim alma arasındaki zamanı kısaltmasıdır.

- **Stok Yönetimi:** Stok yönetiminde kullanılan EDI işlem seti, stok yönetiminin etkinliğini ve yeterliliğini artırmaktadır. Stok birimleri hakkında talepler, gelecekteki malzeme ihtiyaçlarının iletimi, stok birimlerinin çıkışını kontrolü, stokların teslimatı ve transferinin kayıt edilmesi işlemlerini kapsamaktadır.

- **Dağıtım:** Ürünlerin dağıtımının koordinesi için EDI kullanılır. Müşterilerin, taşıyıcı ve yükleyicilerin faaliyetlerinin koordine edilmesine yardım eder.

- **Finansal Yönetim:** Finansal hizmetlerde EDI sistemi çeşitli şekillerde kullanılır. Şirketler müşteriye elektronik olarak fatura çıkarabilir, ödeme karşılıklarını otomatik olarak alır ve güncel bilgilere sahip olur.⁹⁴

EDI sistemi kullanımının işletmelere sağladığı yararlar şunlardır:

- EDI ticari dokümanların yazılması, postalanması ve kontrol edilmesi için harcanan zamandan ve parayı azaltmaktadır.

- Standart doküman kullanılması posta ve telefon yoluyla sipariş vermedeki yanlış anlaşılmalardan kaynaklanabilecek gecikmeleri azaltmaktadır.

⁹³ Güleş, "Elektronik Veri Değişiminin Tedarik Zinciri Yönetimindeki Yeri", s.9-11.

⁹⁴ Şenkayas, a.g.e., s.97-98.

- Siparişlerin daha hızlı bir şekilde verilmesine ve karşılanılmasına olanak sağlamaktadır.

- Verimlilikte artışa yol açmaktadır.

- TZÜ uygulamalarını desteklemektedir.

- Tedarik zamanının azalmasını sağlamaktadır.

- Siparişin teslimi ile tahsilat arasındaki süre kısılacığından tedarikçi için finansman maliyetleri azalmaktadır.

- Daha iyi iş ilişkilerinin oluşturulmasına olanak sağlamaktadır.

- Müşteri tatminini artırmaktadır.⁹⁵

4.1.2. Dönüştürme (İşlem) Sürecinde Esneklik Sağlayan Teknolojiler

Üretim sürecinde esneklik sağlayan yöntemler konusunda Tam Zamanında Üretim, Bilgisayar Destekli Tasarım, Bilgisayar Destekli Mühendislik, Bilgisayar Destekli Üretim, Optimize Üretim Teknolojisi, Esnek Üretim Sistemleri, Yalın Üretim, Kitleleşmiş Özel Üretim, Robotlar, Çevik Üretim, Otomatik Malzeme Taşıma, Otomatik Malzeme Taşıma, Grup Teknolojisi, Bilişim Teknolojileri ve Sanal Üretim ele alınacaktır.

4.1.2.1. Tam Zamanında Üretim (JIT)

JIT, gerek satın alma, gerek üretim gerekse teslimatta istenilen parça ve/veya ürünler üzerindeki işlemlerin, tam zamanında ve israfsız olarak yapılmasına yönelik felsefeler, yaklaşımlar, teknikler ve izlenimler bütünü olarak tanımlanabilir.⁹⁶

Tam Zamanında Üretim (JIT) sistemi fikri, 1940'lı yıllarda Toyota'nın başkanlığını yapmış olan Taichi Ohno tarafından geliştirilerek uygulamaya konulmuştur. 1975 yılında petrol krizinden sonra birçok Japon firması tarafından da kullanılmaya başlanmıştır.⁹⁷ Toyota başta olmak üzere günümüzde pek çok Japon firması ve Xerox, GE, Whirlpool gibi işletmeler gibi yakın zaman içinde JIT uygulayarak başarıya ulaşmışlardır.⁹⁸

JIT'in amacı tüm israfları üretim çevresinden yok etmektir, böylece doğru miktarda ürün en yüksek kalitede, tam zamanında (geç ya da erken değil), sıfır hazırlık zamanıyla, sıfır stokla, sıfır beklemeyle üretilir. İstif işleminin bu amaçlara erişmesini engelleyen her şeydir; örneğin zayıf kalite, aksamalar, stok.⁹⁹

⁹⁵ Güleş, "Elektronik Veri Değişiminin Tedarik Zinciri Yönetimindeki Yeri", s.10.

⁹⁶ Canan Çetin, Besim Akın, Vedat Erol, **Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemi**, 2.Baskı, İstanbul: Beta Yayınları, Şubat 2001, s.512.

⁹⁷ M. Mustafa Tütüncükara, **Tam Zamanında Üretim**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1999, s.2.

⁹⁸ H. Akgün Okay, **Yalın Üretim Sistemleri ve Geliştirme Örnekleri**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1999, s. 54.

⁹⁹ Edward A. Silver, David F. Pyke, Rein Peterson, **Inventory Management And Production Planning and Scheduling**, Third Edition, New York: John Wiley & Sons, 1998, s.632.

Her ne kadar, birçokları, JIT sistemini bir stok denetim sistemi olarak görmekteyseler de, bu aslında işletmenin işleyiş biçimini belirleyen tamamen farklı bir felsefedir. Başka bir deyişle JIT, bir üretim sistemi, bir üretim planlama ve kontrol tekniği olmaktan ziyade, üretim tesislerinin tasarımına ve işletilmesine ilişkin bir yönetim ve üretim felsefesidir.¹⁰⁰

JIT yönteminin uygulanması uygun bir örgüt ikliminin varlığını, uygun bir örgüt iklimi de bazı temel koşulların sağlanmasını gerektirmektedir:

- İleri teknoloji ve yüksek düzeyde otomasyon
- Müşteri özel isteklerini karşılamak üzere, hücre üretim tarzına uygun, küçük üretim miktarları ve kısa üretim döngüleri
- Düzenli ve dengeli üretim plan ve programları
- Yüksek düzeyde tedarikçi güvenilirliği
- Esnek ihtisaslaşma ve esnek işgücü
- Karar verme yetkisinin alt düzeylere göçerildiği, aşağıdan yukarı doğru yönetim¹⁰¹

JIT felsefesinin ana teması, en yüksek müşteri tatminini en az maliyetle sağlayacak sürekli gelişimin tüm birimlerin genel katılımı ile gerçekleşmesidir. Temel amaç her türlü israfi yok etmektir.¹⁰² JIT'in genel amaçları şunlardır:

- Müşterinin istediği ürünü, müşterinin istediği miktarda üretmek
- Mükemmel kalitede üretmek
- Anında üretmek, sıfır tedarik süresi
- İşgücü, malzeme ve aletleri israf etmeksizin üretmek
- İnsanların gelişimini sağlayan metotlarla üretmektir.¹⁰³

JIT yedi temel ilkeye dayanmaktadır. Bunlar:

- Zaman israfının ve gecikmelerin önlenmesi
- Üretimdeki beklemelerin önlenmesi
- Taşıma sisteminin iyileştirilmesi
- Üretim işlemlerinin iyileştirilmesi
- Stokların dengelenmesi

¹⁰⁰ Üreten, a.g.e., s.215.

¹⁰¹ Hülya Tütek, Semra Öncü, "JIT (Just In Time) Felsefesinin İşletme Fonksiyonları ve Verimlilik Üzerine Etkileri", Verimlilik Dergisi, 1992/4, s.97.

¹⁰² Okay, a.g.e., s.55.

¹⁰³ Durmuş Acar, Nuri Ömürbek, A.Hüsrev Eroğlu, "Tam Zamanında Üretim Sisteminin Tekstil Sektöründeki Uygulama Boyutları", Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:7, Sayı:1,2006,<http://www.cumhuriyet.edu.tr/edergi/makale/1279.pdf>, Erişim Tarihi: 08.10.2006

- Üretim için gerekli hareketlerin dengelenmesi
- Kalitesiz ve defolu üretimin önlenmesidir.¹⁰⁴

JIT sisteminin temelinde , malzemeleri tam ihtiyaç olduğu zaman yaratmak veya teslim almak vardır. Bunun temel faydası, stok seviyesini ve tedarik süresini azaltmasıdır. JIT için önceden gerekli olan, farklı ürünler için üretimi hızlı bir şekilde değiştirebilme yeteneğidir. Bunun anlamı daha küçük miktarlarda üretimdir. Kısa makine hazırlık zamanı JIT’i daha büyük yığınları üretmek için ekonomik yapmaktadır.¹⁰⁵

Sıfır stok ve sıfır israf amaçlarına ulaşabilmek için JIT programında yürütülmesi gereken faaliyetler uzun vadeli ve daha yakın satıcı ilişkileri, kalite çemberleri, Kanban sistemleriyle etkinleştirilmiş iletişim, önleyici bakım onarım ve diğer teknikleri içermektedir.¹⁰⁶

“Kanban” Japon dilinde “Kimlik Kartı” anlamına gelmektedir. JIT ilk önce Toyota fabrikalarında Kanban kartlarıyla uygulanmaya başlamıştır. Bu nedenle JIT Kanban Sistemi olarak da adlandırılmaktadır. Manuel olarak çalıştırılan bu sistem, üretimin içindeki malzeme ve parçaların bu kartlar yardımıyla akmasını sağlamaktadır. Bu amaçla Üretim kartı ve Malzeme çekim kartı olarak iki çeşit kart kullanılmaktadır.

Üretim kartı, iş merkezleri arasında akan yarı mamuller için hazırlanır. Kartın üstünde, malzemenin nereden nereye gittiği, miktarı ve diğer tanıtıcı bilgiler bulunmaktadır. Malzeme kartı ise, üretimde kullanılacak olan malzemenin, malzeme depolarından gelmesini temin etmek için kullanılır ve üzerinde, malzemeyi tanıtıcı benzer bilgiler bulunmaktadır.¹⁰⁷

Bir Kanban sisteminin hedefi, JIT sistemi içinde mamul talebine cevap vererek gereksiz hammadde ve üretim stoklarının elimine edilmesine, kalite problemlerinin acilen çözümlenmesine, stok maliyetlerinin azaltılmasına, talep ve üretim tasarımındaki değişimlere hızla cevap verilmesine olanak sağlamaktır.¹⁰⁸

Geleneksel üretim yöntemleriyle karşılaştırıldığında JIT sistemi işletmeye aşağıdaki faydaları sağlamaktadır:

¹⁰⁴ Mahmut Tekin, **Üretim Yönetimi-2**, Geliştirilmiş ve Değiştirilmiş 4. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 1999, s.43-44.

¹⁰⁵ Ömürbek, **a.g.e.**, s.149.

¹⁰⁶ Zeynep Türk, Abitter Özuluca, **Tam Zamanında Üretim Ortamında Yönetim Muhasebesinin Değişmesi Gereği**, <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/11/04>, Erişim Tarihi: 20.10.2005.

¹⁰⁷ Tavukçuoğlu, **a.g.e.**

¹⁰⁸ Tekin Akgeyik, **Stratejik Üretim Yönetimi**, Birinci Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 1998, s.76.

-Yarı mamul, mamul ve malzeme stok düzeylerinin düşmesine, dolayısıyla stok kontrol maliyetlerinin azalmasına ve stokların finansmanı içinde daha az yatırım yapılmasına neden olmaktadır.

- İşletmede alandan tasarruf sağlanmaktadır.
- Ürün kalitesi yükselmektedir.
- Iskarta ve hurda miktarları azalmaktadır.
- Üretim tedarik süresi ve üretim geçiş zamanları azalmaktadır.
- Ürün karmasının değişiminde esneklik sağlanmaktadır (çeşit esnekliği)
- Teçhizattan maksimum yararlanılmaktadır.
- Tedarikçilerle iyi ilişkiler kurulmasını teşvik etmektedir.
- Malzeme taşıyıcıları gibi dolaylı işçiliklerden tasarruf sağlanmaktadır¹⁰⁹
- Çalışanların bağlılığı, katılımı ve güdülenmesi,
- Üretimde esneklik artırılmaktadır
- Pazarda güçlü bir rekabet avantajı kazanılmaktadır
- Sermaye dönüş hızının (toplam satışlar/toplam varlıklar) yükselmektedir
- İşgücü kullanımında esneklik sağlanmaktadır
- Garanti ve servis maliyetleri azalmaktadır.¹¹⁰
- Kırtasiyecilik azalmaktadır.
- Daha yüksek verimlilik elde edilmektedir.
- Kontrol maliyetleri azalmaktadır.

-Problemlerin hemen görülebilir olması sayesinde üretimde güvenilirlik artmaktadır.¹¹¹

JIT uygulamalarından sağlanan bütün faydalara rağmen bir takım güçlükler bulunmaktadır. Her şeyden önce JIT'e geçişle birlikte yerleşimde, üretim denetim yöntemlerinde, satıcıyla olan ilişkilerde birtakım değişiklikler yapmak gerekir ve bunların hemen gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Tam zamanında üretim uygulamalarına ilişkin güçlükleri şunlardır:

-Sistemin tekrarlamalı üretim sistemlerine uygulanabilir olması ve planlama dönemi süresince kararlılık gösteren bir talep gerektirmesi uygulama alanını oldukça daraltmaktadır.

¹⁰⁹ Ömürbek, a.g.e., s.155-156.

¹¹⁰ Gülşin Gökler, **Malzeme İhtiyaç Planlaması ve İmalat Kaynak Planlaması Sistemleri ve Bir Uygulama**, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1993, s.37-38.

¹¹¹ Silver, Pyke, Peterson, a.g.e., s.644.

-Stokların ortadan kaldırılabilmesi için, öncelikle, sistemde stok bulundurma nedenleri ortadan kaldırılmalıdır. JIT, disiplin gerektiren bir sistemdir ve bu sistemin uygulanması için gerekli koşulların tümünün birden oluşturulması oldukça güçtür. Parça ve malzemelerin zamanında gelmemesi, hatalı üretim yapılması gibi nedenler, üretimin durmasına neden olur. Hataları, systemsiz çalışmayı ve kötü yönetimi gizleyecek stok olmaması nedeniyle, süreçlerin ve iş görenlerin gerektiği gibi çalışmaması halinde sistem başarısız olacaktır.

- Sistem, çalışanlar, yöneticiler, satıcılar, müşteriler arasında işbirliği ve güven ilişkisi kurmasını gerektirir. Güvensizlik ve rekabet ortamlarında tam zamanında üretim sisteminin çalışması mümkün değildir.

- İşlem sürelerinde değişiklik söz konusu olduğunda, tam zamanında üretim sisteminin çekme mekanizmasının etkin bir şekilde uygulanması mümkün değildir

- JIT sistemi değerlendirme ölçülerinde değişiklik gerektiren bir yaklaşımdır. Örneğin bir JIT sisteminde işgücü ve makine atıl zamanı yaratmamak uğruna, gerekmediği anda üretim yapılması söz konusu olamaz. Ancak, birçok durumda, yöneticilerin, düşük kapasite kullanım oranının maliyetleri arttıracığı endişesiyle, üretim kaynaklarının kullanım oranını düşürmeye razı olmadıkları görülmektedir.

-Özellikle ülke dışından sağlanan parçaların küçük partiler halinde sık temin edilmesi mümkün değildir.

- Süreçlerin iyileştirilmesi için stokların sistematik olarak azaltılması, en azından kısa dönemde sürecin ve müşteriye verilen hizmetin aksamasına neden olabilmektedir.¹¹²

4.1.2.2. Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)

Bilgisayar Destekli Tasarım, bir nesnenin tasarımının oluşturulması, değiştirilmesi veya optimize edilmesine yardımcı olmak amacıyla bilgisayar sistemlerinin kullanılmasıdır.¹¹³ BDT, yeni parça ya da ürünler dizayn etmek ya da varolan parçaları değiştirmek için kullanılan geleneksel elle tasarımın yerini alan elektronik bir sistemdir. BDT, ürün geliştirme maliyetlerini azaltmakta ve yeni ürünlerin pazara sunum zamanını kısaltmaktadır.¹¹⁴

1950'lerin sonları, 1960'ların başlarında kendi ürünleri son derece karmaşık olan uçak ve otomobil şirketleri ürün tasarımı ve mühendisliği konularında yardımcı olmak üzere kendi yazılımlarını geliştirmişlerdir. İlk bilgisayar destekli tasarım ve mühendislik

¹¹² Üreten, a.g.e, s.243-245.

¹¹³ Tekin, Güleş, Öğüt, a.g.e., s.108.

¹¹⁴ Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman, **Operations Management**, Fifth Edition, United States of America: Addison-Wesley Logman, Inc., 1999, s.158.

uygulamalarının pahalı mainframe bilgisayarlarının kullanımını gerektirmesi nedeniyle, ilk kullanıcılar GM ve Boeing gibi büyük şirketlerdir. 1960'lı yıllarda bilgisayar destekli tasarımın gelişimi, donanım ve yoğun mühendislik ve yazılım desteğinin maliyetinin kısıtlayıcı etkisiyle yavaş ilerlemiştir.

1963 yılında Massachusetts Institute of Technology (MIT), bilgisayar destekli tasarımın gelişimindeki önemli kilometre taşlarından birisi olan SKETCHPAD projesini tanıtmıştır. Kullanıcılar bilgisayara bağlı bir ekran üzerine noktalar yerleştiren bir ışıklı kalem ile resimler çizmişler ve bu resimler üzerinde istedikleri değişiklikleri yapabilmişlerdir.¹¹⁵

Günümüzde BDT ve BDÜ sistemleri tekstil, inşaat, cam, elektronik, ilaç endüstrisi, otomotiv sanayinde ve reklamcılık gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Hatta BDT spor dünyasına bile girmiştir. Ünlü atlet Carl Lewis'in 1992 Barcelona Olimpiyatları'nda giydiği spor ayakkabı, sporcunun hızlı koşabilme özelliklerine göre bilgisayarda tasarlanmıştır.¹¹⁶ BDT, bir tasarım aracı olmanın yanında ürün bilgisinin coğrafi bölgeler ve fonksiyonel alanlar arasında aktarılmasına olanak sağlayan bir iletişim teknolojisidir. Örneğin Boeing 777 modelinin 200 kişilik tasarım ekibinin faaliyetlerinin kontrol edilmesi, müşterilerin, tedarikçilerin ve üretim mühendislerinin düşünce ve deneyimlerinin birbirine aktarılmasında BDT teknolojisinden faydalanılmıştır.¹¹⁷ Ayrıca BDT, grafik çizme ve taslak oluşturmanın ötesinde bir uygulamadır. Örneğin, bir otomobilin süspansiyon sistemi BDT kullanılarak özel yol şartları altında test edilerek tasarlanabilir.¹¹⁸

BDT uygulamaları, ürünler fiziki olarak ortaya çıkmadan tasarım, analiz ve test etme olanağı sağlamaktadır. Böylece, üretilmesi düşünülen ürünlerin, üretim sürecine geçirilmeden istenilen özelliklere sahip olması sağlanmaktadır. Bunun yanında BDÜ ve mühendislik sistemleri ile üretim planlama ve programlama sistemleri için süreç bilgileri sağlanması, malzeme listelerinin otomatik olarak hazırlanması ve kolaylıkla güncellenmesi ve bu tasarımların daha sonra tekrar kullanılabilmesi için saklanması gibi özelliklere de sahip bulunmaktadır.

BDT, bilgisayarların hızlı işleme gücü, bilgi depolama ve yeni bilgi üretme özelliklerinden dolayı tasarımda klasik tasarıma göre daha etkin ve verimli çalışma ortamı sağlamaktadır. BDT'nin BDÜ ile entegrasyonu sonucunda malzeme ihtiyaç planlaması için

¹¹⁵ Bayazıt, a.g.e., s.74-75.

¹¹⁶ Mahmut Tekin, **Üretim Yönetimi-1**, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 1999, s.128-131.

¹¹⁷ Tekin, Güleş, Ögüt, a.g.e., s.108.

¹¹⁸ Bahadır Akın, **Küresel Rekabet Ortamında Teknoloji Yönetimi ve Bisküvi, Çikolata ve Gofret Sanayinde Teknoloji Yönetimine İlişkin Bir Uygulama**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 1998. s.124.

gerekli veri ve bilgiler daha çabuk ve doğru olarak elde edilebilmektedir. Bu bilgiler, ürün özelliklerinin değişmesi durumunda kolaylıkla güncellenebilmektedir. BDT sistemlerinin pazarlama sistemi ile bilgisayar ağları kullanılarak bağlantılı olması durumunda, tüketici ihtiyaç ve isteklerinin üretim sürecine dönüşmesi daha hızlı olmaktadır.

İşletmeler BDT sistemlerini kullanarak, üretim aşamasında yapılabilecek muhtemel hataları belirleyerek ürünün tasarım kalitesini kontrol edebilmektedir. Mühendislik değişimlerinin tasarım aşamasında yapılması, prototip aşamasında yapılmasından daha az maliyet gerektireceğinden ürünün tasarım maliyeti azalmakta ve bu da işletmenin rekabet gücünü artırmaktadır. Bunun yanı sıra, ürünün tasarım aşamasında çok çeşitli alternatifler hazırlanılarak bunlar arasından en uygun ürün tasarımı seçmek, karmaşık tasarımlarda hatayı azaltmak, tasarım çalışmalarında düzeltme faaliyetleri için harcanan süreyi azaltmak ve üretimde kullanılan malzemelerden yararlanma oranını artırmak da BDT sistemlerinin yararları arasındadır.¹¹⁹ Bilgisayar destekli tasarım/bilgisayar destekli imalat (CAD /CAM) teknolojisi kullanımıyla sistemde esneklik, düşük maliyet ve yüksek kalite sağlanmaktadır.¹²⁰

4.1.2.3. Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE)

Bilgisayar Destekli Mühendislik (Computer Aided Engineering-CAE), bir ürünün mühendislik özelliklerini anlamak için kullanılmaktadır.

CAD ve CAE tasarım sürecinde önemli bir gelişmedir. CAE; mekanik, ısınma, dayanıklılık vb., mühendislik özelliklerinin herhangi birinde hata olup olmadığını kontrol etmek için bir tasarımın test edilmesini sağlamaktadır. Çoğu yazılım paketleri hem CAD hem de CAE'yi içermektedir. CAE, test prototipi hazırlamadan tasarımdaki potansiyel problemleri ve optimum tasarımın ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

CAE mühendislere çok karmaşık mühendislik analizlerini bilgisayarda yapmalarını sağlamaktadır. CAD çalışması tamamlandıktan sonra tasarımı analiz etmek için CAE kullanılmaktadır. CAE ile ayrıntılı mühendislik analizi yapılmakta, ürün gerçekten üretildiği zaman faydalı veriler sağlamaktadır. Böylece veriler sadece ürün spesifikasyonlarını içermekle kalmayıp aynı zamanda kalıp ve malzemelerin tasarımında da süreç bilgisi de sağlamaktadır. Böylece CAD/CAE'nin bir sonucu olarak oluşan veritabanı, CAM'ı desteklemek için kullanılabilir.

¹¹⁹ Zerenler, a.g.e., s.123-124.

¹²⁰ Tavukçuoğlu, a.g.e.

CAD ve CAE sistemleri ürün tasarımında ve sonraki aşamalarda kullanılmakta ve tasarımın kalitesi, süresi açısından olumlu sonuçlar vermektedir. CAD ve CAE geleneksel metodlara göre aşağıdaki avantajları sağlamaktadır:

- **Ürün Esnekliği:** Yeni ürünler tasarlanmakta ve daha hızlı bir şekilde üretimlerine geçilebilmektedir.

- **Çeşit esnekliği:** Mevcut ürün tasarımları özel müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için kolayca değiştirilebilmektedir.

- Bilgisyardaki tasarımlara kağıttan çok daha kolay bir şekilde ulaşılabilmekte ve saklanabilmektedir.

- **Kalite:** Tasarımlar üretilmeden önce performans testleri yapılabilmekte ve ürün kalitesini yükseltmek için gerekli değişiklikler kolayca yapılabilmektedir. Bu da zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır.

- **Verimlilik:** Esnek teknoloji ve bilgi depolama yeteneği ile tasarım mühendisinin verimliliği önemli ölçüde artmaktadır.

CAE, yalnız ürün tasarımında değil aynı zamanda üretim sürecinin çeşitli basamaklarında da kullanılmaktadır.¹²¹

4.1.2.4. Bilgisayar Destekli Üretim (CAM)

Bilgisayar Destekli Üretim (BDÜ), bilgisayar sayısal kontrollü tezgahlara, robotlara, koordinat ölçüm cihazlarına ve diğer programlanabilir cihazlara üretim plan ve programları hazırlamak suretiyle, kullanıcılara veri işlem desteği verme ve hammaddeyi satışa hazır hale getirene kadar bilgisayar kontrollü tekniklerden yararlanarak işlemedir.¹²²

BDÜ, yığın üretimde üretim sürecinin tasarlanmasında, makinelerin kontrolünde ve malzemelerin akışını kontrol etmek için bilgisayar kullanılmaktadır. Bilgisayar kullanımıyla küçük miktarlarda üretim yapıldığı zaman makinelerin hızlı bir şekilde değiştirilmesi mümkündür. Aynı zamanda makinelerin talimatlar doğrultusunda otomatik olarak çalışması ve malzemelerin bilgisayar kontrollü altında bir makineden diğerine taşınması da mümkündür. Bunun için grup teknolojisi yaklaşımı kullanarak üretilen ürünleri benzer aileler veya gruplar şeklinde düzenlemek gerekmektedir.

¹²¹ Ömürbek, a.g.e., s.95-97.

¹²² Enver Aydoğan, Süleyman Semiz, "İşletmelerde Teknoloji Yönetimi Bağlamında İleri Üretim Teknolojileri ve Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:11, 2004, s.119.

BDÜ sisteminde her makine programlanmış talimatlara göre birçok paraçayı/malzemeyi çalıştırma ve seçme yeteneğine sahiptir. Böylece BDÜ üretim sürecinin işleminde ve kontrolünde yüksek bir esneklik sağlamaktadır.¹²³

Esnek Üretim Sistemleri, BDÜ'nün genişletilmiş şeklidir. Çünkü EÜS robotlar, sayısal kontrollü tezgahlar, otomatik malzeme taşıma sistemlerinin merkezi bir bilgisayar tarafından kontrol edildiği, otomasyon derecesi son derece yüksek olan sistemlerdir.

BDÜ'nün yararları şunlardır:

- Üretim kalitesinin iyileşmesi
- Üretimin güvenilirliğinin artması
- Makineler arasındaki malzeme akışının daha iyi koordine edilmesi
- İşçilikten tasarruf sağlanması ve işgücünün daha verimli alanlarda kullanılabilmesi
- Üretilen parça ya da ürün için program üretilmesi aşamasında malzeme kullanımı söz konusu olmadığından, malzeme ve enerji kullanımından tasarruf edilmesi
- Sıkıcı ve kirli işleri ve tehlikeli taşımaları azaltması
- Kapasite kullanım oranlarını yükseltmesi
- Üretim sırasında ortaya çıkabilecek değişikliklere hemen uyum sağlayabilme yeteneği nedeniyle, istenen değişikliğin anında NC programına yansıtılarak üretimde büyük ölçüde esneklik sağlanması
- Daha iyi programlama yapılarak stokların ve stok maliyetlerinin azaltılması
- Bilgisayar destekli üretim programlarının bilgisayarla uyumlu olarak çalışan her türlü tezgah ve sistemlerle uygun iletişimi sağlaması ve bu sayede birbirlerine transfer edilebilmeleridir.¹²⁴

4.1.2.5. Optimize Üretim Teknolojisi (OPT)

Optimize Üretim Teknolojisi, işletmenin amaçlarına ulaşmak için üretim süreçlerinin bir arada ve uyum içinde çalışması şeklinde tanımlanabilir. Amaç, bağımlı parçaların akış hızlarını, darboğazlı kaynaktaki üretim hızına uyacak şekilde senkronize eden programlar hazırlamaktır. OPT mantığı, tüm kaynakları, bir arada ve uyum içinde çalıştıracak bir koordinasyon sağlamaya yönelmiştir. Bu ortamda, işgücü veya makine kullanımı gibi kısmi başarı ölçütleri üzerine değil, toplam sistem başarısı üzerinde yoğunlaşmıştır.¹²⁵

¹²³ Ömürbek, a.g.e., s.134-136.

¹²⁴ Bayazıt, a.g.e., s.82-84.

¹²⁵ Üreten, a.g.e., s..289-290.

OPT, üretim planlama ve kontrolü konusuna, itme ve çekme mekanizmasına göre çalışan sistemlerin dışında, yeni bir yaklaşım getiren bir sistemdir. OPT, Tam Zamanında Üretim Sistemi'nin üretim akışını iyileştirme ve gereksizi yok etme ile İmalat Kaynakları Planlaması'nın bilgisayara dayalı veri tabanı sistemi yönlerini birleştirme amacındadır.¹²⁶

Bugün dünyada birçok işletme OPT sistemini kullanmaktadır. M and M/Mars şekerleme firması ilk OPT kullanıcıları arasındadır. Firma OPT sayesinde başı iş merkezlerinin çıktı miktarında % 15'lik, tüm üretim miktarında ise %5'lik bir artış olduğunu bildirmiştir.

General Motors'a ait bir işletmede ise OPT uygulaması etkin üretim çizelgelerinin hazırlanmasını sağlamıştır. Yeni sistemin uygulanması üç ay içinde tamamlanmış, süreç içi envanter düzeyinde %30'luk bir azalma kaydedilmiş ve 140 gün olan envanter düzeyi 80 güne indirilmiştir. Indiana'da bulunan Austenal Laporte firması ise gaz türbini motor parçalarının üretimi için OPT uygulamıştır. Firma, OPT sistemini uygulayarak mevcut işletme kapasitesini değerlendirmiş ve müşteri servisinde olumlu gelişmeler elde etmiştir.¹²⁷

Darboğazlı kaynak ve darboğaz oluşturmeyen kaynak kavramlarını açıklamakta yarar vardır. Kendisine duyulan talepten daha düşük kapasiteye sahip kaynaklar darboğazlı kaynak olarak adlandırılırlar. Önünde işlenmek üzere bekleyen parçaların olduğu bir makine sürekli çalışır durumdaysa, bu makine sistemde darboğaz oluşturmaktadır. Kendisine duyulan talep, kapasitesinden daha düşük olan kaynaklar ise darboğaz oluşturmeyen kaynak olarak adlandırılır.¹²⁸

Sistem, darboğaz oluşturan kaynakların yönetimini esas almakta, öncelikler ve kapasiteler göz önüne alınarak bir taraftan kritik kaynakların kullanımı ve çıktı miktarı maksimize edilmekte, diğer taraftan yarı mamul stokları, temin süreleri ve toplam üretim süreleri minimize edilmektedir.

OPT felsefesine göre, darboğaz yaratan kaynaklardan maksimum yararlanılacak şekilde, darboğaz yaratmayan kaynaklardan ise darboğazları engellemeyecek şekilde programlama yapılmalıdır. OPT, darboğaz oluşturan kaynaklarda makine hazırlık sürelerinin en aza indirilmesi ve bu kaynaklara büyük partiler halinde üretime imkan verecek kadar malzeme gönderilmesi kuralını uygular. Darboğaz oluşturmeyen kaynaklar için böyle bir durum söz konusu değildir.

¹²⁶ Gökler, a.g.e., s.39.

¹²⁷ Nesime Acar, **Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları**, s.210.

¹²⁸ Üreten, a.g.e., s.290.

OPT sisteminin kuralları aşağıdaki gibidir:

- Üretim kapasitesi değil, üretim akışı dengelenmelidir.
- Darboğaz oluşturmeyen bir kaynağın kullanım düzeyini sistemdeki kısıtlayıcılar belirlemektedir.
- Darboğazlı bir işlemde kaybedilen bir saat, sistemin bütünü için kaybedilmiş bir saattir.
- Darboğaz oluşturmeyen bir işlemde zaman tasarrufu sağlanması, üretim sisteminin kapasitesini değiştirmeyeceği için gereksizdir.
- Darboğazlar sistemin hem çıktı düzeyini hem de stok düzeyini belirlerler.
- İşlem parti büyüklüğü esnek olmalıdır.
- Üretim programı hazırlanırken tüm kısıtlayıcılar göz önünde bulundurulmalıdır.
- Temin süreleri programın sonunda ortaya çıkar, zaman içinde değişkendir ve önceden belirlenemez.¹²⁹

OPT'nin yararları şunlardır:

- Üretim programının hazırlanması fazla zaman almaz.
- Gereken bilgisayar proses kabiliyeti JIT ve MRP'ye göre daha azdır.
- Kullanıcı açısından sistemin kullanımı daha kolaydır.
- Hızlı programlama, yapıda değişikliğin hızlı olmasını sağlayarak esneklik getirir.
- Üretimin %10 fazlası mevcut kaynaklar kullanılarak üretilebilir.¹³⁰
- Çıktı miktarı ve kritik kaynakların kullanımını maksimize eder.
- Yarı mamul stoklarını ve üretim sürelerini azaltır.
- Tesis alan ihtiyacını azaltır.
- Darboğaz oluşturan işlemler için önceden planlama olanağı sağlar.
- İşletmenin mevcut ve ilerideki alan ihtiyaçlarını modeller.
- Darboğaz yaratacak kaynakları öngörür.
- Problem çıkmadan önce onları düzeltme olanağı verir.
- Tüm sistemin verimliliğini ve rantabilitesini artırır.
- Tespit edilen tespit zamanlarına bağlılığı artırır.
- Miktar zamanlama ve yükleme planlarının aynı anda uygulanmasını sağlar.

OPT'nin sakıncaları ise:

¹²⁹ Gökler, a.g.e., s.39-41.

¹³⁰ Can Cicimen, **OPT (Optimum Üretim Teknolojisi)**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1994, s.68-69.

-OPT, her türlü üretim teknolojisi her ürünün hammadde halinden mamul haline dönüşüncüye kadar geçirdiği tüm aşamaların tam olarak modellenmesini gerektirmektedir. Bundan dolayı tam ve ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyulur ve bu bilgilerin elde edilmesi güç ve zaman alıcı olabilmektedir.

-Sistemin bazı modüllerinin nasıl işlediğinin açıklanmaması sistemin üstünlüklerine ve basitleştirici sezgisel yöntemler kullanıldığına ilişkin kuşkular yaratmaktadır.

-OPT, sıkı sıkıya uyulması gereken kesin bir programlama sistemidir. Bu da işgörenlerin tepki göstermesine ve sistemin başarısızlığına neden olabilir.

- OPT sistemini uygulamak isteyenlerin yazılım paketi için çok büyük paralar ödemesi gerekir.¹³¹

4.1.2.6. Esnek Üretim Sistemleri (FMS)

Günümüzün değişen pazar koşullarında, tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarının etkin ve verimli bir şekilde karşılanabilmesi, özellikle süreç teknolojilerinde değişiklikler yapılmasını gerektirmektedir. Buna bağlı olarak ölçek ekonomisine dayanan montaj hatları ileri üretim teknolojileri aracılığıyla esnek bir yapıya kavuşturularak, çeşit ekonomisine uygun üretim yapılmasına olanak sağlayacak bir yapıya dönüştürülmektedir.¹³² Günümüz işletmeleri, müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarını karşılayabilmek için faaliyetlerinde çok daha esnek ve çevik, dışa ise daha tepkici olmak durumundadırlar. Herhangi bir sistem için esnekliğin birçok boyutu bulunur:

Ürün esnekliği: Yeni ürünler yaratabilme veya var olan ürünler üzerinde değişiklik yapabilme yeteneği.

Ürün karmaşıklık esnekliği: Belirli bir zaman içinde üretilen mal ve hizmetlerin çeşitlerini değiştirebilme yeteneği.

Miktar esnekliği: Toplam üretim düzeyini değiştirebilme yeteneği.

Sevkiyat esnekliği: Planlanan sevkiyat tarihlerinde değişiklik yapabilme yeteneği.¹³³

Esnek Üretim Sistemleri, robotların çok kısa bir sürede üretim yapabildiği, montaj hatlarının olmadığı, parçaların hızla uygun yerlerini bularak, üst üste üretime yöneldiği ve insanların bu ortama uyum gösterebildiği bir üretim teknolojisi sürecidir.¹³⁴

¹³¹ Gökler, **a.g.e.**, s.45-46.

¹³² Zerenler, **a.g.e.**, s.157.

¹³³ H.Bahadır Akın, **Yeni Ekonomi**, Birinci Baskı, Konya: Çizgi Kitabevi, 2001s.173-174.

¹³⁴ Ziyat Kara, **Sanayi İşletmelerinde Teknoloji Yönetimi ve Ar-Ge Çalışmaları Örnek Uygulamalar**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002, s.85.

EÜS, pazardaki esnek olan talebe esnek bir arzla yanıt verebilmek amacıyla geliştirilmiş, müşterilere belirli ürünleri çok çeşitte düşük maliyetle üretebilme yeteneğine sahip işletmenin rekabet gücünü artıran bir sistemdir.¹³⁵

EÜS, malzeme taşıma sistemleriyle iş parçasının taşındığı, bilgisayar sistemiyle koordinasyonun sağlandığı ve tezgahlara iş yükleme ve boşaltmada insan faktörünün en aza indirildiği sistemlerdir. Bununla birlikte, etkin üretim, düşük maliyet, yüksek kalite, uygun süre, gelişmiş bir işletme anlayışı, sermaye kontrolü, işlemlerin doğru makinede, doğru zamanda, doğru sırada yapıldığı ve yüksek teknolojinin nihai hedef olduğu üretim yapısı olarak da ifade edilebilir.¹³⁶ Genel olarak bir esnek üretim sisteminden beklenen, ortamdaki değişikliklere en kısa sürede uyum sağlayabilmesi, yani esnekliktir.

Farklılaşan taleplere cevap verebilmek amacıyla geliştirilen esnek üretim sistemlerinde her türlü üretim faaliyeti merkezi bir bilgisayar kontrolü altındadır. Bilgisayarlar üretimin yönlendirilmesini, işbölümünün uygun makinelere dağıtılmasını, uygun tezgah seçimini, tezgahlara parça yüklenmesini ve üretim performansının kontrolünü gerçekleştirir. Sistemin bilgisayarla kontrolü, bir parti üretiminden diğerine geçişte yapılması gereken takım değişikliklerinin otomatik olarak yapılmasını sağlar. Bu da esnek üretim sistemini uygulayan işletmelere büyük ölçüde esneklik avantajı sağlar.¹³⁷

Esnek üretim, esnek üretim birimi, esnek üretim hücresi ve esnek üretim sistemi olarak üçe ayrılabilir. Esnek üretim birimi (EÜB) tek tezgahtan oluşan bir sistemdir. Genellikle tezgah merkezine veya dönen bir merkeze çoklu palet donanımının bağlanması, otomatik palet değiştirici veya robot ve bir otomatik takım değiştirme cihazından oluşur. Kısmen otomatik çalışma özelliğine sahiptir.

Esnek üretim hücresi (EÜH); iki veya daha fazla tezgahtan oluşur. Genellikle en az bir tezgah merkezi veya dönen merkez bulunur. Her bir tezgah için çoklu palet haznesi ve otomatik palet ve takım değiştiricisi bulunur. Bütün tezgah faaliyetleri hücre tarafından kumanda edilip DNC bilgisayarlar ile kontrol edilmektedir.

Esnek üretim sistemi (EÜS); otomatik taşıma sistemleriyle bağlantılı iki ya da daha fazla esnek üretim hücresinden oluşur (Otomatize edilmiş kılavuz aracı, bilgisayar kontrollü vinçler vb.). Hareketli paletler, iş parçaları ve takımlar, tezgahlar ve iş parçaları

¹³⁵ Turan Pekmezci, Cemalettin Demirelli, “**Esnek Üretim Sistemleri: Esnek Üretim Sistemlerinin Tekstil İşletmelerinde Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma**”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:6, Sayı:1, 2005, <http://www.cumhuriyet.edu.tr/edergi/dergi.php?name1=iibffakultesi&vil=2005&cilt=6&sayi=1>, Erişim Tarihi: 18.09.2006.

¹³⁶ Semiz, Okay, **a.g.e.**, s.126.

¹³⁷ Bayazıt, **a.g.e.**, s.25-27.

ile takım ambarları arasında çalışırlar. Bütün sistem DNC bilgisayar kontrolü altında olup genellikle fabrikanın ana bilgisayarıyla da bağlantılıdır.¹³⁸

EÜS fiziksel alt sistem ve kontrol alt sistemi olmak üzere iki alt sistemden oluşan bir üretim sistemi olarak düşünülebilir. Fiziksel alt sistem üç birimden oluşmaktadır:

1.İstasyon: Tezgahlar, muayene cihazları, yıkama alanı, yükleme, boşaltma alanları.

2.Depolama sistemi: İstasyonlarda yer alan paletler veya iki işlem arasında parçanın geçici olarak üzerinde stoklandığı bir düzenek.

3.Malzeme taşıma sistemi: Işık, elektrik veya lazer kontrollü taşıyıcılar, taşıyıcı bantlar ve diğer taşıyıcı araçlar.

Kontrol alt sistemi yazılım ve donanım olarak iki gruba ayrılmaktadır. Kontrol yazılımı, fiziksel alt sistem işletiminin yönetim mantığını oluşturan bir komut dizini dosyalardan oluşmaktadır. Yazılımın kullanılabilmesi için gerekli olan bilgisayarlar, bilgi saklama sistemleri, iletişim ağları ve iletişim protokolleri de kontrol donanımı olarak adlandırılmaktadır.¹³⁹

Esnek üretim sistemlerinin klasik üretim sistemleriyle karşılaştırıldığında bazı temel farklılıklara ve özelliklere sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Esnek üretim sistemleri ile geleneksel üretim sistemlerinin farkları aşağıda Tablo 4.1’de açıklanmıştır.

¹³⁸ Akın, **Yeni Ekonomi**, s.174-175.

¹³⁹ Süleyman Semiz, Şenol Okay, **a.g.e.**, s.126-127.

Tablo 4.1. Esnek Üretim Sistemlerinin Geleneksel Üretim Sistemleri ile Karşılaştırılması

Değişken	Sipariş Tipi	Sürekli Üretim Tipi	EÜS Tipi
Üretim Özelliği	Sipariş	Stok	Sipariş+Stok
Ürün Çeşidi	Fazla	Az	Fazla
Ürün Hacmi	Düşük	Yüksek	Düşük Ve Orta
Ürün Miktarı	Az	Fazla	Fazla
Üretim Zamanı	Yüksek	Düşük	Düşük
Makine İşlem Zamanı	Fazla	Az	Az
Toplam Üretime Hazırlık Zamanı	Fazla	Az	Az
Makineler	Genel Amaçlı	Özel Amaçlı	Genel Amaçlı ve Özel
Üretim Olanakları Kullanım Oranı	Az	Çok	Çok
Üretim Düzeni	Ürüne Göre	Sürece Göre	Üretime Hazırlık Zamanına Göre
İşçi Ve Makine Yükleri	Dengesiz	Dengeli	Dengeli
İş Emirleri	Fazla	Az	Dengeli ve Bilgisayarlı
İşgücü Kalitesi	Yüksek	Düşük	Bilgi İşlemciler Dışında Düşük
Ürün Kalitesi	Düşük	Yüksek	Yüksek
Standardizasyon	Düşük	Yüksek	Yüksek
Malzeme Nakli	Yavaş	Hızlı	Otomatik
Hammadde Ve Yarı Mamul Stokları	Fazla	Az	Az
Nakil ve Depolama Alanları	Geniş	Dar	Dar
Malzeme Maliyeti (Fireler)	Çok	Az	Az
Bakım Maliyeti	Az	Çok	Çok
İşletme Maliyeti	Az	Çok	Çok
Enerji Maliyeti	Az	Çok	Çok
İlk Yatırım Maliyeti	Az	Çok	Çok
Direkt İşçilik Maliyeti	Çok	Az	Az
Endirekt İşçilik Maliyeti	Az	Çok	Çok
Sabit Maliyet	Az	Çok	Çok
Değişken Maliyet	Çok	Az	Az
Maliyet Birimi	Ürün Adedi	Ürün Hacmi	Makine Zamanı
Üretim Planlama Ve Kontrolü	Zor	Kolay	Kolay ve Özel (Bilgisayara Entegre)
Verimlilik Düzeyi	Düşük	Yüksek	Yüksek

Kaynak: Muammer Zerenler, **Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.166.

EÜS'ün temel unsurları şunlardır:

- Otomatik malzeme taşıma sistemi
- Grup teknolojisi

- Nümerik kontrollü tezgahlar

- Robotlar

EÜS’de üretime yardımcı elemanlar ise:

- Takım

- Tertibat

- Palet

- Konveyördür.¹⁴⁰

Günümüzde EÜS’lerin, çeşit az, üretim miktarının fazla olduğu durumlar için geliştirilmiş sistemlerden, çeşidin fazla üretim hacminin az olduğu sistemlere kadar çok çeşitli özelliklere sahip türleri bulunmaktadır. Bu sistemler, ürün, hacim, işlem sırası, makine, işlem ve süreç esneklikleri şeklinde tanımlanabilen farklı esneklik özelliklerinin tümüne ya da bazılarına sahip olabilmektedir.

EÜS’ün düzenli bir şekilde işleyebilmesi, işletmelerin organizasyon yapılarının ve süreçlerinin başarısına bağlıdır. Dolayısıyla, üretim süreçlerinin ve bu süreçlerde yapılandırılan tüm makine ve teçhizatın da esnek bir yapıda olması gerekir.¹⁴¹

EÜS uygulayan işletmelerin geleneksel üretim sistemlerini uygulayan işletmelere göre avantajları şunlardır:

- Üretim süreci envanterinin azalması

- Makine kullanılabilirliğinin artması

- Üretim zamanının azaltılması

- Farklı parçaların konfigürasyonlarının sağlanma imkanı

- İşçi ücretlerinin azalması¹⁴²

- Çalışan işçi sayısının azalması

- Tezgah kullanılabilirliğinin artması

- Küçük parti üretime olanak vermesi

- Yarı mamul stoklarını azaltması

- Esneklik sağlanması

- Kalitenin artırılması

- Verimlilik artışı sağlanması¹⁴³

- Ürün çeşitliliği

¹⁴⁰ Bayazit, **a.g.e.**, s.38-39.

¹⁴¹ Zerenler, **a.g.e.**, s.175-176.

¹⁴² Bekir Atamak, **Esnek İmalat Sistemleri ve Esnek İmalat Sistemleriyle İlgili Örnek Uygulamalar**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1997, s.72-73.

¹⁴³ Zerenler, **a.g.e.**, s.185-186.

- Müşteri memnuniyetinin artması
- Stoklara bağlanan büyük miktardaki fonların başka alanlarda kullanılması
- Rekabet avantajı sağlaması¹⁴⁴

EÜS'ün dezavantajları ise:

- Maliyetin yüksek olması
- İstihdamın olumsuz etkilenmesi
- Sürekli teknolojik yenilik gerektirmesi
- Planlama yetersizlikleri
- Entegrasyon sorunlarıdır.¹⁴⁵

4.1.2.7. Yalın Üretim (Lean Production)

Son yıllarda yönetim, üretim ve pazarda büyük değişimle yaşanmaktadır. Bu değişimlerde en önemli faktör rekabettir. Endüstride önemli alıcı pazarları çok sınırlı bir esneklik ve büyüme göstermekte, geleneksel endüstri ülkeleri dışındaki ülkelerin satıcıları hızla pazarda çoğalmakta, müşteri ihtiyaç ve beklentilerine uygun ürünleri sunmaktadırlar. Pazardaki daha fazla sunucu, karşılaştırılabilir ürünleri ve verimlilik yetenekleriyle rekabet koşullarını giderek ağırlaştırmaktadırlar. Yalın üretim, işletmelere dünya pazarlarında rekabette güvence sağlayan ve geleceğe yönelik pozisyon sağlayan bir yöntemdir.¹⁴⁶

1940'lı ve 1950'li yıllarda Toyota motor işletmesinde geliştirilen Yalın üretim sisteminin yaratıcıları Eiji Toyota ve Taichi Ohno'dur. Bu üretim sistemini oluşturan üretim tekniklerinin John Krafcick tarafından "Yalın üretim" olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlama aslında yalın üretim sisteminin özünü açıklamaktadır. Bunun sebebi de seri üretime göre daha az insan gücü, daha az imalat alanı ve daha az mühendislik süresi gibi her şeye daha az gereksinim duyulmasıdır.¹⁴⁷

Yalın Üretim, en az kaynakla, en kısa zamanda ucuz ve sıfır hatalı üretimi müşteri talebine yanıt verebilecek şekilde, en az israfla ve tüm üretim faktörlerini esnek bir şekilde kullanarak işletmenin potansiyel kaynaklarının tamamından yararlanarak gerçekleştiren bir üretim biçimidir.¹⁴⁸

¹⁴⁴ Tekin, **Üretim Yönetimi-2**, Geliştirilmiş ve Değiştirilmiş 4. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 1999, s.290-291.

¹⁴⁵ Zerenler, **a.g.e.**, s.188-189.

¹⁴⁶ Naim Cesur, "İşletmelerde Yeni İlke; Yalın Üretim", Verimlilik Dergisi, 2002/4, s.7-8.

¹⁴⁷ Levent Özdiler, **Teknolojinin İmalat Sanayinde Rekabet Üzerine Etkileri ve Türkiye'nin 500 Büyük Kuruluşunda Bir Uygulama**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002, s.61.

¹⁴⁸ Pekmezci, Demirelli, **a.g.m.**

Yalın üretimin ana stratejisi hızı artırıp, akış süresini azaltarak kalite, maliyet, teslimat performansını aynı anda iyileştirmektir.¹⁴⁹ Yalın üretim, atölye tipi üretimin esneklik ve kalite üstünlüğü ile yığın üretimin hız ve düşük maliyet yönünü bütünleştirmeyi hedefleyen bir sistemdir.¹⁵⁰ Yalın üretim, işletmede tüm kaynakları en verimli şekilde kullanıp, gereksiz yere maliyetleri yükselten ve katma değer etkisi olmayan tüm faktörlerin adım adım ortadan kaldırılmasını sağlar. Sıfır hata üretimini hedefleyen ve kaliteyi yükselten, maliyetleri düşüren ve israfları ortadan kaldıran bir üretim sistemidir. Yalın üretim uygulayan işletmelerde organizasyon yapısının da yalın olması gerekir.

Yalın üretimde değişen tüketici taleplerinin karşılanabilmesi için esneklik ön planda tutulmaktadır. Üretim müşteri istek ve beklentilerini anında karşılamaya yönelik olarak programlandığı için, müşteriye özel üretim gibi son derece esnek bir yapıya sahiptir. Bu müşteri tatminini artırıp, markanın tanınmasını sağlar ve işletme imajını olumlu yönde etkiler.¹⁵¹

Yalın üretim sisteminin geleneksel üretim sistemlerinden farkları şunlardır:

- Üretim arza ve geniş stoklara bağlı olmaktan ziyade talep kökenlidir.
- Hem mamul hem de süreçte fonksiyonel esnekliğe ulaşılmaya çalışılmaktadır.
- Teknik olarak hızlı değişim ve örgütsel olarak zamanında üretim anlayışı benimsenmektedir.
- Kalite denetimi çalışanların aktif katılımıyla yapılmaktadır.
- Çalışanlardan yüksek sorumluluk seviyeleri içinde hızlı cevap verme stratejisi ve üretim tasarımına katkıda bulunmaları beklenmektedir.
- Çalışanlar sürekli geliştirme süreci içinde geniş bir şekilde yönetime katılmaktadırlar.¹⁵²

Aşağıdaki tabloda yalın üretim ve yığın üretim karşılaştırılmıştır:

¹⁴⁹ Memet Özkan, **Yalın Üretim Üzerine-1**, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=96, Erişim Tarihi: 23.12.2005

¹⁵⁰ Üreten, **a.g.e.**, s.263.

¹⁵¹ Tekin, **a.g.e.**, s.220-221.

¹⁵² Akgeyik, **a.g.e.**, s.55.

Tablo 4.2. Yığın Üretim ve Yalın Üretimin Karşılaştırılması

Standart ürünler	Çeşitlendirilmiş ürünler
Ölçek ekonomisi	Çalışma alanı ekonomisi
İş bölümü	Takım çalışması ve beceriler
Merkezi yönetim	Merkezi olmayan kontrol
Düşük maliyet, ürünün kalite kontrolü	Ürün tasarımından başlayan kalite kontrolü ve en düşük maliyet ile üretim
Dikey entegrasyon	Tedarikçiler ile geliştirme zincirleri
Bölümlendirilmiş tasarım mühendisliği	Eş zamanlı mühendislik
Uzun ürün yaşam dönemi	Daha yumuşak endüstriyel ilişkiler
Rekabete dayalı endüstriyel ilişkiler	

Kaynak: Feray Odman Çelikçapa, **Endüstri İşletmelerinde Üretim Yönetimi ve Teknikleri**, Bursa: Vipaş A.Ş., 1998, s.198.

Yalın üretim, müşteri isteklerini karşılayan ürünleri, esnek üretim donanımları kullanarak üretebilen, nitelikli elemanların ekip çalışması uygulamalarını gerektiren bir yöntemdir. Böylelikle yüksek nitelikli ve esnek kaynaklarla büyük miktarlardaki ara stokların ortadan kalkması sağlanarak ve bu miktarların çalışma yerleri arasında dolaşması engellenerek küçük hacimsel alanlarda daha etken bir akış sağlanmaktadır.¹⁵³

Yalın üretimin aşamaları ise şunlardır:

1. İsrafların ortadan kaldırılması (tek parça akış, malzeme nakil ve stoklama sistemleri, kalite sistemleri)
2. Ekipmanları iyileştirilmesi (JIDOKA, toplam kalite yönetimi, TPM)
3. Sistem senkronizasyonudur.(Üretim planlama-hat dengeleme, toplam kalite, yardımcı sanayi geliştirme, iş süreçlerinin iyileştirilmesi)¹⁵⁴

Yalın üretimde kullanılan teknikler şunlardır:

- Tam Zamanında Üretim (JIT)
- KANBAN
- JIDOKA (Otonomasyon)
- SMED (Single Minute Exchange Of Dies) - Model Dönüş Sürelerinin Kısaltılması (MDS)
- POKA–YOKE (Hata Önleyici Düzenekler)
- 5S (Tertip – Düzen – Temizlik)

¹⁵³ Cesur, a.g.e., s.11.

¹⁵⁴ Memet Özkan, a.g.e.

- Seiri (Yapılanma)
- Seiton (Düzen)
- Seiso (Temizlik)
- Seiketsu (Süreklilik)
- Shitsuke (Özen)

-TPM (Total Productive Maintenance)-Toplam Verimli Bakım

- KAIZEN (Sürekli İyileştirme)¹⁵⁵

Yalın üretime bütün faydalarına karşın bazı eleştiriler de getirilmiştir. Bu eleştirilerden bazıları: Yalın üretim Fordizmin daha gelişmiş ve sömürgeci bir şekli olarak değerlendirilmektedir. Yalın üretim sisteminin sadece otomobil endüstrisinde uygulanabileceği, petro-kimya ve kağıt gibi sermaye yoğun ve ilaç sanayi gibi araştırma yoğun sektörlerde uygulanamayacağı ileri sürülmektedir. Ayrıca yalın üretimin çalışanlara istihdam güvencesi, bağlılık, girişkenlik gibi faydalar sağlamasına rağmen çalışanlar üzerinde baskı ve strese neden olduğu ileri sürülmektedir.¹⁵⁶

4.1.2.8. Kitlesele Özel Üretim (Mass Customization)

Kitlesele özel üretim (seri uyarılama-mass customization), esnek süreçler vasıtasıyla yüksek miktarda ve oldukça düşük maliyetlerle özelleştirilmiş veya standartlaştırılmış ürün veya hizmeti üretebilme yeteneğiyle ilgilidir. Kitlesele özel üretim, kitlesele üretimle özel tip üretimin avantajlarını bir araya getirerek maksimum müşteri tatminini en kısa zamanda gerçekleştirmeyi amaçlayan bir üretim yönetimi anlayışıdır.¹⁵⁷ Kitlesele özel üretimle işletmeler, pazarda öncü işletmeler müşteri beklentilerindeki değişikliği zamanında görerek üretim sistemlerini ve teknolojilerini bu duruma uygun hale getirirler. Farklı müşteri tercih ve beklentilerini karşılayan esnek bir üretim günümüzün aranılan üretim modeli olmuştur.¹⁵⁸

Kitlesele özel üretim sistemlerinin gelişiminde üç temel düşünce vardır: Birincisi, yeni esnek imalat ve bilgi teknolojileri, düşük maliyette yüksek çeşitlilik sağlarlar. İkincisi, ürün çeşitliliği ve kişiselleştirme için yüksek bir talebin varlığıdır. Üçüncü olarak, ürünlerin yaşam seyrinin kısalığı ve artan endüstriyel rekabet birçok kitlesele endüstrideki aksaklıkları ortaya çıkarmış, bireysel müşterilere odaklanmış üretim stratejilerine olan ihtiyacı artırmıştır.

¹⁵⁵ Memet Özkan, **Yalın Üretim Üzerine-2**, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=97, Erişim Tarihi: 23.12.2005.

¹⁵⁶ Özdiler, **a.g.e.**, s.63.

¹⁵⁷ Gökhan Seçme, Neşe Yalçın Seçme, “**Kitlesele Özel Üretim Ve Uygulamaları**”, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler, 8-10 Ekim 2004, s.571.

¹⁵⁸ Mahmut Tekin, **Üretim Yönetimi-2**, 5. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 2005, s.222.

Kitlesel özel üretim ve ürün çeşitlendirilmesi birbirine karıştırılmamalıdır. Ürün çeşitlendirmesi işletmenin kendisinin belirlediği bir ürün yelpazesini müşterinin beğenisine sunmasıdır. Ürün özelleştirmesi yani kitlesel özel üretim ise müşterinin üretim sürecinin herhangi bir aşamasında üretim sürecine dahil olarak kendi isteğine uygun ürünün üretimini sağlamasıdır.

Kitlesel özel üretim sistemlerinin varlığı bazı faktörlere bağlıdır. Bu faktörlerin varlığı kitlesel özel üretim kullanımının rekabetçi stratejiyi ve kitlesel özel üretim sistemlerinin gelişimini desteklediğinin göstergesidir. Bu faktörler:

- Çeşitlilik ve kişiselleştirme için müşteri taleplerinin varlığı şarttır.
- Pazar koşulları uygun olmalıdır.
- Değer zinciri hazır olmalıdır.
- Teknoloji kullanılabilir olmalıdır.
- Ürünler özelleştirilebilir/kışiselleştirilebilir olmalıdır.
- Bilginin paylaşılması gerekir.¹⁵⁹

Müşteriye özel üretim yapan küresel işletmeler, küresel rekabet ortamında kaliteli ve ürün çeşitliliği yönüyle tüketim taleplerini karşılayan ürünlere ağırlık vermektedir. BMW ve Mercedes firmalarının internet ya da diğer iletişim araçları yoluyla müşterilerden aldıkları siparişlere göre üretim yapmaktadır.¹⁶⁰ Fierra Mobilya, Polyteks, Dell, Levi's kişiye özel üretim yapan firmalardan bazılarıdır. Dell kişiye özel üretim yapmaya başladığından beri satışları %54, kârı ise %62 artmıştır. Mattel firması kişiye özel Barbie bebek üretmektedir. 6 bin özellik arasından müşteriler istedikleri bebek özelliklerini belirlemekte ve firma buna uygun üretim yapmaktadır. Acumin ilaç firması müşteri ihtiyaçlarına uygun vitamin hapı üretmektedir.¹⁶¹ Personics, 5000'den fazla şarkı arasından müşterilerin seçimine uygun kaset oluşturmaktadır. Japonya'daki National Bicycle Industrial Company, sipariş üzerine her bir alıcının anatomisine ve tercihlerine uygun bisikletler imal etmektedir. Şirket, 18 bisiklet modelinin 11.231.862 değişik tipinden herhangi birini 199 değişik renk tonundan birinde imal edebilir.¹⁶²

Kişiye özel üretimin en temel özelliği, tüketicilerin taleplerini ayrı ayrı çeşitlendirmek değil, model çeşitlendirmesi yaparak, tüketici tercihlerindeki farklılıkları karşılama isteğidir.¹⁶³

¹⁵⁹ Gökhan Seçme, Neşe Yalçın Seçme, **a.g.e.**, s.572-574.

¹⁶⁰ Mahmut Tekin, **a.g.e.**, s.222.

¹⁶¹ <http://arsiv.hurriyetim.com.tr/hur/turk/98109/24/ekonomi/02eko.html>, Erişim Tarihi: 29.11.2005.

¹⁶² Philip Kotler, **Kotler ve Pazarlama**, Üçüncü Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, Mayıs 2003, s.213.

¹⁶³ Tekin, **a.g.e.**, s.223.

4.1.2.9. Robotlar

Amerikan Robotik enstitüsü (RIA) sanayi robotlarını “Belirli görevleri yerine getirebilmek için, çeşitli programlanmış hareketlerle özel parçaları, aletleri, malzemeleri hareket ettirmek için tasarlanmış çok fonksiyonlu ve yeniden programlanabilen el işleyicisi” olarak tanımlamaktadır.¹⁶⁴ Robotlar çok yönlü, çeşitli işleri yapmak üzere programlanmış bilgisayar kontrollü makinelerdir. İlk endüstriyel robot GM üretim grubuna 1961 yılında katılmıştır.¹⁶⁵

Esnek endüstriyel robotların esnek çözümler için önemli potansiyelleri vardır. Robotların çeşitli özellikleri şunlardır:

1. Boşlukta serbestçe taşıma yapabilirler.
2. Aynı parçayı farklı konuma getirebilirler.
3. Farklı parça ve bileşenleri seçebilirler.
4. Farklı faaliyet sıralarını seçebilirler.
5. Bir dirsekte birden fazla ele sahip olabilirler.
6. El değiştirebilirler.

Bununla birlikte robotlar:

1. Büyük, bütünleşik parçalardan koparma yapamazlar.
2. Ellerinde parçayı yönlendiremezler.
3. İki elleriyle aynı zamanda çalışamazlar.
4. Büyük bir güçle bastıramazlar.¹⁶⁶

Robotların bazı uygulama alanları şunlardır:

Araştırma faaliyetleri: İnsanlar için çalışma şartlarının uygun olmadığı su altı araştırmaları, uzay çalışmaları, nükleer araştırmalar ve yüksek ısı altındaki çalışmalar robotlar kullanılır.

Endüstriyel Uygulamalar: Sürekli tekrar eden sıkıcı ve monoton işler, kötü çalışma şartları, taşıma zorluğu, çoklu kaldırma faaliyetlerinde robotlar kullanılmaktadır. Örgüt içerisinde robot kullanım alanları şunlardır: Malzeme nakli, makine yükleme, kaynak yapma, spre ve boyama, iş faaliyetleri, montaj, kontrol.

Tıbbi Uygulamalar: Sakat insanlar için protez, ortez ve teletaz amacıyla kullanım söz konusudur.

¹⁶⁴ Aydoğan, Semiz, a.g.m., s.123.

¹⁶⁵ Krajewski, Ritzman, a.g.e., s.159.

¹⁶⁶ Akın, **Küresel Rekabet Ortamında Teknoloji Yönetimi ve Bisküvi, Çikolata ve Gofret Sanayinde Teknoloji Yönetimine İlişkin Bir Uygulama**, s.128.

Sosyal Hayatta Uygulamalar: Robotlar, insanların hoşuna gitmeyen uygulamalarda kullanılmaktadır. Mesela, Avustralya’da koyun kırpma robotlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.

Bugün üretimin pek çok türünde robotlar yaygın olarak kullanılmakta, endüstrinin daha kısa üretim sürelerine, daha etkin otomasyona, daha yüksek ve tutarlı kaliteye ulaşmasında esnek robot sistemleri vazgeçilmez unsurlar olarak görülmektedir.¹⁶⁷ Toyota, Mazda, Honda gibi Japon otomotiv işletmeleri üretimlerinin tamamına yakınına robotlarla gerçekleştirmektedir.¹⁶⁸ Westinghouse Electric firması şirket işçilerini ABD’de en değerli işçiler olarak kamuoyuna duyurmuştur. bu firmanın kullandığı “Rosa” adlı robot bir saat içerisinde labirent gibi uzanan yollardan geçerek bir nükleer santralin borusunu test edebilmekte gerekirse kaynak da yapabilmektedir. Ülkemizde robot kullanımının olduğu belli başlı sektörler ise şöyledir: otomotiv (TOFAŞ, Renault, Ford, ToyotaSa, Opel), beyaz eşya (Profilo), tekstil, çapak alma, kenar işleme, ambalaj paketleme, montaj, kontrol-test, cam endüstrileri vb. alanlardır.¹⁶⁹

Robotların birincil kullanılma amaçlarının kalite ve esnekliği artırmak olduğu açıktır.¹⁷⁰ Robot kullanımının sağladığı faydalar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Sanayide, bütün işlemlerde robot kullanımıyla insana göre daha hızlı üretim yapılmaktadır. Hız, daha az zamanda daha fazla ürün, yani verimlilik demektir. Ayrıca robot kullanımı çalışma hızının yüksekliği nedeniyle, hammadde kalitesinin iyi olmaması durumunda bile, verimsizlik yaratan bu faktörden kaynaklanan açığa kapatmaktadır.

- Verimliliği etkileyen en önemli parametrelerinden biri olan çalışanın tatmin ve motivasyonu, endüstride robotlaşma ile ortadan kalkmaktadır. Yorulmaya ve dikkatsizliklere maruz kalan bireyin yerine robot kullanımı verimlilikte çok önemli artışlar getirmektedir.

- Robotlar yüksek hassaslık duyarlılıkları nedeni ile istenen ölçü ve özelliklere tam olarak uygun ürün ve hizmet üretebilmektedir. Dolayısıyla, ürün ve hizmet kalitesi yükselmekte, fireler azalmakta, böylece birim çalışma zamanı başına üretilen ürün miktarı yani verimlilik artmaktadır.

¹⁶⁷ Akın, **a.g.e.**, 126-129.

¹⁶⁸ Tekin, **Üretim Yönetimi-2**, Geliştirilmiş ve Değiştirilmiş 4. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 1999, s.311.

¹⁶⁹ Mevlüt Baydar, **Sanayi İşletmelerinde Robotlarla Üretim ve Türk Sanayi İşletmelerinde Robotlarla Üretim Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1993, s.79-80-85.

¹⁷⁰ Akın, **a.g.e.**, s.129.

- Esnek üretim sistemlerinde yoğun bir şekilde kullanılan robotlar, yeniden programlanabilme özelliği sayesinde, yapılan işlerde değişiklik olduğunda, yeni işe adaptasyon birçok çalışanın tekrar eğitiminden daha kısa sürede olmakta, atıl zaman azaltılıp verimlilik artmaktadır.

- Robotlar, parçaların tezgahlara yüklenip boşaltılmasında da hassasiyet sağladığından, kaza ve arızaları önlemektedir.

- Endüstride robotizasyon ile işçi sağlığı probleminin ortadan kalkmasına ek olarak iş güvenliği problemi de ortadan kalkmaktadır.¹⁷¹

- Parçalar malzeme maliyetini azaltmak için yeniden tasarlanabilmektedir.

- Robotlar, garanti ödemelerini ve müşteri hizmet maliyetini azaltmaktadır.

- Robot kullanımı, yeni işçilerin eğitimi esnasındaki kötü kalite ve kayıp üretim maliyetini ortadan kaldırmaktadır.

- Üretimde robot kullanımıyla değişen iş yükü gerekli olduğu kadar üretilebilir, böylece güvenlik stoğu ihtiyacı ortadan kalkmaktadır.

- Sabit otomasyon yerine robot kullanımı ürün kalitesini geliştirmek ve maliyetleri azaltmak için ürün ömrü boyunca tekrar tasarımı sağlamakta ve aynı zamanda yeni ürünlerin sermaye maliyetini azaltmaktadır.

Robotların ekonomik etkileri dört ana grupta toplanabilir:

- **İşgücü maliyetleri üzerindeki etkisi:** Robotların kullanımıyla, robotlar kalifiye olmayan işgücünün yerini alacaktır. Robot kullanımı ile direkt işgücünde bir azalma olacaktır.

- **Üretim kapasitesi üzerindeki etkisi:** Robotların üretimde kullanılmasıyla üretim kapasitesi artmaktadır.

- **Kalite üzerindeki etkisi:** Robotlar üretime hız ve kalite getirmekte, hatalı ürün oranlarında azalma görülmekte ve daha fazla kalite kontrol gereği ortadan kalkmaktadır. Ayrıca robotlar kalite kontrolünde, muayene işlerinde kullanılmakta, böylece hata yapma oranı azalarak verimlilik artmaktadır.

- **Esneklik üzerine etkisi:** Üretimde robot kullanımıyla üretim esnekliği artmakta, çeşitli ürünler istenildiği zaman, istenildiği miktarda üretilebilmektedir. Zaman kaybı minimuma inmektedir. Esneklik robotun kısa sürede yeniden programlanabilmesi sağlanmaktadır.

¹⁷¹ Zerenler, a.g.e., s.131-132.

Üretimde robot kullanımının faydaları yanında birtakım sakıncaları da bulunmaktadır. Robotlar için uygun üretim sistemlerinin geliştirilmesi ve mevcut sistemlerin yeniden uyarlanması işletmeler açısından problem olabilmektedir. Robot teknolojisini kullanmayan işletmelerin rekabet güçlerinin azalması, gelişmekte olan ülkeler açısından problem olabilmektedir. Düşük kapasiteli işletmelerin robot kullanması bu işletmelerin zarara uğramasına neden olabilmektedir.¹⁷²

4.1.2.10 Çevik Üretim

Çevik Üretim kavramı ilk olarak 1991 yılında ABD’de Lehigh Üniversitesi Laccocca Enstitüsü araştırmacıları tarafından hazırlanan raporda ortaya atılmıştır. Çeviklik günümüz iş ortamında ayakta kalabilmek için gereken stratejik bir tepki olarak tanımlanmaktadır. Çevik üretim, müşteri gereksinimlerine yanıt verebilen, üretim zamanını azaltan, kaliteyi artıran ve farklı grupların üretimi arasında hızlı geçişi gerçekleştirebilme yeteneğine sahip olan üretim sistemidir.¹⁷³

Günümüz rekabet ortamında esneklik, koşullara ve çevreye uyma yeteneğini ya da çok yönlülüğü ifade ederken, çevikliği sağlayamamaktadır. Çeviklik bir işlemin dışsal, öngörülemeyen değişikliklere uyum sağlama yeteneği olarak tanımlanırken; esneklik işletmenin önceden belirlenmiş sınırlar içerisinde farklı müşteri ihtiyaçlarına yanıt verebilme yeteneği şeklinde tanımlanmaktadır. Örnek olarak, bir otomobil galerisinde müşteri beğendiği rengi katalogdan seçer. İmalatçının, müşterinin istediği renkte otomobili kısa sürede üretip teslim etmesi esneklik yeteneğiyle ilgilidir. Pazarda çıkan ya da çıkabilecek zebra desenli otomobil talebini karşılamak için firmanın çok çabuk yeniden şekillenme yeteneği ise çevikliktir.¹⁷⁴

Çevik üretim; ürün çevrim zamanını kısaltan, kaliteyi artıran ve tasarımda hızlı değişikliklere imkan veren üretim sistemidir. Çevik üreticiler, müşterilerin çeşitli ihtiyaçlarını karşılama yeteneği en büyük olan, en düşük toplam maliyetli ve pazar için en hızlı olanlardır. Çevik üretim kısaca müşterileri en hızlı şekilde memnun etme yeteneğidir.¹⁷⁵ Günümüzde birçok işletme çevik üretim uygulamaya başlamıştır. Örneğin Merinos Halı, 2004’te HP (“HP Business Partner” girişimi çerçevesinde) ve iş ortağı ANSA Bilgisayar ile çevik üretim uygulamalarına başlamıştır.¹⁷⁶

Üretim çevikliği sağlamak için dört önemli unsurun olması gerekir. Bu unsurlar:

¹⁷² Ömürbek, **a.g.e.**, s.183-184.

¹⁷³ Pekmezci, Demirelli, **a.g.m.**

¹⁷⁴ Arzu Güçray, “21. Yüzyıl Üretim Paradigması:Çevik Üretim”, 2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul:8-9Kasım 2001, s.113.

¹⁷⁵ Ömürbek, **a.g.e.**, s.185-186.

¹⁷⁶ <http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?vaziid=11127>, Erişim Tarihi: 05.01.2005

- Müşteri odaklı olma
- Değişimi öngörme
- İnsan bilgisine ve yeteneğine gereken değeri verme
- Ortaklıklar kurmadır.¹⁷⁷

Çevik üretimde başarılı bir işletme, hızlı pazar şartları altında müşteri yönelimli ürünleri geliştirmede ve talepteki değişikliklere hızlı bir şekilde cevap verebilmek için bütün işlemlerinde yeterli esneklik ve uygunlukta olmalıdır. Çevik üretimde bir ürünü meydana getirme ve üretim çabaları şöyle olmaktadır: Yeni bir ürün tanımlandıktan sonra kaliteyi sağlayanlar, hizmet sağlayanlar, danışmanlar ve diğerlerinden oluşan bir girişim internet aracılığıyla hızlı bir şekilde birleştirilmekte ve bu takım ürünü tasarlamakta, üretmekte ve dağıtmaktadır.

Çevik üretim, sürekli değişen bir ortamda başarılı olmak için ürün ve hizmet üreticisinin yeteneğini sunmak için kullandığı yeni bir kavramdır. Bu değişimler, pazarda, teknolojide, iş ilişkilerinde ve işletmenin bütün yönlerinde oluşabilmektedir. Çevik üretim, üretim metodunda ve üretim endüstrisi için kültürel değişiklikler gerektirmektedir. Çevik üreticiler endüstriyel dünyada hakim durumdadırlar. Kitle üretim yapanların tersine çevik üreticiler yeniden şekillendirilebilen ürünler yapabilmektedirler.

Çevik üretim; tedarikçilerin, dağıtıcıların ve rekabetçilerin bir ağında, esneklik ve hız sayesinde uluslararası pazarlardaki fırsatlardan yararlanmayı amaçlamaktadır. Çevik üretimin temel elemanları, işçiye yetki verme, müşterinin bilgisini daha iyi ve daha hızlı kavrama, bilgi iletimi için yüksek hızda ağlar oluşturma, uygun mühendislik, maliyet yönelimli müşteriye uygun üretim ve küresel meydan okuma ve fırsatlar için daha büyük arzu ve istektir.¹⁷⁸

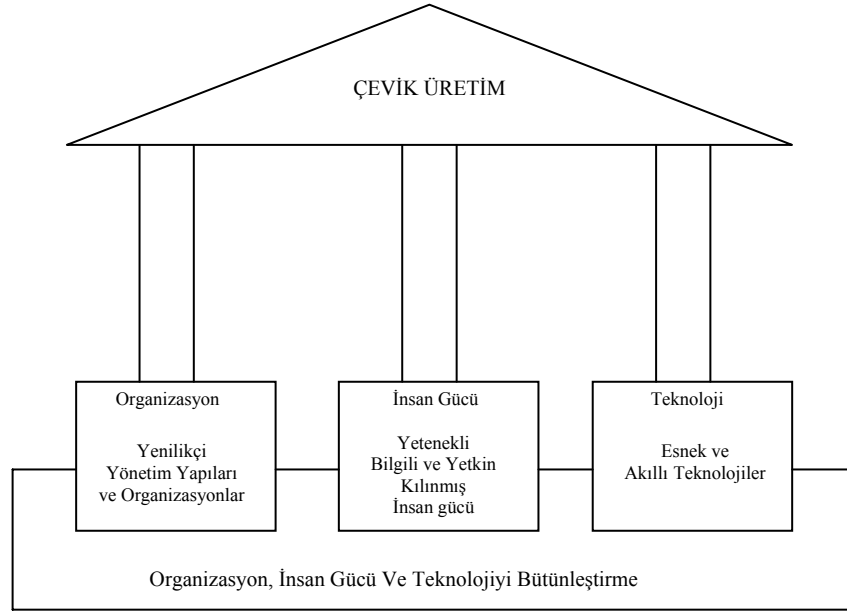
Çevik üretim, şirketlerin kendi işletme stratejilerini ve ürünlerini geliştirebildiği bir yapı olarak değerlendirilebilir. Bu yapı üç temel dayanakla desteklenmelidir:

- Yenilikçi yönetim yapıları ve organizasyonu
- Yeteneğe ve bilgiye dayalı olarak yetkin kılınmış insan gücü
- Esnek ve akıllı teknolojiler

¹⁷⁷Ferhat Güngör, Kamil Paçal, “Çevik Üretimin KOBİ’lerde Uygulanabilirliği”, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler, 8-10 Ekim 2004, s.151.

¹⁷⁸ Ömürbek, a.g.e., s.185-186.

Şekil 4.3. Çevik Üretim Yapısı



Kaynak: Arzu Güçray, “21. Yüzyıl Üretim Paradigması:Çevik Üretim”,
2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul:8-
9Kasım 2001, s. 113.

Çevik üretimde, bir girişim, rekabete dayalı temellerin sürekli değişmesinin, hızlı cevap vermenin, kalite gelişiminin ve çevre çalışan bağlamında sosyal sorumluluğun üzerine inşa edilmelidir.¹⁷⁹

Sandia National Laboratuvarları çevikliğin elemanlarını şöyle sıralamaktadır:

- İşletmede, mühendislikte ve üretim uygulamalarında değişiklikler,
- Üretim sayesinde tasarımdan ham bilgi akışı,
- Ürün geliştirme ve üretim için bilişim teknolojisinin bütünleşmesi,
- Üretim sürecinin esnek otomasyonuna başlama,
- Coğrafik olarak dağılan ürün geliştirme takım üyeleri arasında işbirliği sağlamak için bilişim teknolojisi uygulamaları.¹⁸⁰

Çevik üretim bir işletmenin kendisine rekabet avantajı sağlayacak fırsatları değerlendirerek her türlü yeniliğe ve işbirliğine açık olmasını öngörür. Bir işletmenin çevik üretim avantajlarından yararlanabilmek için kullanması gereken araç ve yöntemler şunlardır:

¹⁷⁹ Güngör, Paçal, a.g.e., s.152.

¹⁸⁰ Ömürbek, a.g.e., s.186-187.

- Yeni ürün geliştirme
- Sanal üretim ve teknolojiler
- Proje yönetimi
- Takım çalışması
- Ürün geliştirme ve çeşitlendirme
- Müşteri ilişkileri yönetimi
- İşbirliğine dayalı yönetim
- TKY
- İnsan kaynakları yönetimi
- Tedarik zinciri yönetimi
- Ortak seçimi
- Kaynak yönetimi
- Fabrika düzenleme ve yerleşimi
- Hızlı ürün üretebilme
- Yapay zeka¹⁸¹

Çevik üretim birçok faydası arasında hızlı malzeme alımı ve etkileyici bir tedarik süresi azaltımı bulunmaktadır. Gerçek çeviklik ürün geliştirme için mevcutlarda görünmektedir. Bu yaklaşım mevcut kaynakları harekete geçirmeyi sağlamaktadır. Çeviklik işletme ve rakipleri arasında bir zaman uçurumu oluşturmaktadır. Çevik üretim uygulanarak tasarım zamanı kısaltılabilmektedir. Çevik üretimin en önemli faydası ise rekabet üstünlüğü sağlamasıdır.¹⁸²

4.1.2.11. Sayısal Kontrollü Tezgahlar

Otomasyon ve ileri teknolojilerin başlangıcı, 1950’li yıllarda makine ustalarının işlerini sürekli olarak tekrarlayabilme amacıyla geliştirilen bilgisayar programlarının delikli kart gibi bir depolama ortamına aktarılmasıyla geliştirilen sayısal kontrollü makinelerin ortaya çıkmasına dayanmaktadır. Sayısal kontrollü sistemler bilgisayar destekli üretimin ilk versiyonu olarak kabul edilmektedir.¹⁸³

Sayısal kontrollü tezgahların temelinde, parçanın üretilmesi için gerekli işlemlerin komutlar halinde makine merkezine yüklenmesi ve üretimin bu komutların direktifleri

¹⁸¹ Tekin, **Üretim Yönetimi-2**, 5. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 2005, s.224.

¹⁸² Ömürbek, **a.g.e.**, s.188-189.

¹⁸³ Akın, **Küresel Rekabet Ortamında Teknoloji Yönetimi ve Bisküvi, Çikolata ve Gofret Sanayinde Teknoloji Yönetimine İlişkin Bir Uygulama**, s.123.

doğrultusunda gerçekleşmesi vardır.¹⁸⁴ Bilgisayar sayısal kontrollü makinelerde ise, makinelere eklenmiş olan bir mikro veya mini bilgisayardaki program makinelerin kontrolünü sağlamak ve son derece detaylı işlemlerin gerçekleştirilmesine imkan vermektedir.

Bilgisayar teknolojisindeki ilerlemeler, tek bir bilgisayarın birden fazla aracı bir üretim hücrelerinde yönetebileceği DCN (Direct/Distributed Numeric Control) sistemine yol açmıştır.¹⁸⁵

Sayısal tezgahların, klasik tezgahlara göre avantajlı yönleri; yüksek kalitede ve standart üretim, bunun doğal sonucu olarak çok karışık parçaların ve yüzeylerin işlenebilmesi, daha basit takımlara gereksinim duyulması ve yüzey kalitesinin artması şeklinde sıralanabilir. Otomatik tezgahlara göre avantajları ise, esnek çalışabilme imkanı ve kısa ayar süresidir.

Sayısal tezgahların bu avantajlarına karşılık dezavantajları da vardır. Bunlar; tezgahların kullanılabilmesi, bakım ve onarım için kalifiye personel ihtiyacı ve hassas makineler olmasından dolayı özen ve dikkat gerektirmeleridir.

Avantaj ve dezavantajlarıyla sayısal kontrollü tezgahlar endüstrinin bir çok dalında yaygın olarak kullanılmaktadır. Endüstriyel alanlarda sayısal kontrollü tezgahların en çok kullanıldığı işler; farklı parçalarda benzer ayrıntıların uygulanması, değişken tolerans ve işlem fazlası gerektiren işlerdir. Sağladığı diğer bir fayda da; üretim zamanının azlığıdır.¹⁸⁶

4.1.2.12 Otomatik Malzeme Taşıma (OMT)

Otomatik Malzeme Taşıma genel olarak fabrika içindeki her türlü malzemenin stoklanması ve taşınması işlemlerinin tümüne denilmektedir.¹⁸⁷

1954 yılında Mercury Motor Fabrikası'nda bir sinyal kablosuyla yönetilen ilk otomatik yönlendirilen araçlar kullanılmıştır. 1960'lı yıllarda ise üretim hatları otomobil montaj fabrikalarında kullanılır hale gelmiştir. Bu uygulamaların başarılı olması üzerine 1975 yılında Fiat fabrikası oto gövdesi imalatında otomatik yönlendirilen araçlar kullanmaya başlamıştır. 1976 yılında Volvo fabrikası motor üretiminde, 1981 yılında ise yine Fiat fabrikası montaj hatları arasında taşıma amacıyla otomatik yönlendirilen araçları

¹⁸⁴ Vural Çağlıyan, **Küresel Rekabet Ortamında Tedarik Zinciri Yönetimi**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002, s.51.

¹⁸⁵ Akın, **a.g.e.**, s.123.

¹⁸⁶ Özdiler, **a.g.e.**, s.64.

¹⁸⁷ Tekin, Güleş, Ögüt, **a.g.e.**, s.109.

kullanmıştır.¹⁸⁸Günümüzde birçok işletme otomatik malzeme taşıma sistemi kullanmaktadır.

BDÜ ortamında OMT fabrikanın her tarafına yayılmış biçimde çalışır. Bilgisayar yardımıyla tutulan hammadde stok kontrolü sayesinde fabrikanın genel veri tabanında hammadde durumu zamanında takip edilir. Böylece yeni gelen bir iş için hammadde hazırlama süresi en aza iner. Hammaddeler bilgisayar yardımıyla stokta optimum biçimde depolanır. Bilgisayar, malzemeleri üzerine yerleştirilmiş barkodlarla tanır. Hammadde üretime otomatik olarak yönlendirilebilen fabrika içi taşıtlarla taşınır.¹⁸⁹

Otomatik Malzeme Taşıma Sistemleri başlıca iki şekilde karşımıza çıkmaktadır:

Otomatik yönlendirilen araç sistemleri: İlk kez 1950 yılında geliştirilen otomatik yönlendirilen araç sistemleri basit malzeme iletimi için kullanılan tek kılavuzlu araçlar olarak tasarlanmışlardır. Günümüzde ise, otomatik yönlendirilen araç sistemleri bilgisayarlar tarafından kontrol edilen, yüksek teknolojiye sahip bir malzeme iletim sistemidir. Bu sistemler fabrika içinde rassal rotalarda malzeme taşıyabilen sürücüsüz taşıma araçlarıdır. Dolayısıyla önemli ölçüde esneklik sağlarlar.

Otomatik yönlendirilen araç sistemleri kullanmanın birçok avantajı vardır: Malzeme akış hareketi üzerinde artan kontrol olanağını artırır; bu da malzeme israfını ve ürün hasarlarını önemli ölçüde azaltır. Parça ve malzemelerin otomatik olarak taşınması kaynakların etkin kullanımını sağlarken, esneklik avantajı da sağlar. Direkt işçilik giderlerinden tasarruf edilmesini sağlar, çalışma süresini kısaltır. Gerçek zamanlı bilgisayar kontrolü ile sevketme, takip etme ve izleme olanağı yaratır.¹⁹⁰

Otomatik depolama-çekme sistemleri: Otomatik malzeme taşıma sistemiyle koordineli çalışan sistem, depoların otomasyon sistemine entegrasyonunu sağlamak üzere geliştirilmiştir. Depolarda konteynerler içinde stoklanan her bir malzemenin yeri kesin olarak belirlendiği için malzeme depolama-çekme sistemi, insansız otomatik araçlar tarafından yerine getirilir. Sistemin kontrolü ve işletimi bilgisayarlar tarafından sağlanır. Malzemeler, üretim sürecinin gerektirdiği miktarda ve zamanda çekildiğinden gereksiz stok oluşumu engellenir.

Otomatik malzeme taşıma sistemlerinin sağladığı faydalar şunlardır:

- Taşıma işlemleriyle görevlendirilmiş işgücünde önemli ölçüde azalma,
- Yer kullanımında verimlilik artışı,

¹⁸⁸ Bayazıt, **a.g.e.**, s.39.

¹⁸⁹ Tekin, Güleş, Öğüt, **a.g.e.**, s.109.

¹⁹⁰ Bayazıt, **a.g.e.**, s.40-43.

- Gelişmiş kontrol sistemi,
- Üretim sürecinde daha fazla esneklik
- Yatırım maliyetlerinde azalma¹⁹¹
- Sistem bakım masraflarında azalma
- Satış kayıplarında azalma¹⁹²

Faydalarının yanı sıra otomatik malzeme taşıma sistemlerinin kurulmasında bazı problemler ortaya çıkabilmektedir. Sistemin dizaynı ve yerleştirilmesi ciddi bir planlama gerektirmektedir. Aksi takdirde sistemle ilgili sorunlar yaşanabilmektedir.¹⁹³

4.1.2.13. Grup Teknolojisi

Grup teknolojisi en genel anlamda, benzer parçaların belirlenmesi ve tasarım ile üretimde bu benzerliklerin avantajlarını bir araya getirip bir “aile” içinde gruplandırılmasını savunan bir üretim felsefesidir ve büyük ve orta büyüklükte parti tipi üretim yapan imalat sistemlerindeki verimlilik ve etkinlik sorununa en çok kabul edilen çözümlerden birini sunan bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır. Grup teknolojileri birçok problemin temelde birbirine benzer olduğu ilkesinden hareketle, benzer problemleri bularak toplayan ve böylece elde edilen gruplar için tek bir çözüm arayan bir yaklaşımdır. Böylece zaman ve çabalardan tasarruf sağlanır.¹⁹⁴

İlk grup teknolojisi uygulamaları, 1940 yılında Sovyetler Birliği’nde gerçekleşmiştir. Daha sonraları ise, özellikle metal işleme alanında Avrupa ve Asya ülkelerindeki birçok işletme grup teknolojisini kullanmaya başlamıştır. 1970’li yılların ortalarından itibaren Caterpillar, Lohead, General Electric gibi pek çok ABD şirketi de, grup teknolojilerini uygulamışlardır.¹⁹⁵

Üretimde grup teknolojisi kullanmanın amacı üretim operasyonlarının etkinliğini geliştirmektir (süreç içi stok azaltmak, üretim kalitesi, ekipman/makine kullanım oranı ve üretim esnekliğini artırmak).¹⁹⁶ Hücreli üretim sistemi, süreç tipi üretimin esnekliği ve

¹⁹¹ Zerenler, **a.g.e.**, s.133.

¹⁹² Tekin, **Üretim Yönetimi-2**, Geliştirilmiş ve Değiştirilmiş 4. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 1999, s.261.

¹⁹³ Bayazıt, **a.g.e.**, s.44.

¹⁹⁴ İ. Figen Gülenç, “ **Esneklik ve Verimliliğin Birleştiği Melez Bir Yaklaşım: Hücreli İmalat**”, Verimlilik Dergisi, MPM Yayınları, 2003/4, s.14-15.

¹⁹⁵ Zerenler, **a.g.e.**, s.134.

¹⁹⁶ H. Hakan Balcı, **Hücreli Üretime Dönüşüm ve Türk Endüstrisinin Durumu**, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001, s.10.

akış tipi üretimin yüksek performansını bir araya getirmeyi amaçlayan bir üretim organizasyonu olarak geliştirilmiştir.¹⁹⁷

Grup teknolojisinde fonksiyonel ve ürüne göre düzenleme yerine grup halinde düzenleme yapılarak geleneksel üretim sistemlerinde görülen bazı aksaklıklar ortadan kaldırılmaktadır.¹⁹⁸ Grup teknolojisi, seri üretimin görevlerin dizaynı, çalışma istasyonları, üretim hattının dengelenmesi gibi eşit zaman ve emek gerektiren klasik problemlerine çözüm oluşturmaktadır. Seri üretimde üretim hattındaki bir istasyon diğerine nazaran daha fazla çaba ve zaman harcadığı takdirde, tüm üretim bandı o istasyona göre hareket ederek kendisini uyarılma zorunluluğunda kalmaktadır. Bu da bazı istasyonlarda iş gücü ve zaman fazlalığının ortaya çıkarak atıl kalmasına sebebiyet vermektedir.¹⁹⁹

Tam zamanında üretim sisteminin de temelini teşkil eden grup teknolojisi, bu üretim sisteminden, üretimde stok kontrolü yerine akış kontrolü sağladığı için ayrılmakta ve bu yolla üretimin verimliliği ve kontrolünü daha etkin kılacak ilkelerin uygulanmasını sağlamaktadır.²⁰⁰

Grup teknolojisi sistemlerinde bir veya birden fazla çok amaçlı bilgisayar kontrollü makinelerden oluşan üretim hücreleri vardır. Parçaların makinelerde yerleştirilmesi ve bir makineden diğerine taşınması robotlar ve karmaşık transfer mekanizmalarıyla gerçekleşir. Girdiler ihtiyaç olan yerlere uzaktan kumandalı araçlarla getirilir, robotlar tarafından işlem görülecek makinelere yerleştirilir ve daha sonra depolara gönderilmek üzere robotlar tarafından araçlara yüklenir. Bu sistemlerde direk işçilik, malzeme taşıma ve depolama ile ilgili problemler asgariye indirilerek sürat ve verimlilik artırılmaktadır.²⁰¹ İş istasyonları arasındaki stoklar düşüktür. Ayrıca çok işlevli işgücü mevcuttur.²⁰²

Üretimde grup teknolojisi kullanmanın yararları şunlardır:

- Verimliliği artırır.
- Kaliteyi geliştirir.
- Dolaylı işgücünü azaltır.
- Malzeme akışını basitleştirir.
- Daha az yönetim gerektirir.
- Çalışanların kendine güvenlerini artırır.

¹⁹⁷ Zerenler, **a.g.e.**, s.135.

¹⁹⁸ Akın, **Küresel Rekabet Ortamında Teknoloji Yönetimi ve Bisküvi, Çikolata ve Gofret Sanayinde Teknoloji Yönetimine İlişkin Bir Uygulama**, s.130.

¹⁹⁹ Özdiler, **a.g.e.**, s.75.

²⁰⁰ Akın, **a.g.e.**, s.130.

²⁰¹ Zerenler, **a.g.e.**, s.134-135.

²⁰² Bayazıt, **a.g.e.**, s.47.

- Birikerek gelen düzensizlikleri en aza indirir.
- Karar verici takımlara olanak tanır.
- Firmada diğer sistemlerle bütünleşebilen bir modül yaratır.²⁰³
- Makine hazırlık sürelerini azaltır.
- Süreç içi stokları düşürür.
- Üretim zamanlarını kısaltır.
- Üretim planlama ve kontrolde kolaylık sağlar.²⁰⁴
- Ürün değişikliklerine karşı hızla cevap verilir.
- Sipariş bekleme süreleri kısalmır.

Üretimde grup teknolojisi uygulamaları sırasında karşılaşılan bazı güçlükler ve sorunlar da bulunmaktadır. Grup teknolojisi uygulaması extra makine ihtiyacı doğurmakta ve yeni bir fabrika yerleşim düzenine ihtiyaç göstermektedir. Sisteme geçilmesiyle birlikte ustabaşılar değişik özellikteki tezgahlar hakkında bilgi sahibi olmalıdır ve bu durum çalışanlar arasında huzursuzluk yaratabilir ve yeni sisteme karşı direnmelerine neden olabilir. Ayrıca grup teknolojisiyle üretim sisteminde kapasite kullanım oranları düşüktür.²⁰⁵

4.1.2.14. Bilişim Teknolojileri

Bilişim Teknolojileri, bilginin toplanması, işlenmesi, depolanması, ağlar aracılığıyla bir yerden bir yere iletilmesinde ve kullanıcıların hizmetine sunulmasında yararlanılan ve iletişim ve bilgisayar teknolojilerini kapsayan bütün teknolojiler olarak bilinmektedir.²⁰⁶ Bilişim teknolojileri; sesli, resimli, metin ve sayısal verilerin elde edilmesi, işlenmesi, saklanması ve dağıtımını yürüten mikro-elektronığe dayanan hesaplama ve iletişim teknolojilerini içerir. Bu çerçevede, başta bilgisayarlar ve bunlara destek sunan girdi ve çıktı donanımları olmak üzere faks, mikrografik, telekomünikasyon, doküman doldurma ve hazırlama makineleri ve basım makineleri vb. BT terimi içinde yer alan donanımlardır.²⁰⁷

BT sahip olduğu nitelikleri nedeniyle diğer teknolojilerden ayrılmaktadır. BT'yi diğer teknolojilerden ayıran özellikler şunlardır:

²⁰³ Balcı, a.g.e., s.12.

²⁰⁴ Özlem İpekgil, Yılmaz Gökşen, “**Tam Zamanında Üretim Felsefesinde Grup Teknolojisinin Yeri ve Önemi**”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:9, Sayı 2, 1994, s.175.

²⁰⁵ Bayazıt, a.g.e., s.53-54.

²⁰⁶ Dilek Arzu Akolaş, **Hizmet İşletmelerinde Bilişim Teknolojisi ve Teknoloji Yönetiminin Stratejik Açısından Kullanımı ve Sağlık Sektörü Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003, s.58.

²⁰⁷ Bülbül, a.g.e., s.116.

- **Bilginin Toplanması:** BT bilginin temin edilmesi, saklanması, korunması, gerektiğinde düzeltmeler ya da eklemeler yapılması ve basılı kopyasının çıkartılmasına imkan vererek, yapılan her işlemin kayda geçirilmesini sağlar.

- **Bilginin Depolanması:** BT bilgiyi biriktirir ve depolar. Yani bilgiyi sayısal birime çevirir ve gerektiğinde bulup çıkarmak üzere saklar.

- **Bilginin İşlenmesi:** Bilgisayara girilen verileri işleyerek bilgiye dönüştürür.

- **Bilginin Görüntülenmesi:** BT bilginin görüntülenmesini sağlar. Yani bilgiyi elektronik olarak iletir ve sergiler.

-**İşlemlerin Denetlenmesi:** BT işlemleri denetler, yani kullanıcıya sistemle ilgili hızlı ve iki yönlü bilgi akışı sağlar, bu yolla denetim işlemlerinin gerçekleştirilmesini ve donanım ya da işlem performansındaki sapmaların belirlenmesini ve düzeltilmesini mümkün kılar.²⁰⁸

BT, maliyetlerin düşürülmesi, performansın artırılması ve geleneksel üretim sistemlerinin dönüştürülmesi amacıyla kullanılmaktadır. Küresel rekabetle karşılaşan işletmeler, yeni ürünler ortaya koyabilme ve yeniden yapılanmış pazarlarda başarılı olabilmek için BT'yi farklılaşabilme, daha esnek hareket edebilme ve kendine özgü pazarlar yaratabilme amacıyla kullanmaktadırlar.²⁰⁹

Porter ve Millar BT'nin işletmelere rakiplerinden daha iyi performans sergilemek için yeni yollar sunarak rekabet üstünlüğü sağlayacağını ifade etmektedir. BT'nin işletmenin maliyet yapısını güçlü biçimde etkileyeceğini, farklılaşma için fırsatlar sunacağını belirtmektedir. Yazarlara göre BT 1)Endüstrinin yapısını değiştirerek, 2)Rekabet üstünlüğü oluşturarak ve 3)Yeni işlere sebep olarak başlıca üç şekilde rekabeti etkilemektedir. Benzer şekilde Whiteley BT'nin önemli yeni iş ve yönetim fırsatları sunduğunu ve en az dört farklı hususta stratejik bir araç olarak kullanılabileceğini aktarmaktadır. Bunlar:

- 1)Rekabet üstünlüğü elde etmede
- 2)Verimlilik ve performansı geliştirmede
- 3)İşletmenin yönetim ve organizasyonunda
- 4)Yeni iş geliştirmede.²¹⁰

Bilişim Teknolojilerinin stratejik kullanımı ile ilgili beklentiler şu şekilde sıralanabilir:

²⁰⁸ Hasan Kürşat Güleş, Musa Özata, **Sağlık Bilişim Sistemleri**, 1. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2005, s. 34.

²⁰⁹ Akın, **Yeni Ekonomi**, s.126.

²¹⁰ Güleş, Bülbül, **a.g.e.**, s.250.

- BT'nin en önemli uygulama alanı kuşkusuz stratejik bir silah olarak zamandan elde edilecek kazançlarla ilgilidir. 2000'li yıllarda zaman temelli rekabet hakim güçlerden biri olmakta ve BT zaman temelli rekabetin odağında yer almaktadır.

- Maliyetlerin düşürülmesi ve verimliliğin artırılması BT'nin stratejik olarak etkileyebileceği alanlardandır.

- BT kullanımı ürün kalite standartlarını artırmaya devam edecektir. Bilgisayar destekli tasarım modelleri makine ve ürünlerin performansını ileri simülasyon yöntemleriyle artırmaktadır.

- Pazarlama süreci dönüşüm geçirmeye devam edecektir. Bireysel müşteri zevklerine ve satın alma yönelimlerine ulaşarak detaylı mikro pazarlama stratejileri geliştirilebilmektedir.

- Dağıtım kanalları büyük ölçüde elektronik hale gelmekte ve aracı kurumları büyük ölçüde farklılaştırmakta veya işlevselliğini yitirenler ortadan kalkabilmektedir.

- BT işletmelerin örgüt yapılarını ve iç kontrol sistemlerini yalınlaşma ve esnekleşme doğrultusunda önemli ölçüde etkilemektedir.²¹¹

4.1.2.15. Sanal Üretim

Son zamanlarda bilgi esaslı teknik olarak ortaya çıkan sanal üretim; model, simülasyon ve yapay zekayla gerçek üretim ortamını taklit ederek gelişen bir teknolojidir. Sanal üretim teknolojilerinin kullanımıyla; pek çok faaliyet gerçek bir sistemle bütünleştirilebilir ve gerçek bir sistem haline getirilebilir.

Sanal üretim sistemi gerçek üretim sisteminin davranışlarını/işleyişini, fiziksel ve mantıklı bir çerçevede temsil eden bütünleşik bilgisayar bazlı bir modeldir. Bu sistem; gerçek üretim ortamındaki nesnelere ve işlemlere yerine modeller ve simülasyonlarla ilgilenecek imalat faaliyetlerini bilgisayar ortamına taşır.

Sanal üretimin vizyonu; bilgisayar ortamında imalatı sanal olarak gerçekleştirmektir. Bunun anlamı çok güçlü modelleme ve simülasyon sağlayarak herhangi bir ürünün imalat süreçleri dahil tüm işlemlerin bilgisayarda simüle edilebilmesidir.²¹²

Sanal üretimin tüketici beklentisine uyum yeteneği çok yüksektir. Değişik mekanlardaki kişi veya örgütlerin oluşturduğu sanal gruplar; farklı kültürlerden ve farklı zevklere sahip müşteri ihtiyaçlarına son derece hızlı yanıt verme yeteneğine sahiptir.²¹³

²¹¹ Güleş, Özata, **a.g.e.**, s.35.

²¹² Birdoğan Baki, Adil Baykasoğlu, Türkey Dereli, “**Sanal Üretim ve Sanal Üretim Gelişimini Etkileyen Faktörler**”, Otomasyon Dergisi, 2003/6, Haziran 2003, s.151-152.

²¹³ Pekmezci, Demirelli, **a.g.m.**

Sanal üretim sistemi, sistem bütünleştirmeye göre, ürün ve süreç tasarımına göre ve fonksiyonel kullanıma göre sınıflandırılabilir. Sistem bütünleştirmeye göre sınıflandırmada tüm imalat sistemi iki farklı sisteme ayrılır: gerçek-fiziksel sistem ve gerçek-bilgisel sistem. Gerçek-fiziksel sistem; gerçek ortamdaki malzeme, parça ve makine gibi gerçek nesnelere oluşur. Gerçek-bilgisel sistem ise; bilgi işlem faaliyetlerini ve karar vermeyi içerir. Ürün ve süreç tasarımına göre sanal üretim; tasarım odaklı, üretim odaklı ve kontrol odaklı sanal üretim olmak üzere üçe ayrılır. Fonksiyonel kullanıma göre sanal üretim, sanal prototipleme, sanal makine, sanal muayene, sanal montaj, sanal mühendislik ve sanal operasyonel sistem şeklinde sınıflandırılır.²¹⁴

Sanal üretim; gerçek bir imalat ortamında gözlenebilecek bir üretim sisteminin yapısı, durumu ve davranışı hakkında bilgi üretebilme yeteneğine sahip bir bilgisayar sistemi olarak tanımlanır. Diğer bir ifadeyle sanal üretim sistemi; malzeme ve fiziksel ürünler gibi çıktılar üretmez, malzeme ve fiziksel ürünler hakkında bilgi üretir. Bu sistemin kullanılmasıyla üretim maliyeti ve pazara ulaşma zamanı azaltılabilir, böylelikle verimlilik artışı sağlanabilir.

Mutfak mobilyaları satış ve pazarlamasıyla uğraşan Japonya'daki Matsushita şirketi, müşterileri için sanal bir mutfak ortamı yaratmıştır. Böylece şirket, alternatifleri değerlendirerek tercihlere göre en iyi kombinasyonu seçme imkanı sağlanmaktadır. Boeing, uçak tasarımlarının ergonomik yönden değerlendirilmesinde sanal gerçek üretim tekniklerini kullanmıştır. Bu amaçla sanal gerçek ortamda tasarlanan uçak kabininin içine girilerek değişik veriler toplanıp en uygun tasarım kolaylıkla gerçekleştirilmiştir. Caterpillar, yeni sürücü kabini ve kepçe konfigürasyonları için sanal buldozer ve kamyonlar kullanarak gerçek sürücülerin yapabileceği dengesizlikleri test etmiştir.

Sanal üretim bir ürün tasarımının olabilirliği, üretim planının geçerliliği, ürün tasarımının ve süreçlerin optimizasyonunda kullanılabilir. Böylece ürün yaşam çevrimi maliyeti azaltılabilir. İnternet üzerinde sanal üretimle, imalattaki makine ve teçhizatların kullanımı hakkında fiziksel olarak farklı yerlerde bulunan operatörler, teknisyenler ve yönetimdeki çalışanlar eğitilebilir. Böylece eğitim ve üretim maliyetleri azaltılabilir.

Sanal üretim bilgi elde etme aracı olarak, imalat bilgi birikimi (know-how), geleneksel üretim süreçleri, üretim için sürekli olarak veri elde etmede kullanılır. Bu da üretim sisteminin bilgi seviyesinin yükselmesine yardımcı olur.

Sanal üretimin işletmelere sağladığı yararlar şunlardır:

²¹⁴ Baki, Baykasoğlu, Dereli, **a.g.m.**, 153.

- Pazardaki değişikliklere daha hızlı tepki vererek daha düşük üretim maliyetlerine ulaşmaktadırlar. Zaten sanal üretimin temel amacı budur.

- Müşteriler ürün geliştirme süreçlerinin bir parçası olabilmektedir. Böylece firmalar, müşteri istek ve ihtiyaçlarını göz önüne aldıklarından rekabet güçlerini artırabilirler.

- Sanal üretim, ürün geliştirme süreçlerinin kaynağına giderek geliştirilebilecek ve prototip olabilecek bilgisayar esaslı ürün modellerine imkan verir. Bu durum; ürün modellerinin fiziksel olarak çok sayıda prototipini yapma ihtiyacını azaltacak, ürün geliştirme ve üretim süreçlerindeki sorunlar tahmin edilebilecek ve gerçek üretimden önce çözülebilecektir. Böylece şirket ürün geliştirme zamanını azaltacaktır.

- Sanal üretimde; imalat ve tasarım mühendisleri bir araya gelerek tasarım ve imalat işlemleri bütünleştirilmektedir.

- Sanal üretimin diğer faydası iletişimdir. Süreçler, ekipman, malzeme ve insan gibi üretimi oluşturan bileşenler sanal bir ortamda bir araya getirilir. Böylece kaynak tahsisi yapmadan önce tüm mühendislerin tasarımın uygunluğunu benimsemesi, anlaması ve iletişimi sağlanmış olur.

- Sanal üretim; çoğunlukla tasarım, fabrika düzenleme ve yeni süreçlerin optimizasyonunda kullanılırken bir tesisin çizelgeleme ve optimizasyonu içinde uygun bir platform sağlayabilir. Özellikle robot programlama ve montaj simülasyonu fabrika personelinin eğitimine yardımcı olacaktır.²¹⁵

4.1.3. Çıktı Sürecinde Esneklik Sağlayan Yöntemler

Teslimat sürecinde esneklik sağlayan yöntemler konusunda öncelikle yeni ekonomi kavramı ve çıktı sürecinde esneklik sağlamaya etkisi özetlenmeye çalışılmıştır. Ardından e-ticaret ve Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) ele alınmıştır.

4.1.3.1. Yeni Ekonomi

20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren, özellikle bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler ve bu süreçte yaşanan ekonomik bütünleşmeler iş dünyasını hiç olmadığı kadar derinden etkilemiştir. Bu duruma bağlı olarak ekonomik anlamda sınırlar ortadan kalkmış, pazarlar farklılaşmış ve üretici işletmeler bütün dünyayı pazar

²¹⁵ Birdoğan Baki, Adil Baykasoğlu, Türkay Dereli, "Sanal Üretim ve Sanal Üretimin Gelişimini Etkileyen Faktörler", Otomasyon Dergisi, Sayı:134, Temmuz 2003, <http://www.bilesim.com.tr/tr/index.nsf?lf=/tr/leftbarayincilik.html&rf=http://www.bilesim.com.tr/mis-toportal/showmakale.nsf?xd=1113.xml>, Erişim Tarihi: 20.01.2005.

kabul ederek, ticari etkinliklerini web tabanlı teknolojik sitelere yönlendirmiştir. Bu bağlamda ortaya çıkan ekonomik gelişmeler yeni ekonomi kavramı çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu çerçevede günümüzün temel iş yönetim stratejisi, müşteriye değer üretmeye dayalı olarak yeniden yapılandırılmıştır. Yeni ekonomide, başarı ancak müşterilerine benzersiz değer sunan ve bu değeri tüm çalışanlarıyla paylaşan işletmeler tarafından ortaya konacaktır.

Eski ekonomi kavramı ile yeni ekonomi kavramlarını birbirinden ayıran en önemli unsur, sahip olunan bilgi ve iletişim araçlarının kullanılış biçimindeki farklılıklardır. Yeni ekonominin beraberinde getirmiş olduğu en önemli farklılık bilgiyi en önemli üretim faktörü haline getirmiş olmasıdır. Başka bir deyişle, yeni ekonomi kavramı içinde, katma değer yaratan en önemli unsur bilgidir.

Bilgi, bütün ekonomik sistemlerin temelinde yer alan en önemli unsurlardan biridir. Günümüzde sanayi ekonomisi yerini bilgi ekonomisine bırakma eğilimindedir. Bilginin katma değer yaratma ve rekabette en önemli faktör haline geldiği bilgi ekonomisinde güç, en kapsamlı bilgi kaynaklarına sahip olan ülkelere ve işletmelere doğru yönelmektedir.

Yeni ekonominin başlıca dört özelliği vardır; digitalleşme (internet ekonomisini, yoğun olarak da e-ticareti bu kapsamda değerlendirmek mümkündür), ar-ge faaliyetlerinin artması, küreselleşme ve insan kaynakları alanında yaşanan radikal değişim (kurumların insan kaynaklarına dayalı olarak yeniden yapılanması)

Ortaya çıkan bu değişim süreci aynı zamanda digitalleşme süreci olarak da ifade edilmektedir. Çünkü bu dönem bilginin üretilmesi ve aktarılmasında, dijital teknolojilerin etkinlik kazandığı bir dönemi ifade etmektedir. Yeni ekonominin en önemli özellikleri arasında bilgiye dayalı olması, bir ağ ekonomisi şeklinde örgütlenmesi, yenilik temeline dayalı olması, hızın her şeyin önüne geçmesi ve sonuç olarak da küresel bir özellik taşıması yer almaktadır.

Yeni ekonomi kavramı içinde ortaya çıkan yeni kuralların başında hızlı olmak ve yaratıcı özellikleri ön plana çıkarmak yer almaktadır. Günümüzün hızlı iş dünyasında zaman boyutu değişmektedir. Bu bağlamda internet, işletmelere yedi gün yirmi dört saat hizmet sunabilme olanağı sağlamaktadır. Günümüzde müşteriler için değer elle tutulan ürünlerden ziyade, elle tutulmayan bilgi ve hizmetle yaratılmaktadır. Mekan ve mesafenin önemi oldukça azalmıştır. Üretim faktörlerine yaratıcılık ve buluş da eklenmiştir.²¹⁶

²¹⁶ Mahmut Tekin, Ercan Çiçek, “Yeni Ekonomide Elektronik Ticaretin İşletmelerin Rekabetçi Yapıları Üzerine Etkileri”, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, 8-10 Ekim 2004, s.258-259.

Yeni ekonomide işletmelerin hızlı olabilmesi ve tüketicilerin ihtiyaçlarındaki değişikliklere hızla cevap verebilmesi için aynı zamanda esnek olması, esneklik sağlayan üretim sistemleri kullanması, kısaca sipariş, üretim, teslimat ve servis boyutlarında esnek olabilmesi gerekmektedir. Yeni ekonomiyle işletmeler ürün tasarımından satışa kadar birçok aşamada internet, e-ticaret ve diğer bilişim sistemi uygulamalarını kullanarak esneklik ve hız sağlamaktadırlar. İnternet ve e-ticaret de teslimat sürecinde esneklik sağlayan ve yeni ekonomi kavramı içerisinde sıkça yer alan konulardandır. Yeni ekonomi kavramı çerçevesinde anlatılabilecek bilişim teknolojileri gibi birçok konuya çalışmanın çeşitli bölümlerinde anlatıldığı için tekrardan kaçınmak amacıyla değinilmeyecektir.

4.1.3.2. Elektronik Ticaret (Electronic Commerce)

İlk ticari bilgisayarı ABD nüfus bürosunun kullanmasından bu yana yaklaşık elli yıl geçti. Bu süre içinde bilgi teknolojisi daha önceki temel devrim süreçlerinden (tarım,sanayi) daha hızlı ve etkin bir şekilde insan yaşamına girmiştir. Özellikle 1990lardan itibaren internetin gelişimi yaşam biçimlerini ve iş yapma süreçlerini köklü bir şekilde dönüştürmeye başlamıştır. İnternetin dönüşüme sebep olduğu en önemli alanlardan biri de ticaret sektörüdür.²¹⁷ Bu dönüşümün sonucu olarak da e-ticaret ortaya çıkmıştır.

Elektronik ticaretin Avrupa Birliği tarafından yapılan tanımı şöyledir: “Elektronik ticaret, işin elektronik olarak yapılması yani tarafların doğrudan temasına ve fiziksel olarak değiş tokuşuna gerek kalmaksızın elektronik ortamda ilişki kurarak iş yapmalarıdır.”²¹⁸

Bilgi ve teknolojideki hızlı gelişme sonucu e-ticaret giderek yaygınlaşmaktadır. Pazarda, sektörde e-ticaret uygulayan işletmeler karşısında rekabet edememe veya rekabet üstünlüğünü kaybetme tehlikesi; her geçen gün daha fazla işletme, tüketici ve devlet kurumunun elektronik ortamda buluşması ve buna paralel olarak sanal ortamda işlem hacminin hızlı bir artış göstermesi e-ticaretin stratejik önemini açıkça ortaya koymaktadır.²¹⁹

Elektronik ticaret, bilgi, hizmet ve ürünün internet üzerinden sağlanması suretiyle, hedef kitlede talep oluşturma, potansiyel tüketiciler bulma, ticari ve lojistik desteğin sağlanması ve pazarlama etkinlikleri konularını içermektedir. Ürün ve hizmetleri

²¹⁷ Ramazan Aksoy, “**Elektronik Ticaretin Gelişimi ve Geleneksel Pazarlama Uygulamalarının Dönüşümü**”, Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 2.Ulusal Bilgi,Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmit: Beta Yayınları, 17-18 Mayıs 2003, s.276.

²¹⁸ Oya H. Yüreğir, Mahir Füsunoğlu, Tayyar Şen, “**Türkiye’de Elektronik Ticaretin Durum Değerlendirmesi**”, 6.Ulusal İşletmecilik Kongresi Bildiri Kitabı, Antalya: Emel Ofset, 12-14 Kasım 1998, s.389.

²¹⁹ Adem Özbay, Jan Devrim, **7’den 77’ye Başlayan Herkes İçin E-Ticaret Rehberi**, İstanbul: Hayat Yayınları, 2001, s.38.

elektronik şebekeyi kullanarak yaratmak, satın almak, dağıtmak, satış ve satış sonrası hizmetleri yapmak önemli verimlilik artışları ve maliyet tasarrufları sağlamaktadır.

Elektronik ticaret, kesintisiz müşteri hizmetleri, yardım masaları, müşterinin kendi kendine yardım etmesi ve her yerde her zaman hizmet felsefesi temelinde yapılanmaktadır. Ürün ve hizmetler digital olarak sunulabilmektedir. Yazılım programları, müzik CD'leri, gazeteler, uçak biletleri, bankacılık işlemleri, eğitim ve danışmanlık hizmetleri giderek artan oranlarda internet üzerinden sunulmaktadır.²²⁰

Elektronik ticaret, ticari faaliyetlerin gerçekleşme biçimine göre doğrudan ve dolaylı elektronik ticaret olarak ikiye ayrılmaktadır. Dolaylı elektronik ticaret yönteminde, malların siparişi elektronik ortamda verilmekle birlikte, teslimat işlemleri geleneksel yollarla yapılmaktadır. Doğrudan elektronik ticaret yönteminde ise, sanal olarak da adlandırılan gayri fiziki mal ve hizmetlerin siparişi, teslimi ve bedelinin ödenmesi yine elektronik ortamda, online olarak gerçekleştirilmektedir.²²¹

E-ticaretin tarafları: Alıcı, satıcı, üretici, bankalar, komisyoncular, sigorta şirketleri, nakliye şirketleri, özel sektör bilgi teknolojileri, sivil toplum örgütleri, üniversiteler, onay kurumları, elektronik noterler, Dış Ticaret Müsteşarlığı, Gümrük Müsteşarlığı ve diğer kamu kurumlarıdır.²²²

Elektronik ticaret, kullanım şekillerine ve taraflara bağlı olarak birkaç grupta toplanabilir. Bu grupları temel alan elektronik ticaret modelleri şunlardır:

İşletmeler Arası E-Ticaret (B2B): Elektronik ortamda ilk olarak ortaya çıkan model B2B modelidir ve günümüzde internet üzerinden yapılan ticari aktivitelerin çok büyük bir bölümünü temsil etmektedir. B2B faaliyetleri içerisinde öne çıkanlar elektronik veri değişimi, ürün bilgisi alma, danışmanlık hizmetleri ve sipariş verme olarak sıralanabilir.²²³

B2B ile anılan bir başka kavram ise e-pazaryeridir. E-pazaryeri, aynı sektördeki şirketlerin bir araya gelerek kurdukları B2B modeline verilen isimdir. E-pazaryerinin B2B'den farkı, B2B'nin bir alt modeli olmasıdır.²²⁴

²²⁰ Emine Serpek, **Bilgi Çağında Bilgi Yönetimi ve Öğrenen Örgütler**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003, s.49.

²²¹ Fahriye Gözcü, **Enformasyon Toplumunda Elektronik Ticaret ve Türkiye'deki Gelişmeler**, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003, s.82.

²²² Özbay, Devrim, **a.g.e.**, s.41.

²²³ Mustafa Fedai Çavuş, **Küçük ve Orta Boy İşletmelerde Elektronik Ticaret: Adana'da Faaliyet Gösteren KOBİ'ler Üzerine Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2003, s.48-49.

²²⁴ Cihat Kartal, **İnternet Ortamında Pazarlama**, Birinci Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi, 2002, s.90-93.

İşletme ile Tüketici Arasındaki E-Ticaret (B2C): Son yıllarda firma-tüketici ticareti artış trendine girmiştir. Bu büyümeyi daha çok eğlence, seyahat, habercilik, finans hizmetleri ve e-mail, siteye üyelik gibi nesnel olmayan ürünler sağlamaktadır. Tele alışveriş, elektronik alışveriş, bilgilendirme hizmetleri, ücretli TV (örneğin Digitürk, Cine 5), elektronik ödeme, elektronik bankacılık, sigortacılık işlemleri tüketici ve işletme arası e-ticaret şekillerine örnek olarak verilebilir. Bugün B2C modeline verilen en popüler örnek www.Amazon.com'dur. Türkiye'de ise www.Baskuda.com örnek olarak verilebilir.

Tüketici ile Tüketici Arasında E-Ticaret (C2C): Bu model, önceki iki modelin aksine oldukça sadedir. Alıcılar, satıcılar ve aracılar bu modelin taraflarıdır. Aracı işletme veya birey internet platformunu oluşturarak ortamı yaratır. Bu ortam sanal bir işletme gibi çalışmakta ve bu sebeple sanal işletme olarak adlandırılmaktadır. Sanal işletmelerin amacı, üye kazanmak ve kazandıkları üyelere gelir elde etmektir. Bu model kullanılmış eşya alım satımından, yazılım pazarlamasına kadar pek çok şekilde kullanılmaktadır.

Bireyler Arasında E-Ticaret (P2P): Kişiselleştirme ve bireyselleşme akımının yarattığı bir ticari modeldir. Bu model tüketiciler arasında e-ticarete benzemekle birlikte, C2C modelinden daha bağımsız ve tamamen bireyler arasında oluşan, aracının sadece iletişim ortamını sağlayarak pasif katkıda bulunduğu bir e-ticaret modelidir. Her bireyi ilgilendirdiği için, internet kullanıcıları arasında en hızlı yayılan modeldir.²²⁵

İşletme ile Devlet Kurumları Arasında E-Ticaret (B2G): İşletmeler ve kamu kurumları ile yerel ağlar üzerinden yapılan ticaret, haberleşme ve diğer tüm etkinlikleri kapsamaktadır. Kamu ihalelerinin internette yayınlanması ve işletmelerin elektronik ortamda teklif vermeleri ilk örnekleri oluşturmaktadır.²²⁶

Bireyler ile Devlet Kurumları Arasında E-Ticaret (P2G): Toplumun fertlerinin, devlet ile olan çeşitli ilişkilerinin internet platformu üzerinden elektronik yollarla gerçekleştirilmesini kapsar. Bu modelin doğası gereği ticari amaç güdülmez, kamu yararı esas alınır. İnternet üzerinden pasaport başvurusu yapma, kimlik numarası öğrenme, vergi ödemesi yapma bu modele örnek gösterilebilir.²²⁷

²²⁵ Çavuş, a.g.e., s.49-51.

²²⁶ Tekin, Güleş, Öğüt, a.g.e., s.299.

²²⁷ Çavuş, a.g.e., s.51.

Elektronik ticareti destekleyen birçok araç bulunmaktadır. Bunlar: Telefon, faks, televizyon, multimedya teknolojisi, elektronik ödeme ve para transfer sistemi (kredi kartları), elektronik veri değişimi, bilgisayar ve internet, e-postadır.²²⁸

Elektronik ticarete kullanılan ödeme şekilleri ise şunlardır:

E-Para: E-para, değeri kodlanmış ve kötü kullanıma karşı korunmuş sayısal bilgi olarak tanımlanmaktadır. E-para, kullanılan bilgisayarın sabit diskinde kişi adına kayıtlı bulunan ve internet üzerinde o kişinin yaptığı alışverişlerde harcayabileceği paradır. Henüz başlangıç aşamasındadır ve son derece sınırlı bir kullanım alanına sahiptir.²²⁹

Kredi kartları: Dünya çapında e-ticaretle ilgili ödemelerin %98'i kredi kartı ile yapılmaktadır. Ürün ve servis açısından web üzerinden kredi kartıyla alışverişin avantajları oldukça fazladır. Sorun olan gerçek bir işyerine sahip olmadan bir satıcı hesabının edinilmesidir. Ev tabanlı işlerin büyümesi birçok orta ölçekli işletmeye satıcı hesabı verilmesini sağlamıştır.²³⁰

Akıllı kartlar (Smart cards): İçinde mikroçip bulunan ve akıllı kart olarak adlandırılan yeni kredi kartları standart bir manyetik karttan yüz kat daha fazla bilgiyi depolama ve bu bilgileri işleme yeteneğine sahip kartlardır. Özel bir şifreleme yeteneğine sahip olduğundan oldukça güvenilirdir. Bu kartlar kaybolduğunda veya çalındığında başkası tarafından kullanılamamaktadır.

Elektronik çek: Geleneksel kağıt çekin, sanal ortamdaki benzeri olarak nitelendirilebilecek olan elektronik çek, aslında kağıt çekin işlevini yerine getirmektedir. E-çek üzerinde düzenleyenin banka hesap numarasının yer alması zorunlu olmadığından bu aracın kağıt çekten daha güvenli olduğu varsayılmaktadır.²³¹

Elektronik ticaret uygulamalarının işletmelere sağladığı yararlar şunlardır:

- E-ticaret işletmelere ticari faaliyetlerini 24 saat yürütebilme olanağı sunmaktadır.
- Coğrafi sınırları ortadan kaldırarak işletmelere ekonomik ve teknolojik küreselleşme olanağı sağlamaktadır.
- Kişiyi özel satış olanakları sunduğundan müşteriler ile işletmeler arasında özel bir bağ kurulmasını ve müşteri sadakatinin gelişmesini sağlamaktadır.

²²⁸ Tevfik Türkyılmaz, **İnternet Bankacılığı ve Elektronik Ticaret Uygulamaları**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001, s.14-15.

²²⁹ İsmail H. Nakilcioğlu, "E-Ticarette Kullanılan Sanal Ödeme Araçları ve Yöntemleri", Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:4, Sayı:10, Haziran 2002, s.55.

²³⁰ Ali Çelebi, **Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinde Elektronik Ticaret Uygulamaları**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003, s.29-32.

²³¹ Nakilcioğlu, a.g.m., s.57.

- Uygun bir ortak ile satıcı işletmeler, elektronik ortamda dünya çapında iş yapabilme fırsatına sahip olmaktadır. Bu ortamın sunduğu özel olanaklardan yola çıkarak stratejik işbirliklerinin gelişmesiyle işletmeler çok önemli rekabet avantajlarına sahip olmaktadır.

- Elektronik ortamda iş yapmak işletmelere marka ve kişiselleştirme konusunda fırsatlar sunmaktadır.

- İşletmelere üretim sürecinde gereksinim duydukları girdileri en uygun kaynaklardan temin etme olanağı sağlamaktadır.²³²

- E-ticaret pazara girişteki engellerin azalmasını sağladığı gibi herkese eşit erişim şansı sunulmasını da mümkün kılmaktadır.

-Malların üretiminden satışına kadar olan zincirde değişiklikler olduğunda alıcı ve satıcının bir araya gelmesi gerekmediğinden özellikle hizmet ticaretinde işlem maliyetlerini düşürür.²³³

Elektronik ticaretin sağladığı olanaklara karşın, üreticiler aynı tür ürünleri elektronik yoldan pazarlayan pek çok üretici ile rekabet etmek zorunda kalacaklardır. Hayatta kalabilmeleri için daha esnek ve etkin olmaları, kendilerini artan rekabete hazırlamaları gerekmektedir.²³⁴

4.1.3.3. Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM)

CRM, merkezinde müşterinin olduğu ve müşteri memnuniyetini işletmenin karlılığı veya etkinliği ile eş zamanlı olarak optimize etmeye yönelik bir yaklaşım felsefesidir.²³⁵

CRM'in temel mekanizması müşterilerin nasıl farklılıklar gösterdiğini anlamayı ve bu farklılıkların her bir müşteriye göre işletmenin nasıl davranması gerektiği konusunda bir strateji oluşturmasını içerir.

CRM, müşteri odaklılık anlamına gelmemektedir. CRM, müşteri merkezlilik anlamına gelmektedir. Yani ne üreteceğinden başlayıp, nasıl duyuracağına ve müşteriler ile nasıl kalıcı ilişkiler geliştireceğine kadar geçen tüm süreç içinde çıkış noktası olarak

²³² Hasan Kürşat Güleş, Hasan Bülbül, Ali Çelebi, “**Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinde Elektronik Ticaret Uygulamaları**”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:9, 2003, s.468-469.

²³³ Nuray Yılmaz, **İşletme Yönetiminde Yeni Eğilimler Dizisi Sorularla E-Ticaret, E-İş**, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası, Yayın No:2004-27, 2004, s.21.

²³⁴ Halil Elibol, Burcu Kesici, “**Çağdaş İşletmecilik Açısından Elektronik Ticaret**”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:11, 2004, s.324.

²³⁵ Alagöz, **a.g.e.**, s.6.

müşteriyi baz almaktır. Müşteri odaklılıkta ise “sen ne üreteceğine karar ver, kitlesel olarak pazarla mantığı mevcuttur.

CRM'in en temel amaçlarından biri müşteriyi yaşam boyu elde tutmak, onu tanıyarak değişen ihtiyaçlarına göre daha farklı neler satılabileceğini düşündürmektir.²³⁶

CRM'in amaçları şunlardır:

- Mevcut ilişkilerin daha fazla satış amaçları sağlamaya yönelik olarak kullanılması.
- Bütünleştirilmiş bilgilerin mükemmel hizmetler için kullanılması.
- Satış süreçleri ve prosedürlerinin daha rutin özelliklere sahip bir içeriğe sahip olmasını sağlamak.
- Yeni değerler ve müşteri sadakati oluşturmak.
- Daha fazla proaktif çözüm stratejileri uygulamak.²³⁷

Müşteri ilişkileri yönetimi gelişim sürecinin aşamalarını dört grupta incelemek mümkündür:

Müşteri Seçimi (Segmentasyon): Müşteri segmenti, müşteri gruplarını benzer nitelikli bölümlere ayırma ve bu segmentleri işletmenin uzun vadeli kâr potansiyelini ve müşteri kazanımlarını gerçekleştirecek şekilde yönetme süreci olarak tanımlanmaktadır. Amaç en kârlı müşteriyi belirlemektir. İşletme yöneticileri bu aşamada şu sorulara yanıt bulmaya çalışmaktadırlar.

- a. Hangi tür müşterilere katkıda bulunabilirim?
- b. Hangi müşteriler bize kar sağlar?
- c. En sadık müşterilerimiz kimdir?

En kârlı müşteriyi belirleyebilmek için kuşkusuz öncelikle hedef kitle belirlenmelidir. Hedef kitle belirlendikten sonra segmentasyon ve konumlandırma yapılır. Segmentasyonda amaç, benzer özelliklere sahip müşterilere özelleştirilmiş hizmetler sunarak odaklanmaktır. Müşteriler segmentlere ayrıldıktan sonra, her segmentin özelliklerinin ve ihtiyaçlarının belirlenebilmesi için veri tabanı oluşturulur. Bu veri tabanı sadece isim, adres ve telefon gibi bilgilerden oluşmaz zamanda müşteri ile kurulan her türlü iletişimin detaylarını da içerir. Daha sonra yapılan bu segmentasyon ve

²³⁶ Arman Kırım, **Strateji ve Birebir Pazarlama**, 1. Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2001, s.47-51.

²³⁷ Recep Baki Deniz, “**Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) ve Elektronik Ortamda Müşteri İlişkileri Yönetimi (E-CRM) Uygulamalarının İşletmelere Sağladığı Yararlar**”, Pazarlama Dünyası Dergisi, Sayı: 2000-06, Kasım Aralık 2002, s.18.

konumlandırmaya paralel olarak kampanya planları, marka ve müşteri planlamaları yapılır. Müşteri seçimi aşamasında tüm bu faaliyetlerden sonra yeni ürün anlaşması da gerçekleştirilmektedir.

Müşteri Kazanma (Edinme): Bu aşamada amaç belirli bir müşteriye en etkili yoldan satış yapabilmektir. Bunu gerçekleştirebilmek için ise öncelikle müşterilere yönelik ihtiyaç analizleri yapılır. Daha sonra teklif oluşturma ve kapanış adımları gerçekleştirilir.

Müşteri Koruma: Bu aşamada işletmenin amacı kazanmış olduğu bir müşteriye elde tutabilme, onu işletmeye bağlayarak ilişkinin sürekliliğini sağlamaktır. Yapılan araştırmalara göre kaybedilen bir müşterinin yerine yeni bir müşteri kazanmak için en az on kat zaman, enerji ve para harcamak gerekmektedir.

Müşteriyi işletmeye bağlamanın en güzel yolu müşteri hizmetlerini en iyi hale getirmektir. Çünkü aynı fiyatta ve aynı kalitede pek çok ürün ve hizmet bulmak mümkündür. Ancak müşteri hizmetlerindeki farklılık müşteri için bağlayıcı olabilecektir. Müşterilerin daha önceki alışveriş tutumları incelenerek stratejiler geliştirilebilir.

İyi organize edilmiş müşteri ilişkileri yönetimi sistemleri işletmenin müşterilerle olabilecek her türlü bağlantısından (bağlantı her ne şekilde olursa olsun, telefon, posta, veya e-mail yoluyla, web sitesi sayesinde) bilgiler edinir. Müşterilere ait toplanan tüm bu bilgiler düzenlendikten sonra iyi bir şekilde analiz edilir. Bu sebeple CRM sisteminin başarısı müşterilere ait bilgilerin toplanıp bir araya getirilmesine bağlıdır. Eldeki veriler ışığında daha sonra müşterilere uygun girişimlerde bulunulursa daha kazançlı sonuçlar elde edilebilir.

Müşteri Derinleştirme: Bu aşama kazanılmış bir müşterinin sadakatinin korunarak müşteri harcamalarındaki payın yükseltilmesi için yapılması gereken faaliyetleri kapsamaktadır. Buradaki amaç süreklilik sağlanan iyi müşteri ilişkilerinden yeni faydalar sağlamaktır. Bu faaliyetler sırasıyla müşteri ihtiyaç analizleri ve çapraz satış kampanyalarıdır.

CRM uygulamaları eldeki verilerden ve potansiyel müşteri adaylarından gerekli bilgileri elde etme, değerlendirme, analiz etme ve buna bağlı stratejiler belirlemek ile ilgilidir. Bu CRM süreci, tüm pazarlama, satış ve servis aşamalarında gerçekleşecek ve işletmeler müşterilerinin isteklerini ve ihtiyaçlarını daha iyi anlayabilecektir.

İyi uygulanmış bir CRM sayesinde, yeni müşterilerin kazanılması, çeşitli medya kaynaklarından pazarlama kampanyalarını takip etme, pazar profillerinin takip edilmesi, teklif işlemlerinin uzlaşmadan kapanışa kadar idare edilmesini daha da kolaylaştırmaktadır.

Muhtemel müşterilerin tespit edilmesiyle süreç hızlanacak ve sürecin aksayan tarafları bulunup yeni stratejiler geliştirilecektir.²³⁸

CRM'in işletmelere sağladığı yararlar şunlardır:

- Verilerin toplanması, sınıflandırılması, değerlendirilmesi ve bilgiye dönüştürülmesinde kolaylık,
- Farklı birimler arasındaki veri ve bilgi alışverişinin hızlanması,
- Müşterilerin istek, şikayet, tebriklerinin alınması ve doğru birim ve kişilere yönlendirilmesi,
- Müşteri merkezli çalışmanın kolaylaşması,
- Mevcut müşterileri daha yakından tanıma ve koruma,
- Yeni müşteri kazanma,
- Kaybedilen müşterilerin geri kazanma proseslerinin belirlenmesi,
- Müşteri ihtiyaçlarını ve isteklerini önceden tahmin edebilme,
- Müşteriye daha kısa sürede çözüm getirebilme ve bu doğrultuda daha etkin daha çok ürün ve hizmet satış olanaklarını sağlayabilme kabiliyeti,
- Rekabet üstünlüğü sağlama,
- CRM ile birlikte işletme aktiviteleri şirket içi dahili ihtiyaçlara göre değil müşteri taleplerine göre dizayn edileceği için yalnızca satış-pazarlama bölümleri değil, tüm bölümlerin veriminin artması,
- Hem geleneksel satış kanallarından hem de alternatif kanallardan sağlanan bilgileri senteze ulaştırarak, maksimum müşteri bilgisi ve ilişkisi fırsatı yakalama.²³⁹

Sonuç olarak, CRM müşteri temas noktalarında müşteri bilgilerinin toplanmasına, bu bilgilerin üzerinden yeni iş olanaklarının geliştirilmesine, müşteri sadakatinin artırılmasına, pazarlama harcamalarında önemli bir tasarruf yapılmasına ve satış verimliliğinin artırılmasına imkan sağlamaktadır.²⁴⁰

Özellikle rakip firmanın bir “tıklama” uzaklıkta olduğu günümüz web ortamlı işletme faaliyetlerinde müşterilerin firma değiştirmelerini son derece kolaylaşmış durumdadır. Bu nedenle firmalar müşteri ilişkileri yönetiminde internet hızında hizmet

²³⁸ Alagöz, a.g.e., s.32-39.

²³⁹ Deniz, a.g.e., s.19.

²⁴⁰ Mehmet Ergin, **Gıda Malları Pazarlamasında Hipermarket ve Süpermarket Uygulamaları-Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) ve Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002, s.116.

verebilmek için müşteri ilişkileri yönetiminde yeni bir yaklaşıma, internet ortamına uygun bir teknoloji tabanlı pazarlama anlayışına ulaşmış durumdadırlar. Söz konusu müşteri ilişkileri anlayışı kısaca; E-CRM olarak nitelendirilen, elektronik ortamda müşteri ilişkileri yönetimi anlayışıdır. E-CRM, internete erişim araçlarının artması sonucu artan müşteri gereksinimleri, istekleri ve beklentileri karşılamak amacıyla, şirketlerin müşteri ilişkileri yönetimini internet ortamında etkileşimli ve gerçek zamanlı olarak dinamik bir şekilde gerçekleştirme faaliyetlerini ifade etmektedir.²⁴¹

4.2. Yönetim Teknolojileri

Yönetim teknolojileri bağlamında Toplam Kalite Yönetimi, Öğrenen Organizasyonlar, Benchmarking ve Değişim Mühendisliği ele alınacaktır.

4.2.1. Toplam Kalite Yönetimi (TKY)

Kalite çok genel olarak “kullanma amacına uygunluk derecesi” biçiminde tanımlanmaktadır. Ama bu tanımlama kalitenin anlamını daraltmaktadır. Bu nedenle kaliteyi, işlevsellik, güvenilirlik, dayanıklılık, güvenlik ve esneklik gibi özellikleri bir arada taşıma özelliği olarak tanımlamak daha doğru olacaktır.²⁴²

Günümüz rekabet ortamında pazar ve teknolojideki değişimler, yönetim sistemlerini de etkilemiş ve yeni yönetim modellerine geçiş bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu modellerin en önemlisi ve en yaygın kabul göreni Toplam Kalite Yönetimi (TKY)'dir.²⁴³

Toplam Kalite Yönetimi, müşterinin tatmin olmasını başarmayı, kendi personeli ve toplum için avantajlar elde etmeyi amaçlayan, kalite düzeyine yoğunlaşmış ve tüm personelin katılımına dayanan bir işletme yönetim şeklidir.²⁴⁴

Toplam Kalite Yönetimi, hem bir yönetim düşüncesi ve hem de örgütsel iklimde bir değişim felsefesidir. Toplam Kalite Yönetimi felsefesi, bir örgütte sürekli gelişmeye imkan sağlayan bir ortam yaratır. Toplam Kalite Yönetimi, insana dönük ölçümü, üretimi yapılandırma ve disipline etmeden yararlanarak müşteri tatmini üzerinde odaklaşan bir yönetim düşüncesidir.²⁴⁵

²⁴¹ Deniz, a.g.e., s.19-20.

²⁴² Oktay Taş, “**Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetleri**”, 2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul:8-9Kasım 2001, s.82.

²⁴³ Cengiz Yılmaz, Çiğdem Kantarlı, “**Toplam Kalite Felsefesi ve Tam Zamanında Üretim Sistemi Perspektifi Altında Türk Deri Konfeksiyon Sanayinin Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri**”, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayını, 2000/3, s.153.

²⁴⁴ Mahmut Tekin, Muammer Zerenler, “**Bilgi Çağı İşletmelerinde Toplam Kalite Yönetiminin Başarılı Bir Şekilde Uygulanmasında Bilişim Teknolojilerinin Rolü**”, 2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul:8-9Kasım 2001, s.155.

²⁴⁵ Mahmut Tekin, **Toplam Kalite Yönetimi**, Konya: Günay Ofset, 2003, s.85.

Toplam Kalite Yönetimi; 1950'lerde Deming'in Japon işletmelerine verdiği seminerler ile başlayan, Juran , Feigenbaum , İshikawa ve Crosby'nin geliştirmiş oldukları yenilikçi yaklaşımlar ile içeriğini genişleterek, günümüzde işletmelerin uygulamaya çalıştığı bir yönetim anlayışıdır.²⁴⁶

Toplam Kalite Yönetimi, kalite konusunda başlıca dört aşamadan sonra ortaya çıkmıştır. 19. Yüzyılın sonlarına kadar kalite kontrol işlemleri, bir veya birkaç işçi tarafından gerçekleştirilen bir görev olmuştur. 20. yüzyılın başlarında ortaya çıkan teknolojik gelişmeler sonucunda organizasyonlar daha geniş ölçekte üretim yapmaya başlamış ve uzmanlaşma artmıştır. Bu aşamada “formen kalite kontrolü” yapılmaya başlanmıştır. Organizasyonda benzer işler bir arada düşünülmüş ve bu görevleri yerine getiren işçiler “formen”ler tarafından denetlenmiştir. Formen, aynı zamanda kalite kontrol görevini de yerine getiren kişi olmuştur.

Bu aşamadan sonra organizasyonlarda kalitenin nihai ürün aşamasında “muayene”si esas alınmaya başlamıştır. Daha sonra 1950’li yıllarda Shewhart’ın öncülüğünde “istatistiksel kalite kontrol” yaklaşımı gündeme gelmiştir. Bu aşamada kalite kontrolde istatistiksel araçların (Pareto diyagramı, histogram vs.) kullanılmasının önemi üzerinde durulmuştur. Üçüncü aşamada “toplam kalite kontrol” kavramı kullanılmaya başlanmıştır. Bu üçüncü yaklaşım diğer iki yaklaşımdan biraz farklı olarak tasarım aşamasında ürün kalitesinin kontrol edilmesi ve ayrıca kalite kontrolün sadece muayene, üretim ve mühendislik departmanlarının görevi olmadığı tüm organizasyonda kalite kontrol görevinin üstlenilmesi gerektiği üzerinde durulmaktaydı. “Muayene”, “istatistiksel kalite kontrol” ve “toplam kalite kontrol” aşamalarından sonra bugün yaygın olarak “Toplam Kalite Yönetimi” olarak adlandırılan yönetim felsefesi doğmuştur.²⁴⁷

Toplam Kalite Yönetiminde üç unsur bulunmaktadır. Birincisi, işe ilişkin olarak mantıksal bir düşünce biçimi geliştirmektir. İkincisi, kaliteyi geliştirmek için çalışanlarda güdüleme sağlamaktır. Üçüncüsü ise rekabeti öngören bir şirket kültürü meydana getirmektir. Bu üç unsur TKY’nin diğer yönetim modellerinden farklı olarak yeni bir yönetim felsefesi olarak gelişmesini sağlamıştır.

²⁴⁶ Özcan Kılıç, “Pazarlama ve Toplam Kalite Yönetimi İlişkisi: Türkiye’nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşunda Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları Üzerine Araştırma”, www.canaktan.org/yonetim/kobi/toplam-kalite/toplamkalite-turkce-linkler.htm - 13k, Erişim Tarihi:12.11.2006.

²⁴⁷ Coşkun Can Aktan, “Çağdaş Yönetim Anlayışı:Toplam Kalite”, http://www.canaktan.org/canaktan_personal/canaktan-arastirmalari/toplam-kalite/aktan-cagdas-yonetim-anlayisi.pdf, Erişim Tarihi: 29.11.2006.

Toplam Kalite Yönetiminin amacı, bir işletme veya kuruluşta sürekli gelişmeyi öngören bir ortam sağlamaktır. Toplam Kalite Yönetimi, insan odaklı olarak müşteri tatminini hedefleyen yönetim düşüncesi ve felsefedir. Toplam Kalite Yönetimi, kaynak israfını önleyen, maliyetleri azaltan ve verimliliği artıran bir yönetim sistemidir.

Toplam Kalite Yönetimi, standartlara uygun üretimle kaliteyi artırarak, rekabet gücünü geliştiren çağdaş yönetim şeklidir. Toplam Kalite Yönetimi, doğru üretimi, ilk defasında üretmeyi ve bunu her defasında tekrarlamayı hedefleyen, işletmede bir bütün olarak etkinliği sağlamayı, esnekliğe ulaşmayı ve rekabet gücünü artırmayı amaçlayan bir yönetim şeklidir. Toplam Kalite Yönetimi, doğru işi, doğru kişiyle, doğru zamanda ve doğru şekilde yapmayı öngörür.²⁴⁸

Her yönetim anlayışını ortaya koyan temel unsurlar gibi, toplam kalite yönetimini belirleyen unsurlar da vardır. Bu unsurları, çok farklı biçimde sınıflandırmalar yapan kaynakların bulunmasına rağmen dört grupta incelemek mümkündür: İnsanlar, sürekli gelişim, süreçlerin yönetimi ve müşteri odaklı olma. TKY ancak, tüm unsurlarıyla kabul edilip, benimsendiği ve uygulandığında başarılı olabilecek bir sistemdir.

İnsanlar: Bir işletmede kalite hiç kimsenin tek başına sorumluluğunda olan bir kavram değil, aksine herkesin sorumlu olduğu bir kavramdır. Böyle bir sorumluluğu taşıyacak olanlar ise, insanlar (çalışanlar) olduğu için, bu felsefenin uygulanabilmesinde insan kaynakları yönetimi ayrı bir önem taşır. “Önce insan anlayışı” içinde, bireyi, öncelikle yetkilendirmek ve bunun başarılabilmesi ve uygulanabilmesi için, onun kalitesini artıracak çalışmalarda bulunmak çok önemlidir. Çalışan insanın gerek teknik bilgi olarak, gerekse de bu ortamın zorunlu koşulu olan takım çalışmasını yapabilecek biçimde çeşitli yeteneklerle (haberleşme gibi) zenginleştirilmesi ve eğitilmesi TKY felsefesinin ayrılmaz parçalarıdır. “Değişimlere uygun olarak geliştirilen insan gücü” nün anlamı ise, daha fazla motive olmuş, sistemin gelişiminin sürekli hale gelmesini sağlayan beşeri kaynağın işletme tarafından etkinlikle kullanılmasıdır.

Sürekli Gelişim: Süreç geliştirme, Japonların “Kaizen” olarak adlandırdığı ve insanın her geçen gününün bir öncekinden daha iyi olabilmesi için çaba sarfetmesine dayanan sürekli gelişim, Deming döngüsü olarak bilinen, planla-uygula-kontrol et ve düzelt sürecidir. Rekabetin yoğunlaştığı dünyada istenilen kalite düzeyinin belirlenmesi ve ona ulaşım ancak sürekli gelişimle mümkün olabilir. Bu nedenle, işletmelerin en alt düzeydeki süreçten, tüm şirketi içine alan hedeflerle yönetim sistemine kadar bütün

²⁴⁸ Mahmut Tekin, **Kalite Güvence ve Standartlar**, 1.Baskı, Konya: Günay Ofset, 2006, s.97.

planlama ve uygulama çalışmalarını bu anlayışa göre düzenlemesi gerekir. Bir işletmede sürekli gelişimin her aşaması, bir anlamda mükemmele ulaşmanın bitmeyen ve bitmeyecek bir kovalamacasıdır. Bu kovalamacada atılan her adım, TKY'nin başarısını artıran bir sonuçtur.

Tam Katılım: TKY'nin uygulanabilmesi çalışanların bu felsefeyi benimsemeleri ve onların tam katılımının sağlanmasıyla mümkün olabilir. Ancak, bu katılım hiç bir zaman üstlere tabi olmak, ya da astlara daha fazla yetki devretmek olarak anlaşılmamalıdır. TKY felsefesi içinde çalışanların tam katılımı, çalışanların hedefleri belirlemede, karar alma ve problem çözmede gönüllü olarak yer aldıkları bir süreç anlamını taşır. Tam katılımın sağlanabilmesinde ise, takım ruhunun oluşturulabilmesi, uygun bir ödüllendirme sisteminin varlığı ve bunları kullanan bir üst yönetim kademesinin öncülüğü çok önemlidir.

Müşteri Odaklılık: Başarılı işletmeler kendi başarılarının aslında, müşterilerini tatmin etmeye bağlı olduğunu anlamışlardır. Toplam kalite yönetiminde temel unsur, müşteri ve müşterinin tatmin edilmesidir. Ancak, hemen belirtilmesi gereken husus, yalnızca dış değil, iç müşterilere (işletme personeli) de özen gösterilerek her iki grubu da tatmin edecek bir kalite yaklaşımının uygulanması gerektiğidir. Müşteri tatminsizliğini önlemek temel amaçtır. Ancak, daha da önemli olan müşterilere beklenen kaliteyi ve daha ötesinde hayran bırakan-hoşnut olunan kaliteyi sunabilmektir. Bu ise, ancak müşteriye fazlasıyla duyarlı olunarak elde edilebilecek bir durumdur.

Yukarıda belirtilen temel unsurlara ilave olarak grup çalışması, örgüt kültürü, hatayı önlemeye yönelik yaklaşım, ölçüm ve istatistik, mükemmeliyet gibi öğeler de TKY için gerekli unsurlardır. Önemli olan, her işletmenin kendi koşullarına uygun olarak bu öğeleri değerlendirmesi ve inançla, bütüncül bir yaklaşımla uygulamaya koyabilmesidir.

249

Toplam Kalite Yönetimi, işletmelere aşağıdaki konularda yardımcı olur:

- Pazar ihtiyaçlarına daha etkin ve sağlıklı biçimde yönelinmesini sağlar.
- Mal ve hizmet kalitesinin de ötesinde bütün alanlarda en yüksek kalite performansına erişilmesini sağlar.
- Üretici olmayan faaliyetleri ve bozuk ürün oranını azaltmak için bütün süreçlerin sürekli olarak incelenmesini sağlar.

²⁴⁹ Asuman Akdoğan, “**Toplam Kalite Yönetimi**”,
http://www.canaktan.org/yonetim/toplam_kalite/toplam-kalite-felsefesi/akdogan-toplam-kalite.htm,
Erişim Tarihi: 29.11.2006.

- Rakiplerin tam ve detaylı olarak anlanması suretiyle etkili bir rekabet stratejisi oluşturulmasını sağlar.

- Problem çözümlenmede ekip yaklaşımının belirlenmesini sağlar.

- Hiç sona ermeyen bir ürün geliştirme stratejisi kapsamında süreçlerin devamlı olarak gözden geçirilmesini sağlar.²⁵⁰

4.2.2. Öğrenen Organizasyonlar

Bir organizasyonu etkin kılmak için yeni teknolojilere ne kadar yatırım yapılırsa yapılsın, eğer iş yapma biçimleri ve yapılar hala eski ise hedeflenen etkinlik düzeyine ulaşmak güçtür.

Öğrenen organizasyonlar, işgörenlerin arzu edilen sonuçları elde edebilmeleri için kapasitelerini genişletebildikleri, yeni ve kapsamlı zihinsel modeller geliştirebildikleri ve ortak bir vizyon oluşturmak suretiyle öğrenmeyi birlikte gerçekleştirebildikleri organizasyonlardır.²⁵¹

Örgüt çapındaki öğrenme kavramı ve önemi 1940'ların sonlarına doğru literatüre girmiştir. Buna rağmen bu kavram 1980'lere kadar pek fazla dikkate alınmamıştır. 1980'lerde Shell'in stratejik planlama ile ilgili olan örgütsel öğrenmeyi düşünmeye başlamasıyla, öğrenen organizasyona ilgi artmıştır. Shell'in yaptığı bu çalışmada takım çalışması ve yoğun haberleşme, fertlere daha çok hareket yeteneği veren, daha sorumlu ve başarılı şirket oluşturmada temel faktör olarak görülmüştür. Shell, öğrenen organizasyon kavramını araştırmak ve grup çalışmasını tecrübe etmek için 12 ay harcamıştır. Şirket sonuçta örgüt öğrenmesinin, stratejik planlama ve şirket başarısı için değer sağladığı kararına varmıştır. Bu stratejiyi uygulayan Shell, bir yıl içinde rakiplerine göre iki misli kazanmıştır.

1990'luların başında Peter M. Senge'nin kamu ve özel teşebbüslerdeki öğrenen organizasyon hakkındaki "Beşinci Disiplin" (The Fifth Discipline) adlı kitabı ve makalelerinin Harvard Business Review, The Economist Business Week, Fortune dergilerinde yayınlanmasından sonra, öğrenen organizasyon olmayı taahhüt eden örgütlerin sayısı artmıştır. General Electric, Johnsonville Foods, Pasific Bell, Sheerhess

²⁵⁰ Ömer Peker, "Toplam Kalite Yönetimi ve TS-ISO 9000 Standartları", Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Özel Sayı,1993, s.49-50.

²⁵¹ M. Şerif Şimşek, **Yönetim ve Organizasyon**, Yenilenmiş 5.Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 1999, s.385

Steel, Sun Alliance, Honda ve Samsung öğrenen organizasyonları ilk uygulayan işletmelerdir..²⁵²

Öğrenen organizasyon, bireyin kendine yönelmesi, kendi eksikliklerinden yola çıkması, başka sorumlular aramadan kendini düzeltmeye çalışması, sistem içindeki yerini ve rolünü gözden geçirmesi, tüm yaşamında daha iyi olmak için gereken çabayı göstermesi, eskiyen bilgilerini yenilemesi ve bilgi üretimine katkıda bulunması, kısaca kendini geliştirmesi için farklı ortamlar yaratan organizasyondur..²⁵³

Öğrenen organizasyon esasında aşağıdaki temel konularda yetenekli hale gelmiş bir organizasyonu ifade eder:

Sistemik Sorun Çözme: Bu yetenek organizasyonun sistemik olarak data toplama, sorunu analiz etme, istatistik yöntemleri kullanarak datayı düzenleme ve yorumlamayı kapsamaktadır. Bu yetenek özellikle Toplam Kalite yaklaşımının önemli bir boyutudur.

Yeni Yaklaşımları Deneme: Yeni bilgileri test etme, deneme ve sonuçlarını tartışmaya açık olmayı ifade eder.

Geçmiş Deneylerden Öğrenme: Başarılı veya başarısız geçmişte yaşanan her tecrübenin sistemik olarak analiz edilmesi, nedenlerinin bulunması ve ulaşılan sonuçların kullanılmasını kapsar.

Bu İş En İyi Yapanların Tecrübelerinden ve Başkalarından Öğrenmek: Bu yetenek kıyaslama (benchmarking) ile ilgilidir. Kıyaslamayı günlük yaşamın bir parçası yapmış olan organizasyonlar öğrenen organizasyonlardır.

Bilginin Hızlı ve Etkin şekilde Kullanılması: Geliştirilen bilginin tüm ilgililerce paylaşılmasını sağlama ve üretilen mal ve hizmetlere aktarabilme yeteneğidir..²⁵⁴

Organizasyonların öğrenen organizasyon durumuna gelmesi, bir gelişim sürecinin sonucudur. Öğrenen organizasyona geçiş aşamaları aşağıdaki gibi açıklanabilir:

I.Aşama: Bilen Organizasyonlar: Bu aşama çevresel değişikliklere uyum sağlamaya yönelik öğrenen organizasyonun ilk aşamasıdır. Bilen organizasyonların temel özelliği çevrelerindeki değişime tepki olarak var olan ürün ve hizmetlere ekleme yapmalarıdır. Bu tür yapılarda yapılan yenilikler öğrenme sonucunda ortaya çıkmış ürünler değildir. Bu yüzden firmanın kanıtlanmış çizgisiyle sınırlı kalan yenilikler rekabet gücünü de

²⁵² Salim Çam, “**Öğrenen Organizasyon ve Rekabet Üstünlüğü**”, <http://www.ekocerceve.com/egitimGelisim/detay.asp?i=39&k=2>, Erişim Tarihi:03.12.2006.

²⁵³ Şimşek, **a.g.e.**, s.385.

²⁵⁴ M. Şerif Şimşek, Tahir Akgemci, Adnan Çelik, **Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütsel Davranış**, Geliştirilmiş 2.Baskı, Ankara:Nobel Yayın Dağıtım, 2001, s.97.

sınırlamaktadır. Bilen organizasyonlardaki sıkı denetim, uyum gösterme konusundaki baskı, rutin davranışlar ve riskten kaçma eğilimi öğrenmeyi engelleyen en önemli faktörlerdir. Bilen organizasyon en iyisini bildiğine inanır. İşgörenlerin kurallara itaat etmesini, ancak nedenini sormamalarını ister.²⁵⁵

II.Aşama Anlayan Organizasyonlar: Anlayan organizasyonlar, bilen organizasyonlardan farklı olarak insan unsuruna önem vermektedir. Bu aşamada çalışanlar, sadece üretimin tamamlayıcı bir parçası olarak değil, insan olarak ön plandadır. Bu anlayışta insanları bir araya getirecek, işletmeye bağlayacak ve ait olma duygusunu verecek bir değerler bütünü oluşturulması (kurum kültürü) gereği üzerinde durulmaktadır.²⁵⁶ Anlayan organizasyonlarda sıkı kontrol ve kurallar yerini kurum kültürüne bırakmıştır. Strateji ve eyleme yol gösteren güçlü değerlerden yararlanır. Ancak bu kültür kısmen öğrenmeyi engelleyen bir unsur olarak işlev görür. Çünkü yalnızca “yönetim miti” içerisinde değişim söz konusudur.²⁵⁷

III. Aşama: Düşünen Organizasyonlar: Düşünen organizasyonlar, problemlerin çabuk teşhis edilmesi, analizinin yapılması ve yok edilmesi üzerinde yoğunlaşır ve yöneticilerini bu yönde eğitirler. Düşünen organizasyonların eksikliği, hızlı çözümlerin üzerinde durarak soruna yönelmemeleridir.²⁵⁸ İş sorunlarının çözümünde tepkici programları esas alana bu yaklaşım, çoğu zaman yönetimin bakış açısını kısıtlar ve öğrenmeyi engeller.

IV. Aşama: Öğrenen Organizasyonlar: Öğrenen organizasyon, değişime yaklaşımı en farklı olan organizasyondur. Diğerleri mevcut kültürel değerler ve yapılar içinde değişime adapte olurken öğrenen organizasyon kendisini değiştirmeyi ve değişimden bir şeyler öğrenmeyi kültürel değerler ve yapısının bir parçası olarak görür. Öğrenen organizasyon her bir değişimin ve deneyin sonuçlarını inceleyerek değişim ile ilgili deneyimlerin artmasını sağlar ve böylece öğrenmeyi teşvik eder. Ayrıca öğrenen organizasyon bireylerin gelişmesine mücadele eden bir ortam yaratarak, elde ettiği potansiyelle sürekli bir dönüşüm içinde olan bir sistem yaratmayı amaçlamaktadır. Organizasyonun kilit noktasını grup potansiyelinin ortaya çıkarılması oluşturmaktadır. Sistem buna göre insanın inanılmaz potansiyelinin sinerji etkilerini göz önüne alarak grup potansiyelini ortaya çıkartmaktadır. Sonuçta ortaya çıkan grup potansiyeli organizasyonlar

²⁵⁵ Şevki Özgener, **Öğrenen Organizasyon Anlayışının Gerçek Yönetim Uygulamalarına Yansıtılması**, Verimlilik Dergisi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayını, 2000/2, s. 43-44.

²⁵⁶ Çam, **a.g.e.**, s.63.

²⁵⁷ Özgener, **a.g.m.**, s.44.

²⁵⁸ Çam, **a.g.e.**, s.64.

için önemli bir rekabet avantajı sağlamaktadır. Organizasyonun bütününde başarıya ulaşmak için ekip üyelerinin sürekli gelişimine önem verilir ve ortak bir vizyon oluşturulur.²⁵⁹

Öğrenen örgüt, insanların kendi gerçeklerini ve geleceklerini nasıl yaratacaklarını ve değiştirebileceklerini keşfettikleri bir yerdir. Bunu gerçekleştirmek için temelde bir zihniyet değişikliğini gerçekleştirmeye yarayacak olan birtakım ilkelere gereksinim duyulmaktadır. Bu ilkeler sistem düşüncesi, bireysel ustalık, zihinsel modeller, ortak vizyon ve ekip halinde öğrenme şeklinde sıralanabilir.

Sistem Düşüncesi: Sistem denildiği zaman, belirli parçalardan oluşan bir bütün anlaşılmaktadır. Bütünü görme disiplini olan sistem düşüncesi, öğrenen örgüt için yadsınamaz bir önem taşır. Açık sistem yaklaşımı, parçaları görmekten bütünü görmeye, insanları çaresiz tepkiler olarak görmekten kendi gerçeklerine şekil veren aktif katılımcılar olarak görmeye, bugüne tepki göstermekten yarını yaratmaya yönelik bir zihniyet değişimiyle ilgilidir.

Bireysel Ustalık: Öğrenen organizasyonda, bireysel bilgiyi işletme sistem gereklidir.²⁶⁰ Bireysel ustalığın öğrenen organizasyonun temel taşı olmasının sebebi bir organizasyonun öğrenme isteği ve kapasitesinin üyelerininkinden daha büyük olamayacağı düşüncesidir.²⁶¹ Bireysel ustalık, örgüt bireyinin hayatına entegre edildiği takdirde, temelde yatan iki hareketi içinde barındırır. İlki, örgüt bireyi için önemli olanın sürekli olarak aydınlatılması; ikincisi, mevcut geçerliliğin gittikçe nasıl daha açık olarak görülebileceğinin sürekli olarak öğrenilmesidir.

Zihinsel Modeller: Zihinsel modeller, organize olmuş uzun süreli duygu, inanç ve davranış eğilimleridir. Bunlar örgüt bireylerinin dünyaya nasıl anlam verdiklerini belirlemekle kalmaz, aynı zamanda nasıl davranacaklarını da belirlemelerine yardımcı olur.

Zihinsel modellerin gelişimi için gerekli öğrenme becerileri iki gruba ayrılır: Düşünme becerileri ve sorgulama becerileridir. Düşünme becerileri, kendi düşünme süreçlerimizi yavaşlatıp, zihinsel modellerimizi oluşturmamız ve bunların eylemlerimizi etkileme yollarının farkına varmamız ile ilgili hususları kapsar. Sorgulama becerileri ise,

²⁵⁹ Özgener, **a.g.m.**, s.44.

²⁶⁰ Şimşek, **a.g.e.**, s.386-387.

²⁶¹ Özgener, **a.g.m.**, s.48.

başkaları ile yüzyüze ilişkileri kapsamakta olup, karmaşık ve çatışma konusu sorunlar ile uğraşırken nasıl davranıldığını ilgilendirmektedir.²⁶²

Ortak Vizyon: Ortak vizyon, örgüt bireyleri tarafından benimsenmiş bir ümit, bir idealdir. Ortak vizyon, örgütü oluşturan insan kaynaklarının benliklerinde tutuşan etkili bir güçtür. Ortak vizyon, öğrenen örgüt için hayati bir öneme sahiptir. Çünkü öğrenme için geçerli odaklaşmayı ve enerjiyi sağlar. Başkalarına uymayı öğrenmek vizyon olmadan olası ise de yaratıcı öğrenme ancak örgüt bireylerinin kendileri için derinden önem taşıyan bir şeyi başarmak için çaba göstermeleri halinde gerçekleşebilir.²⁶³

Ekip Halinde Öğrenme: Ekip olarak öğrenme bir olaya takım olarak aksettirme, konuşma ve birleştirici düşünce yöntemlerini değiştirmedir. Peter M. Senge takım öğrenmesini şöyle açıklamıştır: Bir takımın kapasitesinin yaratılması için bunun getireceği sonuçları o takımın üyelerinin gerçekten istemesi gerekir. Bu da ortak görüş açısı disiplinini geliştirmek demektir. Ayrıca kişisel hüküm de gereklidir. Yetenekli takımlar yetenekli bireylerden ortaya çıkar. Takımın öğrenme işleminde diyalog önemli bir rol oynar.²⁶⁴

4.2.3. Değişim Mühendisliği

1980'lerden sonra bilgi çağını hazırlayan sosyo-ekonomik ve çevresel koşullara uyum sağlamak amacıyla organizasyonlarda bir dizi yeni yönetim teknolojileri denenmeye başlanmıştır. Yeni rekabet ortamında hız, maliyet, kalite ve teknolojik yenilik gibi faktörlerin önem kazanmasından dolayı işletmeler, bunlara ulaşmayı kolaylaştırıcı yeni yönetim sistemleri ve organizasyon yapıları üzerinde önemle durmaktadırlar.²⁶⁵ Değişim mühendisliği de bunlardan biridir.

Değişim mühendisliği, maliyet, kalite, hizmet ve hız gibi çağımızın en önemli performans ölçülerinde çarpıcı gelişmeler yapmak amacıyla, iş süreçlerinin temelden yeniden düşünülmesi ve radikal bir şekilde yeniden tasarlanmasıdır.²⁶⁶

Değişim mühendisliği tanımı dört temel kavramı içermektedir:

Temel: Değişim mühendisliği, değişime başlamadan önce, işlerin neden yapıldığı ve neden bu şekilde yapıldığı konularını içeren temel soruların sorulmasını ve cevapların

²⁶² Şimşek, Akgemci, Çelik, a.g.e., s.98-99.

²⁶³ Şimşek, a.g.e., s.388.

²⁶⁴ Aslı Üner, "Öğrenen organizasyonlar", <http://www.sitetky.com/frameset/ot/otmak04.html>, Erişim Tarihi: 01.12.2006.

²⁶⁵ Adem Öğüt, **Bilgi Çağında Yönetim**, 2.Baskı, Ankara:Nobel Yayın Dağıtım, 2003, s. 176.

²⁶⁶ H.Bahadır Akın, "İşletme Süreçlerinin Yeniden Tasarlanması-Değişim Mühendisliği Sürecinde Bilişim Teknolojisi Altyapısının Oluşturulmasının Önemi", http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=264, Erişim Tarihi:29.11.2006.

ne olması gerektiğinin araştırılmasını öngörür.

Radikal: Radikal, işlerin köküne inerek yeniden tasarlanması, mevcut olanla oyalanıp yapay değişiklikler yapmak değil, eskiyi tamamen fırlatıp atmak demektir. Değişim mühendisliği işin geliştirilmesi, iyileştirilmesi ya da değiştirilmesi değil, tamamen yeniden icat edilmesidir.

Çarpıcı: Değişim mühendisliği marjinal veya aşamalı geliştirmeler yapmak değil, performansta önemli sıçramalar gerçekleştirmek demektir. Değişim mühendisliği ancak büyük bir hamleye, patlamaya gereksinim duyulduğunda uygulanmalıdır.

Süreç: Tanımın en önemli anahtar sözcüğü süreçtir. İş süreci, bir veya birkaç çeşit girdinin alınıp, bunlardan, müşteri için değer oluşturacak bir çıktının yaratıldığı faaliyetlerin toplamıdır. Süreç odaklılık, şimdiye kadarki işbölümü ve uzmanlaşma ilkelerine göre, görev odaklı organize olma uygulamalarının tamamen terk edilmesini gerektirmektedir.²⁶⁷

Günümüzde değişim mühendisliğini gerekli kılan üç ana faktör müşteri, rekabet ve değişimdir:

Müşteri: 1950-1970'lerdeki büyüyen kitle pazarının yerini 1980'li yıllardan itibaren ne istediğini, ne kadar ödemek istediğini ve istediği şartlarda nasıl satın alacağını bilen müşteriler almıştır. Bu müşteriler, alıcı-satıcı ilişkisindeki şaşırtıcı değişikliği kavramayan şirketlerle uğraşmak, onların üretmiş oldukları ürünleri ya da sundukları hizmetleri almak zorunda değildiler. Günümüz rekabet ortamında, kilit rol artık satıcının değil müşterininindir.

Rekabet: Eskiden bir işletme pazara uygun bir hizmet veya ürünü en iyi fiyattan sunduğu zaman satabiliyorken, artık pazarda pek çok üretici bulunmakta, bu durum ise rekabeti artırmaktadır. Bu koşullarda tüm eski ve köklü şirketler kendilerini diğer şirketlerden korumak zorundadır.

Değişim: Küreselleşme ve ekonomik sınırların kalkması ile birlikte, şirketler piyasada yeni ürün ve hizmet sunabilecek çok sayıda rakiple karşı karşıya kalmıştır. Teknolojinin gelişmesine paralel olarak ürün ve hizmetlerin kullanım süreleri kısılırken, yeni ürün ve hizmet geliştirme ve sunma süresi de azalmıştır. Artık şirketler eskiye göre daha hızlı hareket etmek zorundadır. Dolayısıyla şirketler dinamik yapılara uyum sağlayabilecek şekilde tasarlanmalıdır.

²⁶⁷ Arzu Süerdem, “Değişim Mühendisliği”, <http://www.sitetky.com/frameset/ot/otmak07.html>, Erişim Tarihi: 29.11.2006.

Şirketin finansal durumunun kötü olması, dış rekabet, pazar payının düşmesi veya yeni pazar fırsatları gibi sebepler, değişim mühendisliğinin benimsenmesini gerektirebilir.²⁶⁸

Değişim Mühendisliği organizasyonu materyal akış siteminden, bilgi akış sistemine dönüştürmektedir. Bu bağlamda işlevler ve yapılar radikal olarak yeniden tasarımıırken bilgi teknolojileri bir araç olarak kullanılmakta ve kurumsal düzeyde önemli hedeflere erişme, rekabet edebilirlik gibi stratejik çıktılara ulaşılmaya çalışılmaktadır.²⁶⁹

Değişim mühendisliği yaklaşımı, işletme ile ilgili her düzeyin, her sürecin ve her ilişkinin, yeniden düşünülmesini ve ürün/hizmete yönelik sistemlerden, müşteriler için anlam ifade eden sonuçlar verecek süreçlere yönelik sistemlere geçişi temel alan bir anlayıştır. Bu çerçevede, değişim, üç düzeyde yeniden tasarım ve tanımlama gerektirmektedir:

İş ve görev süreçlerinin yeniden tasarımı: İş ve görevlerin yerine getirilmesinde kullanılan bütün aşamaların incelenerek, gereksiz olanların tasfiye edilmesi; temel olarak gerekli olanların iyileştirilmesi ve bir kısmının da, işletmenin başka alt bölümlerine veya işletme dışına yönelik olarak yer değiştirmesinin planlanmasıdır.

Temel işbirliği ve koordinasyon süreçlerinin yeniden tasarımı: İşletme içinde, iş ve görev süreçlerini birleştiren ana süreçlerin, performans hedefleri konularak yalınlaştırılması ve sistemi güçlendirecek şekilde yeniden düzenlenmesidir.

İşletmenin entegre bir sistem olarak yeniden düşünülmesi: Faaliyetler arasında paralellik sağlamak amacıyla, işletmenin, ortakları, müşterileri, taşeronları, tedarikçileri ve hissedarları ile ilişkilerinin işbirliği süreçlerinin yeniden tasarımı ve tanımlanmasıdır.²⁷⁰

Hammer ve Champy'ye göre, değişim mühendisliği 6 basamaklı bir süreçtir:

1. Değişim Mühendisliğine giriş: Üst yönetim projeyi başlatır. Hali hazırdaki durum açıkça şekilde ortaya konur. Bir vizyon belirlenerek tüm çalışanlara duyurulur.

2. İşletme Süreçlerinin Belirlenmesi: İşletme içi ve dışıyla ilgili tüm süreçler, birbirleriyle ilişkileri de göz önüne alınarak geniş bir perspektifle incelenir. Tüm süreçlerin grafik yardımıyla gösterilmesi faydalıdır.

²⁶⁸ Begüm Tatari, "Değişim Mühendisliği Nedir, Neden Gereklidir, Nasıl Uygulanmalıdır", <http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/B942DEAC-917E-4200-81F5-2D065174DF75/4313/DeGISimMuh.pdf>

Erişim Tarihi:29.11.2006.

²⁶⁹ Öğüt, a.g.e., s.176-177.

²⁷⁰ Süerdem, a.g.m.

3. İşletme Süreçlerinin Seçilmesi: En kolay şekilde yeniden tasarlanacak süreç seçilmeye çalışılır. Buradaki kriter, müşterilere yönelik iyileştirmenin en fazla olacağı sürecin seçilmesidir.

4. Seçilen Süreçlerin Anlaşılması: Süreçlerin şimdiki durumları ve gelecekte olması beklenen durumları üzerinde yoğunlaşılır.

5. Seçilen Süreçlerin Tekrar Tasarlanması: Hammer ve Champy'ye göre, beşinci aşama, en önemlisidir. Hayal gücünün kimi zaman çılgınca bile sayılabilecek şekilde kullanılması ve yaratıcılık gerektirir.

6. Yeniden Tasarlanan Süreçlerin Uygulanması: Son aşama, tüm bu aşamalar sonunda ortaya çıkan yeni süreçlerin uygulanmasıdır. Hammer ve Champy'ye göre, önceki 5 aşama başarılı olursa, uygulamada bir sorun çıkmayacaktır.²⁷¹

İşletmeler, klasik yönetim düşüncesinden sıyrılıp değişim mühendisliğini uygulamaya geçtiğinde işletmelerde bir takım değişikliklerin yaşandığı görülecektir. Değişim mühendisliğini uygulayan işletmelerde aşağıdaki değişiklikler görülür:

- İş birimleri işlevsel bölümlerden süreç ekiplerine doğru değişir.
- İşler, basit görevlerden çok boyutlu işlere değişir.
- İnsanların rolleri kontrol edilenden yetkilendirilene doğru değişir.
- İşe hazırlama yetiştirmeden eğitime doğru değişir.
- Performans ölçüm ve ücret politikalarında odak noktası faaliyetten sonuçlara değişir.
- İlerleme kriterleri performanstan yeteneğe değişir.
- Değerler koruyucudan üretkene değişir.
- Yöneticiler amirden antrenöre değişir.
- Örgüt yapıları hiyerarşiden sadeliğe doğru değişir.
- Üst düzey yöneticiler skor tutucudan lidere doğru değişir.²⁷²

4.2.4. Benchmarking (Kıyaslama)

Benchmarking, işletmenin performansını, sınıfının en iyisi olan işletmeninki ile karşılaştırarak “en iyi” nin bu performans seviyesini nasıl yakaladığını belirleyip, elde edilen bilgileri işletmenin amaç ve hedefleri için bir temel oluşturacak biçimde kullanmaktır. Bir işletmenin, rakipler, diğer sektörler ve dış pazarlardaki uygulamalar ile

²⁷¹ Akın, a.g.m.

²⁷² Kadir Ardıç, “İşletmelerde Köklü Değişim Aracı Olarak Değişim Mühendisliği”, http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=502, Erişim Tarihi:29.11.2006.

karşılaştırılıp, en iyi uygulamaları örnek olarak zayıf yönlerini geliştirmesi olan benchmarking'in Xerox'a göre tanımı ise şöyledir: "Benchmarking, en çetin rakiplere veya endüstri lideri olarak saptanmış işletmelere kıyasla ürün, hizmet ve uygulamaların sürekli olarak ölçülmeleri sürecidir."²⁷³

Benchmarking'in yönetsel bir araç olarak kullanılmaya başlamasının altında yatan felsefe Uzakdoğu kökenlidir. Bir Çin generali olan Sun Tzu" Eğer düşmanınızı ve kendinizi tanıyorsanız yüzlerce savaşın sonucundan korkmanız gerekmez" demiştir. Sun Tzu'nun bu sözleri, rekabet üstünlüğü elde etmek için birbirleriyle adeta savaşan veya yarışan işletmeler için de geçerlidir.

Benchmarking'in ortaya çıkışında bir diğer ilham kaynağı, Japonya'da benchmarking'e eşdeğer bir kavram olan "Dantatsu" kavramıdır. Dantatsu "en iyinin iyisi olmak" anlamını taşımaktadır. Bu isim ve anlayışla Japonya'da uzun yıllar uygulanan Benchmarking, ABD'de uygulanmaya başlandıktan sonra diğer batılı ülkelerin de ilgisini çekmiş ve giderek yaygınlaşan yönetsel bir araç haline gelmiştir. Benchmarking'i ABD'de ilk uygulayan 1970'li yılların sonunda Xerox firması oluşturmuştur.²⁷⁴ Xerox kıyaslamayı yönetsel bir araç olarak kullanıp başarılı sonuçlar elde eden ilk firmadır. Kıyaslamayı kullanmadan önceki birkaç yılda satışları hızla düşen ve hızla gerileme sürecine giren Xerox, eski gücüne ulaşmak için örgütsel analiz yaptıktan sonra bazı yönetim ve üretim süreçlerini rakiplerinkisiyle kıyaslama kararı almıştır. Bu süreçlerden sonra kâr marjında büyük artış gözlenen Xerox iş dünyasında ön sıralarda yerini almaya başlamıştır. Daha sonra farklı sektörlerdeki uygulamaların başarılı sonuçlar doğurmasıyla kıyaslama bilimsel olarak ele alınmaya başlanmıştır.²⁷⁵

Benchmarking, bir iyileştirme yöntemi olarak işletmelerde rekabet avantajı, pazarlamada kalıcı liderlik konumu ve her şeyden önemlisi de müşteri memnuniyetini sağlamaya yönelik bir araçtır. Dolayısıyla Benchmarking'in temel amacı, işletmelere rakiplerinden daha iyi olmaları ve pazar paylarını artırmaları için üretim, satış, pazarlama, tedarik gibi uygulamalarını ve iş süreçlerini karşılaştırma ve gerçekçi hedefler seçme fırsatı vermektir.

²⁷³ Muhittin Şimşek, **Sorularla Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemleri**, 1.Baskı, İstanbul: Alfa Yayınları, 2000, s.129.

²⁷⁴ Kahraman Arslan, "**Etkin Bir Rekabet Aracı Olarak Pazarlama ve Satış Yönetiminde Benchmarking**", Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, 2004/4, s.10-11.

²⁷⁵ Muhammed Turhan, İbrahim Kocabaş, "**Eğitimde Kıyaslama**", Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, 2003/1, s.58.

Benchmarking, işletmelere en iyi uygulamaları öğrenme ve uygulama olanağı vermekte, bilgi değişimini sağlamakta ve diğer işletmeler tarafından uygulanan yenilikçi yaklaşımlara ışık tutmaktadır. Böylece işletmelerin kendi duvarlarını aşıp, dışarıya bakmalarını sağlayarak yöneticileri pazarla, rakiplerle ve başka endüstrilerdeki işletmelerin en iyi uygulamaları ile karşı karşıya getirir. Değişimin ve sürekli gelişmenin kural olduğu bir kültür yaratmaya yardımcı olur.²⁷⁶

Benchmarking tekniğinin özellikleri şunlardır:

- Sürekli bir çalışmadır.
- Bilgi sağlamaya dönük bir araştırma prosesidir.
- Başkalarından öğrenme prosesidir.
- Disiplin, zaman ve maliyet gerektiren bir prosestir.²⁷⁷

İşletme içi, fonksiyonel, rekabetçi, stratejik ve küresel benchmarking olmak üzere beş çeşit benchmarking yöntemi bulunmaktadır:

İşletme İçi (Internal) Benchmarking: Bu yöntemde bir işletmenin belirli bir kısmında var olan iş süreçleri aynı işletmenin diğer kısımlarındaki iş süreçleriyle kıyaslanmaktadır.

Fonksiyonel Benchmarking: İşletmenin doğrudan rakibi olan veya olmayan ancak benzer faaliyet alanlarında çalışan işletmelerin (Örneğin bakır maden işletmesi ile kömür maden işletmesi arasındaki kıyaslama) ürünlerinin, hizmetlerinin ve iş proseslerinin incelenmesini ele alır. Bu yöntemin amacı, benchmark uygulamasına gidilecek belirli bir konuda mükemmel olduğu herkes tarafından kabul edilen herhangi bir işletmedeki en iyi uygulamaları öğrenmektir.

Rekabetçi Benchmarking: Bu yöntemde, işletmenin doğrudan rakibi olan işletmelere ait ürünler, hizmetler ve iş süreçleri söz konusudur. Rekabetçi benchmarking yönteminde amaç rakiplerin ürünleri, süreçleri veya iş alanında ulaştığı sonuçlar hakkında belirli bilgilerin elde edilmesi ve bunların işletmeninkilerle karşılaştırılmasıdır. İşletmenin pazardaki yerinin belirlenmesini sağlar.

²⁷⁶ Arslan, a.g.m., s.11-12.

²⁷⁷ İsmail Efil, **İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon, Yeni Yönetim Teknikleri** 6.Baskı, İstanbul: Alfa Yayınları, 1999, s.225.

Stratejik Benchmarking: Benchmarking bilgilerinin stratejik kararlara esas olacağı benchmarking çeşididir. Şirket alımları, yeni pazarlara girme, yeni ürün geliştirme, teknoloji değiştirme vb. stratejik konularda alternatifleri değerlendirmek ve benchmarking ortağının başarılı stratejilerinin öğrenilmesi ve kuruluşa adaptasyonu ile gelişme sağlama amacıyla yapılır.

Küresel Benchmarking: Üretim, hizmet, yönetim vb. konularının dışında örneğin dünya çapındaki kuruluşlar arasındaki kültürel farklılıkların analizi, çevresel, sosyal, eğitim vb. daha global konularda yapılan benchmarking çalışmalarıdır. Mevcut uygulamaların tümüyle sektör dışından seçilmiş uygulamalarla yapılan kıyaslama işlemidir. Bu yöntemle bir film kütüphanesinin kendi arşivleme yöntemlerini farklı alanlarda kullanılan depolama teknikleri ile kıyaslaması örnek olarak verilebilir.²⁷⁸

Benchmarking sürecinin aşamaları şunlardır:

- Kıyaslanacak ürün veya sürecin tanımlanması için bir grubun oluşturulması,
- Benzer ürün veya sürece sahip dünya standartlarının veya başlıca lider işletmelerin tanımlanması,
- Veri toplama stratejilerinin belirlenmesi,
- Dünya standardında veya ilgili faaliyet alanında lider bir işletmenin belirlenmesi,
- Rakip (kıyaslanacak olan) üründen numuneler bulunması,
- Kıyaslanacak ürün veya süreçle orantılı verilerin toplanması
- Lider işletmelerin ziyareti veya rakip ürünün incelenmesinden sonra, veri toplanması ve toplanan verilerin analizi,
- Kıyaslanan ürün veya sürece göre işletmenin kendi ürün veya sürecinin performans eksikliklerinin tespiti
- Ulaşılması istenen hedeflerin tartışılıp tespit edilmesi. Tavsiyeler listesinin hazırlanması ve bunları uygulayabilmek için gerekli izinlerin alınması,
- Gelişme planının uygulanması, sürecin izlenmesi ve başarının sağlanması,
- Kıyaslama kriterlerinin tekrar gözden geçirilmesi ve incelenmesi.²⁷⁹

²⁷⁸ Şimşek, a.g.e., s.140-142.

²⁷⁹ F. Atıl Bilge, **Küresel Rekabet Ortamında Rekabet Üstü Olabilmek İçin Müşteri Odaklı Pazarlama Stratejileri**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2004, s.52-53.

Benchmarking'in yararları ise şunlardır:

- Müşterilerin işletmeden beklentilerinin daha doğru tanınmasını ve isteklerinin en iyi biçimde karşılanarak müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesini sağlar.
- Kalitenin iyileştirilmesini ve maliyetlerin düşmesini sağlar.
- Dışsal faktörlere göre tasarlanmış gerçekçi amaç ve hedeflerin belirlenmesini ve amaç belirleme etkinliğinin artmasını sağlar.
- İşletmenin rekabet gücünü artırır.
- Sanayinin en iyi uygulamalarından haberdar olunmasını ve bunların araştırılmasını sağlar.
- Üstün performans gösteren işletmelerin uygulamalarının öğrenilmesi sonucunda, zaman ve para tasarrufu sağlar.
- Çalışanların bilgi ve beceri düzeylerinin ve motivasyonlarının yükseltilmesini sağlar.²⁸⁰

²⁸⁰ Şimşek, a.g.e., s.145-146.

BEŞİNCİ BÖLÜM

KONYA SANAYİ İŞLETMELERİNİN STRATEJİK ÜRETİMDE REKABET ÖNCELİKLERİ VE ESNEKLİK BOYUTU ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Çalışmanın bu bölümünde Konya ilinde faaliyet gösteren sanayi işletmelerinin kullandıkları rekabet stratejilerini, stratejik üretimde rekabet önceliklerini ve bu rekabet önceliklerinden esneklik boyutunu işletmelerinde ne düzeyde gerçekleştirdiklerini, gerçekleştirirken girdi-dönüştürme süreci-çıktı bağlamında hangi yöntemleri kullandıklarını belirlemek amacıyla yapılan saha araştırmasının amaçları, varsayımları, yöntemi açıklandıktan sonra araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilecektir. Anket sorularının hazırlanmasında Zerenler²⁸¹ ve Ömürbek²⁸²'in doktora tezi çalışmalarında uyguladıkları sorular kullanılmıştır.

5.1. Araştırmanın Amacı ve Varsayımları

5.1.1. Araştırmanın Amacı

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren küreselleşmenin ve daha birçok faktörün etkisiyle rekabetin boyutları ve rekabet unsurları da değişmeye başlamıştır. 1960'larda üretim üstünlüğüyle rekabet edilirken, 2000'li yıllarda kalite, yenilik, esneklik, hız, farklılık ve mükemmeliyet unsurlarının bir arada kullanılmasıyla rekabet edilebilmektedir.

Stratejik üretim rekabet üstünlüğü sağlamak için üretim sistemi ile ilgili temel kararları ve rekabet önceliklerini belirlemeyi ifade eder. Stratejik üretimle işletmeler pazardaki, tüketici isteklerindeki ve rekabet koşullarındaki değişime daha kolay uyum sağlarlar. Böylece pazardaki varlıklarını sürdürüp, başarılı olabilirler. Stratejik üretimde rekabet önceliklerinden olan esneklik ise, durum değişkenliği veya ortamdan kaynaklanan dengesizliklerle baş etme yeteneğidir. Üretimde esneklik ise, üretim sisteminin piyasadaki değişikliklere hızlı ve etkili şekilde uyum sağlayabilmesidir. Her şeyin hızlı değiştiği rekabet ortamında işletmeler için üretimde esneklik sağlayabilmek, üretim sisteminde meydana gelen aksamalara rağmen ekonomik üretime devam edebilmek, müşterilere çok sayıda değişik ürün sağlayabilmek için çeşit esnekliğine sahip olmak, gerektiğinde üretim

²⁸¹Muammer Zerenler, **Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

²⁸²Nuri Ömürbek, **Küresel Rekabet Ortamında Yeni Üretim Teknolojileri ve Teknolojik İşbirliği**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003.

kapasitesini artırabilmek, değişikliklere kolayca uyum sağlayabilen esnek bir organizasyona sahip olmak çok önemlidir. Bu bağlamda araştırmanın **temel amacı**; Stratejik Üretimde Rekabet Öncelikleri Esneklik Boyutunu Konya Sanayinde araştırarak işletmelerin esneklik düzeylerini, esnek olabilmek için kullandıkları yöntemleri vb. belirlemektir. Bu çerçevede araştırmanın alt amaçlarını şu şekilde belirlemek mümkündür:

- İşletmelerin faaliyet gösterdikleri pazardaki rekabet koşullarının belirlenmesi
- İşletmelerin genel rekabet stratejilerinin tespit edilmesi
- İşletmelerin rekabet araçlarına verdikleri önemin tespit edilmesi
- İşletmelerin performans düzeylerinin belirlenmesi
- İşletmelerde İleri İmalat Teknolojileri kullanım düzeyinin belirlenmesi
- İşletmelerin esneklik düzeylerinin tespit edilmesi
- İşletmelerde esneklik çeşitlerinin uygulama etkinliğinin belirlenmesi
- İşletmelerde esnek üretim sistemleri uygulamalarının rekabet araçları üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi
- İşletmelerde esnek üretim sistemleri uygulamalarının işletme performans kriterleri üzerine olan etkisinin tespit edilmesi

5.1.2. Araştırmanın Varsayımları

Yukarıda belirtilen araştırma amaçları çerçevesinde araştırmayla ilgili geliştirilen varsayımları şu şekilde belirtmek mümkündür.

Varsayım 1. İşletmelerin izledikleri stratejiye göre rekabet araçlarında verdikleri önem düzeyi farklıdır.

Varsayım 2. İzlenen rekabet stratejisine göre işletmelerin performans kriterlerine verdikleri önem düzeyi farklıdır.

Varsayım 3. İşletmelerin son üç yılda İleri İmalat Teknolojileri kullanım düzeyi artmıştır.

Varsayım 4. İşletmelerin son üç yıldaki esneklik düzeyleri artmıştır.

Varsayım 5. İşletmelerin esneklik düzeyleri üretim türüne göre farklılık gösterir.

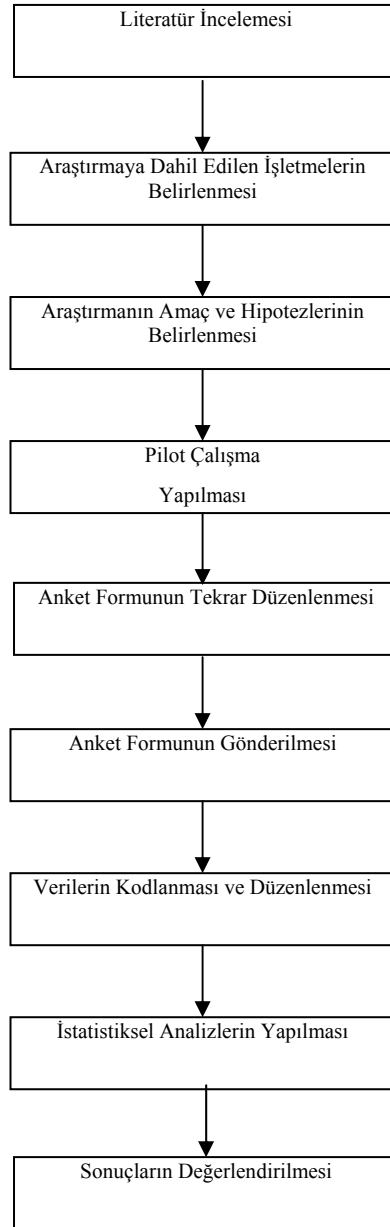
Varsayım 6. İşletmelerin esneklik düzeyleri izledikleri rekabet stratejisine göre farklılık gösterir.

5.2. Araştırmanın Yöntemi

Bu bölümde araştırmaya dahil edilen işletmelerin seçilmesi, anket formlarının hazırlanması, cevaplanan anketlerin kodlanması ve verilerin analiz edilmesinde kullanılan

yöntemler hakkında bilgi verilecektir. Araştırmada izlenen yöntem Şekil 5.1'deki gibi gösterilebilir.

Şekil 5.1. Araştırmada Uygulanan Yöntem



5.2.1. Araştırmaya Dahil Edilen İşletmelerin Seçilmesi

Araştırma çerçevesinde örnek büyüklüğünün seçilmesinde, araştırmacının uygun bir örnek kütle için, hem temsil yeteneği sağlayan bir örnek büyüklüğünü hem de maliyet, zaman ve veri analizi şartlarını dikkate alarak bir dengeye ulaşması gerekmektedir.²⁸³

²⁸³ Remzi Altunışık, **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamaları**, 2.Basım, Adapazarı: Sakarya Kitabevi, 2001, s.69.

Örneğin gereğinden büyük olması halinde, zaman ve olanaklar boşa harcanmış olacaktır. Buna karşılık, örneğin birim sayısı yetersiz olduğu takdirde, toplum parametreleri ancak çok geniş bir aralık içerisinde kestirilebilecektir. Araştırmacının verileri için öngördüğü hassasiyet derecesi, hoş görebileceği hata marjı, uygulayacağı istatistiki analizler ve nihayet evrenin büyüklüğü, örnek kütleinin büyüklüğünün temel belirleyicileridir. Ancak belli istatistiki tekniklerin uygulanabilmesi için en az 30 deneğin (anketin) olması gerektiği konusunda yaygın bir kabul vardır.²⁸⁴ Bu bağlamda örnek büyüklüğünün seçilmesinde izlenen prosedür aşağıdaki gibi açıklanabilir:

Araştırma Konya ilinde yapıldığından, araştırma kapsamı Konya Ticaret ve Sanayi odalarına kayıtlı bulunan 400 işletme ile sınırlı tutulmuştur. Ancak daha önce yapılan çalışmalarda Türkiye’de 50’den az çalışanı olan ve ekonomik kaynakları sınırlı olan işletmelerin düşük yenilik düzeyine sahip oldukları²⁸⁵ ve dolayısıyla bilişim teknolojileri ve ileri imalat teknolojileri kullanımının az olması beklendiğinden belirlenen 400 işletme içerisinde personel sayısı 30’dan az olan işletmeler araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.²⁸⁶ Bu bağlamda araştırma 280 işletme üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Hazırlanan anketler Aralık 2006 tarihinden itibaren Konya Sanayi ve Ticaret Odası aracılığıyla internet yoluyla ve KSO’ya seminerlere gelen işletmelere dağıtılarak işletmelere ulaştırılmıştır. Nisan 2007 tarihi itibarı ile değerlendirmeye uygun 84 adet anket formu elde edilmiştir. Bu %30’luk bir geri dönüş oranına karşılık gelmektedir. Bu konuda daha önce yapılan çalışmalar dikkate alındığında, ana kütleiden seçilen örnekler üzerinde gerçekleşen geri dönüş oranının %20 ile %40 arasında değiştiği görülmektedir. Örneğin Bülbül tarafından Türkiye’nin 500 büyük sanayi şirketi üzerinde yapılan bir araştırmada geri dönüş oranının %25 olduğu görülmektedir.²⁸⁷ Zerenler tarafından yapılan bir başka çalışmada geri dönüş oranı %21 olarak gerçekleşmiştir.²⁸⁸ Bu bağlamda %30 düzeyindeki bir geri dönüşüm oranı kabul edilebilir bir oran olarak değerlendirilebilir.

5.2.2. Anket Formunun Hazırlanması

Araştırma amaçları doğrultusunda hazırlanan anket formundaki soruların belirlenmesinde ilgili literatür ve bu konuda daha önce gerçekleştirilen çalışmalar dikkate alınmıştır (Örneğin bkz. Zerenler 2003, Ömürbek 2003). Anket soruları Tokol²⁸⁹ ve

²⁸⁴ Türker Baş, **Anket**, Ankara: Seçkin Kitabevi, 2001, s.97.

²⁸⁵ A.Uzun, **Technological Innovation Activities In Turkey: The Case Of Manufacturing Industry:1995-1997 Tchnovation 21 (2001)**, s.90.

²⁸⁶ Çağlıyan, **a.g.e.**, s.92.

²⁸⁷ Bülbül, **a.g.e.**, s.206.

²⁸⁸ Zerenler, **a.g.e.**, s.329.

²⁸⁹ Tuncer Tokol, **Pazarlama Araştırması**, 11.Baskı, Bursa: Vipaş Yayınları, 2002, s.34-48.

Seyidođlu²⁹⁰ tarafından belirtilen ve anket formu hazırlanmasında dikkat edilmesi gerekli hususlar çerçevesinde hazırlanmıştır. Anketi oluşturan sorular tespit edildikten sonra, taslak anketteki sorular araştırmanın amaçları ve varsayımları ile karşılaştırılmıştır. Bu şekilde anket sorularının araştırmanın amaç ve varsayımları ile uyumlu olup olmadığı belirlenmiştir.

Ankete son şeklini vermeden önce, taslak anket konunun uzmanı akademisyenlere ve işletme yöneticilerine sunularak anket üzerinde görüş bildirmeleri istenmiştir. Bu süreç sonunda anketin bazı soruları ve açıklamaları yeniden yazılarak ankete son şekli verilmiştir. Bu kapsamlı pilot çalışmalar sonucunda son şekli verilen anket, toplam 6 sayfa ve 18 sorudan oluşmaktadır (bkz. Ek 1). Soruların büyük bir bölümü ankete cevap verenlerin soruyu cevaplandırmak için uygun şıkkı işaretlemelerini ya da uygun rakamı yazmalarını gerektiren "işaretlemeli soru"lardan oluşmaktadır. Ek 1'de görülen nihai anketi oluşturan soruları genel olarak üç grup altında toplamak mümkündür. Birinci grup sorular işletmeyi çeşitli açılardan tanıtıcı bilgileri içeren sorulardır. Bunlar işletmenin unvanı, çalışan personel sayısı, işletmenin pazar payı vb. konuları kapsayan sorulardır. İkinci grup sorular, araştırmaya katılan işletmelerin rekabet konumlandırmaları ve rekabet araçlarına verdikleri önemi belirlemeye yönelik sorulardır. Üçüncü grup sorular, araştırmaya katılan işletmelerin performansları ve teknoloji kullanım düzeylerini belirlemeye yönelik sorulardır.

5.2.3. Verilerin Kodlanması, Düzenlenmesi ve Analizi

Geri dönen anket formlarındaki cevaplar kodlanarak " SPSS (Statistical Package for Social Sciences - Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi) / Windows 10.0 Sürümü" ile analiz edilmiştir. SPSS; sosyal bilimlere ilişkin araştırma sonuçlarının analizinde yaygın bir şekilde kullanılmakta olup, kapsamlı istatistiksel analiz tekniklerini içermektedir. Buna ilave olarak Excel sürüm 7.0 gerekli durumlarda verilerin analizinde ve grafik olarak sunulmasında kullanılmıştır.

Anket ile toplanan verilerin büyük bir çoğunluğu parametrik olmayan (non-parametric) veri olduğundan mümkün olduğu sürece parametrik olmayan testler kullanılmıştır.²⁹¹

²⁹⁰ Halil Seyidoğlu, **Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı**, Geliştirilmiş 5.Baskı, İstanbul: Güzem Yayınları, 1993, s.33-35.

²⁹¹ Yahşi Yazıcıoğlu, **SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Teknikleri**, İstanbul: Detay Yayıncılık, 2004, s.54.

5.3. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri tablolar ve şekiller yardımıyla açıklanmaya çalışılacaktır. Sonuçların istatistiki bakımdan anlamlı olup olmadıkları değerlendirilecek ve varsayımları doğrulayıp doğrulamayacağı sınanacaktır.

5.3.1. Araştırmaya Katılan İşletmeleri Tanıtıcı Bilgiler

DİE'nin 2002 Genel Sanayi ve İşyeri Sayımı sonuçlarına göre Konya ilinde 56.185 adet işyeri bulunmakta ve bu işyerlerinde 135.443 kişi çalışmaktadır. İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Antalya'dan sonra Türkiye'de en fazla istihdam Konya'dadır ve tüm istihdam oranı % 1'tür. Ekonomiye ilave edilen toplam katma değer ise 276.215.797 milyar TL'dir. Bu ilave değer % 68'i özel sektöre, % 32'si devlete aittir.

Konya'nın bir özelliği de; sanayisinin belli tür ürünlere dayalı olmayıp oldukça geniş bir sektörel alanda üretim yapmasıdır. Diğer bir ifade ile makine sanayisinden kimyaya, tekstilden otomotiv yedek parçaya, elektrik-elektronikten gıdaya, ambalajdan kağıt sanayine kadar oldukça değişik üretim alanlarında faaliyet göstermektedir. Böyle geniş bir ürün yelpazesine sahip Konya, geleceğin "Silikon Vadisi" olmaya da adaydır

Araştırmaya katılan işletmelerin en genç olanı üç yıldır sektörde faaliyet göstermekte iken en yaşlı olanı 35 yıldır sektördedir. İşletmelerin ortalama faaliyet süreleri ise 19,18 yıldır. İşletmeler en az 35 işçi çalıştırmakta olup en çok işçi çalıştıran işletme 230 kişi istihdam etmektedir.

Araştırmaya katılan işletmelerde anket sorularını cevaplayan işletme çalışanlarına ilişkin bilgiler aşağıda Tablo 5.1 ve Şekil 5.2'de görüldüğü gibidir.

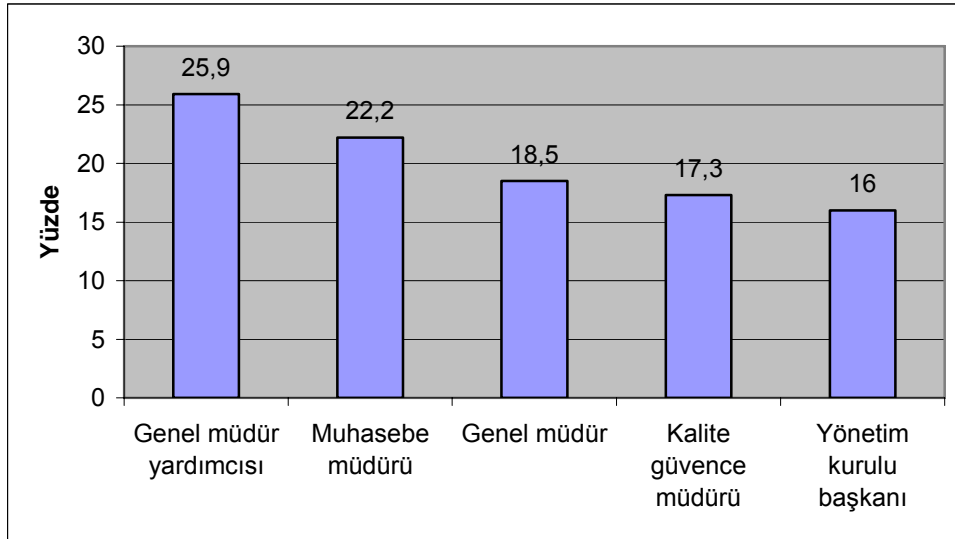
Tablo 5.1. Anketi Cevaplayanların Ünvanları

	Sayı	Yüzde
Genel müdür yardımcısı	21	25,9
Muhasebe müdürü	18	22,2
Genel müdür	15	18,5
Kalite güvence müdürü	14	17,3
Yönetim kurulu başkanı	13	16,0
Toplam	81	100,0

Anketi cevaplayanların %25,9'u genel müdür yardımcısıdır. %22,2'si muhasebe müdürü olup ankete cevap veren genel müdür oranı %18,5 tir. Kalite güvence müdürü oranı %17,3 ve son olarak ankete cevap veren yönetim kurulu başkanı oranı %16'dır.

Görüldüğü gibi araştırma anketini cevaplayanların neredeyse tamamına yakını üst düzey yönetime mensuptur. Dolayısıyla anketin sektörü tanıyan, deneyimli üst düzey yöneticiler tarafından cevaplandırıldığı söylenebilir.

Şekil 5.2. Anketi Cevaplayanların Ünvanları



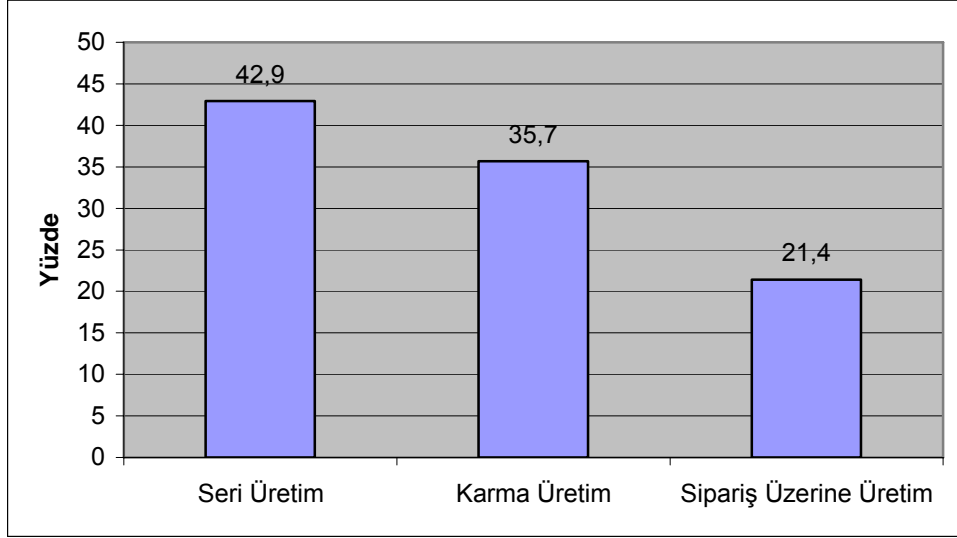
Araştırmaya katılan işletmelerin üretim türleri aşağıda Tablo 5.2' ve Şekil 5.3'te görüldüğü gibidir.

Tablo 5.2. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Türleri

	Sayı	Yüzde
Seri Üretim	36	42,9
Karma Üretim	30	35,7
Sipariş Üzerine Üretim	18	21,4
Toplam	84	100,0

Tablo 5.2 ve Şekil 5.3'de görüldüğü üzere araştırmaya katılan işletmelerin 36 (%42,9) tanesi seri üretim, 30 (%35,7) tanesi karma üretim ve 18 (21,4) tanesi sipariş üzerine üretim yaptıklarını belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan işletmelerin çoğu (% 57,1) karma ve sipariş üzerine üretim yapmaktadırlar. Bu durumda, işletmelerin esnek bir yapıya sahip oldukları söylenebilir.

Şekil 5.3. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Türleri



Capital Dergisi “500 Büyük Sanayi Kuruluşu” verileri dikkate alınarak yapılan sınıflamaya göre, araştırmaya katılan işletmeler 10 farklı sektörde faaliyet göstermektedir. Araştırmaya katılan işletmelerin faaliyette buldukları sektörler aşağıda Tablo 5.3 ve Şekil 5.4’de görüldüğü gibidir.

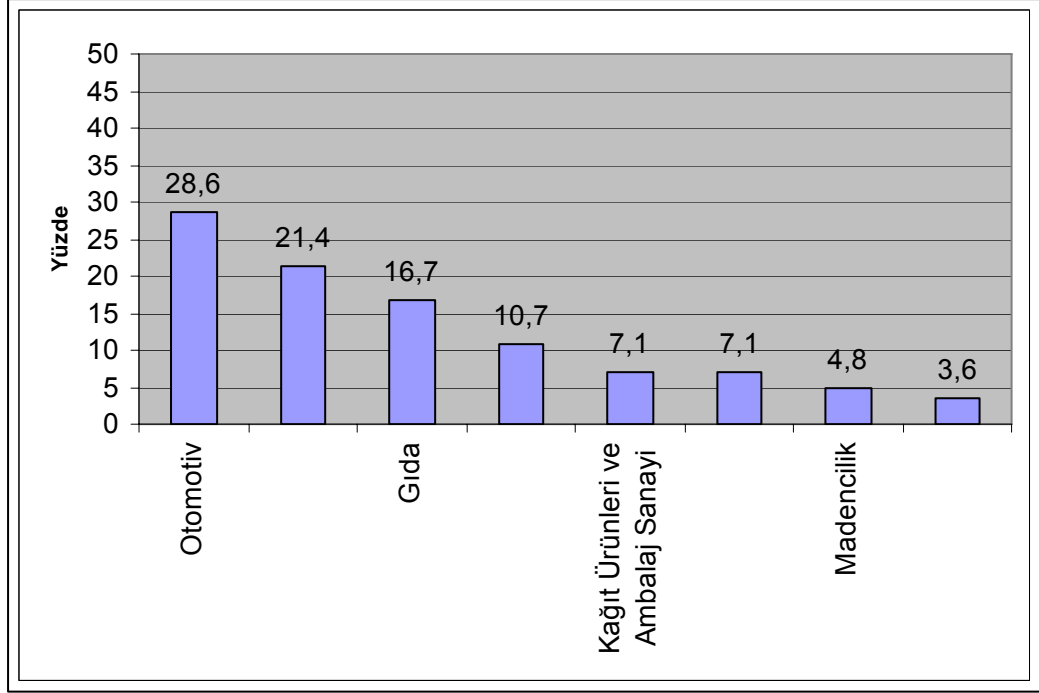
Tablo 5.3. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sanayi Dalı

	Sayı	Yüzde
Otomotiv	24	28,6
Makine Üretimi ve Metal Eşya	18	21,4
Gıda	14	16,7
Taş ve Toprağa Dayalı Üretim	9	10,7
Kağıt Ürünleri ve Ambalaj Sanayi	6	7,1
Kimya, Petrol Ürünleri, Lastik ve Plastik	6	7,1
Madencilik	4	4,8
Dokuma ve Hazır Giyim	3	3,6
Toplam	84	100,0

Araştırmaya katılan işletmeler 10 farklı sanayi dalında faaliyet göstermekte olup, en büyük payı 24 işletme ile (%28,6) otomotiv sektöründe yer alan işletmeler oluşturmaktadır. Bu işletmeleri sırayla makine üretimi ve metal eşya sektöründe 18 işletme (21,4), gıda sektöründe 14 işletme (%16,7), taş ve toprağa dayalı üretim sektöründe 9 işletme (%10,7), Kağıt Ürünleri ve Ambalaj sektöründe 6 işletme (%7,1), Kimya, Petrol

Ürünleri, Lastik ve Plastik sektöründe 6 işletme (%7,1), madencilik sektöründe %4, dokuma ve hazır giyim sektöründe 3 işletme (%3,6) takip etmektedir.

Şekil 5.4. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sanayi Dalı



Araştırmaya katılan işletmelerin ürettikleri ürün sayısı aşağıda Tablo 5.4. ve Şekil 5.5.'te gösterilmiştir.

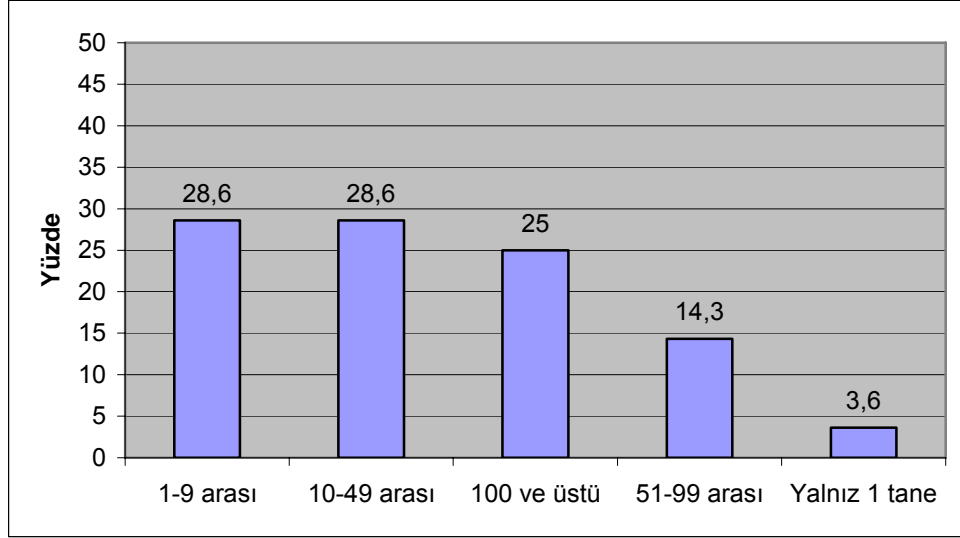
Tablo 5.4. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Sürecinde Ürettikleri Ürün Sayısı

	Sayı	Yüzde
1-9 arası	24	28,6
10-49 arası	24	28,6
100 ve üstü	21	25,0
51-99 arası	12	14,3
Yalnız 1 tane	3	3,6
Toplam	84	100,0

Araştırmaya katılan işletmelerden 24 tanesi (%28,6) 1 ile 9 ürün arasında, 24 tanesi (%28,6) 10 ile 49 ürün arasında, 21 tanesi (%25) 100 ve üstü ürün, 12 tanesi (%14,3) 51 ile 99 ürün arasında ve 3 tanesi (%3,6) yalnız 1 tane ürün üretmektedir. Araştırmaya katılan işletmeler arasında bulunan kimya, petrol ürünleri lastik ve plastik sanayi işletmelerinin

ürün yelpazesinin geniş olduğu bilindiği gibi, madencilik gibi sektörlerde ise diğer sektörlere göre ürün çeşitliliği daha az olabilmektedir.

Şekil 5.5. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üretim Sürecinde Ürettikleri Ürün Sayısı



5.3.2. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Rekabet Konumlandırmaları ve Rekabet Araçlarına Verdikleri Önem

Araştırmaya katılan işletmelerin içinde buldukları pazara ilişkin rekabet düzeyi tanımlamaları aşağıda Tablo 5.5 ve Şekil 5.6’te gösterilmiştir.

Tablo 5.5. Araştırmaya Katılan İşletmelerin İçinde Buldukları Pazara İlişkin Rekabet Düzeyi Tanımlamaları

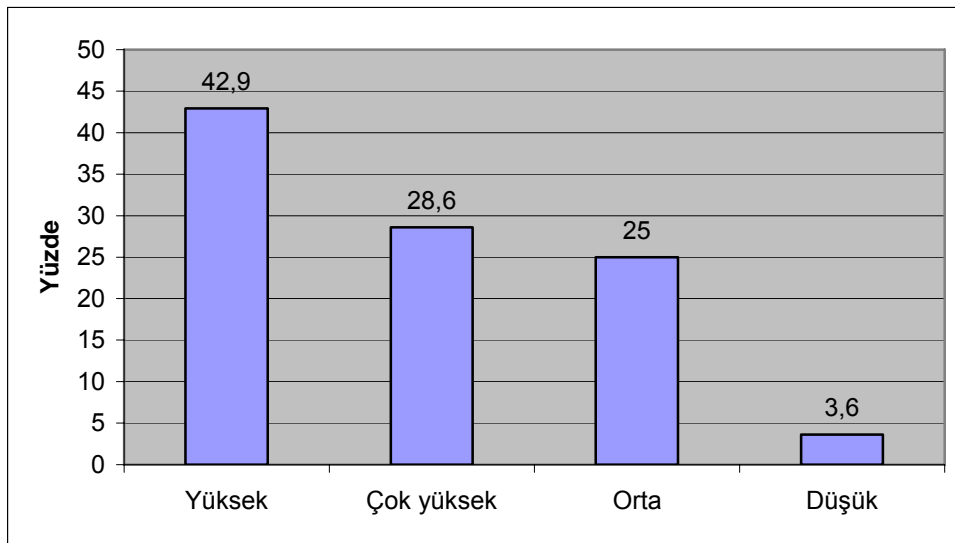
	Sayı	Yüzde
Yüksek	36	42,9
Çok yüksek	24	28,6
Orta	21	25,0
Düşük	3	3,6
Toplam	84	100,0

Yukarıda Tablo 5.5 ve Şekil 5.6’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan işletmelerin 36 tanesi (%42,9) yüksek, 24 tanesi (%28,6) çok yüksek, 21 tanesi (%25) orta, 3 tanesi (%3,6) düşük düzeyde rekabet algılamaktadır.

İşletmelerin büyük çoğunluğu (36 tanesi) içinde buldukları pazarda yüksek bir rekabet düzeyi olduğunu belirtmişlerdir. İşletmelerin bunun farkında olması pazarda

rekabet güçlerini artırabilmek ve rekabet üstünlüğü sağlayabilmek için yapılması gerekli örgütsel ve teknolojik düzenlemeler açısından önemli olmaktadır. Küresel rekabet ortamında işletmelerin faaliyetlerini başarıyla sürdürebilmeleri, rekabetüstü olabilmeleri, üretim süreçlerinin esnek bir yapıda olmasına ve müşteri istek ve ihtiyaçlarını sürekli takip etmelerine bağlı olmaktadır. Araştırmaya katılan işletmelerin yalnızca 3 tanesi faaliyette buldukları sektörün özellikleri nedeniyle yüksek bir rekabetin yaşanmadığını belirtmişlerdir.

Şekil 5.6. Araştırmaya Katılan İşletmelerin İçinde Buldukları Pazara İlişkin Rekabet Düzeyi Tanımlamaları



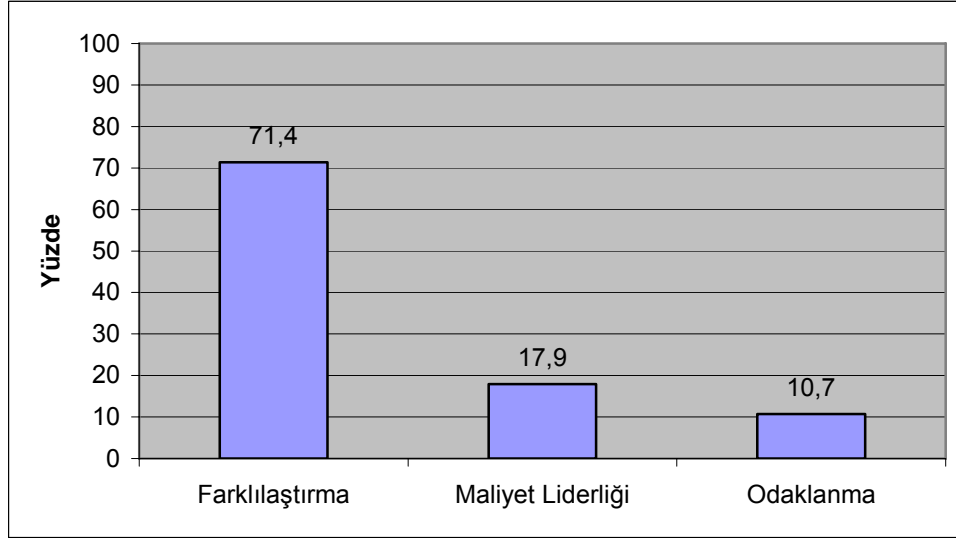
Aşağıda Tablo 5.6 ve Şekil 5.7’de araştırmaya katılan işletmelerin genel rekabet stratejileri gösterilmektedir.

Tablo 5.6. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Rekabet Stratejileri

	Sayı	Yüzde
Farklılaştırma	60	71,4
Maliyet Liderliği	15	17,9
Odaklanma	9	10,7
Toplam	84	100,0

Tablo 5.6’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan işletmelerin 60 tanesi (%71,4) farklılaştırma, 15 tanesi (%17,9) maliyet liderliği, 9 tanesi ise (%10,7) odaklanma stratejisini uygulamaktadır.

Şekil 5.7. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Genel Rekabet Stratejileri



Şekil 5.7’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan işletmelerin büyük bir bölümü (%71,4) rekabet stratejilerinden farklılaştırma stratejisi uygulamaktadır. Dolayısıyla işletmelerin rekabet üstünlüğü elde edebilmeleri için farklılaşma stratejisini uygulayarak sektörlerinde farklı ürünler üretmeleri gerektiğinin farkında oldukları sonucu çıkarılabilir.

Araştırmaya katılan işletmelerin rekabet araçlarına verdikleri önem derecesini tespit etmek amacıyla Tablo 5.7’deki faktörler beşli likert ölçeği şeklinde sorulmuştur. Ölçekte 0 hiç önemli değil ve 4 çok önemli anlamındadır. İşletmelerin rekabet araçlarına verdikleri önem düzeyleri Tablo 5.7’de görüldüğü gibidir.

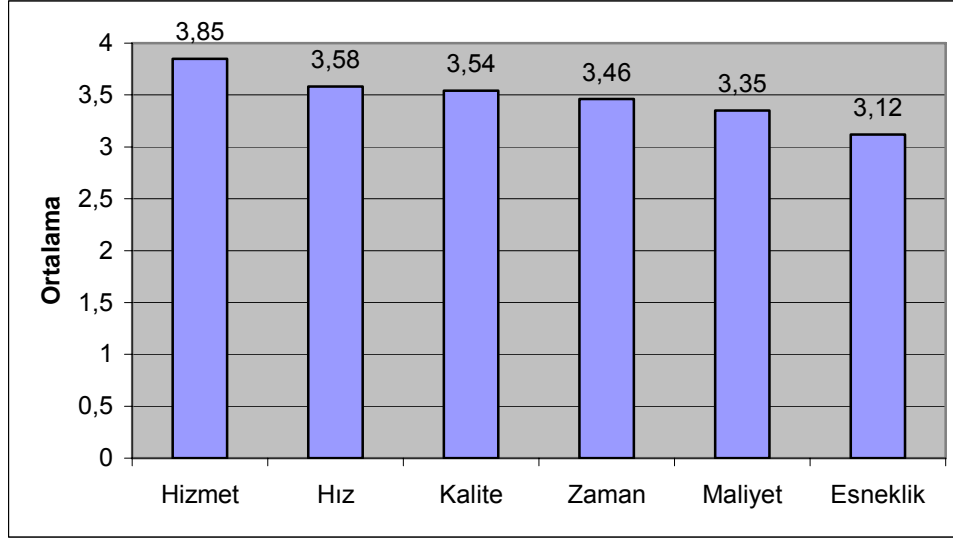
Tablo 5.7. Araştırmaya Katılan İşletmelere Göre Rekabet Araçlarının Önem Düzeyi

Rekabet Araçları	Ort.	Std. Sap.
Hizmet	3,85	0,36
Hız	3,58	0,80
Kalite	3,54	0,70
Zaman	3,46	0,57
Maliyet	3,35	0,95
Esneklik	3,12	0,85

Notlar: (i) n=78 ölçekte 0=hiç önemli değil ve 4=çok önemli anlamındadır;(ii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=41,704$; $p<,001$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 5.7’de görüldüğü gibi işletmelerin en çok önem verdikleri rekabet aracı 3,85 ortalama ile hizmettir. Diğerleri sırasıyla hız (3,58), kalite (3,54) zaman (3,46), maliyet (3,35) ve esneklik (3,12) dir.

Şekil 5.8. Araştırmaya Katılan İşletmelere Göre Rekabet Araçlarının Önem Düzeyi



Şekil 5.8’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan işletmelerin rekabet üstünlüğü elde edebilmeleri için en fazla hizmete önem verdikleri görülmektedir. İşletmelerin müşterilere verdiği önemin müşteriler tarafından daha iyi anlaşılmasında ve rakiplere göre işletmenin farklılığının ortaya konmasında eşsiz ek hizmetlerin artan önemi çarpıcıdır. Bu açıdan hizmet yeni bir rekabet önceliği olarak görülmektedir. Ancak araştırmaya katılan işletmelerin rekabet araçlarından hizmete önem verirken hız ve kaliteyi de göz ardı etmedikleri görülmektedir.

Araştırmaya katılan işletmelerin uyguladıkları rekabet stratejilerine göre rekabet araçlarına verdikleri önem düzeyinde bir değişim olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuçlar aşağıda Tablo 5.8’de görüldüğü gibidir.

Tablo 5.8. Uygulanan Rekabet Stratejisine Göre Rekabet Araçlarına Verilen Önem

Rekabet Araçları	Rekabet Stratejileri						Anova Testi	
	Maliyet Liderliği (n=15)		Farklılaşma (n=60)		Odaklanma (n=9)			
	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	F	p
Maliyet	4,00	0,00	3,20	1,09	2,00	0,87	12,077	<,001
Esneklik	2,80	0,77	3,25	0,84	2,00	1,73	7,282	<,001
Kalite	3,80	0,41	3,53	0,76	3,00	0,00	3,006	0,056
Zaman	3,60	0,51	3,50	0,50	2,67	1,00	9,092	<,001
Hizmet	3,80	0,41	3,85	0,36	3,00	0,87	14,383	<,001
Hız	3,60	0,83	3,75	0,54	2,00	0,87	29,642	<,001

Not: (i) n=84; (ii) Ölçekte 0 hiç önemli değil ve 4 çok önemli anlamındadır. (iii) Parantez içindeki rakamlar gruptaki örnek sayısını göstermektedir.

Tablo 5.8 incelendiğinde maliyet liderliği stratejisini benimseyenlerin en çok maliyete önem verdikleri, farklılaşma stratejisini izleyenlerin en çok hizmete önem verdikleri ve odaklanma stratejisini izleyenlerin en çok kalite ve hizmete önem verdikleri görülmektedir. Ayrıca kalite dışında her bir rekabet aracına verilen önem düzeyinin izlenen stratejilere göre farklılaştığı ve bu farklılığın istatistiksel bakımdan anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Tablo 5.8’deki sonuçların “işletmelerin izledikleri stratejiye göre rekabet araçlarında verdikleri önem düzeyi farklıdır” şeklindeki **-1- numaralı varsayımımızın** büyük ölçüde desteklendiği söylenebilir.

5.3.3. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Performansları ve Teknoloji Kullanım Düzeyleri

Araştırmaya katılan işletmelerin rakiplerine göre performans düzeylerini tespit etmek amacıyla Tablo 5.9’deki faktörler beşli likert ölçeği şeklinde sorulmuştur. Ölçekte 0 çok kötü ve 4 çok iyi anlamındadır. İşletmelerin rakiplerine göre performans düzeylerine ilişkin bilgiler Tablo 5.9 ve Şekil 5.9.’da görüldüğü gibidir.

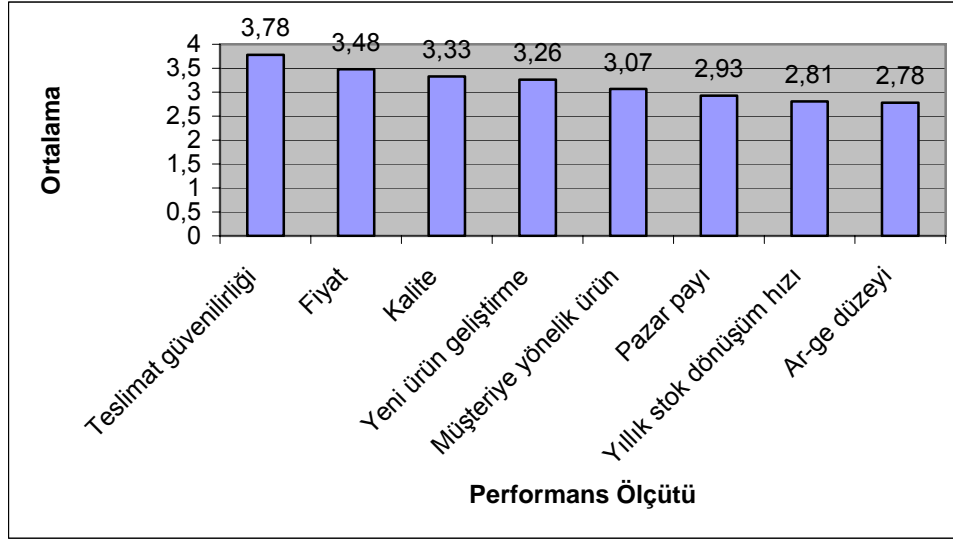
Tablo 5.9. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Rakiplerine Göre Performans Kriterleri

	Ort.	Std. Sap.
Teslimat güvenilirliği	3,78	0,50
Fiyat	3,48	0,74
Kalite	3,33	0,61
Yeni ürün geliştirme	3,26	0,85
Müşteriye yönelik ürün	3,07	0,86
Pazar payı	2,93	0,61
Yıllık stok dönüşüm hızı	2,81	0,82
Ar-ge düzeyi	2,78	0,79

Notlar: (i) n=81 ölçekte 0=çok kötü ve 4=çok iyi anlamındadır;(iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=122,690$; $p<,001$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 5.9 ve Şekil 5.9’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan işletmelerin rakiplerine göre kendilerinin teslimat güvenilirliği, fiyat, kalitelerini çok iyiye yakın, yeni ürün geliştirme ve müşteriye yönelik ürün sunma niteliklerini iyi, pazar payı, yıllık stok dönüşüm hızı ve ar-ge düzeylerini ise aynı olarak görmektedirler. Küresel rekabet ortamında müşteri memnuniyeti onların istek ve ihtiyaçlarını düşük fiyatla, kaliteli ve ürünü belirtilen teslim zamanında teslim etmeye bağlı olmaktadır. Ayrıca yeni ürün geliştirme, müşteriye yönelik ürün üretme de küresel rekabet için önemli faktörlerdir. İşletmeler Esnek Üretim Sistemlerini ve tezimizde işlenen yalın üretim, çevik üretim vb. yöntemleri işletmelerinde uygulayarak teslimatın zamanında olması, düşük fiyatla kaliteli ürünler sunma, müşteriye yönelik ürünleri kısa zamanda üretecek esnekliğe sahip olma gibi birçok rekabet aracına sahip olabilecekler bu da işletmelerin rekabet edebilirliğini artıracaktır.

Şekil 5.9. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Rakiplerine Göre Performans Kriterleri



Araştırmaya katılan işletmelerin uyguladıkları rekabet stratejilerine göre performanslarında bir değişim olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuçlar aşağıda Tablo 5.10’da görüldüğü gibidir.

Tablo 5.10. Uygulanan Rekabet Stratejisine Göre İşletmelerin Performansları

Performans Kriterleri	Rekabet Stratejileri						Anova Testi	
	Maliyet Liderliği (n=15)		Farklılaşma (n=60)		Odaklanma (n=9)		F	p
	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.		
Kalite	2,80	0,41	3,40	0,59	4,00	0,00	15,073	<,001
Fiyat	3,40	0,83	3,40	0,81	3,67	0,50	0,463	0,631
Yeni ürün geliştirme	3,40	0,83	3,30	0,79	2,67	1,00	2,653	0,077
Teslimat güvenilirliği	4,00	0,00	3,75	0,44	3,33	1,00	5,26	<,05
Müşteriye yönelik ürün	2,80	1,01	3,10	0,84	3,67	0,50	2,968	<,05
Ar-Ge düzeyi	2,20	1,01	3,05	0,61	2,00	0,00	16,332	<,001
Yıllık stok dönüşüm hızı	2,20	0,41	2,90	0,84	3,33	0,50	7,535	<,001
Pazar payı	2,80	0,41	3,00	0,64	2,67	0,50	1,671	0,195

Not: (i) n=84; (ii) Ölçekte 0 çok kötü ve 4 çok iyi anlamındadır. (iii) Parantez içindeki rakamlar gruptaki örnek sayısını göstermektedir.

Tablo 5.10 incelendiğinde uygulanan rekabet stratejisine göre kalite, teslimat güvenilirliği, müşteriye yönelik ürün, Ar-Ge düzeyi ve yıllık stok dönüşüm hızı performans kriterlerinde gruplar arasında istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Tablo 5.10’daki sonuçların “izlenen rekabet stratejisine göre işletmelerin

performans kriterlerine verdikleri önem düzeyi farklıdır” şeklindeki **-2- numaralı** varsayımımızın kısmen desteklendiği söylenebilir.

Araştırmaya katılan işletmelerde İleri İmalat Teknolojileri’nin üç yıl önceki ve bugünkü kullanım düzeylerini belirlemek amacıyla Tablo 5.11’de yer alan teknolojilerin kullanım düzeyleri beşli bir likert ölçeğinde ölçülmüştür. Ölçekte 0 hiç uygulanmıyor ve 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor anlamındadır. İşletmelerde İleri İmalat Teknolojileri’nin üç yıl önceki ve bugünkü kullanım düzeyleri Tablo 5.11’de görüldüğü gibidir.

Tablo 5.11. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üç Yıl Önceki ve Bugünkü İleri İmalat Teknolojileri Kullanım Düzeyleri

İleri İmalat Teknolojileri	Üç Yıl Önce		Şu Anda		Wilcoxon Testi	
	Ort.	Std. Sap	Ort.	Std. Sap	Z	P
Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)	1,96	0,83	2,93	0,60	-8,366	<,001
Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II)	2,11	1,02	2,68	0,76	-5,777	<,001
Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)	1,75	0,88	2,32	0,85	-5,777	<,001
Elektronik Veri Değişimi (EDI)	1,68	1,04	2,18	1,11	-5,273	<,001
Tam Zamanında Üretim (JIT)	1,93	1,00	2,50	1,19	-6,132	<,001
Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)	1,11	1,41	1,75	1,82	-5,683	<,001
Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE)	0,86	1,13	1,50	1,60	-5,683	<,001
Bilgisayar Destekli Üretim (CAM)	1,18	1,45	1,82	1,70	-5,434	<,001
Optimize Üretim Teknolojisi (OPT)	1,58	0,97	2,08	0,96	-5,38	<,001
Esnek Üretim Sistemleri (FMS)	2,22	1,11	2,56	1,17	-5,196	<,001
Yalın Üretim	1,19	1,22	1,35	1,45	-1,448	0,148
Kitlesel Özel Üretim	1,88	0,85	1,44	1,41	-3,936	<,001
Robotlar	0,46	0,95	0,50	1,06	-0,775	0,439
Çevik Üretim	1,31	1,14	1,27	1,52	-0,42	0,674
Sayısal Kontrollü Tezgahlar	1,11	1,41	1,48	1,76	-5,477	<,001
Otomatik Malzeme Taşıma	0,69	1,07	1,00	1,31	-4,347	<,001
Bilişim Teknolojileri	1,56	1,14	2,04	1,21	-5,794	<,001
Sanal Üretim	0,48	0,84	0,78	1,11	-4,347	<,001
Elektronik Ticaret	1,52	1,17	1,96	1,27	-4,73	<,001
Müşteri İlişkileri Yönetimi	2,30	1,19	2,96	1,11	-6,01	<,001
Toplam Kalite Yönetimi	1,46	1,30	2,18	1,70	-6,148	<,001
Öğrenen Örgüt	1,43	0,95	2,21	1,24	-5,607	<,001
Değişim Mühendisliği	1,78	1,14	2,19	1,06	-4,823	<,001
Rekabetçi Kıyaslama (Benchmarking)	2,75	1,25	3,36	0,98	-6,016	<,001

Not: (i) n=84; (ii) Ölçekte 0 hiç uygulanmıyor ve 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor anlamındadır.

Tablo 5.11’de görüldüğü gibi üç yıl öncesinde işletmelerde ileri imalat teknolojileri kullanım düzeyi oldukça düşük düzeydedir. Günümüzdeki duruma bakıldığında ise, işletmelerde ileri imalat teknolojileri kullanım düzeyinde kısmi bir artış olduğu görülmektedir. Yalın üretim, robotlar ve çevik üretim teknolojileri için sonuçlar

istatistiksel bakımdan anlamlı olmamakla birlikte diğer her bir teknoloji için son üç yıldaki artış Wilcoxon testine göre istatistiksel bakımdan anlamlıdır. Bu sonuçların “İşletmelerin son üç yılda İleri İmalat Teknolojileri kullanım düzeyi artmıştır” şeklindeki **-3- numaralı varsayımımızı** büyük ölçüde desteklediği söylenebilir. Bununla birlikte İleri İmalat Teknolojileri'nin kullanım ortalamalarının çok yüksek olmadığı görülmektedir. Bu bağlamda araştırmaya katılan işletmelerin henüz ileri imalat teknolojileri uygulamasının başlangıç aşamasında oldukları ve uygulamalara yeni başladıkları söylenebilir. Ayrıca araştırmaya katılan işletmelerin KOBİ'ler olmasından dolayı ileri imalat teknolojilerinin finansmanında yaşanan zorluklar yüzünden kullanım düzeylerinin düşüklüğü anlamlıdır. Tablo 5.11 görüldüğü gibi üç yıl öncesi ve şu andaki durum için en düşük düzeyde kullanılan teknoloji robotlar'dır.

4.2.4. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Esneklik Uygulamalarına İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan işletmelerdeki esneklik uygulamalarının üç yıl önceki ve bugünkü düzeylerini belirlemek amacıyla Tablo 5.12'de yer alan esneklik çeşitleri beşli bir likert ölçeğinde sorulmuştur. Ölçekte 0 hiç uygulanmıyor ve 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor anlamındadır. İşletmelerdeki esneklik çeşitlerinin üç yıl önceki ve bugünkü uygulanma düzeyleri Tablo 5.12'de görüldüğü gibidir.

Tablo 5.12. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Üç Yıl Önceki ve Bugünkü Esneklik Düzeyleri

Esneklik Çeşitleri	Üç Yıl Önce		Şu Anda		Wilcoxon Testi	
	Ort.	Std. Sap	Ort.	Std. Sap	Z	P
Ürün Esnekliği	2,43	0,95	3,29	0,84	-7,817	<,001
Üretim Süreci Esnekliği	2,21	0,87	2,86	0,70	-5,385	<,001
Hacim Esnekliği	1,75	0,64	2,96	0,68	-8,397	<,001
Tezgah Esnekliği	1,96	0,74	3,00	0,54	-8,541	<,001
İşlem Esnekliği	1,96	0,68	2,89	0,56	-7,884	<,001
Rota Esnekliği	1,65	0,74	2,77	0,80	-7,69	<,001
Malzeme Taşıma Esnekliği	1,46	0,95	2,36	0,82	-8,325	<,001
Makine Esnekliği	1,35	0,68	2,38	0,74	-8,067	<,001
Yenilik Esnekliği	2,11	0,78	3,07	0,60	-7,882	<,001
Genişleme Esnekliği	2,25	0,88	3,00	0,76	-5,565	<,001
Pazar Esnekliği	1,96	0,63	2,68	0,89	-5,539	<,001
Pazarlama Esnekliği	1,89	0,78	2,68	0,76	-5,789	<,001
Fonksiyonel Esneklik	1,78	0,74	2,33	0,61	-5,638	<,001
Stratejik Esneklik	2,11	0,94	2,61	0,68	-4,888	<,001

Not: (i) n=84; (ii) Ölçekte 0 hiç uygulanmıyor ve 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor anlamındadır.

Tablo 5.12’de görüldüğü gibi üç yıl öncesinde işletmelerdeki esneklik çeşitlerinin uygulanma düzeyleri kısmen düşük durumdadır. Esneklik uygulamalarının şu andaki durumuna bakıldığında ise üç yıl öncesine göre bir artış olduğu söylenebilir. Her bir esneklik çeşidi için son üç yıldaki artış Wilcoxon testine göre istatistiksel bakımdan anlamlıdır. Bu sonuçlar “İşletmelerin son üç yıldaki esneklik düzeyleri artmıştır” şeklindeki **-4- numaralı varsayımımızı** desteklemektedir. Üç yıl öncesine göre makine, hacim, rota ve tezgah esnekliklerinde diğer esneklik çeşitlerine göre daha fazla artış olmuştur. Üretimde esneklik sağlanabilmesi için üretimde kullanılan makine, tezgah ve diğer aletlerin çok farklı ürünler üretebilmesi, üretim hattındaki iş parçalarının sistem içinde alternatif rotalarının bulunması, değişik kapasite kullanım oranlarında en ekonomik üretimin gerçekleştirilebilmesi yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Araştırmaya katılan işletmelerin makine, hacim, rota ve tezgah esnekliklerine daha fazla önem vermesi müşterilerin istediği zamanda, istediği özelliklere sahip ürünleri hızlı ve ekonomik bir şekilde üretme ihtiyacından kaynaklanabilir. Genel olarak araştırmaya katılan işletmelerin üretim faaliyetlerinin esnek yapıda olmasına özen gösterdikleri söylenebilir.

Araştırmaya katılan işletmelerin üretim türlerine göre esneklik düzeylerinde bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuçlar aşağıda Tablo 5.13’de görüldüğü gibidir.

Tablo 5.13. Uygulanan Üretim Türüne Göre İşletmelerin Esneklik Düzeyleri

Esneklik Çeşitleri	Üretim türü						Anova Testi	
	Seri (n=36)		Sipariş (n=18)		Karma (n=30)			
	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	F	p
Ürün Esnekliği	3,50	0,77	3,33	0,77	3,00	0,91	3,051	0,053
Üretim Süreci Esnekliği	2,75	0,60	3,17	0,71	2,80	0,76	2,38	0,099
Hacim Esnekliği	2,92	0,65	3,17	0,71	2,90	0,71	1,006	0,37
Tezgah Esnekliği	2,92	0,50	3,00	0,84	3,10	0,31	0,95	0,391
İşlem Esnekliği	3,00	0,41	2,83	0,71	2,80	0,61	1,178	0,313
Rota Esnekliği	3,09	0,68	2,83	0,92	2,33	0,68	7,84	<,001
Malzeme Taşıma Esnekliği	2,42	0,77	2,50	1,15	2,20	0,61	0,926	0,4
Makine Esnekliği	2,36	0,65	2,17	1,10	2,56	0,51	1,524	0,224
Yenilik Esnekliği	3,00	0,41	3,17	1,10	3,10	0,31	0,515	0,599
Genişleme Esnekliği	3,25	0,60	2,83	0,92	2,80	0,76	3,632	<,05
Pazar Esnekliği	2,67	0,86	3,00	1,19	2,50	0,68	1,799	0,172
Pazarlama Esnekliği	2,58	0,77	3,17	0,71	2,50	0,68	5,278	<,05
Fonksiyonel Esneklik	2,09	0,29	3,00	0,84	2,20	0,41	20,916	<,001
Stratejik Esneklik	2,42	0,65	3,17	0,71	2,50	0,51	9,596	<,001

Not: (i) n=84; (ii) Ölçekte 0 hiç uygulanmıyor ve 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor anlamındadır. (iii) Parantez içindeki rakamlar gruptaki örnek sayısını göstermektedir.

Tablo 5.13 incelendiğinde işletmelerin rota esnekliği, genişleme esnekliği, pazarlama esnekliği, fonksiyonel esneklik ve stratejik esneklik çeşitlerinde üretim türlerine göre farklılaştıkları ve bu farklılıkların istatistiksel bakımdan anlamlı olduğu; ancak diğer esneklik türlerinde işletmelerin üretim türlerine göre istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Tablo 5.13'deki sonuçlar dikkate alındığında “işletmelerin esneklik düzeyleri üretim türüne göre farklılık gösterir” şeklindeki **-5-numaralı varsayımımızın** desteklenmediği söylenebilir.

Araştırmaya katılan işletmelerin rekabet stratejilerine göre esneklik düzeylerinde bir farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuçlar aşağıda Tablo 5. 14'de görüldüğü gibidir.

Tablo 5.14. Uygulanan Rekabet Stratejisine Göre İşletmelerin Esneklik Düzeyleri

Esneklik Çeşitleri	Rekabet Stratejisi						Anova Testi	
	Maliyet Liderliği (n=15)		Farklılaşma (n=60)		Odaklanma (n=9)			
	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	F	p
Ürün Esnekliği	3,40	0,83	3,25	0,89	3,33	0,50	0,202	0,818
Üretim Süreci Esnekliği	2,60	0,83	2,85	0,66	3,33	0,50	3,301	<,05
Hacim Esnekliği	3,00	0,00	2,95	0,81	3,00	0,00	0,045	0,956
Tezgah Esnekliği	3,00	0,00	3,00	0,64	3,00	0,00	0	1
İşlem Esnekliği	3,00	0,00	2,85	0,66	3,00	0,00	0,609	0,546
Rota Esnekliği	2,60	0,51	2,89	0,88	2,33	0,50	2,327	0,105
Malzeme Taşıma Esnekliği	2,00	0,00	2,45	0,93	2,33	0,50	1,867	0,161
Makine Esnekliği	2,40	0,51	2,33	0,82	2,67	0,50	0,777	0,464
Yenilik Esnekliği	3,00	0,00	3,10	0,71	3,00	0,00	0,236	0,79
Genişleme Esnekliği	3,00	0,65	3,10	0,77	2,33	0,50	4,293	<,05
Pazar Esnekliği	2,20	0,41	2,90	0,95	2,00	0,00	7,637	<,001
Pazarlama Esnekliği	2,20	0,41	2,90	0,77	2,00	0,00	11,273	<,001
Fonksiyonel Esneklik	2,00	0,00	2,47	0,68	2,00	0,00	5,639	<,05
Stratejik Esneklik	2,20	0,41	2,75	0,70	2,33	0,50	5,278	<,05

Not: (i) n=84; (ii) Ölçekte 0 hiç uygulanmıyor ve 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor anlamındadır. (iii) Parantez içindeki rakamlar gruptaki örnek sayısını göstermektedir.

Tablo 5.14 incelendiğinde işletmelerin üretim süreci esnekliği, genişleme esnekliği, pazar esnekliği, pazarlama esnekliği, fonksiyonel esneklik ve stratejik esneklik çeşitlerinde izlenen rekabet stratejisine farklılıkları ve bu farklılıkların istatistiksel bakımdan anlamlı olduğu; ancak diğer esneklik türlerinde, işletmelerin izledikleri rekabet stratejisine göre istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Tablo 5.14'deki sonuçlar dikkate alındığında “işletmelerin esneklik düzeyleri izledikleri rekabet stratejisine göre farklılık gösterir” şeklindeki **-6- numaralı varsayımımızın** desteklenmediği söylenebilir.

Araştırmaya katılan işletmelerdeki esneklik çeşitlerinin uygulanma etkinliğini tespit etmek amacıyla Tablo 5.15'de yer alan faktörler beşli likert ölçeği şeklinde sorulmuştur. Ölçekte 0 kesinlikle katılmama ve 4 kesinlikle katılma anlamındadır. İşletmelerdeki esneklik çeşitlerinin uygulanma etkinliğine ilişkin bilgiler Tablo 5.15'de görüldüğü gibidir.

Tablo 5.15. Araştırmaya Katılan İşletmelerin Esneklik Çeşitlerini Uygulama Etkinlikleri

	Ort.	Std. Sap.
2. Kullandığımız yöntem, hızlı ve ekonomik bir şekilde üretimin miktar ve çeşidini değiştirebilmemizi sağladı.	3,00	0,47
12. Kullandığımız yöntem, işletmemizin pazardaki değişikliklere hızla adapte olmasını sağladı.	2,93	0,54
11. Kullandığımız yöntem, üretim sistemimizin yeni pazarlama girebilmek için büyümesini kolaylaştırdı.	2,89	0,50
3. Kullandığımız yöntem, üretim sistemimizin makine ve teçhizatla önemli yatırımlara gidilmeden farklı ürünler üretebilecek süreçlere adapte olabilmemizi sağladı.	2,85	0,59
10. Kullandığımız yöntem, meydana gelen değişik ve yeniliklere kolayca adapte oldu.	2,81	0,55
13. Kullandığımız yöntem, farklı tüketici gruplarına farklı ürünler pazarlayabilmemizi sağladı.	2,81	0,61
6. Kullandığımız yöntem, üretim sistemindeki parçaların işlem sırasının değiştirilebilmesini sağladı.	2,78	0,57
9. Kullandığımız yöntem, makinelerin kısa sürede ve düşük maliyetle bir işlemden diğerine geçebilmesini sağladı. (Makine Esnekliği)	2,78	0,69
8. Kullandığımız yöntem, üretimde kullanılan malzemelerin taşınmasını kolaylaştırdı.	2,70	0,60
5. Kullandığımız yöntem, çeşitli parçaların tezgah üzerinde işlenebilmesi için gerekli ayarların daha kolay ve hızlı yapılmasını sağladı.	2,59	0,63
7. Kullandığımız yöntem, üretimde meydana gelebilecek aksamalara ve tezgah bozulmalarına karşı, işlenecek parçalar için alternatif rotalar bulunmasını ve gerektiğinde bu alternatif rotaların başarıyla kullanılmasını sağladı.	2,48	0,57
4. Kullandığımız yöntem, değişik kapasite kullanım oranlarında en ekonomik üretimi gerçekleştirebilmemizi sağladı.	2,44	0,57
14. Kullandığımız yöntem, işletmemizin değişen talebi karşılamak amacıyla üretim tekniklerinde değişiklik yapabilmesini ve insan kaynaklarını değişen teknoloji şartlarına adapte edebilmesini sağladı.	2,37	0,56
15. Kullandığımız yöntem, işletmemizin geleceğe ilişkin amaç ve hedeflerinin belirlenmesinde, çevresel değişimi zamanında dikkate alıp değişiklikler yapabilmemizi sağladı.	2,37	0,62

Notlar: (i) $n=81$ ölçekte 0=kesinlikle katılmıyorum ve 4=kesinlikle katılıyorum anlamındadır;
 (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=224,834$; $p<,001$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 5.15'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan işletmeler kullandıkları esnek üretim sistemlerinin en çok, hızlı ve ekonomik bir şekilde üretimin miktar ve çeşidini değiştirebilmelerini (ürün esnekliği) sağladığını belirtmişlerdir. Ürün esnekliğini, işletmelerin pazardaki değişikliklere hızla adapte olması anlamına gelen pazar esnekliği ve genişleme esnekliği takip etmektedir. Araştırmaya katılan işletmeler kullandıkları esnek üretim sistemlerinin en az stratejik esneklik sağlamalarına katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan işletmelerde üretimdeki esneklik boyutunun diğer rekabet araçları üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla Tablo 4.16'daki faktörler beşli likert

ölçeği şeklinde sorulmuştur. Ölçekte 0 hiç etkisi yok ve 4 çok etkili anlamındadır. Sonuçlar Tablo 5.16 ve Şekil 5.10'da görüldüğü gibidir.

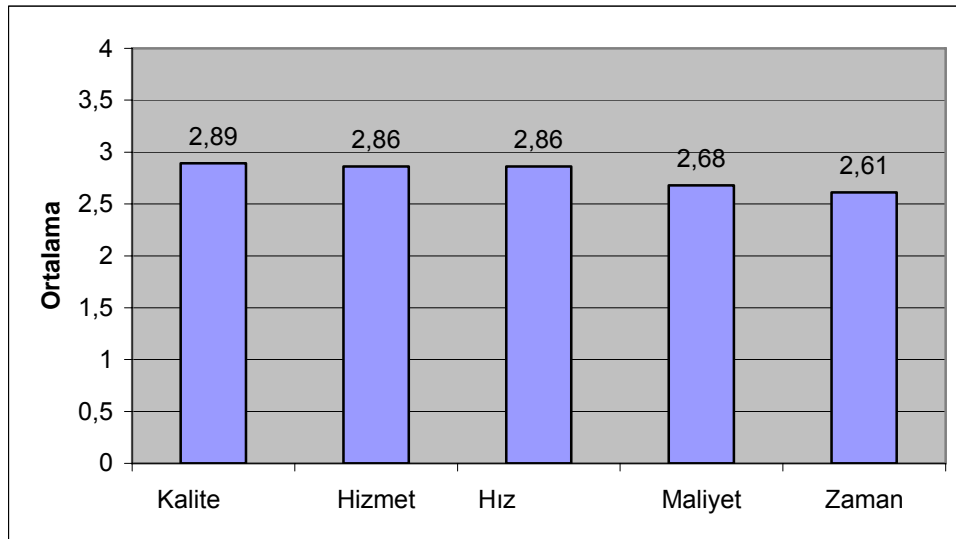
Tablo 5.16. Araştırmaya Katılan İşletmelerdeki Esneklik Boyutunun Diğer Rekabet Unsurları Üzerindeki Etkileri

	Ort.	Std. Sap.
Kalite	2,89	0,62
Hizmet	2,86	0,79
Hız	2,86	0,88
Maliyet	2,68	0,81
Zaman	2,61	0,68

Notlar: (i) $n=84$ ölçekte 0=hiç etkisi yok ve 4=çok etkili anlamındadır; (iii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=24,556$; $p<,001$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 5.16 ve Şekil 5.10'de görüldüğü gibi araştırmaya katılan işletmelerdeki esneklik boyutunun stratejik üretimde rekabet önceliklerinden en çok kaliteye etkisi olmaktadır. Daha sonra ise hizmet ve hız gelmektedir. Esneklik sağlayan üretim yöntemleri aynı zamanda kaliteli üretimi de hedeflediğinden esneklik boyutunun en çok etkisinin kaliteye boyutuna olmasının literatüre uygun olduğu söylenebilir. Esneklik sağlayan yöntemler aynı zamanda diğer rekabet önceliklerini de gerçekleştirmeye yardımcı olduğundan sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlı çıkmıştır.

Şekil 5.10 Araştırmaya Katılan İşletmelerdeki Esneklik Boyutunun Diğer Rekabet Unsurları Üzerindeki Etkileri



Araştırmaya katılan işletmelerdeki esneklik uygulamalarının işletme performansı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla Tablo 5.17'deki faktörler beşli likert ölçeği

şeklinde sorulmuştur. Ölçekte 0 hiç etkisi yok ve 4 çok etkili anlamındadır. İşletmelerdeki esneklik uygulamalarının işletme performansına etkilerine ilişkin bilgiler Tablo 5.17 ve Şekil 5.11’de görüldüğü gibidir.

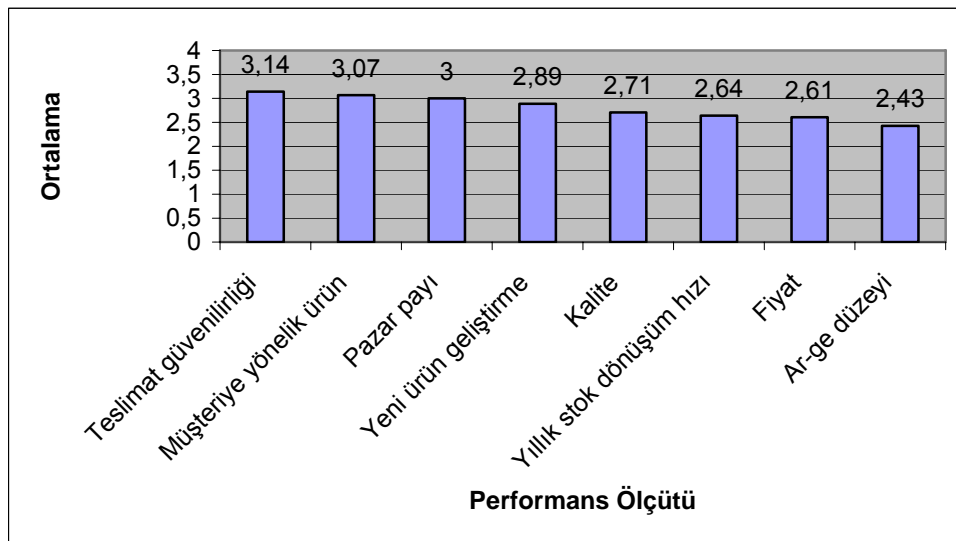
Tablo 5.17. Araştırmaya Katılan İşletmelerde Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Performansına Etkisi

	Ort.	Std. Sap.
Teslimat güvenilirliği	3,14	0,64
Müşteriye yönelik ürün	3,07	0,46
Pazar payı	3,00	0,60
Yeni ürün geliştirme	2,89	0,56
Kalite	2,71	0,70
Yıllık stok dönüşüm hızı	2,64	0,72
Fiyat	2,61	0,68
Ar-ge düzeyi	2,43	0,73

Notlar: (i) n=84 ölçekte 0=hiç etkisi yok ve 4=çok etkili anlamındadır; (ii) Friedman çift yönlü Anova testine göre ($\chi^2=24,556$; $p<,001$) sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır.

Tablo 5.17 ve Şekil 5.11’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan işletmelere göre esnek üretim sistemlerinin işletme performansına etkisi en çok teslimat güvenilirliği, müşteriye yönelik ürün ve pazar payında olmuştur. Esnek üretim sistemlerinin işletme performansına en az etkili olduğu alan ise işletmeler tarafından Ar-ge düzeyi olarak belirtilmiştir.

Şekil 5.11. Araştırmaya Katılan İşletmelerde Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Performansına Etkisi



SONUÇ

20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren küreselleşmenin ve daha birçok faktörün etkisiyle rekabetin boyutları ve rekabet unsurları da değişmeye başlamıştır. 1960'ların üretim üstünlüğüyle rekabet edilirken, 2000'li yıllarda kalite, yenilik, esneklik, hız, farklılık ve mükemmeliyet unsurlarının bir arada kullanılmasıyla rekabet edilebilmektedir. Küreselleşmeyle birlikte hem rekabet hem de rekabet çeşitleri artmıştır. Rekabet varlığını sürdürebilmek için gerekliyken, rekabet üstü olmak, başarı için gereklidir. Rekabet üstü olabilmek için odaklaşmak, ar-ge'ye önem vermek ve yaratıcı olmak gereklidir. İşletmeler rekabet üstü olabilmek ve bu durumu sürdürebilmek için stratejiler geliştirmek zorundadır.

Stratejik üretim rekabet üstünlüğü sağlamak için üretim sistemi ile ilgili temel kararları ve rekabet önceliklerini belirlemeyi ifade eder. Stratejik üretimle işletmeler pazardaki, tüketici isteklerindeki ve rekabet koşullarındaki değişime daha kolay uyum sağlarlar. Böylece pazardaki varlıklarını sürdürüp, başarılı olabilirler. Stratejik üretimde rekabet önceliklerinden olan esneklik ise, durum değişkenliği veya ortamdan kaynaklanan dengesizliklerle baş etme yeteneğidir. Üretimde esneklik ise, üretim sisteminin piyasadaki değişikliklere hızlı ve etkili şekilde uyum sağlayabilmesidir. Her şeyin hızlı değiştiği rekabet ortamında işletmeler için üretimde esneklik sağlayabilmek, üretim sisteminde meydana gelen aksamalara rağmen ekonomik üretime devam edebilmek, müşterilere çok sayıda değişik ürün sağlayabilmek için çeşit esnekliğine sahip olmak, gerektiğinde üretim kapasitesini artırabilmek (hacim esnekliği), değişikliklere kolayca uyum sağlayabilen esnek bir organizasyona sahip olmak çok önemlidir.

İşletmeler, girdi-işlem-çıkıtı sürecinde MRP, MRPII, ERP, TZÜ, Yalın Üretim, Çevik Üretim, Bilgisayar Destekli Tasarım, Bilgisayar Destekli Mühendislik, Bilgisayar Destekli Üretim, Grup Teknolojisi, Otomatik Malzeme Taşıma, Elektronik Ticaret, CRM, Esnek Üretim Sistemleri gibi birçok yöntem kullanarak üretim süreci, tezgah, ürün, üretim, işlem, makina, rota, hacim, pazar ve pazarlama esnekliği gibi birçok esneklik türünden birini ya da birkaçını sağlamakta ve rekabet avantajı elde etmektedir. Üretimde esneklik sağlamada kullanılan yöntemler esneklikle ilgili performans ölçütleri olan yeni bir ürüne geçiş için sürenin kısa olması, kapasite kullanımı, hazırlık zamanı ve üretim zamanının kısa olması ve stok seviyelerinin düşük olması kriterlerinden bir ya da birkaçını sağlamaktadır. Bu yöntemlerin birçoğu aynı zamanda maliyetlerde düşüş, kalitede artış,

müşteriye sunulan hizmetin iyileştirilmesi gibi avantajlar sağlayarak diğer rekabet önceliklerinin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

İşletmeler üretim sürecinin esnekliğini ve değer sistemi oluşturan halkaların tümünün esnekliğini sağlayarak rekabetçi üstünlük elde edebilir ve bunu sürdürebilirler. Üretim sürecinin ve değer sisteminin tümünün esnekliğinin sağlanması için Bilişim, Mühendislik ve Yönetim Teknolojilerine yatırım yapılmalıdır. Esnekliğin sadece üretim sisteminde kullanılan yöntemler boyutu değil aynı zamanda organizasyon boyutu da unutulmamalıdır. Kullanılan yöntemlerin başarılı olabilmesi organizasyon yapısında gerekli değişikliklerin yapılmasına bağlıdır. Değer zincirinde ve değer sisteminde esnekliğin esnek organizasyonlarla sağlandığı mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Bu amaçla işletmeler TKY, öğrenen organizasyonlar, değişim mühendisliği ve benchmarking gibi yöntemleri uygulamaktadır.

Araştırmaya katılan işletmelerden elde edilen bilgilere göre işletmeler esneklik sağlayan yöntemleri 3 yıl öncesine göre daha fazla kullanmaktadırlar. Esneklik çeşitlerinin uygulanma düzeyi de 3 yıl öncesine göre artmıştır. İşletmelerin günümüz küresel rekabet ortamında rekabet pastasından pay kapabilmek, varlıklarını sürdürebilmek ve rekabetüstü olabilmek için rekabet stratejisi geliştirmenin, rekabet önceliklerini belirlemenin önemini anladıkları ve bu nitelikleri elde etme yolunda çabalarını sürdürdüklerini söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

Kitaplar

- ACAR, Nesime. **Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları**, 8.Baskı, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:280, 2001.
- AKIN, H. Bahadır. **Yeni Ekonomi**. Birinci Basım, Konya: Çizgi Kitabevi, 2001.
- AKGEYİK, Tekin. **Stratejik Üretim Yönetimi**, Birinci Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 1998.
- ALTUNIŞIK, Remzi. **Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamaları**, 2.Basım, Adapazarı: Sakarya Kitabevi, 2001.
- BAŞ, Türker. **Anket**, Ankara: Seçkin Kitabevi, 2001.
- BATEMAN, Thomas S.-SNELL, Scott A. **Management**, Fourth Edition, USA: Irwin Mcgraw-Hill, 1999.
- BONO, Edward De. **Rekabet Üstü**, Birinci Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi, Haziran 1996.
- CHASE, Richard B.- AQUILIANO, Nicholas J.- JACOBS, F. Robert. **Production and Operations Management**, Eight Edition, Usa: Irwin Mcgraw-Hill, 1998.
- ÇAM, Salim. **Öğrenen Organizasyon ve Rekabet Üstünlüğü**, 1.Basım, İstanbul: Papatya Yayıncılık, Eylül 2002.
- ÇELİKÇAPA, Feray Odman. **Endüstri İşletmelerinde Üretim Yönetimi ve Teknikleri**, Bursa: Vipaş A.Ş., 1998.
- ÇETİN, Canan-AKIN, Besim- EROL, Vedat. **Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemi**, 2.Baskı, İstanbul: Beta yayınları, Şubat 2001.
- DEMİR, M. Hulusi-GÜMÜŞOĞLU, Şevkinaz. **Üretim Yönetimi**, Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 5. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları, 1998.
- DİNÇER, Ömer. **Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası**, Genişletilmiş ve Yenilenmiş 5.Baskı, İstanbul:
- EFİL, İsmail. **İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon, Yeni Yönetim Teknikleri** 6.Baskı, İstanbul: Alfa Yayınları, 1999.
- GÜLEŞ, Hasan Kürşat-BÜLBÜL, Hasan. **Yenilikçilik**, 1.Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2004.
- GÜLEŞ, Hasan Kürşat- ÖZATA, Musa. **Sağlık Bilişim Sistemleri**, 1.Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, Eylül 2005.

- HASILOĞLU, Selçuk Burak. **Enformasyon Toplumunda Elektronik Ticaret ve Stratejileri**, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 1999.
- KARTAL, Cihat. **İnternet Ortamında Pazarlama**, Birinci Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi, 2002.
- KIRIM, Arman. **Yeni Dünyada Strateji ve Yönetim**, 1.Baskı, İstanbul: Sistem Yayıncılık, Temmuz 1998.
- KIRIM, Arman. **Strateji ve Birebir Pazarlama**, 1. Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, 2001.
- KOÇEL, Tamer **İşletme Yöneticiliği**, Gözden Geçirilmiş 8.Baskı, İstanbul:Beta Yayınları, Mart 2001.
- KOTLER, Philip. **Kotler ve Pazarlama**, Üçüncü Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, Mayıs 2003.
- KRAJEWSKI, Lee J.- RITZMAN, Larry P. **Operations Management**, Fifth Edition, United States of America: Addison-Wesley Logman, Inc., 1999.
- NAHMÍAS, Steven **Production and Operations Analysis**, Fifth Edition, Singapore: McGraw-Hill Irwin, 2001.
- ÖĞÜT, Adem. **Bilgi Çağında Yönetim**, 2.Baskı, Ankara: Nobel Yayınları, 2003.
- ÖZBAY Adem-DEVİRİM Jan, **E-Ticaret Rehberi**, İstanbul: Hayat Yayınları, Kasım 2000.
- PEARCE II, John A.- ROBINSON, JR. Richard B. **Strategic Management**, Seventh Edition, Malaysia: Irwin McGraw-Hill, 2000.
- PORTER, Michael E. **Rekabet Stratejisi**, Birinci Basım, İstanbul: Sistem Yayıncılık, Kasım 2000.
- SEYİDOĞLU, Halil. **Bilimsel Araştırma ve Yazma El Kitabı**, Geliştirilmiş 5.Baskı, İstanbul: Güzem Yayınları, 1993.
- SİLVER, Edward A.- PYKE, David F.- PETERSON, Rein **Inventory Management And Production Planning and Scheduling**, Third Edition, New York: John Wiley & Sons, 1998.
- STOCK, James R.- Lambert, Douglas M. **Strategic Logistic Management**, Fourth Edition, New York: McGraw-Hill Irwin, 2001.
- ŞİMŞEK, Muhittin. **Sorularla Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemleri**, 1.Baskı, İstanbul: Alfa Yayınları, 2000.
- ŞİMŞEK, M. Şerif. **Yönetim ve Organizasyon**, Yenilenmiş 5.Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 1999.

- ŞİMŞEK, M. Şerif- AKGEMCİ, Tahir- ÇELİK, Adnan. **Davranış Bilimlerine Giriş ve Örgütsel Davranış**, Geliştirilmiş 2.Baskı, Ankara:Nobel Yayın Dağıtım, 2001.
- TEKİN, Mahmut. **Üretim Yönetimi-1**, Konya, Arı Ofset Matbaacılık,1999.
- TEKİN, Mahmut. **Üretim Yönetimi-2**, Geliştirilmiş ve Değiştirilmiş 4. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 1999.
- TEKİN, Mahmut. **Üretim Yönetimi-2**, 5. Baskı, Konya: Arı Ofset Matbaacılık, 2005.
- TEKİN, Mahmut-GÜLEŞ, Hasan Kürşat- ÖĞÜT, Adem. **Değişim Çağında Teknoloji Yönetimi**, 2. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2003.
- TEKİN, Mahmut. **Toplam Kalite Yönetimi**, Konya: Günay Ofset, 2003.
- TEKİN, Mahmut- Ömürbek, Nuri. **Küresel Rekabet Ortamında Teknolojik İşbirliği ve Otomotiv Sektörü Uygulamaları**, Ankara: 2004.
- TEKİN, Mahmut. **Kalite Güvence ve Standartlar**, 1.Baskı, Konya: Günay Ofset, 2006.
- TOKOL, Tuncer. **Pazarlama Araştırması**, 11.Baskı, Bursa: Vipaş Yayınları, 2002.
- TOOMEY, John W. **MRP II**, Second Printing, USA: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- UZUN, A. **Technological Innovation Activities In Turkey: The Case Of Manufacturing Industry:1995-1997 Tchnovation 21 (2001)**.
- ÜLGEN, Hayri-MİRZE, Kadri. **İşletmelerde Stratejik Yönetim**, İstanbul: Literatür Yayınları, 2004.
- ÜRETen, Sevinç. **Üretim/ İşlemler Yönetimi**, Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi İşletmeciliği, 1998.
- WALLACE, Thomas F. **MRP II: Making It Happen**, Second Edition, USA: John Wiley&Sons Inc., 1990.
- YAZICIOĞLU, Yahşi. **SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Teknikleri**, İstanbul: Detay Yayıncılık, 2004.
- YILMAZ, Nuray **İşletme Yönetiminde Yeni Eğilimler Dizisi Sorularla E-Ticaret, E-İş**, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası, Yayın No:2004-27, 2004.

Tezler

- AKIN, H. Bahadır. **Küresel Rekabet Ortamında Teknoloji Yönetimi ve Bisküvi, Çikolata ve Gofret Sanayinde Teknoloji Yönetimine İlişkin Bir Uygulama**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 1998.
- AKOLAŞ, Dilek Arzu. **Hizmet İşletmelerinde Bilişim Teknolojisi Ve Teknoloji Yönetiminin Stratejik Açidan Kullanımı ve Sağlık Sektörü Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003.

- ALAGÖZ, Selda Başaran. **Bilişim Teknolojilerinin Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) Üzerine Etkileri ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003.
- ATAMAK, Bekir. **Esnek İmalat Sistemleri Ve Esnek İmalat Sistemleriyle İlgili Örnek Uygulamalar**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1997.
- BALCI, H. Hakan. **Hücreyel Üretime Dönüşüm ve Türk Endüstrisinin Durumu**, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001.
- BAYAZIT, Özden. **Esnek Üretim Sistemleri Ve Türkiye Uygulaması**, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2001.
- BAYDAR, Mevlüt. **Sanayi İşletmelerinde Robotlarla Üretim ve Türk Sanayi İşletmelerinde Robotlarla Üretim Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1993.
- BİÇER, Sinem. **Sanayi İşletmelerinde Stratejik Üretim Lojistiği ve Bir Uygulama**, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001.
- BİLGE, F. Atıl. **Küresel Rekabet Ortamında Rekabet Üstü Olabilmek İçin Müşteri Odaklı Pazarlama Stratejileri**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2004.
- BÜLBÜL, Hasan. **Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Ürün ve Süreç Yeniliği: Bilişim Teknolojileri Uygulaması**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003.
- CİCİMEN, Can. **OPT (Optimum Üretim Teknolojisi)**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1994.
- ÇAĞLIYAN, Vural. **Küresel Rekabet Ortamında Tedarik Zinciri Yönetimi**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002.
- ÇAVUŞ, Mustafa Fedai. **Küçük ve Orta Boy İşletmelerde Elektronik Ticaret: Adana'da Faaliyet Gösteren KOBİ'ler Üzerine Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2003.
- ÇELEBİ, Ali. **Küçük ve orta ölçekli sanayi işletmelerinde elektronik ticaret uygulamaları**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003.

- DEDEŞ, Özlem. **Tam Zamanında Üretim Sistemi Ve Üretim Kaynakları Planlama Sisteminden Oluşturulan Melez Sistem Ve Bir Firmaya Uygulanması**, Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002.
- ERGİN, Mehmet. **Gıda Malları Pazarlamasında Hipermarket ve Süpermarket Uygulamaları-Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) ve Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002.
- GÖKLER, Gülşin. **Malzeme İhtiyaç Planlaması ve İmalat Kaynak Planlaması Sistemleri ve Bir Uygulama**, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1993.
- GÖZCÜ, Fahriye. **Enformasyon Toplumunda Elektronik Ticaret ve Türkiye'deki Gelişmeler**, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003.
- KARA, Ziyat. **Sanayi İşletmelerinde Teknoloji Yönetimi ve Ar-Ge Çalışmaları Örnek Uygulamalar**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002.
- OKAY, H. Akgün. **Yalın Üretim Sistemleri ve Geliştirme Örnekleri**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1999.
- ÖMÜRBEK, Nuri. **Küresel Rekabet Ortamında Yeni Üretim Teknolojileri ve Teknolojik İşbirliği**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003.
- ÖZDİLER, Levent. **Teknolojinin İmalat Sanayinde Rekabet Üzerine Etkileri ve Türkiye'nin 500 Büyük kuruluşunda bir uygulama**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2002.
- RICALOĞLU, Mete. **Comparison Of OPT Methodology with MRP and JIT Techniques and Analysis By A Simulation System**, İstanbul: Marmara University, Institute For Graduate Students in Pure and Applied Sciences, Submitted for Partial Fulfillment of The Requirements For The Degree of Master of Science In Engineering Management, 1998.
- SERPEK, Emine **Bilgi Çağında Bilgi Yönetimi ve Öğrenen Örgütler**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003.
- ŞENKAYAS, Hüseyin. **Bilgi Teknolojilerinin Üretim Yönetiminde Kullanımı EDI (Electronic Data Interchange) Sisteminin Türkiye'deki İşletmelerde Performansa Etkisi**, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003.

- TÜRKYILMAZ, Tefik. **İnternet Bankacılığı ve Elektronik Ticaret Uygulamaları**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001.
- TÜTÜNCÜKARA, M. Mustafa. **Tam Zamanında Üretim**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1999.
- YAVUZ, Özlem. **Rekabet Stratejileri: Türkiye’de Zeytinyağı Sektör Analizi ve Zeytinyağı Sektöründe Rekabet Stratejileri Üzerine Bir Araştırma**, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003.
- ZERENLER, Muammer. **Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma**, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2003.

Makaleler

- AKSOY, Ramazan. **“Elektronik Ticaretin Gelişimi ve Geleneksel Pazarlama Uygulamalarının Dönüşümü”**, Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 2.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, İzmit:Beta Yayınları, 17-18 Mayıs 2003.
- ARSLAN, Kahraman. **“Etkin Bir Rekabet Aracı Olarak Pazarlama ve Satış Yönetiminde Benchmarking”**, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, 2004/4.
- AYDOĞAN, Enver- SEMİZ, Süleyman. **“İşletmelerde Teknoloji Yönetimi Bağlamında İleri Üretim Teknolojileri ve Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama”**, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:11, 2004.
- BAKİ, Birdoğan. **“ERP Yazılımlarını Yerleştirme Stratejileri”**, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:1, 2002.
- BAKİ, Birdoğan-BAYKASOĞLU, Adil-DERELİ Türkay. **“Sanal üretim ve Sanal Üretimin Gelişimini Etkileyen Faktörler”**, Otomasyon Dergisi, 2003/6, Haziran 2003.
- BARIŞ, Gülfidan. **“İşletmelerin Çözmesi Gereken Bilmece: Rekabetçi Üstünlük”**, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayını, 2003/2.
- CESUR, Naim. **“İşletmelerde Yeni İlke; Yalın Üretim”**, Verimlilik Dergisi, 2002/4.
- ÇİÇEK, Recep. **“Rekabet Stratejileri ve Michael Porter’ın Jenerik Rekabet Stratejilerinin Pazarlama Karması (4P) Elemanlarında Kullanılması”**, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayını, 2003/1.

- DENİZ, Recep Baki. **“Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) ve Elektronik Ortamda Müşteri İlişkileri Yönetimi (E-CRM) Uygulamalarının İşletmelere Sağladığı Yararlar”**, Pazarlama Dünyası Dergisi, Sayı: 2000-06, Kasım Aralık 2002.
- DÜZAKIN, Erkut- SEVİNÇ, Selma. **“Türkiye’deki Üretim İşletmelerinde Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Sisteminin Yeri”**, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt:3, Sayı:2, 2002.
- ELİBOL, Halil- KESİCİ, Burcu. **“Çağdaş İşletmecilik Açısından Elektronik Ticaret”**, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:11, 2004.
- GÜÇRAY, Arzu. **“21. Yüzyıl Üretim Paradigması:Çevik Üretim”**, 2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul:8-9Kasım 2001.
- GÜLENÇ, Figen **“ Esneklik ve Verimliliğin Birleştiği Melez Bir Yaklaşım: Hücreyel İmalat”**, Verimlilik Dergisi, MPM Yayınları, 2003/4.
- GÜLEŞ, Hasan Kürşat. **“Rekabet Üstünlüğü ve Bilişim Teknolojileri”**, Verimlilik Dergisi, 2000/1.
- GÜLEŞ, Hasan Kürşat. **“Elektronik Veri Değişiminin Tedarik Zinciri Yönetimindeki Yeri”**, Çağdaş Yönetim Modelleri Ders Notları, 2003.
- GÜLEŞ, Hasan Kürşat- BÜLBÜL, Hasan- ÇELEBİ, Ali. **“Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmelerinde Elektronik Ticaret Uygulamaları”**, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:9, 2003.
- GÜLEŞ, Hasan Kürşat- ZERENLER, Muammer. **“Tepkisel Üretim Sistemlerinde Bilişim Sistemlerinin Rolü”**, Verimlilik Dergisi, MPM Yayınları, 2003/4.
- GÜNGÖR, Ferhat- PAÇAL, Kamil. **“Çevik Üretimin KOBİ’lerde Uygulanabilirliği”**, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler, 8-10 Ekim 2004.
- İPEKGİL, Özlem- Gökşen, YILMAZ. **“Tam Zamanında Üretim Felsefesinde Grup Teknolojisinin Yeri ve Önemi”**, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:9, Sayı 2, 1994.
- NAKİLCİOĞLU, İsmail H. **“E-Ticarette Kullanılan Sanal Ödeme Araçları ve Yöntemleri”**, Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:4, Sayı:10, Haziran 2002.
- ÖZGENER, Şevki. **Öğrenen Organizasyon Anlayışının Gerçek Yönetim Uygulamalarına Yansıtılması”**, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayını, 2000/2.
- PEKER, Ömer. **“Toplam Kalite Yönetimi ve TS-ISO 9000 Standartları”**, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Özel Sayı,1993.

- PORTER, Michael E. **Competitive Advantage**, New York, 1985.
- SEÇME, Gökhan-SEÇME, Neşe Yalçın. “**Kitlesel Özel Üretim Ve Uygulamaları**”, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler, 8-10 Ekim 2004.
- SEMİZ, Süleyman-OKAY, Şenol. “**Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi**”, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:6, Sayı: 2, Ağustos 2002.
- TAŞ, Oktay. “**Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetleri**”, 2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul:8-9 Kasım 2001.
- TEKİN, Mahmut- ÇİÇEK, Ercan. “**Yeni Ekonomide Elektronik Ticaretin İşletmelerin Rekabetçi Yapıları Üzerine Etkileri**”, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, 8-10 Ekim 2004.
- TEKİN, Mahmut- BOZTAŞ, Esen. “**Dünden Bugüne Teknoloji Rekabet İlişkisi**”, Konya: 4. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, 8-10 Ekim 2004.
- TEKİN, Mahmut- ZERENLER, Muammer. “**Bilgi Çağı İşletmelerinde Toplam Kalite Yönetiminin Başarılı Bir Şekilde Uygulanmasında Bilişim Teknolojilerinin Rolü**”, 2.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Bildiriler, İstanbul:8-9Kasım 2001.
- TÜBİTAK, **Esnek Üretim/Esnek Otomasyon Sistem ve Teknolojileri**, Ankara, 1994.
- TÜTEK, Hülya- ÖNCÜ, Semra. “**JIT (Just In Time) Felsefesinin İşletme Fonksiyonları ve Verimlilik Üzerine Etkileri**”, Verimlilik Dergisi, 1992/4.
- YILMAZ, Cengiz- KANTARLI, Çiğdem. “**Toplam Kalite Felsefesi ve Tam Zamanında Üretim Sistemi Perspektifi Altında Türk Deri Konfeksiyon Sanayinin Sorunlarına Yönelik Çözüm Önerileri**”, Verimlilik Dergisi, Milli Produktivite Merkezi Yayını, 2000/3.
- YÜREĞİR, Oya H.-FÜSUNOĞLU, Mahir- ŞEN, Tayyar “**Türkiye’de Elektronik Ticaretin Durum Değerlendirmesi**”, 6.Ulusal İşletmecilik Kongresi Bildiri Kitabı, Antalya: Emel Ofset, 12-14 Kasım 1998.

İnternet

- ACAR, Durmuş- ÖMÜRBEK, Nuri-EROĞLU, A.Hüsrev. “**Tam Zamanında Üretim Sisteminin Tekstil Sektöründeki Uygulama Boyutları**”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:7,

- Sayı:1,2006,<http://www.cumhuriyet.edu.tr/edergi/makale/1279.pdf>, Erişim Tarihi: 08.10.2006
- ACAR, Durmuş-ÖMÜRBEK, Nuri-ÖMÜRBEK, Vesile. “**Gıda Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Üzerine Bir Araştırma**”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:9, Sayı:1, 2004, <http://iibf.sdu.edu.tr/~webiibf/dergi/>
Erişim Tarihi: 15.10.2006
- AKÇA, Utku. **ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması) Nedir?**,
http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=125.
- AKIN, H.Bahadır. “**İşletme Süreçlerinin Yeniden Tasarlanması-Değişim Mühendisliği Sürecinde Bilişim Teknolojisi Altyapısının Oluşturulmasının Önemi**”,
http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=264, Erişim Tarihi:29.11.2006.
- AKDOĞAN, Asuman. “**Toplam Kalite Yönetimi**”,
http://www.canaktan.org/yonetim/toplam_kalite/toplam-kalite-felsefesi/akdogan-toplam-kalite.htm, Erişim Tarihi: 29.11.2006.
- AKTAN, Coşkun Can.“**Çağdaş Yönetim Anlayışı:Toplam Kalite**”,
http://www.canaktan.org/canaktan_personal/canaktan-arastirmalari/toplam-kalite/aktan-cagdas-yonetim-anlayisi.pdf, Erişim Tarihi: 29.11.2006.
- ALTAŞ, Yasin.“**Elektronik Veri Değişimi (EDI)**”,
http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=504
,Erişim Tarihi: 28.09.2006.
- ATMACA, Ediz- EROL, Serpil.“**Esnek Üretim Sistemleri İle İlgili Literatür Araştırması: Çok Amaçlı Karar Verme Yaklaşımı**”, Süleyman Demirel Üniversitesi,Cilt:6, Sayı:1, 2001, <http://iibf.sdu.edu.tr/~webiibf/dergi/>, Erişim Tarihi:10.11.2006
- AYDOĞAN, Enver. “**Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Verimliliğine Etkisi: Bir Alan Araştırması**, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:7, Sayı:1, 2005, <http://dergi.iibf.gazi.edu.tr/pubs.aspx?x=7>, Erişim Tarihi:09.11.2006.
- BAKİ, Birdoğan. “**İşletme Kaynakları Planlamasının (İKP-Enterprise Resource Planning:ERP) Dünü, Bugünü ve Yarını**”,
<http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/7/baki/baki.htm>, Erişim Tarihi: 25.11.2005.
- BAKİ, Birdoğan- BAYKASOĞLU Adil- DERELİ, Türkay. “**Sanal Üretim ve Sanal Üretimin Gelişimini Etkileyen Faktörler**”, Otomasyon Dergisi, Sayı:134,

- Temmuz 2003,
<http://www.bilesim.com.tr/tr/index.nsf?lf=/tr/leftbaryayincilik.html&rf=http://www.bilesim.com.tr/mistportal/showmakale.nsf?xd=1113.xml>, Erişim Tarihi: 20.01.2005.
- ÇAM, Salim. “Öğrenen Organizasyon ve Rekabet Üstünlüğü”,
<http://www.ekocerceve.com/egitimGelisim/detay.asp?i=39&k=2>, Erişim Tarihi: 03.12.2006.
- ÇAVUŞ, Mustafa Fedai “Aile İşletmelerinde Stratejik Yönetim”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:14, Sayı:2, 2005,
<http://sosyalbilimler.cukurova.edu.tr/dergi/dosyalar/2005.14.2.239.pdf>, Erişim Tarihi: 25.10.2006
- DÜZAKIN, Erkut- SEVİNÇ, Selma. “Kurum kaynak Planlaması (ERP)”, Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:21, Sayı:1, 2002,
[http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/PDF/iibf/htmpdf/2002-21\(1\)/M-11.pdf](http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/PDF/iibf/htmpdf/2002-21(1)/M-11.pdf), Erişim Tarihi: 01.11.2006.
- KILIÇ, Özcan. “Pazarlama ve Toplam Kalite Yönetimi İlişkisi: Türkiye’nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşunda Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları Üzerine Araştırma”, www.canaktan.org/yonetim/kobi/toplam-kalite/toplamkalite-turkce-linkler.htm - 13k, Erişim Tarihi: 12.11.2006.
- ÖZKAN, Memet. **Yalın Üretim Üzerine-1**,
http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=96, Erişim Tarihi: 23.12.2005.
- ÖZKAN, Memet. **Yalın Üretim Üzerine-2**,
http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=97, Erişim Tarihi: 23.12.2005.
- ÖZYÖRÜK, Bahar. **Malzeme İhtiyaç Planlamasında Parti Büyüklüklerinin Belirlenmesi ve Bir Uygulama Çalışması**, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt:8, No: 3, 2003, 43-50, www.makalem.com, Erişim Tarihi: 25.11.2005.
- PEKMEZCİ, Turan- DEMİRELLİ, Cemalettin. “Esnek Üretim Sistemleri: Esnek Üretim Sistemlerinin Tekstil İşletmelerinde Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:6, Sayı:1, 2005,

- <http://www.cumhuriyet.edu.tr/edergi/dergi.php?name1=iibffakultesi&vil=2005&cilt=6&sayi=1>, Erişim Tarihi: 18.09.2006.
- TATARİ, Begüm. “Değişim Mühendisliği Nedir, Neden Gereklidir, Nasıl Uygulanmalıdır”, <http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/B942DEAC-917E-4200-81F5-2D065174DF75/4313/DegisimMuh.pdf>
- Erişim Tarihi:29.11.2006.
- TAVUKÇUOĞLU, Cengiz. 2000 Yılına Girerken Üretim Tekniklerine Bir Bakış, <http://www.kho.edu.tr/yayinlar/btym/yayinlistesi/yayinlar/Yayin1999/199-yeniuretimteknikleri.htm>
- TEKİN, Mahmut- ÖMÜRBEK, Nuri-ÖMÜRBEK, Vesile. “Küreselleşmenin Otomotiv Sektöründe Üretim Teknolojileri Kullanımı Üzerine Etkisi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:8, Sayı:1, 2003, <http://iibf.sdu.edu.tr/~webiibf/dergi/>, Erişim Tarihi: 15.06.2006.
- TIRPANÇEKER, Oğuz. “ERP’nin Doğuşu ve Gelişimi (Tarihçesi)”, Otomasyon Dergisi, Sayı: 141, Şubat 2004, <http://www.bilesim.com.tr/tr/index.nsf?lf=/tr/leftbaryayincilik.html&rf=http://www.bilesim.com.tr/mistportal/showmakale.nsf?xd=2053.xml>, Erişim Tarihi:17.01.2005
- TÜRK, Zeynep- ÖZULUCAN, □ğabeytter. Tam Zamanında Üretim Ortamında Yönetim Muhasebesinin Değişmesi Gereği, <http://iktisat.uludag.edu.tr/dergi/11/04>, Erişim Tarihi: 20.10.2005.
- ÜNALDI, Haluk. “Stratejik Yönetim Nedir, Ne Değildir?”, <http://www.danismend.com/konular/stratejyon/STR-STRATEJIK%20YONETIM%20NEDIR.htm>, Erişim Tarihi: 19.09.2006
- ÜNER, Aslı. “Öğrenen organizasyonlar”, <http://www.sitetky.com/frameset/ot/otmak04.html>, Erişim Tarihi: 01.12.2006.
- YARDIMCI, Atilla. “Esnek Üretim Sistemleri’ne Giriş”, Otomasyon Dergisi, Sayı 129, Şubat 2003, <http://www.bilesim.com.tr/tr/index.nsf?lf=/tr/leftbaryayincilik.html&rf=http://www.bilesim.com.tr/mistportal/showmakale.nsf?xd=1973.xml>
- <http://turk.internet.com/haber/yazigoster.php3?vaziid=11127>, Erişim Tarihi: 05.01.2005.
- <http://arsiv.hurriyetim.com.tr/hur/turk/98109/24/ekonomi/02eko.html>, Erişim Tarihi: 29.11.2005.

EK 1: ANKET ÇALIŞMASI

Sayın Yönetici,

Bu anket Stratejik Üretimde Rekabet Öncelikleri Esneklik Boyutu ve Konya Sanayi İşletmelerinde Bir Uygulama adlı yüksek lisans çalışması için yapılmaktadır

Anket çalışmasının sonucunda elde edilecek bilgilerin tümü genel bir değerlendirme ışığında bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Ankete katılan işletmelerin isimleri gizli tutulacaktır. Bu nedenle soruların dikkatle cevaplanması sonuçların geçerliliği ve anlamlılığı açısından önem taşımaktadır.

Çalışmaya gösterdiğiniz ilgiye şimdiden teşekkür eder, işlerinizde başarılar diler, saygılar sunarım.

Zeynep ÜLKÜ

Tarih:/...../.....

1. İşletme Adı:
2. Bağlı işletme İse Ana Şirketin Adı:
3. Faaliyete Başlama Tarihi:
4. Telefon No:
5. İş Ünvanınız:
6. Çalışan Personel Sayısı:
7. İşletmenizin üretim türünü en iyi tanımlayan ifadeyi seçiniz.

Seri Üretim	Sipariş Üzerine	Karma

8. İşletmenizin faaliyet gösterdiği sanayi dalını (X) şeklinde işaretleyiniz.

Sektörler	
Madencilik Sanayi	
Gıda Sanayi	
Dokuma ve Hazır Giyim Sanayi	
Kağıt Ürünleri ve Ambalaj Sanayi	
Kimya, Petrol Ürünleri, Lastik ve Plastik Sanayi	
Taş ve Toprağa Dayalı Üretim Sanayi	
Makine Üretimi ve Metal Eşya Sanayi	
Otomotiv Sanayi	
Elektronik Araç Gereç Üretim Sanayi	
Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi	
Diğer...	

9. İşletmeniz, üretim sürecinde ortalama kaç farklı ürün üretme olanağına sahiptir?

1	2	3	4	5
Yalnız 1 tane	1 ile 9 arası	10 ile 49 arası	51 ile 99 arası	100 ve üstü

10. İçinde bulunduğunuz pazardaki rekabet şartlarını en iyi tanımlayan seçeneği işaretleyiniz.

Çok düşük Düşük Orta Yüksek Çok yüksek

11. İşletmenizin genel rekabet stratejisine göre en uygun seçeneği işaretleyiniz.

REKABET STRATEJİLERİ	AÇIKLAMA
<input type="checkbox"/> Maliyet Liderliği	Sektörünüzde en düşük maliyetli üretici olmak
<input type="checkbox"/> Farklılaştırma	Pazarda fiyat dışı faktörleri (servis, kalite, hız) kullanmak ve müşterilere yeni ve üstün özelliklere sahip farklılaşmış ürünler sunmak.
<input type="checkbox"/> Odaklanma	Pazarda sadece belirli ve dar bir hedef kitleye özel ürünler sunmak.

12. Aşağıdaki rekabet araçlarının işletmeniz için önem derecesini belirtiniz. **(0 hiç önemli değil, 1 az önemli, 2 orta derecede önemli, 3 yüksek derecede önemli, 4 çok önemli)**

Maliyet; Üretim kaynaklarının minimum kullanımı ile mamul üretme kabiliyeti	0	1	2	3	4
Esneklik; Piyasa ve çevre koşullarındaki değişikliklere hızlı bir şekilde ve minimum çaba göstermek suretiyle cevap verebilme gücü.	0	1	2	3	4
Kalite; Yüksek performanslı hatasız mamul üretebilme gücü	0	1	2	3	4
Zaman; Mevcut ve yeni mamulleri zamanında ve güvenilir şekilde pazara sunma.	0	1	2	3	4
Hizmet; Satış öncesi ve sonrası müşteri yardımı	0	1	2	3	4
Hız; Mevcut ve yeni mamulleri rakiplerden daha hızlı üretmek	0	1	2	3	4

13. İşletmenizin performansı rakiplerinize göre nasıldır? (0 çok kötü, 1 kötü, 2 aynı, 3 iyi, 4 çok iyi)

İşletmenizin Performansı	0	1	2	3	4
Kalite	0	1	2	3	4
Fiyat	0	1	2	3	4
Yeni ürün geliştirme	0	1	2	3	4
Teslimat güvenilirliği	0	1	2	3	4
Müşteriye yönelik ürün	0	1	2	3	4
Ar-ge düzeyi	0	1	2	3	4
Yıllık stok dönüşüm hızı	0	1	2	3	4
Pazar payı	0	1	2	3	4

14. İşletmenizde İleri imalat Teknolojisi Kullanım düzeylerini belirtiniz. (0 hiç uygulanmıyor, 1 az uygulanıyor, 2 orta düzeyde uygulanıyor, 3 yüksek düzeyde uygulanıyor, 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor)

3 Yıl Önce

Günümüzde

0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Elektronik Veri Değişimi (EDI)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Tam Zamanında Üretim (JIT)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Bilgisayar Destekli üretim (CAM)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Optimize Üretim Teknolojisi (OPT)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Esnek Üretim Sistemleri (FMS)	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Yalın Üretim	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Kitlesele Özel Üretim	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Robotlar	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Çevik Üretim	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Sayısal Kontrollü Tezgahlar	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Otomatik Malzeme Taşıma	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Bilişim Teknolojileri	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Sanal Üretim	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Elektronik Ticaret	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Müşteri İlişkileri Yönetimi	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Toplam Kalite Yönetimi	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Öğrenen Örgüt	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Değişim Mühendisliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Rekabetçi Kıyaslama (Benchmarking)	0	1	2	3	4

15. Aşağıda verilen esneklik çeşitlerinin işletmenizdeki uygulanma düzeyini 3 yıl önceki ve günümüzdeki düşüncelerinize göre sıralayınız. (**0 hiç uygulanmıyor, 1 az uygulanıyor, 2 orta düzeyde uygulanıyor, 3 yüksek düzeyde uygulanıyor, 4 çok yüksek düzeyde uygulanıyor**)

3 Yıl Önce

Şimdi

0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Ürün Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Üretim Süreci Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Hacim Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Tezgah Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	İşlem Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Rota Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Malzeme Taşıma Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Makine Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Yenilik Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Genişleme Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Pazar Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Pazarlama Esnekliği	0	1	2	3	4
0	1	2	3	4	Fonksiyonel Esneklik	0	1	2	3	4
1	2	3	4	5	Stratejik Esneklik	0	1	2	3	4

16. Aşağıdaki esneklik çeşitlerinin işletmenizde uygulanma etkinliğini belirtiniz.

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
2. Kullandığımız yöntem, hızlı ve ekonomik bir şekilde üretimin miktar ve çeşidini değiştirebilmemizi sağladı.					
3. Kullandığımız yöntem, üretim sistemimizin makine ve teçhizatla önemli yatırımlara gidilmeden farklı ürünler üretebilecek süreçlere adapte olabildiğini sağladı.					
4. Kullandığımız yöntem, değişik kapasite kullanım oranlarında en ekonomik üretimi gerçekleştirebilmemizi sağladı.					
5. Kullandığımız yöntem, çeşitli parçaların tezgah üzerinde işlenebilmesi için gerekli ayarların daha kolay ve hızlı yapılmasını sağladı.					
6. Kullandığımız yöntem, üretim sistemindeki parçaların işlem sırasının değiştirilebilmesini sağladı.					
7. Kullandığımız yöntem, üretimde meydana gelebilecek aksamalara ve tezgah bozulmalarına karşı, işlenecek parçalar için alternatif rotalar bulunmasını ve gerektiğinde bu alternatif rotaların başarıyla kullanılmasını sağladı.					
8. Kullandığımız yöntem, üretimde kullanılan malzemelerin taşınmasını kolaylaştırdı.					
9. Kullandığımız yöntem, makinelerin kısa sürede ve düşük maliyetle bir işlemden diğerine geçebilmesini sağladı. (Makine Esnekliği)					
10. Kullandığımız yöntem, meydana gelen değişik ve yeniliklere kolayca adapte oldu.					
11. Kullandığımız yöntem, üretim sistemimizin yeni pazarlama gerebilmek için büyümesini kolaylaştırdı.					
12. Kullandığımız yöntem, işletmemizin pazardaki değişikliklere hızla adapte olmasını sağladı.					
13. Kullandığımız yöntem, farklı tüketici gruplarına farklı ürünler pazarlayabilmemizi sağladı.					
14. Kullandığımız yöntem, işletmemizin değişen talebi karşılamak amacıyla üretim tekniklerinde değişiklik yapabilmesini ve insan kaynaklarını değişen teknoloji şartlarına adapte edebilmesini sağladı.					
15. Kullandığımız yöntem, işletmemizin geleceğe ilişkin amaç ve hedeflerinin belirlenmesinde, çevresel değişimi zamanında dikkate alıp değişiklikler yapabilmesini sağladı.					

17. İşletmenizde kullandığınız Esnek Üretim Sistemleri'nin işletmenize kazandırdığı esneklik boyutunun diğer rekabet unsurlarını gerçekleştirmenize etki derecesini belirtiniz. (0 etkisi yok, 1 az etkili, 2 orta derecede etkili, 3 yüksek derecede etkili, 4 çok etkili)

Maliyet	0	1	2	3	4
Kalite	0	1	2	3	4
Zaman	0	1	2	3	4
Hizmet	0	1	2	3	4
Hız	0	1	2	3	4

18. İşletmenizde kullandığınız Esnek Üretim Sistemleri'nin işletmenizin performansına etki derecesini belirtiniz. (0 etkisi yok, 1 az etkili, 2 orta derecede etkili, 3 yüksek derecede etkili, 4 çok etkili)

İşletmenizin Performansı	0	1	2	3	4
Kalite	0	1	2	3	4
Fiyat	0	1	2	3	4
Yeni ürün geliştirme	0	1	2	3	4
Teslimat güvenilirliği	0	1	2	3	4
Müşteriye yönelik ürün	0	1	2	3	4
Ar-ge düzeyi	0	1	2	3	4
Yıllık stok dönüşüm hızı	0	1	2	3	4
Pazar payı	0	1	2	3	4

DEĞERLİ VAKTİNİZİ AYIRIP ANKETİMİZİ DOLDURARAK ARAŞTIRMAYA YAPMIŞ OLDUĞUNUZ DEĞERLİ KATKILARDAN DOLAYI TEŞEKKÜR EDERİZ.