

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**



**ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN
KRİZ DÖNEMLERİNDE ÜRETİM SÜRECİNE
ETKİSİ: MALATYA ORGANİZE SANAYİDE BİR
UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Danışman Hazırlayan
Prof. Dr. Mustafa YÜCEL Songül DOĞAN**

MALATYA- 2025

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI

ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA BİLİM DALI

**ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN KRİZ DÖNEMLERİNDE
ÜRETİM SÜRECİNE ETKİSİ: MALATYA ORGANİZE SANAYİDE BİR
UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Mustafa Yücel

Hazırlayan
Songül DOĞAN

Malatya 2024

İTHAF

Çıktığım bu yolculukta başta danışman hocam Prof. Dr. Mustafa YÜCEL olmak üzere bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım tüm hocalarıma ithaf ediyorum.



ONUR SÖZÜ

Prof. Dr. Mustafa YÜCEL danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **“ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN KRİZ DÖNEMLERİNDE ÜRETİM SÜRECİNE ETKİSİ: MALATYA ORGANİZE SANAYİDE BİR UYGULAMA”** başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun bir şekilde tarafımdan yazıldığını ve tezimde yararlandığım kaynakların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterildiğini belirtirim.

SONGÜL DOĞAN

ÖNSÖZ

Son yıllarda gelişen teknoloji ve artan rekabet müşteri tercihlerini ve beklentilerini etkilemektedir. Müşterilerin gün geçtikçe daha fazlasını, daha çabuk ve daha düşük maliyetle istemektedir. Bu noktada en önemlisi kriz anında müşterilere ulaşım sürecinde hem üretim hem de hizmetin aksamaması ve kalitenin artırılması önem kazanmaktadır. Bu durum sonucu olarak yeni süreçler kullanarak kriz anında ürünlerin; hızlı teslimini sağlama, kaliteyi artırma, rekabet avantajı sağlamak için esnek ve çevik üretim sistemi sürece dahil edilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Malatya ilinde bulunan Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren işletmelerde kriz döneminin esnek ve çevik üretim sistemi ile ilişkisini, faaliyetini ve buna bağlı olarak yeterlilik, hızlılık, esneklik, örgütlenme, teknoloji, bilgi ve performansı arasındaki ilişkiler analiz edilmektedir. Bu amaç doğrultusunda literatür yardımıyla bir anket oluşturulmuştur. Hazırlanan anket ile elde ettiğimiz veri sonuçları SPSS ile analiz edilmiştir. Yapılan çalışma ile birlikte Malatya Organize Sanayide yer alan işletmelerde özellikle kriz döneminde esnek ve çevik üretim sistemlerinin uygulanmasına olan yaklaşım ve tutumları öğrenilmeye çalışılmıştır.

Bu yüksek lisans çalışmasının bu aşamalara gelmesinde tüm eğitim sürecimde bana bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım bütün değerli hocalarıma ve çalışma boyunca desteğini, anlayışını, bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen danışmanın Sayın Prof. Dr. Mustafa Yücel'e yüksek lisans eğitimimin başından sonuna kadar gösterdiği sabır için ve her daim desteğini esirgemeyen değerli aileme teşekkür ederim.

Songül DOĞAN

ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN KRİZ DÖNEMLERİNDE ÜRETİM SÜRECİNE ETKİSİ: MALATYA ORGANİZE SANAYİDE BİR UYGULAMA

ÖZET

İşletmelerin kriz dönemini en az zarar ile atlamalarındaki en önemli faktörler, esnek ve çevik bir yapıya sahip olmasıdır. İşletmelerin iç ve dış kaynaklı yaşanabilecek olumsuzluklardan çok kolay bir şekilde etkilenebilir olması, sektörün kırılgan bir yapıya sahip olmasına neden olmaktadır. İşletmelerin sahip olduğu bu kırılgan yapısı dönem dönem belirsizliğe ve hatta krizlerin yaşanmasına kadar etki edebilmektedir. Bu noktada işletmelerin bu dönemi kısa zamanda atlatabilmeleri ve oluşabilecek en az zarar ile geçmesi için esnek ve çevik üretim sistemlerinin uygulanması gerekmektedir.

Esnek sistem ve çevik sistem, değişen ve gelişen pazarda başarıya ulaşmak ve etkili olabilmek için olması gereken yeteneklerdir. İşletmelerin kriz anındaki çevresel, bireysel ve örgütsel sebeplerin olumsuzluklarını giderebilmek için esnek ve çevik üretim sistemlerinin stratejilerini uygulamak başarıyı getirebilmektedir. Bu kapsamda esnek ve çevik üretim sistemleri işletmeler için önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Yaşadığımız bu dönemde rekabetin artık küresel boyutlara ulaştığı ve yeni oluşan istek ve ihtiyaçların, değişim durumlarının takip edebilmesi için uzun süreli krizlere karşı en az etki ile çıkılabilmesi için başvuru alan alternatif strateji olarak esneklik ve çeviklik önemli yere sahip olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kriz döneminde işletmelerde esnek ve çevik üretim sistemlerinin önemini ortaya koymak, bu sistemlerin kriz üzerindeki etkisinin saptanmasıdır. Bunun ışığında üç bölümden oluşturulmaktadır. İlk bölümde, esnek ve çevik üretim sistemleri ile ilgili kavramlar ele alınmıştır. İkinci bölümde, kriz ve kriz yönetimi kavramı ve bu kavramlarla ilişkili olan diğer kavramlar kuram olarak incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise, çalışmanın uygulama kısmına yer verilmiştir. Uygulamaya veri toplamak amacıyla nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden biri olan anket metodu ile elde edilen veriler, araştırmanın amacına uygun analizlere uygulanarak yorumlanmıştır. Araştırmanın evreni ise Malatya Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren işletmelerden oluşmaktadır. İşletmelerdeki üst ve orta düzey yöneticiler araştırmanın örnekleme çerçevesini oluşturmaktadır.

Çalışmada elde edilen verilen bulgularına göre kriz anında esnek ve çevik üretim sistemlerinin etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Esneklik, Çeviklik; Kriz, Malatya, OSB İşletmeleri



THE EFFECT OF FLEXIBLE AND AGILE PRODUCTION SYSTEMS ON THE PRODUCTION PROCESS DURING CRISIS PERIODS: AN APPLICATION IN MALATYA ORGANIZED INDUSTRY

SUMMARY

The most important factors for businesses to overcome the crisis period with minimal damage are having a flexible and agile structure. The fact that businesses can be easily affected by internal and external negativities causes the sector to have a fragile structure. This fragile structure of businesses can affect uncertainty and even crises from time to time. At this point, flexible and agile production systems must be implemented in order for businesses to overcome this period in a short time and to pass with minimal damage.

Flexible system and agile system are the skills that businesses need to have in order to achieve success and be effective in the changing and developing market. Applying flexible and agile production system strategies can bring success in order for businesses to eliminate the negativities of environmental, individual and organizational reasons at the time of crisis. In this context, it is seen that flexible and agile production systems have an important place for businesses. In this period, where competition has now reached global dimensions and new demands and needs are being followed, flexibility and agility have an important place as an alternative strategy to overcome long-term crises with minimal impact.

The purpose of this study is to reveal the importance of flexible and agile production systems in businesses during the crisis period and to determine the effect of these systems on the crisis. In light of this, it is composed of three sections. In the first section, concepts related to flexible and agile production systems are discussed. In the second section, the concept of crisis and crisis management and other concepts related to these concepts are examined theoretically. In the third section, the application part of the study is given. Quantitative research method was used to collect data for the application. The data obtained with the survey method, which is one of the quantitative research methods, was interpreted by applying analyzes appropriate to the purpose of the research. The universe of the research consists of businesses operating in Malatya Organized Industrial Zone.

The upper and middle level managers in the businesses constitute the sampling frame of the research.

Keywords: Flexibility, Agility; Crisis, Malatya, OSB Enterprises



İÇİNDEKİLER

İTHAF.....	i
ONUR SÖZÜ.....	ii
ÖNSÖZ.	iii
ÖZET... ..	iv
SUMMARY	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GİRİŞ.....	1

1. BÖLÜM

ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMİ

1.1 ESNEK ÜRETİM SİSTEMİ.....	3
1.1.1 Esnek Üretim Sistemlerinin Tanımı ve Önemi	3
1.1.2 Esnek Üretim Sistemlerinin Sınıflandırılması	6
1.1.3 Esnek Üretim Sistemlerinin Yapısı ve İşleyişi	11
1.1.4 Esnek Üretim Sistemlerinin Üretim Modeli	16
1.1.5 Enek Üretim Sistemlerinin Pazarlamaya Etkisi.....	18
1.1.6 Esnek Üretim Sisteminin Avantajları ve Güçlükleri	21
1.2 ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMİ	23
1.2.1 Çevik Üretim Kavramı.....	23
1.2.2 Çevik Üretimin Gelişimi.....	26
1.2.3 Çevik Üretimin Özellikleri	27
1.2.4 Çevik Üretme Yön Veren Faktörler.....	29
1.2.5 Çevik Üretimin Sınıflandırılması.....	31
1.2.6 Çevik Üretim Prensipleri	33
1.2.7 Çevik Üretimin Aşamaları	35
1.2.8 Çevik Üretim Modelleri.....	36
1.3 Esnek Üretim Sistemi İle Çevik Üretim Sistemi Arasındaki İlişki	38
1.4 Türkiye’de Esnek ve Çevik Üretim Sistemi	40

2. BÖLÜM

KRİZ YÖNETİMİ

2.1 Kriz Kavramı, Özellikleri ve Türleri	41
2.1.1 Krizin Tanımı.....	41
2.1.2 Krizin Özellikleri	43
2.1.3 Kriz Türleri	45
2.2 Kriz İle İlgili Kavramlar	46
2.2.1 Risk	47
2.2.2 Belirsizlik	47
2.2.3 Stres	48
2.2.4 Kaos	48
2.3 Krize Yol Açan Etmenler	49
2.3.1 İşletme Dışı Etmenler	50
2.3.2 İşletme İçi Etmenler	51
2.4 Kriz Süreci	52
2.4.1 Kriz Sürecinin Evreleri	53
2.5 Kriz Yönetimi	58
2.6 Krizin İşletme Üzerindeki Etkileri ve Sonuçları.....	61
2.7 Kriz Döneminde Esnek Çevik Üretim Sistemlerinin Etkisi	62

3. BÖLÜM

ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN KRİZ DÖNEMLERİNDE ÜRETİM SÜRECİNE ETKİSİ: MALATYA ORGANİZE SANAYİDE BİR UYGULAMA

3.1 Araştırma Probleminin İfadesi.....	66
3.2 Araştırmanın Önemi ve Amacı	67
3.3 Araştırmanın Yöntemi	67
3.4 Veri Toplama Araçları	68
3.5 Evren ve Örneklem	68
3.6 Araştırmanın Sınırlılıkları.....	69
3.7 Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri	69
3.8 Verilerin Analizi	70
3.8.1 Çalışanlarının İşyeri, Demografik ve Mesleki Özelliklerine İlişkin Bulgular	71
3.8.2 Çalışanların Ölçeklerin Maddelerine Katılım Düzeyleri ve Ortalamalara İlişkin Bulgular....	75

3.8.3 Güvenirlik Analizi	87
3.8.4 Ölçeklerin Normallik Testi ve Çarpıklık Testi ile Basıklık Katsayılarına İlişkin Bulgular....	88
3.8.5 Faktör Analizine İlişkin Bulgular	90
3.8.6 Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular	94
3.8.7 Regresyon Analizine İlişkin Bulgular.....	95
3.8.8 ANOVA Testine İlişkin Bulgular	98
SONUÇ.....	104
KAYNAKÇA.....	109
EK.....	115



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Tüketici Tercihlerindeki Değişimler	5
Tablo 2: Çevik Üretimin Özellikleri.....	28
Tablo 3: Çevik Üretim Sisteminin Stratejik Prensipleri	35
Tablo 4: Beklenmeyen Bir Kriz Yapısı	57
Tablo 5: Çalışanların İşyeri, Demografik ve Mesleki Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri.....	71
Tablo 6: Çalışanların Kriz Ölçeği ile Esnek ve Çevik Üretim Ölçeği Maddelerine Katılım Düzeyleri ve Ortalamaları	75
Tablo 7: Çalışanların Esnek ve Çevik Üretim Sistemlerinin Kriz Dönemine Etkisi Boyutlarına Katılım Düzeyleri ve Ortalamaları	81
Tablo 8: Ölçeklerin Güvenirlilik Katsayıları	87
Tablo 9: Ölçeklerin Normallik Testi ve Çarpıklık İle Basıklık Katsayılarına İlişkin Bulgular	89
Tablo 10: Kriz Yönetimi Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri	90
Tablo 11: Esneklik ve Çeviklik Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri	91
Tablo 12: İnovasyon-ARGE Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri	92
Tablo 13: Pazarlama Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri	92
Tablo 14: Teknoloji Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri	93
Tablo 15: Müşteriler Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri	93
Tablo 16: Kalite Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri	94
Tablo 17: Korelasyon Katsayısı İlişki Durumu	94
Tablo 18: Kriz ile Esneklik ve Çeviklik Boyutlarına İlişkin Korelasyon Analiz Sonuçları	95
Tablo 19: Esnek ve Çevik Üretim Ölçeği Alt Boyutlarının Kriz Yönetimi Uygulamalarına Etki Durumunun İncelenmesi.....	96
Tablo 20: Kriz Yönetimi Ölçeği Alt Boyutlarının Esnek Ve Çevik Sistem Uygulamalarına Etki Durumunun İncelenmesi.....	97
Tablo 21: Katılımcıların Kriz, Esnek ve Çevik Üretim Sistemleri ile Alt Boyutları Düzeylerinin Eğitim Durumuna Göre Anova Testi Analizi Sonuçları	98
Tablo 22: Katılımcılar Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin Süreye Göre Anova Testi Analizi Sonuçları.....	99
Tablo 23: İşletmelerin Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin Hizmet Yılına Göre Anova Testi Analizi Sonuçları.....	100
Tablo 24: İşletmelerin Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin Sektöre Göre Anova Testi Analizi Sonuçları	101
Tablo 25: İşletmelerin Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin İşletme Tanımına Göre Anova Testi Analizi Sonuçları	102

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Esnek Üretim Modülü Şeması.....	7
Şekil 2. Esnek Üretim Hücresi Şeması	8
Şekil 3 : Esnek Üretim Grubu Şeması	9
Şekil 4 : Esnek Üretim Hattı Şeması	10
Şekil 5 : Esnek Üretim Sistemi Şeması.....	10
Şekil 6 : Esnek Üretim Sisteminin Genel Yapısı	13
Şekil 7 : Esnek Üretim Sistemi ve İstasyonlarının Görünümü	14
Şekil 8 : Önerilen Esneklik Değerlendirme Yaklaşımı	18
Şekil 9: Esneklik ve Rekabet İlişkisi	19
Şekil 10: Çevik Üretim İçin Kavramsal bir Çerçeve	25
Şekil 11: Çevik Üretim Sisteminin Sınıflandırılması.....	32
Şekil 12: Çevik Üretim Sisteminin Prensipleri.....	34
Şekil 13: Çevik Üretimin Aşamaları	36
Şekil 14: Firmaların Çeviklik İhtiyacının Belirlenmesi	37
Şekil 15: Çevik Üretime Ait Teorik Bir Model	38
Şekil 16: Çeviklik Değerlendirme Modeli	38
Şekil 17: Kriz ve Benzerliği Olan Kavramlar Arasındaki Yakın İlişkiler	43
Şekil 18: Kriz Türleri ve Kaynakları	46
Şekil 19: Kriz Oluşumu	49
Şekil 20: İşletme Dışı Etmenler.....	51
Şekil 21: Kriz Döngüsü.....	53
Şekil 22: Kriz Yönetim Sürecinin Aşamaları	60
Şekil 23: Kriz Yönetimi Katmanları	60
Şekil 24: Krizin İşletmeler Üzerindeki Olumsuz Etkileri	62
Şekil 25: Araştırmanın Modeli	70

GİRİŞ

Günümüz pazar koşullarının hızla değişmesi ve belirsizlik yüksek durumunun artış gösterdiği çevrede varlığını sürdüren işletmeler, müşterin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak ve rekabet üstünlüğü sağlayabilmek için kalitenin ve maliyetin üstünde rekabet edebilmelidir. Kalite ve maliyetin yanı sıra rekabet edilecek sistemlerin, çeviklik, esneklik ve ürün çeşitliliğinden bahsedilse de bunların rekabet için yeterli bulunmadığı görülmektedir. Gelişen teknolojiye uyum sağlamak, değişen tüketicinin istek ve ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmek ve kaliteyi ön plana çıkarmak için işletmeler üretimde esnek ve çevik üretim sistemi; müşteri isteklerini, Pazar koşullarındaki değişimlere hızlı cevap verebilen üretim yapısıdır.

Kriz döneminde esnek ve çevik üretim sistemlerinin işletmelerin bünyesine uyumlaştırması, teknolojiksel ve yönetsel gereklilikler, sanal teşebbüs ve yeniden yapılandırılması gereken tedarik zinciri gibi stratejiler, müşteri odaklı takımlar gibi çalışmaların sonucunda kriz öncesi önlem, kriz döneminde olumsuzlukları en aza indirme, kriz sonrası ise zaman çok geçmeden toparlanabilmeyi sağlamaktadır (Türedi, 2004:1). Bunu sağlamak için ise belirli bir maliyet gerekmektedir. Bu yüzden her işletme oluşabilecek krizler için belirli bir sermaye ayırması faydalı olabilecektir.

Bu bağlamda araştırmada, kriz döneminde esnek ve çevik üretim sistemlerinin uygulanarak o döneme etkisini Malatya ilindeki Organize Sanayi Bölgesindeki işletmeleri kapsayarak belirlenmesi temel alınmıştır.

Çalışmanın alt yapısını daha önce yapılan araştırmalardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Bu bağlamda daha önce yazılan bilimsel araştırmalar, dergi ve makalelerden yararlanılmıştır.

Malatya Organize Sanayi Bölgesinde bulunan işletmelerde kriz döneminde esnek ve çevik üretim sistemlerinin önemini ortaya koyarak bu sistemlerin üretim üzerindeki etkisi veya etkilerinin tespit edilmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde esnek ve çevik üretim sistemlerinin tarihsel gelişim sürecinden, özelliklerinden, aşamalarından ve diğer üretim fonksiyonlarla ilişkisi üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde krizin tanımı, kriz sürecine girilmesi ve kriz yönetiminin aşamalarından söz edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, kriz döneminde esnek ve çevik üretim sistemlerinin etkisi ve önemini belirlemeye yönelik Malatya Organize Sanayi Bölgesinde bulunan işletmelere uygulanan anket ile elde edilen veriler değerlendirilerek bazı önerilerde bulunulmuştur.



1.BÖLÜM

ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMİ

1.1 ESNEK ÜRETİM SİSTEMİ

Gelişen dünyada işletmeler verimliliklerini yükseltmede, teknolojiadaki yeniliklere uyum sağlamak önemli etkindir. Tüketiciler tarafından biçimlendirilen Pazar yapısını; müşterilerin istekleri, ihtiyaçları zaman içinde değişime uğraması ile eski üretim sistemlerinin yerini otomasyona dayalı sistemler alamaya başlamaktadır (Say ve Kınalı, 2017:90). Esnek üretim sistemleri, farklı parçalarda ve mamullerde bir değişiklik yapılmadan üretebilme yeteneğidir (Gönen ve Çelik, 2004:134).

1.1.1 Esnek Üretim Sistemlerinin Tanımı ve Önemi

İşletmeler klasik üretimden gelişmiş üretime geçmek istemesi ile ortaya çıkan sistemdir. Esnek üretim sistemi, birbirine entegre olmuş çok sayıda üretim işlemini yapabilen ve bu süreçte hızlı değişime uyumlu bağlantılar kuran sistemdir. Bu sistem uygulandığında ürün çeşitliliği, zamandan tasarruf, düşük maliyet, taleplere hızlı cevap verebilme, değişen teknolojiye uyum sağlama ve kaliteli ürünler üretebilme gibi avantajlar sağlamaktadır (Bağdat, 2019:13). Bu bağlamda yalın üretim sistemlerinin değişen usul ve yöntemleri standartlaştırarak ve sadeleştirerek düzenli, kaliteli çalışmaları kullanmaktadır. Yalın üretimin bu özelliği ile oluşacak değişikliklerde teçhizat bozukluğu yada hata verme durumu olursa bunu azaltmakta ve buda esnek üretim için bir ihtiyaç olmaktadır (Yücel, 2017:33).

Çoğu üretimin esnek sisteminde mevcut olan, üretim günlükleridir. Bu üretim günlükleri, endüstriyel ontolojilerle birlikte beceri tanımlarının temelini oluşturur ve öğrenmeyi mümkün kılar. Girdi olarak üretim günlükleri ve ontolojilerle hipotezleri temsil etmek için birinci dereceden mantığı kullanan makine öğreniminin bir alt alanı olan tümevarımsal mantık programlamayı (ILP) kullanarak, beceri açıklamaları için bilgi edinme darboğazının üstesinden gelmeyi hedeflemektedir (Himmel, Grimm ve diğ, 2020:1). Esnek üretim sistemleri fikri Amerika’da geliştirilen bilgisayara dayalı yöntemlerin kullanılmasıyla Japonya’da doğmuştur. Japonya ve Uzak Doğu ülkelerinin

ölçek ekonomisinde ve karşılaştırmalı üstünlüklerde ulaştıkları nokta, Amerikan pazarını ciddi boyutlarda tehdit etmektedir. Bu ülkeler, bazı yarı dayanıklı ve hatta dayanıklı tüketim mallarında sanayileşmiş ülkelerin dış ticaret dengesini tehdit eder duruma gelmektedir. 20. Yüzyılın son çeyreğinden itibaren araştırmalar yapılan özellikle gelişmiş sanayisi bulunan ülkelerde ölçek ekonomileri döneminden çıkarak çeşit ekonomileri dönemi başlamaktadır. Bu dönemi temsil eden sistem CIM (Computer Integrated Manufacturing) bilgisayara dayalı üretim olarak adlandırılan yeni üretim sistemidir. Esnek üretim sistemlerinin özellikleri ise şu şekilde sıralanabilmektedir (Kazan ve Günlük, 2006:5);

- ✓ Esnek üretim sistemleri ürün çeşidinin fazla olduğu işletmelerde uygulanabilir.
- ✓ Esnek üretim sistemleri aynı gruptan olup farklılık gösteren parçaları üretmek amacıyla kullanılmaktadır.
- ✓ Genel amaçlı makine-teçhizatı içermektedir. Arkı parçaları üretmek için makine-teçhizatı küçük çaplı değişiklikler yapılabilir.
- ✓ Mamul, yarı mamul ve hammadde otomatik bantlarla, malzeme ve taşıyıcılarla hareket edebilmektedir.
- ✓ Genel amaçlı makine-teçhizat ve malzeme taşıma sistemini kontrol eden ana bir bilgisayar vardır.
- ✓ Farklı parçaların üretilmesi makineler üzerinde gerçekleşen otomatik değişikliklerle mümkün olabilmektedir.
- ✓ Üretimde personel müdahalesi asgariye indirilmiştir.
- ✓ Fabrikaya hammadde girişinden mamul çıkışına kadar kalite kontrol, tasarım, üretim gibi tüm işlemler otomasyona dayalı olarak bilgisayarla gerçekleştirilmektedir.

Esnek üretim sistemleri, üretim sürecinde işin azalacağı, zamandan kazanılacağı ve pazarda talebin değişeceğini kabul etmektedir. Bugünkü anlamıyla üretimin esnekliği işletmelerin faaliyetlerinin bütününe etkileyecek şekilde pazar ile karşılaştırmalı olarak geniş açıdan ele alınarak incelenmektedir. Japonlar ve Amerikalılar bu konuda önemli çalışmalar yaparak faaliyetlerinden maksimum faydayı ve kârı sağlamak için yeni üretim modelleri geliştirmişlerdir. Günümüzde Japonya’da bazı işletmelerin sadece 2-3 saatlik bir stok ile çalıştığı dikkate alındığı takdirde, söz konusu üretim sisteminin uluslararası rekabet gücünün ulaştığı boyutu tahmin etmek güçleşmektedir. Üretimde tam

otomasyona girmiş 24 saat el emeğine bağımlılığı azaltılmış ve 2-3 saatlik stok ulaşmış bir işletmenin 21. Yüzyıl sanayiinde önemli bir yer alması mümkün olabilmektedir (Soba, 2006:28).

Esnek üretim sistemlerinin uygulanması ile kazanılan özellikler sayesinde üretim girdileri ile üretim sürecindeki oluşabilecek krizleri önlemek, üretimin verimliliğini ve ürün çeşitliliğini artırmayı sağlamaktadır (M. Tekin, 2005:31). Esnek üretim sistemlerinin uygulanabilmesi için işletmeler bilgisayar destekli sistemlere sahip olması gerekmektedir. Bunlar robotlar, sayısal denetimli tezgâhlar gibi otomasyonlardan oluşan esnek üretim sistemleri taleplere arz ile cevap verebilmek için geliştirilmiştir (Tatlı, 2010:26).

Değişen Pazar koşulları ile birlikte tüketicilerde yeni ve farklı ürünler istemekte, bunun sonucunda talepte dalgalanmaları oluşturmaktadır. Oluşan taleplere işletmeler değişen üretim teknolojilerine uyum sağlayarak karşılık verebilmektedir. Aşağıdaki Tablo 'ya bakıldığında üretim sistemlerindeki gelişmelere bağlı olarak, tüketici tercihlerinde meydana gelen değişimler gösterilmektedir. Buna göre tüketiciler; 1960'lı yıllarda bir tek etkinliği tercih ederken, 1970'li yıllarda etkinlik faktörü yanında kaliteyi istemekte, 1980'li yıllarda etkinlik ve kalitenin yanında esneklik faktörünü istemekte, 1990'lı yıllarda tüm bu faktörlerin yanında benzersiz, farklı ürünleri de istedikleri görülmektedir (Soba, 2006:23).

Tablo 1: Tüketici Tercihlerindeki Değişimler

1960'lı Yıllar	1970'li Yıllar	1980'li Yıllar	1990'lı Yıllar
Etkinlik	Etkinlik + Kalite	Etkinlik + Kalite + Esneklik	Etkinlik + Kalite + Esneklik + Yenilik (Farklı Olma)

Kaynak: Soba, 2006:23

Bugünün imalat endüstrisinde, bir tedarikçinin pazarından bir müşterinin pazarına büyük bir geçişle karşı karşıyadır. Artan endüstriyel kapasite fazlası, müşteriye daha fazla seçenek sunmakta ve tedarikçiler arasındaki rekabeti artırmaktadır. Güçlerinin farkında olan müşteriler, belirli bir markaya karşı daha talepkâr ve daha az sadık hale gelmektedir. Sonuç olarak şirketler, yüksek kaliteyi korurken ve yatırım maliyetlerini düşürürken, ürün yaşam döngülerini kısaltmalı, pazara sunma süresini kısaltmalı, ürün çeşitliliğini artırmalı ve talebi anında karşılamalıdır. Bunu başarmak için sürekli ürün değişiklikleri ve giderek değişkenleşen taleple başa çıkabilmek için süreçlerin daha esnek hale gelmesi gerekmektedir. Esnek bir üretimde imalat ekipmanının toplam kullanımını en üst düzeye çıkarmak ve böylece toplam yatırım maliyetlerini daha da azaltmak için süreçler bozulmalara göre daha sağlam göstermelidir (Bussmann, S. Ve Schild K.,2001:1).

İşletmeler esnek üretim sistemlerinin uygulanmasındaki artış ile birlikte kaynakların kullanımının fazla olmasını, yüksek verimlilik olması, makinedeki parçaların azalmasını, işçilerin az maliyet ile daha kısa zamanda işlem yapması ve daha az yer kullanımını sağlamaktadır. Bu bağlamda toplam verimliliği artırmak için aşağıdakiler dikkate alınmaktadır (Soba, 2006:28):

- ✓ Tasarım durumundaki en iyi form seçimi
- ✓ Üretim planlama aşamasındaki en uygun ana hat ve iş yükü eşitliğinin seçimi
- ✓ Üretim durumundaki mamul gönderme ve en aktif planların tanımlanması
- ✓ Malzeme ve bilgi akışları arasındaki bilgi alış verişinin üretimde dağıtılan parçalarla kontrol altında tutulması.

Yukarıda yapılan literatür taraması sonucu açıklanan esnek üretim sistemleri robotlar, otomasyon destekli araçlar, bilgisayar destekli tezgâhlar ile desteklenmiş ve bilgisayar kontrollü birçok esnek üretim bölümlerinden oluşan sistemdir (Gönen ve Çelik, 2004:134).

1.1.2 Esnek Üretim Sistemlerinin Sınıflandırılması

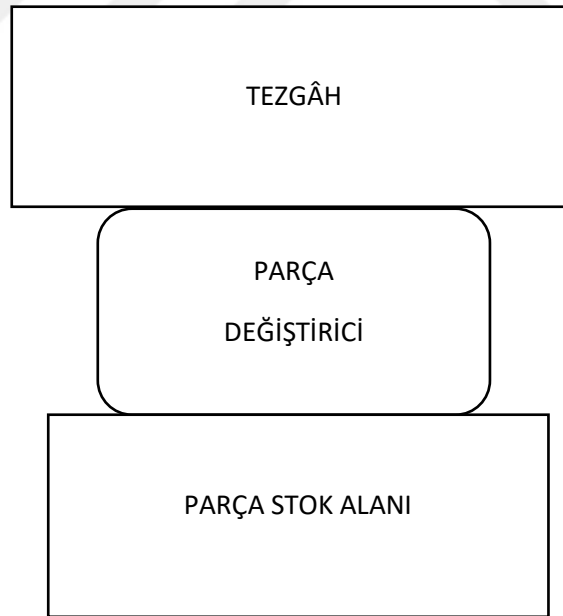
Esnek üretim sisteminin yapısını incelerken tezgâh sayısına, konumunu şekline göre, ürünlerin taşıma sisteminin niteliklerine, üretimi yapılan taşıma sisteminin

niteliklerine, üretimi yapılan parçaların çeşit ve miktarına ya da esneklik seviyelerine göre değişik sistemler oluşturulmaktadır. Oluşturulan sistemlerde esnek üretim sistemlerini beş sınıfta toplamaktadır(Semiz, 1999:78). Bunlar;

- ✓ Esnek üretim modülü
- ✓ Esnek üretim hücresi
- ✓ Esnek üretim grubu
- ✓ Esnek üretim hattı
- ✓ Esnek üretim sistemi

a. Esnek Üretim Modülü

Esnek üretim modülü, en esnek ve en basit yapıya sahiptir. Sistem ürün taşıyıcısı ve ara stok alanı olan, ekipmanları değiştirme yeteneği olan tezgâhtan oluşmaktadır. Esnek üretim modülünde malzeme taşıyıcı, robot ya da amacı özel olan bir ambalaj değiştiricide bulundurulabilmektedir. Şekil 1’de bir esnek üretim modül görülmektedir (Semiz, 1999:79).

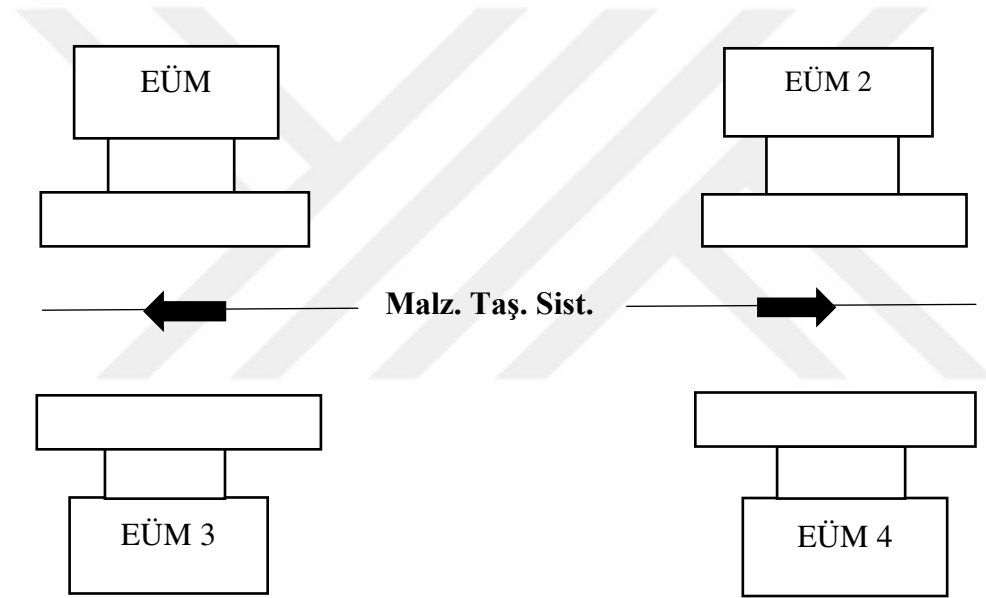


Şekil 1. Esnek Üretim Modülü Şeması

Kaynak: Semiz, 1999:79

b. Esnek Üretim Hücresi

Aynı ürünlerin taşıma sisteminden oluşan grupların bilgisayarlı sayısal kontrol (CNC) tezgâhın oluşturduğu sisteme denir. Genellikle 2-3 adet bilgisayarlı sayısal kontrol (CNC) tezgâhının merkezi bilgisayar kontrolüne alınarak işlemler gerçekleştirilmektedir. Malzeme taşımada yükleme ve boşaltma işlemleri robotlar ya da paletler yardımıyla yapılmaktadır. Şekil 2’de malzeme taşımının konveyörlerle, yükleme ve boşaltmanın ortak bir robot yardımıyla yapıldığı bir esnek üretim hücresi şeması görülmektedir (Semiz, 1999:79).

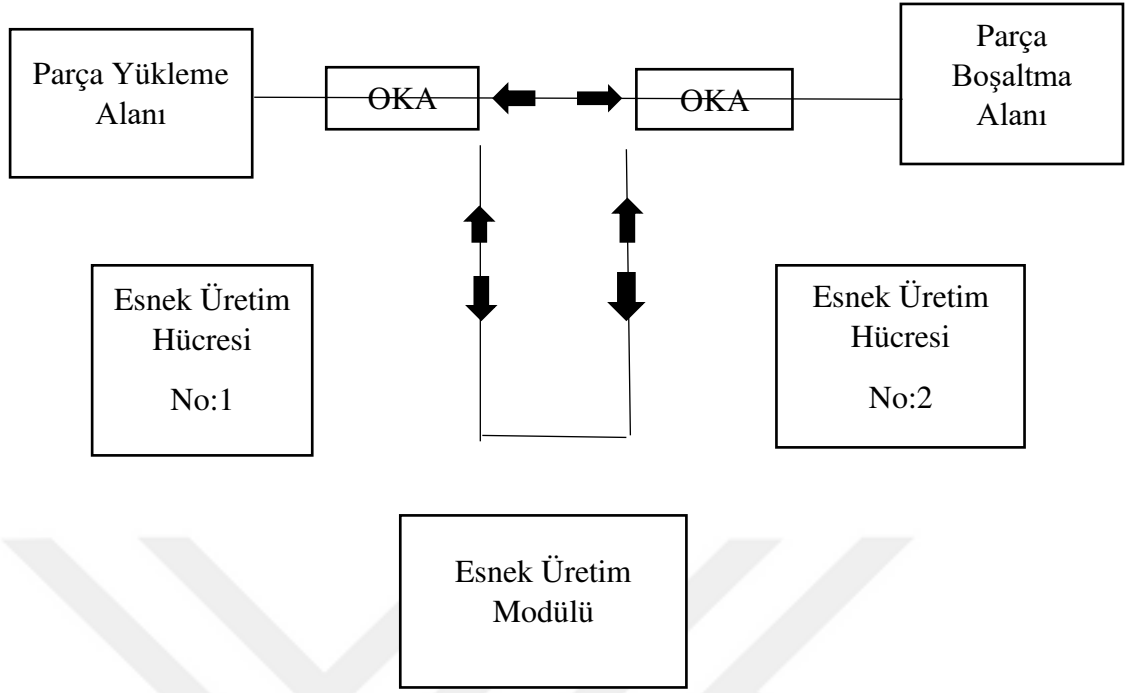


Şekil 2. Esnek Üretim Hücresi Şeması

Kaynak: Semiz, 1999:79

c. Esnek Üretim Grubu

Esnek üretim grubunda merkezde olan bilgisayarın kontrolünde, ortak ürünlerin taşımalarını gerçekleştiren sistem ile bağlanmış, esnek üretim modülü ve esnek üretim bölümünden oluşmaktadır. İşletmelerdeki imalatın esnekliğinde hücre ve modülleri kapsamında malzeme yükleme ve boşaltmada robotlardan faydalanılmaktadır. Şekil 3’te esnek üretim grubu şeması gösterilmektedir (Semiz, 1999:80)

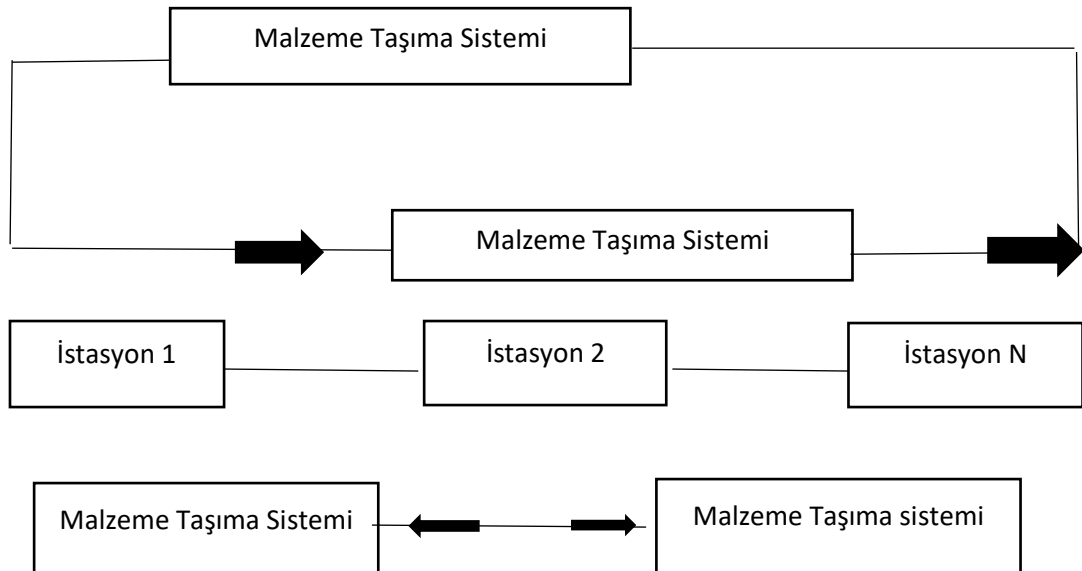


Şekil 3 : Esnek Üretim Grubu Şeması

Kaynak: Semiz, 1999:80

d. Esnek Üretim Hattı

Esnek üretim parçaları ile otomatik kılavuzluk araçlar, robot, yürüyen hatlar ve otomatik çekme depolama sistemlerinden oluşturulmaktadır. Hat üzerindeki tezgâhlar ve diğer sistemler merkezi bilgisayarların kontrolü altında yürütülmektedir. Bu sayede zaman kayıpları önlenmekte, herhangi bir arıza durumunda, rota esnekliğinin olmasından dolayı üretim kesintiye uğramaması için iş yükü diğer tezgâhlara aktarılmaktadır. Şekil 4'te esnek üretim hattı şeması gösterilmektedir(Semiz, 1999:80).

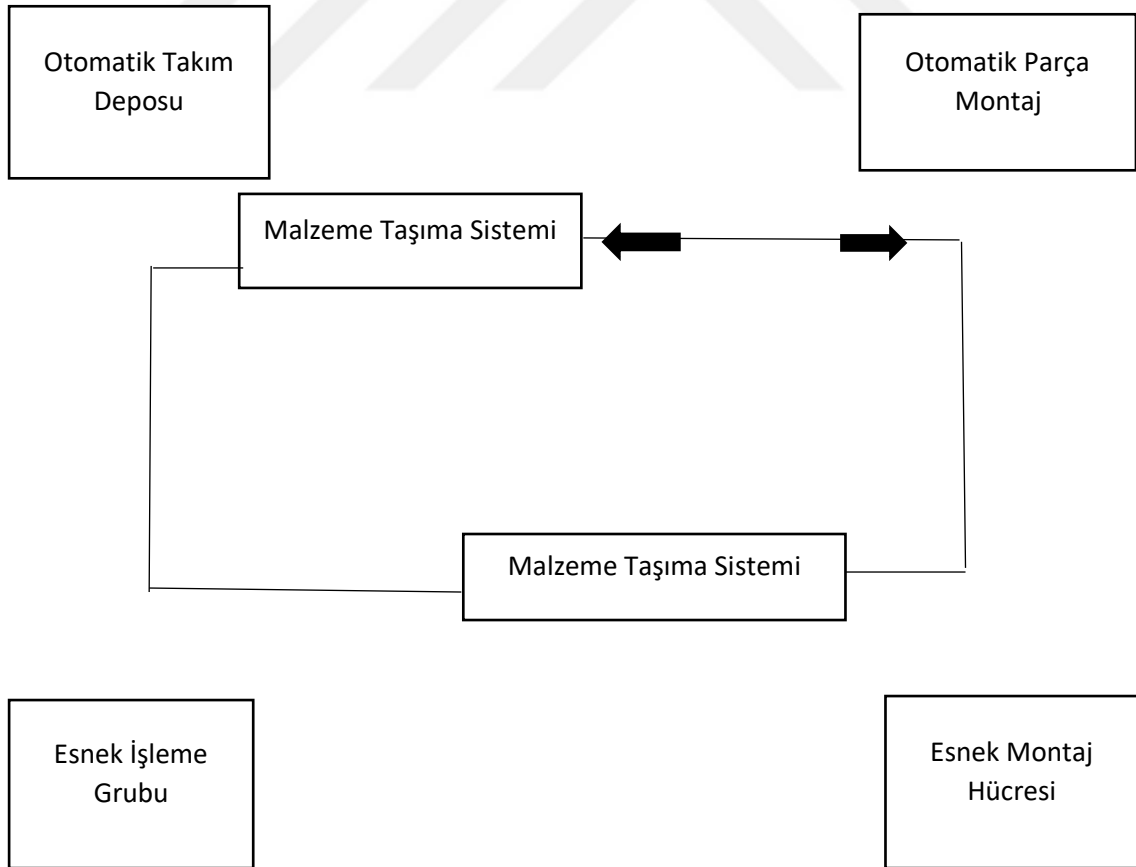


Şekil 4 : Esnek Üretim Hattı Şeması

Kaynak: Semiz, 1999:80

e. Esnek Üretim Sistemi

Esnek üretim sistemleri, otomasyon ile kontrolü sağlanarak ürünlerin taşıma sistemi ile birleştirilerek sayısal kontrollü tezgâhlarla oluşan otomatik yük imalat sistemi şeklinde tanımlanmaktadır. Bu işlemlerin yapılmasındaki gerekçe, üretimi yapılacak malzemelerin sistemdeki oluşumunun, otomatik malzeme taşıma sistemlerinin, geliştirilen tezgâhlar tarafından gerçekleştirilmesidir. Bu gelişmiş robot ürün, parça taşıma sistemleri ile tezgâhlar ana bilgisayar tarafından merkezi olarak aynı anda kontrol edilmektedir (Atmaca, 1992:13). Bunlara ek olarak otomatik depolamada bulunmaktadır. İnsan faktörünün en aza indirildiği bu sistemlerde tezgâh, işlem, ürün ve rota esnekliklerinin yüksek olduğu görülmektedir (Semiz, 1999:82). Esnek üretim sistemlerinin uygulanması ile hızlı programlanmış makineler ile verimli üretim ve müşterilerin memnuniyeti açısından fark yaratmaktadır.



Şekil 5 : Esnek Üretim Sistemi Şeması

Kaynak: Semiz, 1999:82

1.1.3 Esnek Üretim Sistemlerinin Yapısı ve İşleyişi

İşletmeler, mamullerini üretirken yüksek kalitede olmasını ister fakat bunu düşük maliyetle yapmayı amaçlamaktadır. Esnek üretim sistemi bu amacı gerçekleştirmede en önemli seçenektir. Esnek üretim sistemini uygulayan işletmeler birim maliyeti düşük çıktılar ise yüksek kalitede ve tutarda olmayı sağlamaktadır. Delikan'a (2010) göre; "esnek üretim sistemi, bilgisayar destekli tasarım, üretim planlaması ve üretimden oluşan bilgisayar bütünleşik üretim kavramının fiziksel uygulamasıdır. Esnek üretimin yapısını bilgisayarlı üretim tezgâhları, malzeme taşıma sistemleri ve bilgisayar kontrol sistemleri oluşturmaktadır." Esnek üretim sistemini oluşturan bir diğer unsurlar ise şunlardır (Tekin, 2018:228);

- ✓ Müşteri talepleri
- ✓ Müşteri talepleri modeli
- ✓ Teknolojik gelişme
- ✓ Maliyet analizi

Esnek üretim sistemlerini meydana getiren alt boyutları bulunmaktadır. Bu boyutları oluşturan sistemler fiziksel ve kontrol sistemleridir. Bunlardan fiziksel sistemi oluşturan unsurlar depolama, istasyon ve malzeme taşıma sistemleridir. Bir diğeri kontrol alt boyutunda ise, donanım ve yazılımdan oluşmaktadır (Delikan, 2010:50).

İşletmeler için müşterilerin memnuniyeti önem arz etmektedir. Bu nedenle müşterilerin talepleri işletme için pusula niteliğindedir. Müşterilerin istek ve arzularını anlamak için pazarlama araştırması yapılması ile birlikte sipariş edilen istek ve ihtiyaçlara göre karışık verilebilmektedir. Müşteri talebini hızlı karşılama ya da ileride oluşabilecek olumsuz durumlar için stok politikaları önemli yer tutmaktadır (Tekin, 2018,:228).

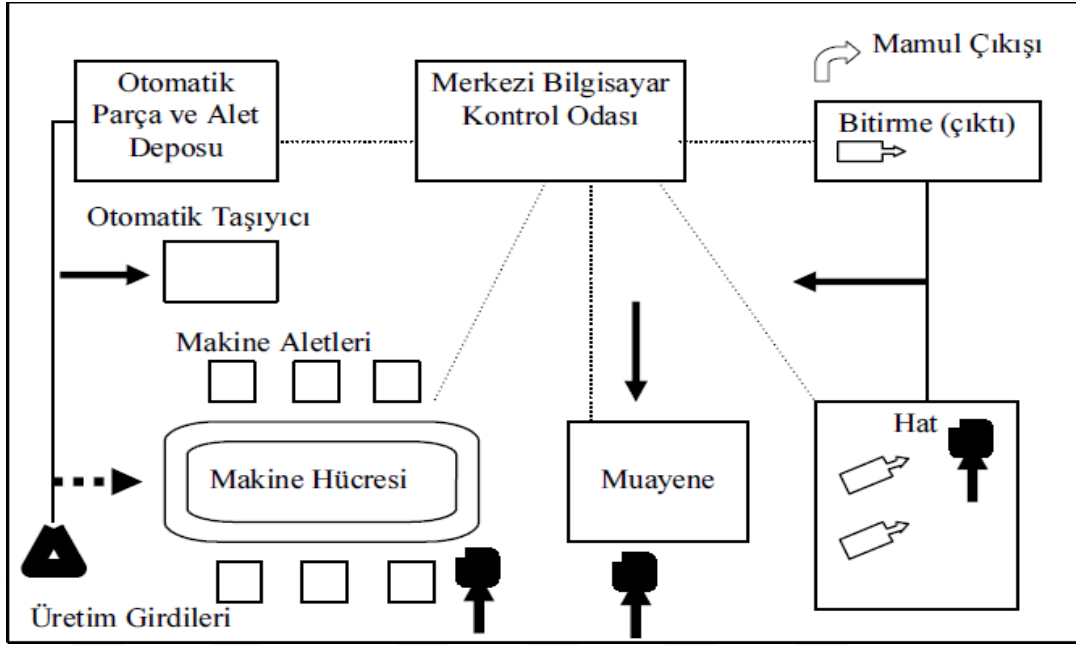
Müşteri taleplerinin gerçekleşmesi için taleplere uygun model üretim sürecinin başlamasından bitimine kadar üretim ve montaj safhalarından oluşmaktadır. Bu modele göre üretim safhası bütün sistemi yönlendirerek üretim hızını belirleyen önemli bir hücredir. Bu safha ile istenilen çeşitte ve sayıda mamul üreterek montaj metodu ile sağlamak için parçalar, madde ve montaja gerek duyulmaktadır. Bu metotta, arzulanan

miktar ve çeşitte mal üretmek veya montaj usulü ile temin edebilmek için hammadde, parçalar ve montaj sistemine ihtiyaç bulunmaktadır. Müşteri talepleri modelinde sistemin önemli unsurları arasında müşteriler yer almaktadır. Burada üretim başlamadan önce sabit bilinen tüm müşteri siparişlerinin olduğu statik bir sistem önerilmektedir. Bir diğer safha olan dağıtım ise sürekli dağıtımı gerçekleştirir ve bunu yapmak için kapasite planlaması yapılmaktadır. Bu sayede müşterilerin talepleri olduğunda hızlı bir şekilde karşılanmaktadır. Bir diğeri ise dağıtım safhası ile fiyatlama politikası altında faaliyet gösteren üretici şeklinde değerlendirilmektedir. Buna göre fiyatlar fabrika merkezinde tespit edilmektedir (Tekin, 2018:228).

Esnek üretim sisteminin yapısını oluşturan ve etkisi daha fazla olan teknolojik gelişmelerdir. İşletmelerde bilgisayarların kullanılmasıyla birlikte teknolojik gelişme dört dönemde günümüze kadar gelmektedir. İlk olarak 1960'lı dönemlerde ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde gelişim ortaya çıkmaktadır. İkinci olarak 1970'li dönemlerde ürünlerin ambalajlanmasının önemli hale gelmesi ve esnek üretim sistemleri işleviyle kontrol işlemlerinin etkinliği artırılmaktadır. Üçüncü dönem ise, şuan bulunduğumuz zamandan önceki zamandır. Bu zaman diliminde her bir bölümün ihtiyaçları giderilerek ve tecrübe sağlanarak müşterilerin mikro ve makro düzeyde talepleri karşılanmaya çalışılmaktadır. Dördüncü zamanda işletmeler mevcut potansiyelden henüz tamamen yararlanmayı sağlayamamaktadır. Çünkü henüz uygulamada hakim olan sanayi yoğunluğunun işportacıdan üreticiye kadar üçüncü döneme ait olduğu görülmektedir. Esnek üretim sistemlerinin teknolojiadaki gelişimleri kullanması ile her bir işletme rakiplerine karşı kendisini avantajlı duruma getirmeyi başarmaktadır. Esnek üretimin yapısal unsurlarından sonuncusu ise maliyet analizinin yapılmasıdır. Maliyet analizinin dört çeşidi vardır (Acar,Tekin ve diğ., 2007:7).

- ✓ Stok tutma maliyeti
- ✓ Sipariş verme maliyeti
- ✓ Merkez depoyla makine arasında taşıyıcı bulundurma maliyeti
- ✓ Depolama maliyeti

Şekil 6'da esnek üretim sisteminin genel yapısı gösterilmektedir. Şekil'6 da görüldüğü üzere sistemin kontrolü genel olarak bilgisayar aracılığı ile sağlanmaktadır (Acar, Tekin ve diğ., 2007:7).



Şekil 6 : Esnek Üretim Sisteminin Genel Yapısı

Kaynak: Acar, Tekin ve diğ., 2007:7

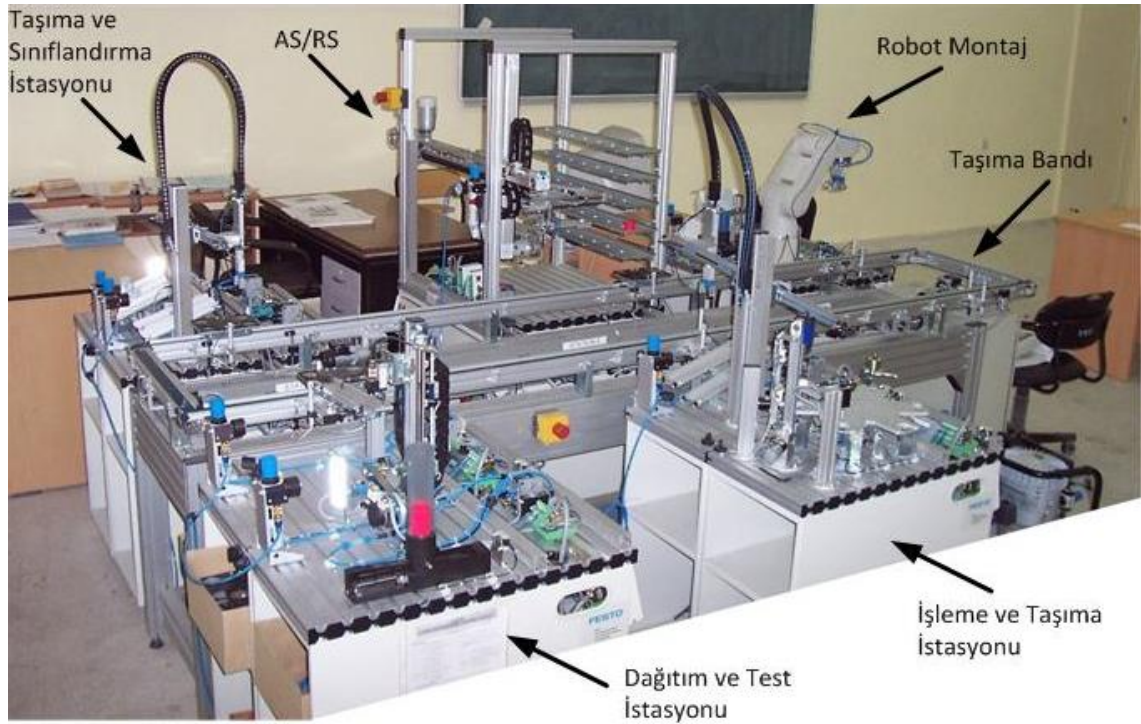
Esnek üretim sisteminin işleyişindeki beklenen veya beklenmeyen olayları sistemdeki herhangi bir bileşen tarafından dağıtılarak ve anlaşılabilir ortak planlama formatında modellemek, üretimdeki yeni duruma tepki vermelerini ve uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Bu işleyiş sürecinde montaj hattı, ürünün tamamen monte edilmek üzere içinden geçtiği iş istasyonlarından oluşan bir boru hattı düzenlemektedir. İdeal bir durumda üretimin tam kapasitede aksama olmadan çalışması durumunda her istasyonda montaj süresi iki gün olarak belirlenmektedir. Uzun süreli bozulma veya kaynak eksikliği durumunda, iş istasyonunu bir sonraki gövde için boşaltmak ve sorun çözüldüğünde hatta geri döndürmek için gövdeyi boru hattından otoparka taşımaktadır. Bu nedenle, bu değişiklikleri yansıtabilmek, kullanılan kararları haritalamak ve bunları gelecekteki üretim sürecine yansıtabilmek için yeterince esnek ve ayarlanabilir bir model gerekmektedir (Vrba, 2015:4).

Esnek üretim sisteminin işleyişini gerçekleştiren istasyonlar vardır. Bunlar (Yabanova, 2011:22);

- ✓ Dağıtım istasyonu
- ✓ Test istasyonu
- ✓ İşleme istasyonu

- ✓ Taşıma istasyonu
- ✓ Robot montaj istasyonu
- ✓ AS/RS istasyonu
- ✓ Sınıflandırma istasyonu
- ✓ Taşıma bandı

Şekil 7’de esnek üretim sisteminin işleyiş sürecinde kullanılan istasyonlar gösterilmektedir (Yabanova, 2011:17).



Şekil 7 : Esnek Üretim Sistemi ve İstasyonlarının Görünümü

Kaynak: Yabanova, 2011:22

a. Dağıtım İstasyonu

Dağıtım istasyonu, stoklanan işi parçalarına ayırır, güçlü bir silindir yardımıyla her defasında bir iş parçası itilerek ayrılmaktadır. Bir eksen etrafında dönen manipülatör kolu vakum anahtarı ile vakum teknolojisi sayesinde tutulduğunu algılayarak bir sonraki istasyona iletmektedir (Yabanova, 2011:22). Bu istasyon sayesinde iş bölümlendirilerek gerekli istasyonlara iletilmesi sağlanmaktadır.

b. Test İstasyonu

Test istasyonu sayesinde gelen iş parçalarının farklı özelliklerini algılamaktadır. Bu işlemi optik, indüktif ve kapasitif sensörler aracılığıyla yapabilmektedir. Gelen iş parçası asansör modülü tarafından kaldırılmadan önce cisimden yansımali optik sensör ile üzerinde herhangi bir cismin var olup olmadığını algılamaktadır (Yabanova, 2011:23). Bu istasyon ile kontrollü bir başlangıç ile ileride oluşabilecek sorunları azaltmış olmaktadır.

c. İşleme İstasyonu

Yine Yabanova'ya göre üretilecek malzemeye delme, delik kontrolleri vb. çeşitli işlemler işleme istasyonunda yapılmaktadır. İşleme istasyonunda iş parçaları döner bir tabloda test edilip işlenmektedir. Bu istasyon mekanik ve elektriği temsil eden birkaç kaynaktan oluşmaktadır. Tüm bileşenleri endüstriyel kişisel bilgisayar aracılığıyla birbirine bağlanmaktadır (Baranji, 2013:24).

d. Taşıma İstasyonu

Taşıma istasyonu iki eksenle hareket eden esnek bir aygıttan oluşmaktadır. Gelen parçalar pramatik tutucu vasıtasıyla tutularak bir sonraki istasyona aktarılmaktadır (Yabanova, 2011:25). Taşıma istasyonu ile parçalar işlem sırasında tüm istasyonlara ulaştırılmaktadır.

e. Robot Montaj İstasyonu

Robot birleştirme istasyonunda işlenmiş parçaların montaj işi gerçekleştirilmektedir. Bu istasyonda 5 eksenli bir endüstriyel robot kullanılmaktadır. Gelen iş parçalarının rengi algılanarak uygun parçaların montajı yapıldıktan sonra parça tekrar taşıma bandına yerleştirilmektedir (Yabanova, 2011:25). Burada sürecin en önemli kısmı olan montaj işlemi gerçekleşmektedir.

f. AS/RS İstasyonu

Yabanova'ya göre AS/RS manuel ve uzaktan kumanda sistemlerinin yerine oluşturulan otomatik stoklama sistemleridir. Amaç ise doğru mamulü, doğru anda ve doğru konuma taşımaktır. AS/RS, müşteriye bir hammadde sağlamaktadır. Bu istasyon her parçaya iliştilir ve ömür boyu bilgiye sahip olmaktadır (Baranji, 2013:29).

g. Sınıflandırma İstasyonu

Sınıflandırma istasyonu ile üretilen parçaların taşıma sisteminin başına yerleştirilmiş algılayıcı alet yardımı ile renkleri belirlenerek ilgili alana pistonlar yardımı ile ayrılması işlemi sonucu gerçekleşmektedir (Yabanova, 2011:27). Bu sayede hangi işlemin hangi istasyona gönderilmesi gerektiği belirlenerek işlem hızını artırmaktadır.

h. Taşıma Bandı

İstasyonlar arasındaki malzeme akışı, taşıma bandı ile gerçekleştirilmektedir. Bantlar 4 adet AC motor ile sürülmektedir. Motorlar kontrol panosuna yerleştirilen inverter ile kontrol edilmektedir (Yabanova, 2011:28). Son işlem olan taşıma bandı ile kontroller sağlanmış olmakta ve malzeme istenilen yere taşınmaktadır.

1.1.4 Esnek Üretim Sistemlerinin Üretim Modeli

Esnek üretim sistemleri yüksek yatırım gerektiren pahalı sistemlerdir. Bu sistemlerden maksimum düzeyde verim sağlanması tasarım ve planlama aşamasındaki bir dizi kararların nasıl alınacağına bağlı olmaktadır. Esnek üretim sistemi uygulaması, makine aletlerinde, otomatik malzeme taşıma sistemlerinde ve bilgisayar kontrolünde yeterlilik gerektirmektedir (Atmaca, Erol, 2006:142). Özellikle bilgisayar kullanılarak üretim sağlandığında daha esnek bir üretim sistemi oluşmaktadır. Bilgisayar kontrolünde olan sistemlerde makineler rahatça ayarlanabilir ve oluşan taleplere göre üretimin yapılması zahmetsiz ve kolay olması sağlanmaktadır.

Esnek üretim sistemi modellemesi için birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalarda kullanılan yaklaşımlar şunlardır (Atmaca, Erol, 2006:142);

- ✓ Bilgisayar benzetimi
- ✓ Kuyruk şebekeleri
- ✓ Matematiksel programlama

Bilgisayar benzetimi, sistem performansının modellenmesinde sıkça kullanılan tekniklerden biridir. Benzetim, parçaların karışımında veya parça tasarımında yapılacak değişimlerin ne tür sonuçlar doğuracağına ilişkin bilgileri sağlamaktır. Kuyruk

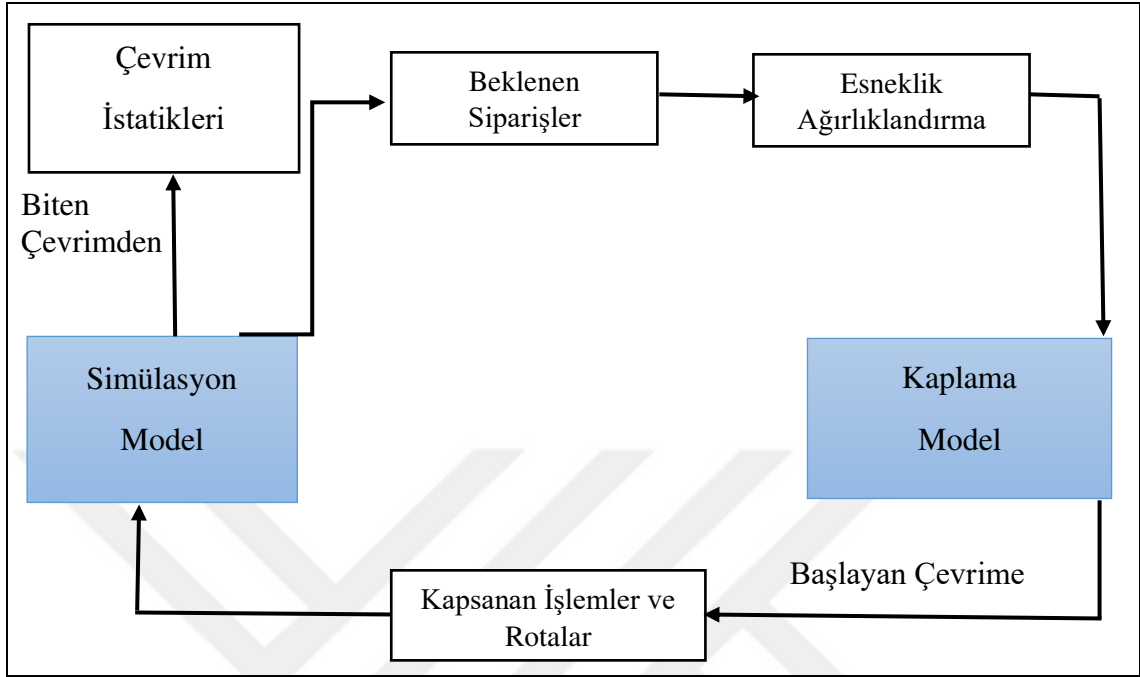
şebekelerinde esnek üretim sistemindeki makine istasyonlarının yerini tutan bireysel kuyruktan oluşmaktadır. Bu yaklaşım daha az ve bilgisayar belleği nedeniyle, benzetime oranla tercih edilmektedir. Matematiksel programlama ise sistemin anlaşılması ve kavranması açısından daha kullanışlı olmaktadır. En önemli üstünlüğü en iyi çözümü sağlaması olmaktadır (Atmaca,Erol, 2006:142).

Günümüze bakıldığında esnek üretim post-fordist yaklaşımı oluşturulmaktadır. Bu modele göre, çalışanların önceki konumu ve rolünde değişim göstermesi kaçınılmaz kılınmaktadır. Yeni gelişen üretim sistemleri, uzman ve kabiliyet bölümlerinin incelenmesinin gerektirmektedir. Esnek üretim modelinde etnik ve kadın işgücü önemli bir yere sahip olurken pazarların özelliği değişebilmektedir. Yeni üretilen mamullerin pazarlara sunumu hızlanırken, ürünlerin çeşitlilik göstermesinin hızla artması modellerin oluşmasında etkili rol oynamaktadır (Özalp, Sungur, 1997: 418).

Esnek üretim sistemlerinin oluşturulması ve modellemesi yapılırken birçok elemanların sistem içerisinde birbiri ile ilişkiler kurabileceği için simülasyon modeli uygun görülmektedir. Bu modelin tercih edilmesinin sebebi sistemin dinamik yönden belirleyebildiği ve ayrıntılı sonuç alınabildiği için tercih edilmektedir. Bu model aynı zamanda yapay zeka ile desteklenirse simülasyon esnek ve daha etkili yapı haline gelmektedir (Kurt, 2003:32).

Simülasyon yazılımı pazarının hızlı genişlemesi, bu tür araçların popülaritesini açıklamaktadır. Genel olarak, bir üretim sisteminin nesne modeli, gerçek sistem bileşenlerinin üç farklı akış türü aracılığıyla soyut bir modda tanımladığı ara adımlar aracılığıyla tasarlanmaktadır bunlar; malzeme, bilgi ve kararlardan oluşmaktadır. Ancak görece simülasyon modelinin uygulanması, eğer benimsenen yaklaşım geliştiricilere incelenen sistemle ilgili fikirlerini simülasyon araçlarıyla ilişkilendirme konusunda rehberlik etmek zorundadır (Anglani, Greco ve diğ., 2002:210). Esnek üretim sistemine ilişkin bir diğer model kaplama modelidir. Bu model ile mevcut etkinlikler değerlendirme sonucunda gereksinimleri karşılayacak şekilde alanlara atanması amaçlanmıştır. Ayrıca bu model ile her çevrimde, birikmiş siparişlerden bir tanesi seçilecek ve bu seçim bir sonraki çevrime devretmemektedir. Amaç, atölyeye gelen siparişte öncelikle olası değişkenlere karşı esnek üretim planı oluşturma, ardından mevcut ve gelecekteki tüm

siparişleri yüksek verimle tamamlamayı amaçlamaktadır. Şekil 8’de önerilen esneklik değerlendirme yaklaşımı gösterilmektedir (Kayagil ve Süer, 2010:36-41).



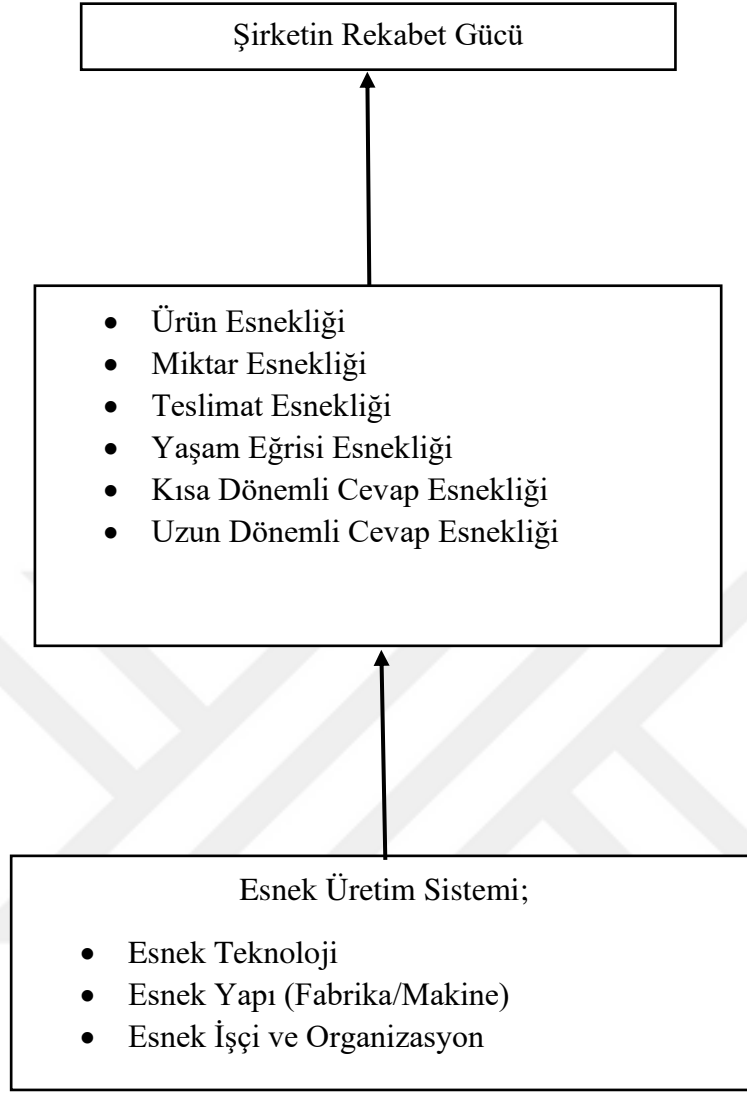
Şekil 8 : Önerilen Esneklik Değerlendirme Yaklaşımı

Kaynak: Kayagil ve Süer, 2010:36-41

1.1.5 Enek Üretim Sistemlerinin Pazarlamaya Etkisi

Günümüz şartlarına bakıldığında talep sadece ürüne yönelik değil de pazarlama faaliyetlerine yönelikte olmaktadır. Geçmişe nazaran artık seçenek çok fazla olduğu için tüketicinin tercih alanları da genişlemektedir. Bunun sonucunda üreticiler ürünlerin kalitesine ek olarak pazarlama faaliyetlerine geçmektedir. Pazarlama faaliyetleri ile üreticiler arasında üstünlük yaratma yani rekabeti kazanma duygusu ortaya çıkmaktadır.

Günümüzün alıcısı talep ettiği mamul çeşitliliğini, atölye tipi olan küçük ölçekli üretimle karşılamak zor olacağından dolayı yüksek hacimli üretim ve maliyet için esnek üretim sistemleri vazgeçilmez hale gelmektedir. Esnek üretim sistemi ile oluşabilecek sorunlara hızlı çözüm bulunarak müşteri memnuniyeti sağlanmaktadır. Bu memnuniyet ile rekabet edilen üreticilere fark atmış olunacaktır. Esneklik ile rekabet arasındaki ilişki şekilde gösterilmektedir (Acar, ve diğ., 2007:8).



Şekil 9: Esneklik ve Rekabet İlişkisi

Kaynak: Acar, ve diğ., 2007:8

İşletmelerin esnek üretim sistemine sahip olması, hem gelişen teknolojiye anında uyum göstermesini sağlarken, öte yandan günümüzde inanılmaz bir hızla devam eden değişen pazara anında karşılık vermesi yönünden büyük önem taşımaktadır. Esnek üretim sistemlerinin pazarlama faaliyetlerine etkileri kuramsal olarak aşağıdaki gibi belirtilmektedir (Bayuk ve Güzeler, 2008:20);

✓ Esnek üretim sisteminin yapısına sahip olan işletmeler, günümüz müşterilerinin ihtiyaçları sürekli değişim gösterdiği için, işletmelerin bu değişime uyum sağlamak için esnek ve dinamik bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Bundan dolayı esnek üretim sistemlerinin sürekli ve hızla değişen müşteri istek ve

ihtiyaçlarına kısa zamanda hızla karşılık verilmesi üzerinde etkili olduğu söylenebilmektedir. Buda pazarlama yönünden önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir.

✓ Esnek retim sistemi ile pazarlama karmasının değişen ihtiyaçlarına hızlıca uyum sağlama ve cevap vererek işletmeye avantaj sağlamaktadır.

✓ Esnek retim sistemi ekonomideki iniş ve çıkışlara bağlı üretim kapasitesinin ayarlayabilme özelliği sayesinde işletmelerin krlılıklarını artırır, maliyetleri düşürür, stok yöntemlerine yardımcı olmaktadır. Çünkü esnek üretim sistemi pazardaki taleplerine esnek bir arz sunmak amacıyla geliştirilmektedir.

✓ Esnek retim sistemleri, işletmelere Pazar koşullarındaki hızlı değişimlere anında tepki verebilme olanağını sağlamaktadır ki buda rekabetin arttığı ve taleplerin sürekli değiştiği için işletmelerin varlıklarını sürdürebilmesi ne oranda tehdit altında olduğuna bakıldığında bu sistem hayati bir önem taşımaktadır.

✓ Müşteri taleplerine özel, düşük maliyetli ürünler üretebilen yetkin ekipler işletmelerin rekabet gücünü önemli ölçüde artırarak varlığını sürdürebilmesini sağlayan bir sistem olması önemli yeri olduğunu göstermektedir.

✓ Esnek retim sistemi taşıma ve depolama sorunlarını azaltarak daha hızlı ve verimli çalışmayı sağlamaktadır.

✓ Tüketicilerin sıfır hata beklentisi esnek üretim sistemleri sayesinde sağlanmaktadır. Bu sistemler sayesinde üretim sürecinde ortaya çıkabilecek hataların tespit edilerek düzeltilir ve böylece ürün kalitesini artırmaktadır.

✓ Müşterilerin en önemli beklentilerinden biride yüksek kalitedir. Esnek retim sistemlerinde kullanılan gelişmiş teknolojiler ve otomasyon sayesinde sağlanmaktadır. İnsan hatası riskini azaltan bu sistemler, işletmelere kusursuz ürünler üretme imkanı sunarak Pazar paylarını artırmaya yardımcı olmaktadır.

✓ Esnek retim sistemleri, üretim süreçlerindeki hata ve israfı azaltarak maliyetleri düşürmektedir. Bu sayede işletmeler, ürünlerini daha uygun fiyatlarla sunulabilmekte ve böylece tketic beklentilerine daha iyi yanıt verebilmektedir.

✓ Esnek retim sistemleri, üretim hızını değiştirebilme özelliği sayesinde, değişen Pazar taleplerine hızlı bir şekilde cevap verebilme imkanı sunmaktadır ve bu sayede dağıtım süreçleri ile uyum sağlanarak ürünlerin pazarlama kanalında akışı dengede tutulmaktadır.

1.1.6 Esnek Üretim Sisteminin Avantajları ve Güçlükleri

Esnek üretim sistemlerinin uygulandığı işletmelerde üretim, pazarlama, kalite, ürün maliyeti, teknoloji ve müşteri memnuniyeti açısından avantaj sağlamaktadır. Bu avantajların yanında maalesef güçlükleri de vardır. İşletmeler esnek üretim sistemini uyguladığında yüksek yatırım maliyeti ve kaynak gereksinimi gibi zorluklar yaratabilmektedir.

Esnek üretim sistemlerinin avantajları şu şekilde sıralanabilmektedir (Tatlı, 2010: 38);

- ✓ İş envanterini azaltmaktadır. Bu sayede üretim alanında daha az depolama alanına ihtiyaç duyulmasını sağlamaktadır ve üretim tesislerindeki yerden en verimli şekilde yararlanmaktadır.
- ✓ Makine kullanımını artırmaktadır. Aynı makineler farklı üretimler için kullanılabilir. Böylelikle makine kullanım verimliliği de artmaktadır (Bağdat, 2019:17).
- ✓ Üretim zamanını azaltmaktadır. Esnek üretimde ürünün bilgisayar ortamında sisteme girilmesi, üretim ayarlarının otomatik yapılması ve makine hazırlık sürelerinin kısalması ile üretim süresi önemli ölçüde azalmaktadır.
- ✓ Esnek üretim sistemleri, işçilik maliyetlerini düşürerek insan hatasını azaltmakta ve işgücünü daha verimli kullanmasını sağlamaktadır (Bağdat, 2019:17).
- ✓ Müşteri isteklerini karşılamaktadır. Bu sistem sayesinde müşteriler çok sayıda alternatif ürünlere kavuşmakta ve istediklerine kolayca ulaşım sağlayabilmektedir. Ayrıca gelişmiş teknolojiler kullanılarak değişen istek ve ihtiyaçlara göre işletmeler üretimi başlamaktadır.
- ✓ Uzun vadede rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Esnek üretim sisteminde değişen teknoloji şartlarına uyum sağlayan işletmeler diğer rakiplerine üstünlük sağlamış olmaktadır. Yeterli teknolojiye sahip olmayan firmalar maliyet ve kalite açısından rakiplerinden geri kalabilmektedir. Bu yüzden esnek üretim sistemlerini uygulayan firmalar değişen teknolojiye uyum sağlayarak pozitif yönden etkilenmektedir.

✓ Esnek üretim sistemleri ile iş istasyonlarının ve makinelerin ergonomik tasarımları sayesinde çalışanların yorulması azalmakta, sağlık sorunları yaşama riskleri düşmekte ve dolayısıyla iş verimliliği artmaktadır.

Esnek üretim sistemlerinin güçlükleri şu şekilde sıralanabilmektedir (Bağdat, 2019:17);

- ✓ Önemli bir sermaye yatırımı gerekmektedir.
- ✓ Süreç titiz planlama gerekmektedir.
- ✓ Gelişen teknoloji, nitelikli personel ihtiyacını artırmaktadır.
- ✓ Esnek üretim sistemi maliyeti artırmaktadır.
- ✓ Teknolojideki hızlı değişim, mevcut sistemlerin hızla eskimesine ve etkisiz hale gelmesine neden olmaktadır.
- ✓ Esnek üretim sistemlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi, karmaşık ve özel yazılımlar gerektirdiğinden maliyetleri artırmaktadır.
- ✓ Maliyet fazla olmaktadır. Bu sebeple işletme mali açıdan karşılayabilme durumu olsa yüksek hacimli ürün çeşidi yoksa maliyet açıdan yararı olmamaktadır (Tatlı, 2010:38).
- ✓ Kısa sürede demode olma riski taşımaktadır. Esnek üretim sistemlerinin özel tasarım süreci uzun sürdüğü için, teknolojinin hızla değişmesiyle birlikte bu sistemler kısa sürede eskimektedir. Bu nedenle işletmeler sürekli olarak yeni yarımlara ihtiyaç duymaktadır. Bu durumda da işletmeler oluşan maliyeti karşılayamayacağı endişesi ile yatırım yapılmaktan çekinilmektedir (Tatlı, 2010:38).
- ✓ Beklenmeyen durumların ortaya çıkması ile esnek üretim sistemi sorunların çözümünde atıl kalabilmektedir. Makinelerin beklenmedik arızaları, sistemin bütünlüğünü bozarak üretim hedeflerinin gerçekleşmesini engellemektedir. (Tatlı, 2010:38).

Firmalar birçok avantajı elde edebilmek, rakiplere üstünlük sağlayabilmek, müşteri istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilmek ve karşılaşılabilecek sorunlarda en hızlı çözümü uygulayarak müşteri memnuniyeti sağlayabilmek için esnek üretim sistemlerini uygulamaktadır. Bu avantajları elde edebilmek için dezavantajlarına katlanmak

durumundadır. Yüksek maliyete katlanılabilmekte, değişen teknolojiye ayak uydurmada zorlanabilmekte ve yeterli sermaye bulundurmak zorunda kalınabilmektedir.

1.2 ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMİ

Çevik üretim sistemi, müşterileri taleplerindeki ani değişikliklere hızlı ve esnek bir şekilde yanıt vererek, ürün çeşitliliğini artırırken maliyetleri düşürmeyi hedefleyen üretim yaklaşımıdır. (Güzel, 2013: 186). Çevik üretim sistemlerinin başarılı olması için, yöneticiler ile çalışanlar arasında güçlü bir iş birliği ve sürekli iletişim ağı kurulmalı, düzenli geri bildirim mekanizmaları oluşturulmalı ve yenilikçi fikirlere açık bir kültür benimsenmelidir. (Özen ve Koç, 2001:387).

1.2.1 Çevik Üretim Kavramı

Çeviklik birçok yazar tarafından tanımlanmaktadır. Hormozi'ye göre çeviklik; “işlemlerin, süreçlerin ve iş ilişkilerinin etkin bir şekilde yeniden yapılandırılırken aynı zamanda sürekli değişen bir çevrede gelişebilme yeteneği” olarak tanımlanmaktadır.

Amerika çeviklik formunun tanımına göre ise; rekabetçi bir ortamda sürekli değişim, müşteri ihtiyaçlarına hızlı ve esnek bir şekilde yanıt verebilme yeteneğiyle yakından ilişkilenmekte olup bu durum işletmelerin ürün ve hizmetlerini sürekli olarak güncelleyerek müşteri memnuniyetini artırmalarını ve rekabet avantajı elde etmelerini sağlamaktadır. (Teke, 2011:35). Genel olarak çevikliği tanımlayacak olursak üretim sürecinde meydana gelebilecek sorunlar, güçlükler ve karışıklıklara karşı hızlı ve etkili bir biçimde çözüm üretmeyi ve stratejik adımlar atmayı amaçlamaktadır.

Çeviklik kavramına üretim açısından bakıldığında çevik üretim sistemi gelişen teknoloji ve buna bağlı olarak değişen pazarlama stratejileri, tüketici isteklerine karşı önem kazanan unsurlardan biri olmaktadır. Çevik üretim, küçük ölçekli süreklilik gösteren, iyileştirmelerden çok tamamen değişik bir tarzda iş yapmakla ilişkilidir. Sürekli değişim ile yüzleşen, rekabet edecek ürün ve ürün sağlayıcıların yeteneklerini ifade etmekte olan bir sistemdir. Çevik üretimim karşılaması gereken değişimler pazarda,

teknolojide ve her türlü iş ilişkilerinde yani iş dünyasının süreçlerinde oluşabilmektedir(Türedi, 2004:42).

Çevik üretim, değişimin kaçınılmaz olduğu iş dünyasında, çevik üretim stratejisi organizasyonların rekabet gücünü artıracaktır. Sheremata'ya göre “çeviklik ve değişimlerin hemen hemen tüm işletmelerde görüldüğünü hatta değişime açık olmayan birçok işletmenin etkilendiğini ve ister istemez maruz kaldığını” belirtmektedir. Çeviklik bu zorlu dönemlerin kurtarıcısı ve çözüm anahtarıdır. Çevik üretim, değişime hızlı adapte olmak isteyen şirketler için bir zorunluluk haline gelmekte ve çevik üretim sayesinde işletmeler, esnek üretim teknikleri ve etkin yönetim sayesinde değişimi sadece bir zorluk olarak değil, aynı zamanda yeni fırsatlar yaratmak için bir araç olarak görülmektedir. (Kaymaz, Özgüner, 2021:48).

Leigh Üniversitesinin Iacocca Enstitüsü çevik üretimi şöyle tanımlamaktadır; Çevik üretim sistemi, sürekli değişen Pazar taleplerine (esneklik, hız, rakipler, müşteriler,alt yapı, tedarikçiler) hızla ve esnek bir şekilde yanıt verebilmek için, müşteri odaklılık, güçlü tedarik zinciri gelişmiş teknoloji, eğitilmiş personel ve etkin yönetim gibi birden fazla özelliği bünyesinde barındırarak, dinamik bir üretim modeli olarak tanımlanabilmektedir. (Güzel, 2013:186).

Literatür taraması sonuçlarına bakıldığında temel olarak çevik üretim sistemi; hızla değişen müşteri taleplerine anında yanıt verebilen, kaliteyi ödün vermeden yüksek seviyede tutan tüm paydaşların işbirliğiyle çalışan bir üretim yeteneği olarak tanımlayabilirsek te bu sistem sadece değişime ayak uydurmakla kalmaz, aynı zamanda ortaya çıkan yeni fırsatları değerlendirme için şirketin organizasyon yapısını, teknolojilerini ve çalışanlarını sürekli olarak yeniden yapılandırma yeteneği olarak tanımlayabilmekteyiz (Güzel, 2013:186).

Çevik üretim sürecine teknolojik açıdan bakıldığında çevik üretim faktörlerinin kodlanması gerçek zamanlı ve eş zamanlı durumuna göre, ayrıca kaynak donanımlarını da sağlayan bir gelişme söz konusu olmaktadır(Converso ve diğ., 2015:11).

Şekil 10'da çevik üretim sisteminin kavramı çerçeve modeli ile belirtilmektedir(Arslan, 2007:4).

Jenerik Özellikler Modeli

- ✓ Entegre işlemler
- ✓ İnsan networkleri organizasyonu
- ✓ Doğal gruplara dayalı işletmeler
- ✓ Çekirdek yetenek üzerine odaklanma
- ✓ Deney, öğrenme ve yeniliği destekleyen bir çevre
- ✓ Çok yönlü becerileri olan esnek insanlar
- ✓ Ekip çalışması
- ✓ İşletmedeki tüm insanların yetkilendirilmesi
- ✓ Bilgi yönetimi
- ✓ Beceri ve bilgiyi kullanan ve yaratan teknolojiler
- ✓ Sürekli iyileştirme
- ✓ Değişim ve risk yönetimi

Çekirdek Kavramlar

- ✓ Çevikliği başarıma stratejisi
- ✓ Çevikliği kullanma stratejisi
- ✓ Organizasyon, insanlar ve teknoloji entegrasyonu
- ✓ Disiplinler arası tasarım metodolojisi

Rekabetin Temelleri

- ✓ Sürekli değişim
- ✓ Hızlı cevap
- ✓ Kalite iyileştirme
- ✓ Sosyal sorumluluk
- ✓ Toplam müşteri odaklılık

Şekil 10: Çevik Üretim İçin Kavramsal bir Çerçeve

Kaynak: Arslan, 2007:4

1.2.2 Çevik Üretimin Gelişimi

Geçmişte emek ve sanatın ön planda olduğu üretim sistemlerinde ağırlıklı olarak tarım zanaat odaklı bir üretim sistemi hâkimdi. İş yerleri küçüktü, işin ehli ile acemisi veya ikisinin de bulunduğu yerlerdi. Eskiden işin ehli olan Ustalar, bugünkü yöneticilere benzer bir role sahipti. Buhar makinesinin icadıyla başlayan Endüstri Devrimi, üretimde köklü değişikliklere yol açtı. İnsan gücünün yerini alan buhar gücü, fabrikalarda büyük ölçekli üretimi mümkün kılarak küçük atölyelerin önemini azaltmaya başlamaktadır. Daha sonra Henry Ford'un geliştirdiği montaj hattı sayesinde ürünler daha hızlı ve ucuza üretilmeye başlandı, böylece kitle üretimi mümkün hale gelmektedir. Montaj hattı gibi yöntemlerle gerçekleştirilen kitle üretimi, maliyetleri düşürerek ürünlerin fiyatlarını düşürdü, üretim hızını artırarak daha fazla ürünün piyasaya sürülmesini sağladı ve böylece daha geniş bir müşteri kitlesine ulaşılmasını sağlamaktadır (Baki, 2003: 294).

1970'lerden sonra 1990'lara gidildikçe iş dünyasında Pazar rekabeti kızışmış, değişen tüketici davranışları oluşmuş ve sosyal etkenlerde köklü bir değişiklik olmuştur. Oluşan ani değişimlerin sonucunda endüstriyel dönüşüm, üretim ve yönetim sistemlerini yeniden şekillendirmektedir. 1980'lerden 1990'lara doğru dünyadaki küresel ekonomik ve politik değişimler sonucu özellikle üretim endüstrisinde meydana gelen farklılıkların esaslarının ve sonuçlarının tespit edilebilmesi için dünyadaki sermaye ve finans araştırma enstitüleri ve akademik gruplar büyük çaba sarf etmiş, yeni iş hayatının etki ve nedenlerini teşhis etmek ve yeni yolları anlamak, belirlemek için çeşitli araştırma programları uygulanmıştır (Türedi, 2004:42).

Lehigh Üniversitesindeki Iacocca Enstitüsü 1991'de söz konusu durum ile ilgili bir araştırma gerçekleştirilmiş sonuçlar "21. yüzyılın Üretim Yönetimi Stratejileri" başlıklı bir raporda sunulmuştur. Çevik üretim kavramı da bu rapor ile ortaya çıkmıştır. Raporda üç önemli husus belirtilmektedir (Tanoğlu, 2018:35) ;

- ✓ Sürekli değişimin ön planda olduğu yeni bir rekabet ortamında üretim süreçleri yeniden şekillenmektedir.
- ✓ Müşteri odaklılık ve hızlı teslimat, günümüz rekabet ortamında başarı için kritik faktörleri oluşturmaktadır.

✓ Yüksek teknolojik altyapıya sahip olan yapı, yetkin, motive ve bilgili bir işgücünün entegre edilmesiyle tam anlamıyla verimli hale gelebilmektedir. Bu organizasyon, hem kendi içinde hem de diğer kurumlarla işbirliği yapmaya açık bir yapı olmalıdır.

Günümüzde çevik üretim sisteminin geldiği noktaya ülkemizdeki işletmelerden baktığımızda hem teknolojik hem de insan alt yapısının istenilen düzeye ulaşması için daha çok eğitim ve bilgiye ihtiyaç olduğunu görmekteyiz. Çeviklik, artık işletmelerin vazgeçilmez bir yetkinlik haline gelerek çevik olmayan yapılar, rekabet karşısında hızla eriyip gidecektir. Gelişen teknolojiye, değişen tüketici davranışlarına ve yeni Pazar ortamlarına uyum sağlanamadığında veya sorunlara hızlı çözüm bulunamadığında eskiye nazaran daha hızlı kaybolmaya mahkûm olunacağı kaçınılmaz olmaktadır.

1.2.3 Çevik Üretimin Özellikleri

Çevik üretim, müşteri ihtiyaçlarının hız ve verimli bir şekilde yerine getirilmesi, müşteri odaklı üretim yaklaşımını benimsemektedir.

Iacocca Enstitüsünün ortaya koyduğu değerlendirme sonucu oluşturduğu raporun çevik üretim işletmeleri üzerindeki ayırt edici özelliklerini şöyle sıralanmaktadır (Türedi, 2004:44) ;

- ✓ Bütün faaliyetlerde eş zamanlılık
- ✓ Tüm çalışanlara sürekli eğitim
- ✓ Müşteri duyarlılığı
- ✓ Önemli değer olarak düşünülen çalışanlar
- ✓ Takımdaki çalışanlara yetki verme
- ✓ Çevresel ilgi ve proaktif yaklaşım
- ✓ Erişebilir ve kullanılabilir bilgi
- ✓ Yetenekli ve bilgili çalışanlar
- ✓ Açık sistem mimarisi
- ✓ İlk anda doğru tasarım yapmak
- ✓ Toplam kalite felsefesi
- ✓ Kısa çevrim zamanları
- ✓ Teknoloji bilgisi ve liderlik

- ✓ Bütünleşen teşebbüsler
- ✓ Geleceğe yönelik yönetim biçimi

Çevik üretim sisteminin etkilediği alan ve o alana ait özellikleri tablo 2’de gösterilmektedir (Turan, 2016:68).

Tablo 2: Çevik Üretimin Özellikleri

Etkilediği Alan	İlgili Özellikler
Bütünleşme	✓ Tüm faaliyetlerin eş zamanlı gerçekleştirilmesi ✓ Teşebbüs bütünleşmesi ✓ Çalışanlar için erişilebilir bilgi
Yetenek	✓ Çok yönlü yetenekler ✓ Taklidi zor olan işletme uygulamaları gerçekleştirmek
Takım Yapısı	✓ Takımlar bireysel çalışmalarla yetkilendirilmiş ✓ Çapraz fonksiyonel takımlar ✓ Takımlar şirket sınırlarını aşmakta ✓ Merkeziyetçilikten uzak karar verme
Teknoloji	✓ Teknoloji bilinci ✓ Mevcut teknoloji kullanımında liderlik ✓ Gelişen teknolojiler hakkında bilgili ve yetenekli olma ✓ Esnek üretim teknolojileri
Kalite	✓ Ürün yaşamını aşan kalite ✓ Çok fazla katma değerli ürünler ✓ İlk defada doğru dizayn ✓ Kısa çevrim zamanlarını geliştirmek
Değişim	✓ Sürekli değişim

Kaynak: Turan, 2016:68

Çevik üretim sistemi müşteri odaklıdır ve değeri müşteri tarafından belirlenen çözümler sunmaktadır. Müşterilerin ihtiyaçlarına cevap veren fayda, çözüm kavramının özünü oluşturmaktadır. (Çetin, 2006:69).

Çevik ve Çevik üretime sahip işletmelere ait ürünler müşterilerin taleplerine yanıt verip, kişisel problemlerine yanıt alabileceği çözümler üretmektedir. Bu sebeptendir ki müşteriye sunulan hizmet ve ürünler ile problemlerine üretilen çözümlerin değeri, fiyatlandırması müşterilerini zenginleşmesine bakılarak fiyat konmalıdır(Kaymaz, 2021: 37).

Çevik üretim konsepti açısından odak noktaları şunlardır;

- ✓ Ürün ve süreç
- ✓ Ar-Ge kaynak bulma
- ✓ Müşteri ilişkileri
- ✓ Lojistik.

Çevik üreticiler;

- ✓ Hızla değişen pazara
- ✓ Küresel rekabet baskıları
- ✓ Yeni ürünü pazara çıkış süresinin kısaltılması
- ✓ İşletmeler arası iş birliğinin artırılması
- ✓ Etkileşimli değer zinciri ilişkileri
- ✓ Küresel kaynak kullanımı / pazarlama / dağıtım
- ✓ Bilginin, hizmetin değerinin arttırılması gibi ölçeklenebilir bir üretim ortamı yaratmayı önermektedir(Gunasekaran, 1998:1225).

Çevik üretimin uygulandığı işletmeler bu özelliklere sahip olarak uzun bir pazar ömrü ve müşterilerle uzun vadeli ilişkileri elde etmektedir.

1.2.4 Çevik Üretme Yön Veren Faktörler

Gelişen teknoloji, uluslararası pazarda ürün çeşitliliğinin artması, küresel rekabet, değişen tüketici istek ve ihtiyaçları işletmeleri ürünü pazarlama konusunda baskı altına almaktadır. Öyle ki 1970'lerden itibaren yaygınlaşan yalın üretim sistemi, sınırlı kaynakların etkin kullanımı ve rekabetin yoğun olduğu pazarlarda başarılı olmak için israfı minimize etmeye odaklanan bir üretim felsefesidir. Daha sonra yıllar içerisinde her şey hızlı gelişmekte ve değişmektedir ki değişimleri takip etmek işletmeler için zor

olmaya başlamaktadır. Böyle zor koşullarda var olmak isteyen işletmeler çevik üretim sistemine geçiş yapmak zorunda kalmaktadır(Arslan, 2015:232).

Çevik üretime yön veren temel faktörler şunlardır(Baki, 2002:232);

✓ **Otomasyon ve Fiyat/Maliyet Anlayışı:**

İşletmeler üzerinde pazar tarafından oluşturulan bir baskı olduğundan dolayı çevikliğe yönelmektedirler. Bu zorlayıcı baskı ilk önce II. Dünya Savaşında, talep patlaması ve buna eşlik eden tedarik sıkıntıları, ekonomileri büyük ölçüde zorlamaya itmiş, ciddi baskılar oluşturmuştur. Savaşın sona ermesinin ardından tüketicilerin uzun süre ertelediği ihtiyaçları ve birikmiş siparişler, sınırlı üretim imkânları nedeniyle karşılanmakta zorluk çekiliyordu. Kalite ve hız kriterleri o dönem içi ikinci planda kalmaktaydı. Müşterileri belirleyici temel faktör fiyattı. Bu faktör mamullerin toplu üretime geçilmesi ile sonuçlanmaktaydı, üretimi otomatikleştirmeye yönelik adımlar atmaktadır.

✓ **Genişleyen Müşteri Çeşidi ve Beklentisi:**

1980'lerde tüketici isteklerini kalite desteklemeye başlamaktaydı. Bu durum fiyat rekabetinin yanında kaliteye karşıda ilginin artmasına neden olmaktaydı. Bu dönemden sonra Toplam Kalite Yönetimi gibi kavramlar ortaya çıkmaya başladı.

✓ **Rekabet Öncelikleri:**

1990'lı yıllarda uluslararası rekabetin armasıyla pazarlar müşteri odaklı yapıya dönüşerek kalite kavramı, hızlı teslimat, esneklik kavramları ortaya çıkmış ve şirketler hayatta kalabilmek için sürekli yenilik yapmak zorunda kaldı.

✓ **Bütünleşme ve Proaktiflik:**

Proaktif üretici, müşterilerin ihtiyaç ve problemlerini tanımlamayı, ihtiyaçlara göre yeni yetenek ve yeterlilikler kazanmayı kendi bünyesinde birleştirmektedir. Bu sayede karmaşık ve rekabetin yoğun olduğu küresel üretim ortamında işletmelere önemli bir rekabet avantajı sunmaktadır.

✓ **İmalat İhtiyaçlarını Gerçekleştirmede Sinerji:**

Bir işletmenin teknik alt yapısı, sosyal ilişkileri, teknolojik yenilikçiliği, planlamalar, insan kaynakları yönetimi ve genel yönetimin bütünleşmesi rekabetin avantajıdır.

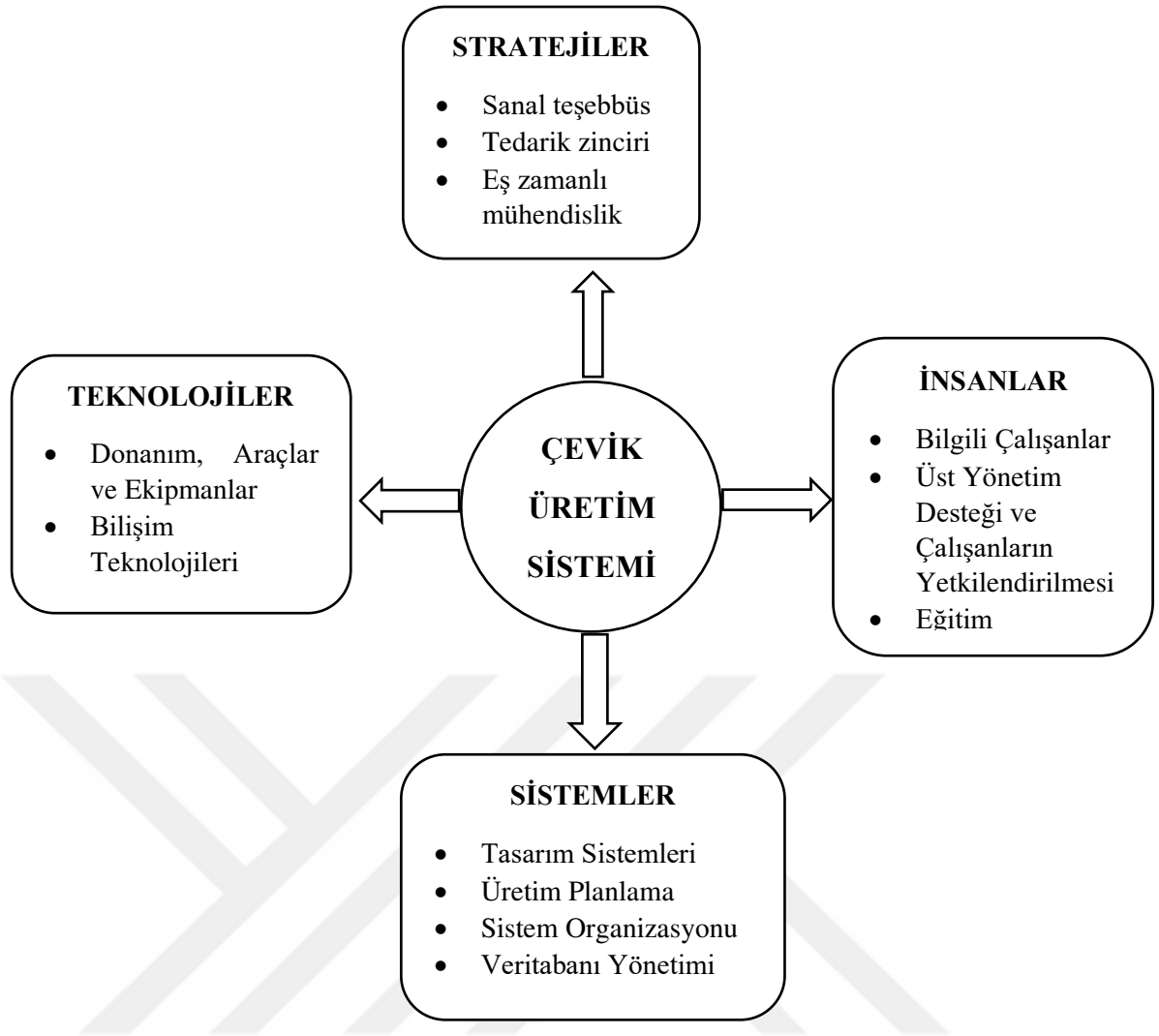
Yusuf (1999)'a göre, “çevik üretimin temel ilkelerini, temel yetenek yönetimini sanal teşebbüs, yeniden düzenleme yeteneği ve bilgi esaslı teşebbüs olarak” belirtmiştir.

1.2.5 Çevik Üretimin Sınıflandırılması

Iacocca Enstitüsü, ABD'nin Batı Avrupa ve Japonya'nın güçlü olduğu sektörlerde rekabet edebilmek için işletmelerin kendilerine özgü avantajlarını belirleyerek bu avantajları güçlendirmeye yönelik stratejileri sıralamaktadır. Raporda, ABD'nin küresel liderliğini kazanmasının yolunun çevik üretim sistemlerini benimsemekten geçtiği belirtilmektedir. Bu yüzden Iacocca Enstitüsü bir rapor ile çevik üretimi aşağıdaki gibi sıralamıştır (Ö. İlhan, 2007:18);

- ✓ Stratejik ilerleyenler
- ✓ Çoklu kazananlar
- ✓ Entegrasyon (Bütünleşenler)
- ✓ Öz yetenekler
- ✓ Bilgi teknolojileri

Çevik üretim sistemini Gunasekaran (1999) tarafından şekildeki gibi sınıflandırmaktadır (Türedi, 2004:51),



Şekil 11 : Çevik Üretim Sisteminin Sınıflandırılması

Kaynak: Türedi, 2004:51

Çevik üretim sistemini detaylı inceleyecek olursak (Ö. İlhan, 2007:19);

✓ **Stratejiler:** Teknoloji, sistemlerdeki çeviklik ve stratejiler tek başına başarı için yeterli olmamaktadır. Çevik üretim modelinin başarıyla uygulanabilmesi için müşteriyle yakın işbirliği, farklı disiplinlerden uzmanların bir araya geldiği takımlar, tedarik zinciriyle güçlü ilişkiler, esnek üretim hatları, gelişmiş bilgi sistemleri ve verimli üretim tesisleri gibi birçok faktörün bir arada bulunması şart olmaktadır. Bu nedenle çevik bir organizasyon olmak için kültür, iş süreçleri ve teknolojinin uyumlu bir şekilde çalışması önemlidir.

✓ **Teknoloji:** Günümüzde imalatın küreselleşmesi ile bilgi teknolojileri, üretim firmaları depolama, taşıma, dağıtım gibi lojistik faaliyetlerin entegre edilmesi

önem arz etmektedir. Bilgisayar destekli tasarım, internet elektronik veri değişimi ve diğer dijital araçlar, çevik üretimde işbirliğini ve bilgi akışını daha kolay ve daha etkili hale getirmektedir.

✓ **Sistemler:** Üretimin çevik sistemleri içerisinde hammadde ihtiyacından başlayarak, ürünün son haline gelmesine kadar geçen tüm aşamaları kapsayan planlama, imalat, tasarım ve kontrol süreçlerinin bir araya gelmesiyle çevik üretim sistemlerini destekleyen yapıları içermektedir.

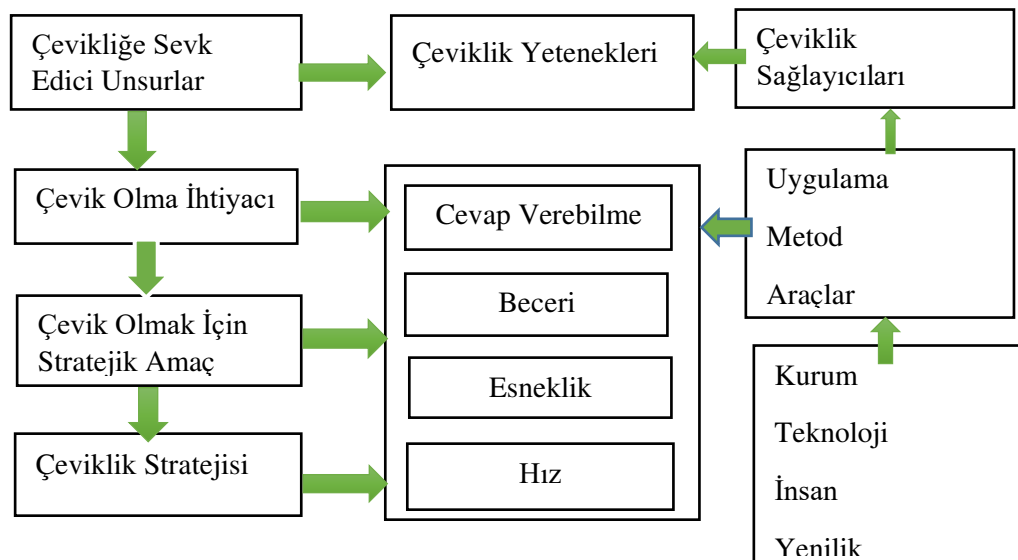
✓ **İnsan:** Çevikliği, esnekliği ve kaliteyi artırırken üretimde maliyeti düşürmek ve ürünlerin daha kısa sürede tamamlanması için iş gücünün doğru miktarda, doğru zamanda ve doğru görevde kullanılması gerekmektedir.

Üretimin çevik sisteminde insan faktörü, bilgi ekonomisinde çalışan bilgi işçileri, küresel işgücünün çok dilli yapısı, ülkelerin yabancı işçi çekmek için uyguladığı teşvikler, eğitim sistemlerinin iş dünyası ile ilişkisi ve ücretlendirme ana konusunu oluşturmaktadır. Çevik sistemin uygulandığı yerde en önemli problem, esneklik ve cevap verme becerisinin güçlendirmek amacıyla iş gücünün nasıl idare edip, motivasyon edilebileceğidir. Bu nedenle insan faktörlü hataların ortadan kaldırılması şarttır.

1.2.6 Çevik Üretim Prensipleri

Çevik üretim sisteminin temel prensipleri, cevap verme, beceri, esneklik ve hız olarak sıralayabiliriz. Çevik üretim sisteminin prensiplerini Sharıfı ve Zhang (1999) kavramsal bir model ile açıklamaktadır.

Sharıfı ve Zhang'ın çevikliğin prensibini şekil 12'deki model ile açıklamaktadır (Teke, 2011:35).



Şekil 12: Çevik Üretim Sisteminin Prensipleri

Kaynak: Teke, 2011:35

Çevik üretim sistemlerinin prensipleri şunlardır (Teke, 2011:35);

- **Cevap Verme:** Bu prensip ile işletmelerin değişimlerini saptayarak ederek anında karşılık vermesi işletmenin üstünlük kazanmasını sağlamaktadır. Bu yeteneğin unsurları ise;

- ✓ Değişiklikleri fark ederek önceden tedbirli olmak
- ✓ Değişimlere hızla cevap vermek
- ✓ Değişimlerden avantaj elde ederek çıkmaktır.

- **Beceri:** Bu prensip ile işletme hedeflerine ulaşmada verimlilik ve etkinlik sağlamaktadır. Unsurları ise;

- ✓ Uzun vadeli kurumsal hedef
- ✓ İdeal teknoloji
- ✓ Hizmet ve ürün kalitesi
- ✓ Kaynakları verimli kullanma
- ✓ Yeni mamullerin pazarda satışa sunulması payının yüksek olması
- ✓ Yönetim kademesini yenilemek
- ✓ Uzman ve bilgili sahibi çalışanların olmasıdır.
- ✓ İşletmenin etkinliğini ve verimliliğini artırma
- ✓ İç ve dış paydaşlarla iş birliği
- ✓ Bütünleşme

- **Esneklik:** Bu prensip ise işletmede aynı kaynakları kullanarak farklı alanlarda faaliyet göstermesi ve çeşitli hedeflere ulaşmasıdır. Unsurları;

- ✓ Miktar esnekliği
- ✓ Ürün model esnekliği
- ✓ Organizasyon esnekliği
- ✓ Çalışan esnekliği

- **Hız:** İşletmenin görevlerinin zamanında ve eksiksiz yerine getirilmesini sağlayan prensiptir. Unsurları;

- ✓ Yeni ürünlerin pazara sunulmasında hızlı olma
- ✓ Ürün/hizmet teslimatının hızlı ve zamanında olması

- ✓ İşlemlerde hızlı değildir.

Çevik üretim sisteminin mümkün kılınması için bu sistemin stratejik prensipleri bazı kişiler tarafından Tablo 3’deki gibi unsurlara ayırmaktadır (Çelikdin, 2022:40).

	Carvalho ve Diğerleri, 2017	Gzara ve Verjus 2016	Nejation ve Diğerleri 2017	Cai ve Diğerleri 2019
Mümkün Kılan Destekleyiciler (Agility Drives)	• Üretim kabiliyetleri • Entegre ve enformasyon sistemleri • Örgütsel öğrenme	• Birlikte Çalışma Kültürü • Süreç Entegrasyonu • Bilgi Entegrasyonu • Müşteri/Pazar Odaklılık	• Çapraz Fonksiyonlu Ekip • Yetkilendirilmiş Çalışan • Entegre Teknoloji • Entegre Öğrenme	• Bilimsel Kabiliyetler • Ürün Mühendisliği • Bilgi Yönetimi • Değişime Açıklık
Gerekli Olan Yetenekler (Agility Capabilities)	• Teknolojik Değişim • Müşteri İhtiyaçları • Rekabet • Sosyal Faktörler • Personel Güçlendirme	• Adem-i Merkezileşme • Personel Güçlendirme • İnovasyon Kültürü • Sürekli Öğrenme	• Esneklik • Rekabet Edilebilirlik • Hızlı Yanıt • Hızlı Tedarik • Çevresel Değişime Duyarlılık	• Geniş Bilgi Kaynakları • Pazar Bilgisi • İnovasyon Kültürü • Müşteri Tercihlerine Uyum

Tablo 3: Çevik Üretim Sisteminin Stratejik Prensipleri

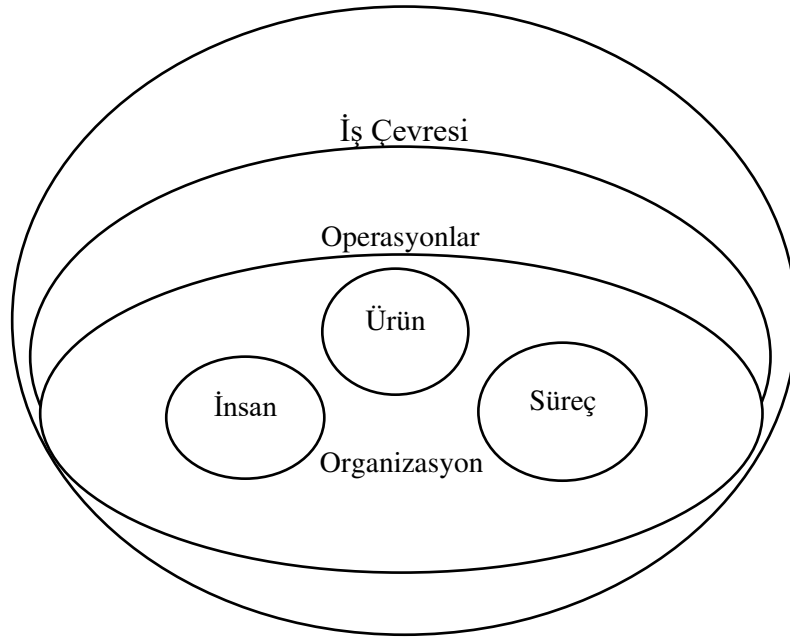
Kaynak: Çelikdin, 2022:40

1.2.7 Çevik Üretimin Aşamaları

İşletmelerin çevik üretim sistemini bünyesinde uyguladığında karşılaştığı aşamalar şu şekilde tanımlanmaktadır (İsmail, Snowden ve Diğ., 2001:73);

- ✓ Güçlülük; İçsel ve dışsal karmaşıklık içinde yapılan işlemler.
- ✓ Sorumluluk; Etkili cevap verebilmenin ardında bütünleşmek.
- ✓ Proaktiflik; Büyüme ve gelişme için yeni fırsatların ve elverişli şartların araştırılmasıdır.

Şekil 13’te çevik üretimin aşamaları gösterilmektedir (İsmail, Snowden ve Diğ., 2001:73).



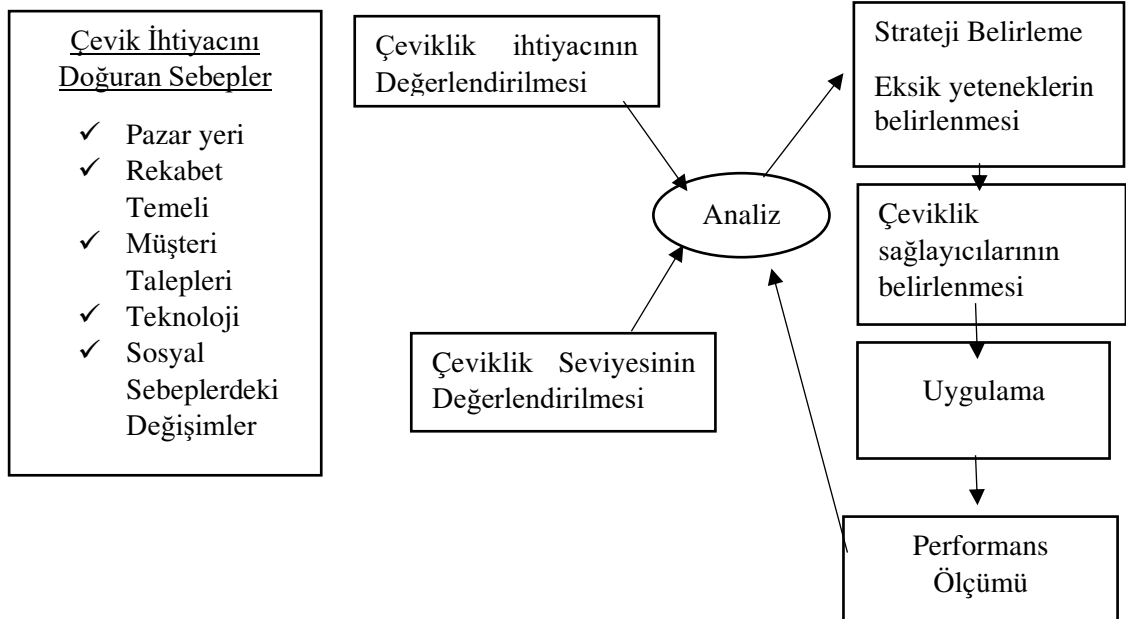
Şekil 13: Çevik Üretimin Aşamaları

Kaynak: İsmail, Snowden ve Diğ., 2001:73

Çevik üretim aşamalarını ortaya çıkan belirsizlikler oluşturmaktadır. Bunlar küreselleşme, müşteri talebi, kısa ürün yaşam süreleri, hızlı teknolojik değişimler, ekonomik ve politik belirsizlikler oluşturmaktadır (İsmail, Snuw ve Diğ., 2001:73).

1.2.8 Çevik Üretim Modelleri

Üretim firmalarının çevik üretime geçiş sürecini hızlandırmak amacıyla yeni bir yaklaşım sunmaktadır. Firmaların çeviklik ihtiyacını tespit ederek bu gereksinimleri karşılamak için gerekli iş süreçleri ve araçlarını belirleme çalışması ile ilgili oluşturulan model şekildeki gibidir (Zhang ve Sharifi, 2000:499).



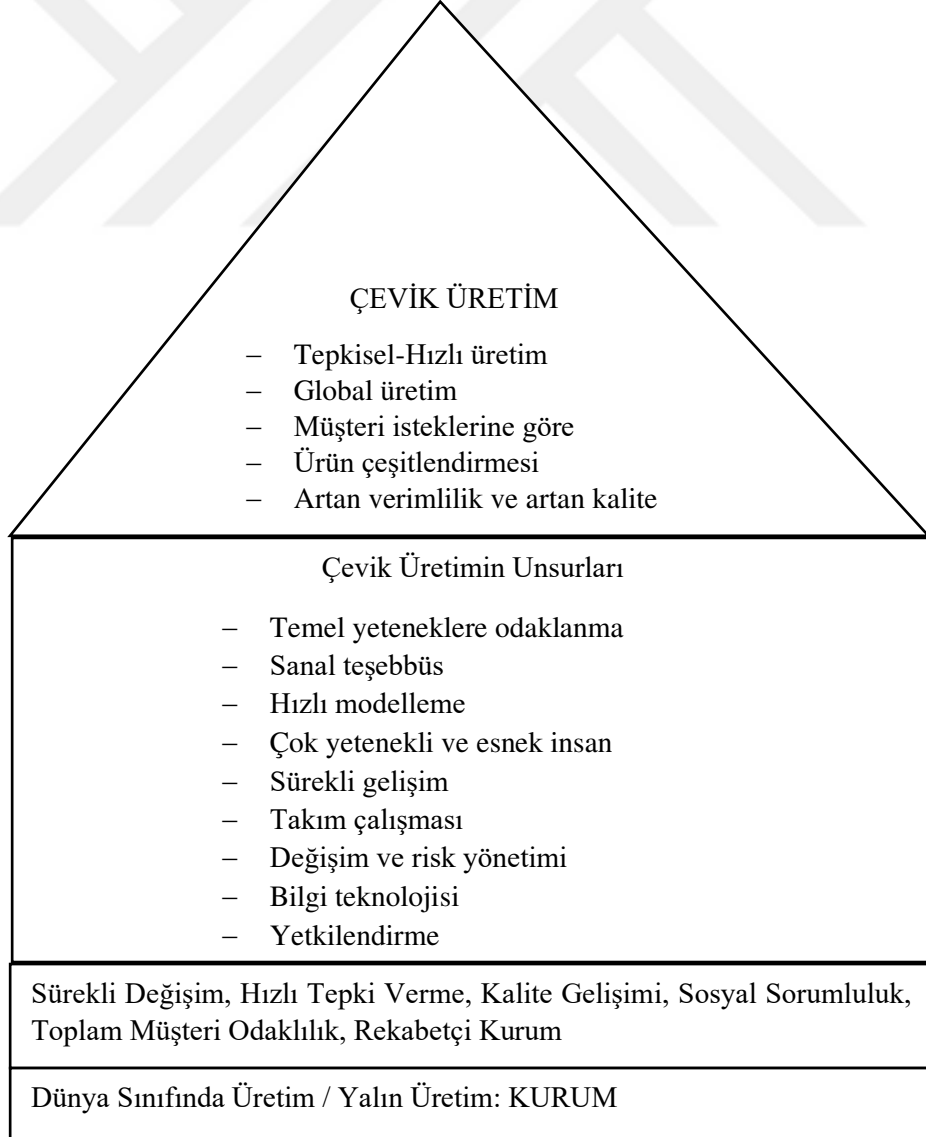
Şekil 14: Firmaların Çeviklik İhtiyacının Belirlenmesi

Kaynak: Zhang ve Sharifi, 2000:499

Oluşturulan model ile üretim şirketlerinin çevik üretim modeline uygun içerik üretilmesi için stratejik bir yol haritası oluşturulmuştur. Bu yöntem üç evreden oluşmaktadır (Türedi, 2004:85);

- ✓ İşletmenin çeviklik eksikliklerinin tespit edilmesi ve mevcut çeviklik düzeyinin ölçülmesi
- ✓ Şirketin çevik bir yapıya kavuşabilmesi için gereken beceri ve yeteneklerin belirlenmesi
- ✓ Şirketin güçlü yönlerini belirlemek ve bu yönleri destekleyecek kaynakların tanımlanması

Çevik üretim ile ilgili teorik model şekilde gösterilmektedir (Türedi, 2004:85).

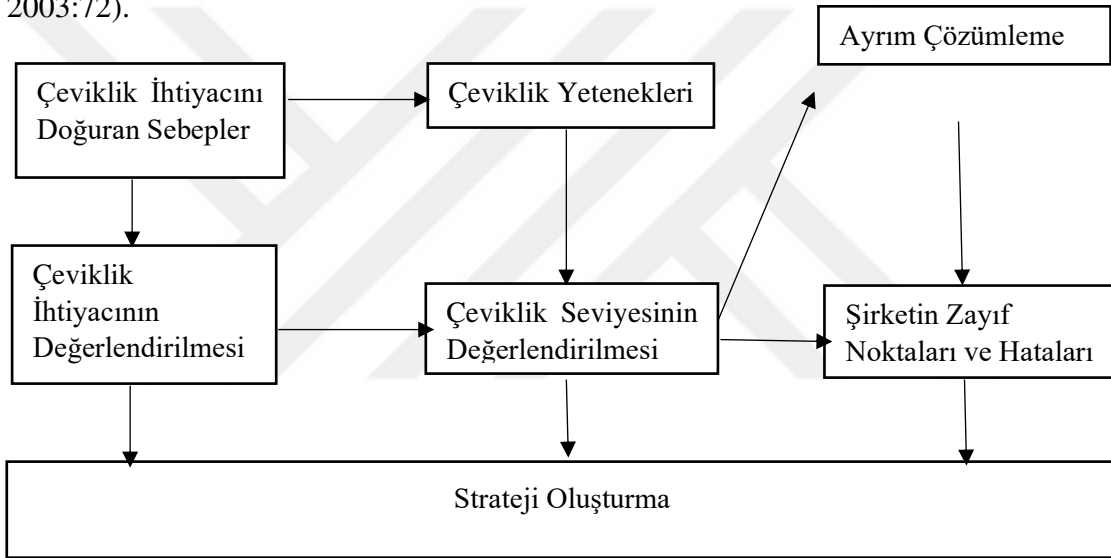


Şekil 15: Çevik Üretime Ait Teorik Bir Model

Kaynak: Türedi, 2004:85

Bu modelde oluşturulan kurum yapısı üzerine rekabetçi yapının yerleştirilerek çevik üretim unsurlarının uygulanmasını sağlayan yapı gösterilmektedir.

Bir diğer model ise firmaların eksikliklerini belirleyen ve bu eksiklikleri tamamlayacak çözümler sunacak sağlayıcıları bulmaktadır. Bu model oluşturulurken iş dünyasının ve firmaların olaylara karşı adaptasyon ve çözüm üretme becerilerine odaklanmaktadır. Çevik sistem değerlendirme modeli şekilde gösterilmektedir (Özparlak, 2003:72).



Şekil 16: Çeviklik Değerlendirme Modeli

Kaynak: Özparlak, 2003:72

1.3 Esnek Üretim Sistemi İle Çevik Üretim Sistemi Arasındaki İlişki

Esnek bir sistemi, belirli veya öngörülebilir bir ürün varyasyonu kapsamında etkili bir şekilde başa çıkabilen bir üretim sistemi olarak tanımlanmaktadır. Çevik sistemler, esnek sistemlerden kritik bir şekilde farklılık göstermektedir. Bu farklılık, çevik sistem, gelecekteki planlanmamış ürünlerin üretilmesine izin vermek için öngörülen bir ürün varyasyonu kapsamında hızlı ve uygun maliyetli bir şekilde uyum sağlama yeteneği olarak tanımlanmaktadır (A. Elkinsa ve diğ., 2004:202).

Esnek ve çevik üretim sistemleri ürün odaklı değil üretim sürecinin en önemli parçasıdır. Bu süreçte insan kaynakları yönetimine belirli bir çeviklik katma potansiyeli taşımaktadır. Bilgi, yeterlilik ve motivasyon yönlerinin yanı sıra kapasite ve dağıtım faaliyetlerine yönelik yasal ve fiziksel kısıtlamaları içeren genişletilmiş bir yeterlilik yapısı modeline aktarım, esnekliğe yer bırakır ve dolayısıyla üretim sisteminin yeterlilik verimliliğini artırabilmektedir (Oertwig ve diğ., 2016:8).

Esneklik çevikliğin bir alt gereksinimidir. İşletmelerde kullanılan fiziksel ekipmanı çevikliğe esneklik katmaktadır. Esneklik müşteri beklentilerini karşılama anlamında iken çeviklik, işletmenin faaliyet gösterdiği pazarda ortaya çıkan iş imkânlarını değerlendirme süreci olarak tanımlanmaktadır. Kidd'in yaptığı tanıma göre ise; esneklik imalat süreçlerinde uyum sağlama, adaptasyon ve çeşitliliği gerektirmektedir fakat bu çeviklik için tek başına yeterli olmamaktadır. Çeviklik bir organizasyon, bir işletmenin tüm süreçlerinde, sadece değişen koşullara tepkisel değil, aynı zamanda proaktif olarak hareket ederek doğru zamanda, doğru düzeyde ve doğru yönde esneklik göstermesini gerektiren, sürekli öğrenme ve gelişime açık, inovasyon odaklı bir yaklaşımdır. (Çetin, 2006:65).

Günümüzde müşteri ihtiyaçlarının çeşitlenmesi seri üretime geçilmesine hızla yol açmaktadır. Çeşitli ve orta hacimli üretim yaklaşımı olarak ta bilinen çevik üretim sistemi ile üretime hız katmak istenmektedir. Fakat yüksek hızlı, kompakt ekipmanlarla donatılmış üretim hatları ile bu süreç ile başa çıkabilen işleme merkezleri esnekli sistemi ile sağlanarak sistem eksiklikleri tamamlanmaktadır(Konishi ve Sugano, 2005:1).

Çevik üretim sistemi esnekliğin yanında yalın üretim kavramları ile de karşılaştırılmaktadır. Örnek verilecek olursa Montgamery ve Levine ile birlikte 1995'te ortaya koyduğu bilimsel çalışmalarda, çevik üretim, temelde yalın üretim prensiplerinden yola çıkarak, değişen Pazar koşullarına daha hızlı ve esnek bir şekilde yanıt verme yönüyle yalın üretim ile benzerlik göstermektedir. Gunasekaran ise 1999'da ortaya koyduğu çalışmada, çevik üretim, yalın üretimdeki verimlilik odaklı yaklaşımın yanı sıra, esnek üretimdeki özelleştirme ve bilgisayar destekli otomasyonun birleşmesiyle farklılık göstermektedir. Çevik üretim, yalın üretim prensiplerini, esnek üretim sistemlerini ve dijital teknolojileri birleştirerek, ürün geliştirme sürecini hızlandıran, maliyetleri düşüren

ve müşteri memnuniyetini artıran bir üretim modeli olarak oluşmaktadır. (Akman ve A.Keskin, 2012:55).

Çeviklik, hem öngörülemeyen ani değişimlere hızlı bir şekilde adapte olma yeteneği hemde uzun vadeli stratejik dönüşümleri başarıyla yönetme becerisini içeren kapsamlı bir kavramdır. Esneklik ise, daha çok kısa vadeli ve beklenen değişimlere karşı operasyonel düzeyde hızlı tepki verebilme yeteneği olarak tanımlanabilmektedir. (Çetin, 2006:66).

1.4 Türkiye’de Esnek ve Çevik Üretim Sistemi

Esnek ve çevik üretim sistemleri 1990’lı yılların başında ortaya çıkmıştır. Ancak Peker ve Kasap’ın yaptığı araştırmalar sonucunda Türkiye’de sayılı büyük işletmelerin bile iş yaptığı pazarlarda ilk sıralarda bulunmasına karşın esnek ve üretimin çevik sistemi hala benimsenmemektedir (Kasap ve Peker, 2009:76).

Son yıllarda Türkiye’de yapılan araştırmalar gösteriyor ki esneklik ve çeviklik sistemlerinin uygulanmasında önemli adımlar atılmış olsa da, henüz istenen seviyeye ulaşamamaktadır. Bunu oluşmasına neden olan ise işletmeler yerel pazara ağırlık verirken dış ticaret ve teknolojilere yatırım konusunda yetersiz kalmaktadır, uluslar arası ticareti kavrayamama ve gelişen teknolojinin elde edilmesi yüksek maliyetli olduğu için yatırımın yapılmaması etkili olmaktadır. Küresel ölçekte üretim yapan işletmeler, kendi teknolojilerini geliştirerek sektörde öncü konuma yükselmektedir ve bu teknolojileri satarak büyük paralar kazanmaktadırlar. Bundan dolayı işletmelerimizin faaliyetlerine büyük önem vermesi gerekmektedir (Delikan, 2010:76).

Çetin’in (2006) yaptığı araştırmaya göre ise “Türkiye’de esnek ve çevik üretimi gerçekleştirebilecek hızlı bir şekilde veri alıp gönderebilecek bir internet alt yapısı olmadığından yabancı yatırımcılar yatırım yapmaktan vazgeçmektedir. Buna temel sebeplerden biride vergi, teşvik gibi konular değil, Türkiye’de esnek ve çevik üretim yapabilmek için gerekli teknolojik alt yapısının olmamasıdır.”

Sonuç olarak, Türkiye’de esnek ve çevik üretim sistemini uygulayan işletmelerimiz yüksek maliyetlere katlanmaktadır. İleri teknolojilerin kullanımı için uzman işgücü ihtiyacı artmaktadır. Bu ihtiyaç ise eğitim ile çözülmektedir (Delikan, 2010:72).

2. BÖLÜM

KRİZ YÖNETİMİ

Kriz yönetimi, oluşabilecek krizlere karşı, kriz belirtilerini önceden anlayarak değerlendirmeler yapılması ve işletmelerin kriz durumunun etkisini azaltabilmesi için önlemler alınarak süreci tamamlayabilme yeteneğidir (Karakaya, 2004:226). Krizden az etkilenmeyi sağladıktan sonra işletmelerin varlığını devam ettirebilmesi için hızlı bir şekilde normal işleyişine dönmesi sağlanmalıdır (Alay ve Metin, 2003:64).

2.1 Kriz Kavramı, Özellikleri ve Türleri

İşletmeler, beklenmedik olaylar sonucu ortaya çıkan krizlerin olumsuz etkilerini azaltmak ve rekabet güçlerini korumak aynı zamanda krizlerin her yönden etkilerini en aza indirmek için kriz yönetimi konusunda deneyimli yöneticilere ve etkili stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır. İşletmeler ayrıca krize sebep olan sorunu fırsata çevirebilmelidir (Alay, 2003:67). Aşağıda kriz kavramından, özelliklerinden ve türlerinden bahsedilmektedir.

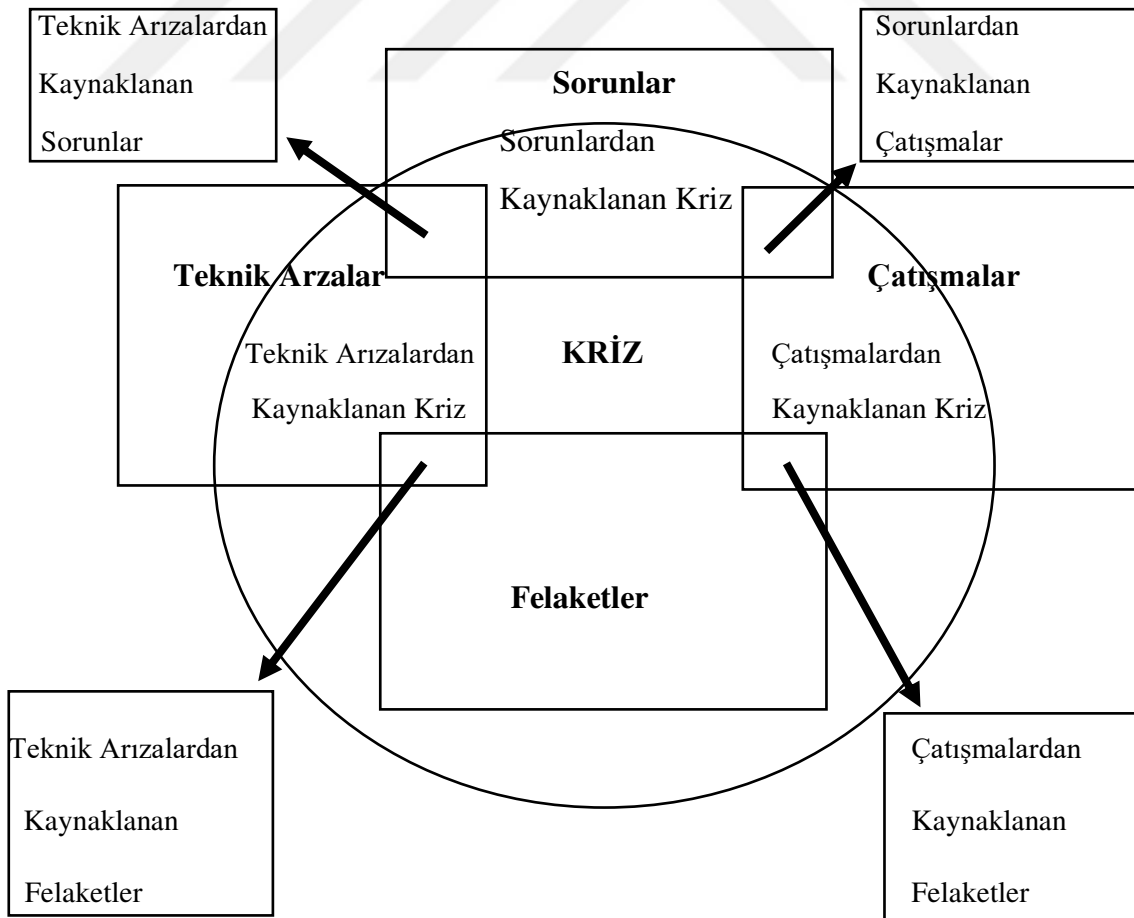
2.1.1 Krizin Tanımı

Kriz kelimesinin kökeni Latince’de krinein yani karar vermek, Grekçe’de krisis yani karar anı anlamına gelen kelimelerden türemektedir. Birden fazla anlamı olan kriz, kelimesi, hem bireysel hem de toplumsal yaşamda, bir durumun belirsizliğe ve değişime açık hale geldiği, karar verme durumunun zorlandığı ve sonuçların belirsiz olduğu kritik bir dönüm noktasını ifade etmektedir. Tıpta bir hastalığın seyrini belirleyen kritik bir aşama, ekonomide bir çöküşün eşiği veya bireysel yaşamda bir kararın alınması gereken zorlu bir süreç gibi farklı bağlamlarda kullanılabilmektedir. (Aydın ve Örnek, 2008:4).

Kriz kavramının tarihi köklerine inildiğinde hastalıklarla mücadele ve savaşların yaşanması sonucu ortaya çıktığı görülmektedir. Hippokrates ve Thukydides göre kriz, ‘ yaşamın ölümün, zaferin yenilginin arasında kararların geri dönüşü olmayan bir şekilde alındığı bir dönüm noktasıdır.’ şeklin kullanılmaktadır. Bu dönüm noktası, işletmelerin kaderinin belirlendiği, ya büyüme yolunda büyük adımlar atacağı ya da çöküşe doğru

hızla ilerleyeceği kritik bir andır. Kriz kavramı Çince Wei-ji olarak belirtilen, tehdit ile fırsat anlamlarını açıklayan sembollerden oluşmaktadır (Örnek ve Aydın, 2008:4).

Psikoloji, bireye yüklenen aşırı iş gücü fiziksel, duygusal veya sosyal bütünlüğü zorlayan ve bunun sonucunda ortaya çıkan kaygı, korku, panik çaresizlik gibi duygularla birlikte yoğun stres yaşanmasına neden olan bir durum olarak krizi ifade etmektedir. Ekonomi ise, bir ülkede arz ve talep dengesinin bozulması, ekonomik yapının temel unsurları ile finansal sistem arasındaki uyumsuzluğun ortaya çıkması sonucu oluşan etkiyi kriz olarak tanımlamaktadır. Uluslararası düzeyde krizler, ekonomik sıkıntılar, siyasi çekişmeler ve kurumsal çatışmalar gibi faktörlerden ortaya çıkan, toplumu ve sistemi olumsuz yönde etkileyen karışık durumlar olarak ifade etmektedir (Karakaş, 2018:29). Şüphesiz krizin en yaygın kullanıldığı alan ekonomidir. Ekonomik kriz; bir ekonominin genişleme veya ilerleme eğilimlerindeki ortaya çıkan uzun veya kısa vadeli durgunluk ya da daralma dönemi olarak tanımlanabilmektedir. Krizin bazı kavramlar ile benzerliği vardır ve bu kavramlar ile ilişkisi olduğu söylenebilmektedir. Bu ilişkiyi aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Örnek ve Aydın, 2008, 4).



Şekil 17: Kriz ve Benzerliği Olan Kavramlar Arasındaki Yakın İlişkiler

Kaynak: Örnek ve Aydın, 2008, 4

Kriz üzerine bugüne kadar yapılan tanımlardan birini de Eberhard yapmıştır. Eberhard'a göre, kriz bir örgütün temel hedeflerini tehdit ederken, örgütün birliğini olumsuz etkileyecek olan, kaynağı belirsiz ve çözüm süresi kısıtlı olduğu için örgüt üyelerinde belirsizlik ve gerilim yaratan bir durum olarak tanımlamaktadır. En geniş anlamı ise, beklenilmedik ve önceden tahmin edilemeyen, hızlı çözüm gerektiren, örgütün direnç ve uyum mekanizmalarını aşan, mevcut yapısını zorlayan ve varsayımları için tehlike oluşturulan stres durumudur (Avgan, 2010:4).

2.1.2 Krizin Özellikleri

Krizin ne zaman, ne kadar sıklıkla ve ne büyüklükte yaşanacağını tahmin etmek nerdeyse mümkün değildir. Kriz anında ise acil tedbirler gerekmektedir.

Oluşan bir olayın kriz olarak değerlendirilebilmesi ve yaşanan stresten kurtulabilmesi için şu unsurları yerine getirmesi gerekmektedir (Özden, 2009:4);

- ✓ Krizler, genellikle işletmeler tarafından öngörülemeyen ve ani ortaya çıkan beklenmedik durumlar olup, belirtileri olsa dahi yönetim tarafından zamanında fark edilemeye bilmektedir.
- ✓ Örgütün, karar alma ve önleme sistemleri eksik kalmaktadır.
- ✓ Oluşan değişkenlik örgütün varlığını önemli ölçüde tehlike arz etmektedir. İşletmenin gayesi, imajı, insan kaynakları, mali yapısı, devamlılığı tehlike altındadır.
- ✓ İşletme sahipleri ile yöneticiler gerilim içinde, örgütte tedirginlik ve telaş durumu egemen olmaktadır.

Bir kuruluşta kriz baş gösterdiği anda, üst yönetici öncelikle kriz durumunun özelliklerini ve boyutunu saptayabilmelidir. Bu bağlamda krizi ayrıntılı bir şekilde analizi yapılmalıdır. Yönetici bu analize dayalı olarak, kriz yönetim strateji ve politikaları geliştirebilmelidir. Tüm kriz çeşitlerinde, etkili çözüm yolları ve acil karar almak, ve kriz yönetimi ekibini oluşturmak gibi müdahale özellikleri vardır (Tutar, 2011:17).

Krizler, rutin işlerinin aksine gecikme kabul etmeyen acil müdahale gerektiren durumdan oluşmaktadır. Belirsizlik kriz durumunda organizasyonu strese sokan en büyük engel olarak karşımıza çıkmaktadır. Değişime ve gelişimlere hızlı bir şekilde adapte olma zorunluluğu vardır. Kriz durumu, örgütün belirlemede, engellemede veya değişimlere göre yanıt vermede eksik kalması durumunda kendini göstermektedir. Rutin işleyişten farklı olarak krizi ayıran özellikler şunlardır (Tüz, 2014:11);

- ✓ Kriz tıpkı hastalık gibidir ve erken teşhis gerektirmektedir.
- ✓ Krizler önemli ve tehlike arz edicidirler. Kurumsal ortamı hedefleyebilmektedir. Stres, güvensizlik, karmaşıklık, kaygı ve korku gibi birçok unsurlar bir arada barındırabilmektedir.
- ✓ Bazı krizler tüm etkileriyle yüzeye çıkıncaya kadar uzun süre boyunca yavaş yavaş büyür. Bazı krizler ise beklenmedik bir şekilde ortaya çıkabilmektedir.
- ✓ Krizler şirket ile ilgili üçüncü kişileri de (yönetici, işçiler, ortaklar, devlet vb.) önemli ölçüde etkilemektedir.
- ✓ Stresli her durum kriz anlamına gelmemektedir.
- ✓ Çözümlenen bir kriz yeniden ortaya çıkabilmektedir.
- ✓ Fırsatları değerlendirmek amacıyla belirli koşullarda kriz bilinçli olarak geliştirilebilmektedir.
- ✓ Krizleri her zaman bir felaket olarak yorumlamak doğru değildir. Krizleri Fırsata da dönüştürülebilmektedir.

Krizin genel özelliklerine bakıldığında, işlenmelerin hedefini ve yok olma tehlikesi, işletmenin engelleme ve öngörememe sistemlerini esik bırakması, anında önlenmesinin gerekmesi ve vakit darlığı, beklenmeyen durumlar ve aniden oluşan değişiklikler getirmesi, karar alanlara stres yaratması, gerilim ve paniğin oluşması, yönetilmesi zor olması, kritik dönüm noktası olması, işletmenin prestijini, insan kaynaklarını, mali yapısını ya da doğal kaynakları tehlike altına almak olarak sıralana bilmektedir. Kriz zamanının en belirginleşen özelliğini belirsiz durumlar olarak tanımlayabilmekteyiz. Belirsizlik oranı yükseldikçe kriz derinleşir ve çözüm üretme süresi aynı oranda hız kazanmaktadır(Balaban, 2018:7).

2.1.3 Kriz Türleri

Örgütsel fonksiyonlar aynı zamanda örgütsel krizin türünü ortaya koymaktadır. Finansal faaliyetlerden finans krizi, pazarlama faaliyetlerinden dolayı pazarlama krizi, üretim faaliyetlerinden üretim krizi ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, mamul krizleri, yönetsel faktörler dışında gerçekleşen krizler, kontrolsüz oluşan kazalardan doğan krizler, işçi ve işveren anlaşmazlıklarının sebep olduğu krizler, mali zorlukların ve finansal durumların meydana getirdiği krizler olarak sınıflandırılmaktadır (Tutar, 2016:14).

Genel anlamda beş kriz türü sıralanmaktadır (Vergiliel Tüz, 2001:9);

- ✓ **Dışsal ekonomik saldırılar;** doğrudan kuruluşlar ekonomik ve finansal sağlığını riske koyan faktörlerdir. Örneğin; ambargo, rüşvet almak, gasp etmek ve şiddetli saldırılar.
- ✓ **Dışsal bilgiye dayalı saldırılar;** mevcut kuruluşun dışarıdan gelen ve şirketin gizli ve güvenli bilgilerini sızmayı amaçlayan tüm girişimlerdir. Bu tür girişimler gizli bilgilerin çalınarak itibar zedeleyici dedikoduların oluşmasına neden olur.
- ✓ **İşin durması;** işletmenin kritik bölümlerinde çalışanlar, yaşadıkları stre ve gerilim nedeniyle işlerini durdurmakta ve üretimde aksaklıklara yol açmaktadır.
- ✓ **Psikopatoloji;** işi sabote etme, kaçırma, haciz ve malı hasara uğratma gibi eylemlerle şirketlere yönelik tehditleri oluşturmaktadır.
- ✓ **İnsan kaynakları faktörleri;** yönetici değişiklikleri, çalışanların moralini olumsuz etkileyen faktörler, mesleki hatalar vb. insan kaynakları faktörlerinden bazılarını kapsamaktadır.

Bu kriz türlerinin yanı sıra bilgisayar sistemlerinin çökmesi, rakiplerin stratejilerinden kaynaklanan krizler, çevresel kazalar gibi nedenlerde sıralanmaktadır. Tüm kriz türlerini aşağıda şekil olarak gösterilmektedir (Tutar, 2016:15);

2.2.1 Risk

Riski en basit ifade ile tanımlanacak olursa, “zarara uğrama tehlikesi” şeklinde vurgulanabilmektedir. Bir diğer ifade ile “olası bir kaybın ya da zararın algılanan boyutu” şeklinde tanımlanabilmektedir. Risk ile ilgili analizler yapan ve değerlendirmelerde bulunan Ulrich Beck’e ise riskle ilgili dikkat çeken nokta potansiyel zarar veya tehlikeyi oluşturacak olumsuz durumların baş göstermesi olarak açıklamaktadır. (Tunç ve Atıcı, 2020:332). Kriz ile ilgili literatüre bakıldığında risk, bir tehlikenin varlığında değer kaybı olasılığını belirtmektedir. Buna göre risk, gelecekteki olası kayıplara karşı alınan önlemlerle azaltması, uzun vadeli planlamayı gerektirmesiyle, düşürmeyi amaçlarını ifade ederken kriz anlık tepkiler ve çözümler üzerine odaklanmaktadır. (N. Genç, 2008: 165).

Risk durumu iki şekilde ayrılmaktadır bunlar; sistematik risk ve sistematik olmayan risktir. Sistematik risk, piyasa genelindeki ekonomik, politik veya doğal olaylardan kaynaklanırken sistematik olmayan riskler bir organizasyonun özel yönetim kararları, teknolojik gelişmeler veya piyasa likiditesi gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Sistematik riskten korunabilir fakat tam anlamıyla ortadan kaldırılamayabilir sistematik olmayan riskleri ise tahminindeki zorluklar çeşitlendirme yapılarak önlenebilmektedir. (Karakaş, 2018:35).

2.2.2 Belirsizlik

Krizler, hızlı ve doğru karar verme zorluğu, belirsizliğin hakim olduğu ortamda işletmenin çalışanları baskı altında olmaktadır. Bu durum işletmede stres, gerilim, korkuyu artırarak verimliliği düşürür ve çalışanların motivasyonu olumsuz etkilenmektedir. (Avgan, 2010:9).

Kriz ve belirsizlik birbirini etkileyen ve sürekli bir iletişim içinde olan iki kavramdır. Belirsizliğin artması kriz riskini yükseltirken, yaşanan riskler de gelecekle ilgili belirsizlikleri artırarak kısır bir döngü oluşturmaktadır. Kriz anında hem bireysel hem de örgütsel düzeyde zihinsel kapasiteleri sınırlayarak, karmaşık problemleri çözme becerisi zayıflamakta ve karar verme süreçlerini olumsuz etkilemektedir. Bu sürecin olumsuz etkilenmesinin nedeni belirsizlik ve bu yetkinin merkezi yöneticilerde toplanmış

olmasıdır. Belirsizlikte karar almada zorlanan yeni yöneticilerin deneyim eksikliği hatalı karar alma riskini artırmakta ve bu durum işletmenin büyüme ve gelişme gösterme potansiyelini sınırlamaktadır (Karakaş, 2018:35).

2.2.3 Stres

Krizin olumsuz etkileri; işletmelerin satış oranlarının düşmesi, nakit sıkıntısına girmesi ve iletişim sıkıntılarının yaşanması gibi sıralanabilmektedir. Bu sorunların yaşanması ve giderek artması sonucu hızlı karar alınması gerekliliğinden dolayı yöneticileri zorlayan stres durumuna sebep olmaktadır. Kriz strese neden olduğunda ise hata yapma eğilimi artmaktadır (Balaban, 2018:26).

Çalışma ortamındaki bireyler aşırı ses, ışık, sorumluluk, ısı ve denetim gibi faktörler farklı yoğunlukta stres yaratabilmektedir bu nedenle, bireylerin deneyimleri, kişilik özellikleri ve stresle baş edebilme sistemlerini etkileyerek aynı ortamdaki herkesin aynı şekilde tepki göstermemektedir. İş başarma isteği yüksek olan kişiyi iş ile ilgili belirli düzeydeki gerilim motive kaynağı olarak görebilirken, aynı gerilim düzeyi farklı bir bireyde saldırganlık veya işten kaçma gibi olumsuz tepkilere neden olabilmektedir. Stres, genellikle olumsuz bir durum olarak algılsa da bazen özellikle iş yaşamında kişilerin yaratıcılıklarını destekleyen ve yeni beceriler kazanmasını sağlayan motivasyon kaynağı olarak ta ortaya çıkabilmektedir. Bazı uzmanlara göre, ılımlı düzeyde stres, çalışanları yüksek verim ile çalıştıklarını ifade etmektedir. (Karakaş, 2018:36).

2.2.4 Kaos

Kekenleri yüzyıl öncesine uzanan kaos teorisi, Fransız olan matematikçi Henri Poincare'e kadar geçmişe dayanmaktadır. Poincare'e göre, "doğa sistemlerinde fark edilmeyen küçük noktaların büyük sonuçlara yol açabileceği gerçeği, bilim adamlarının böylesi durumları rastlantı kabul ettikleri görüşleri hakimdir." şeklinde vurgulanmaktadır. Rasyonel Bilimin basit bilimsel modelleri, doğanın karmaşıklı karşısında yetersiz kalmakta ve birçok olayı tam anlamı ile açıklayamamaktadır. Nitekim ileriye görebilme açısından sadece belirli zaman aralığının fotoğrafını çekmektedir. Oysa gelecekteki adımlarda önceliği zaman olacak şekilde bütün şartlar değişkenlik göstereceğinden aynı sonuçların çıkma ihtimali zorlaşmaktadır. (Örnek, 2006:11).

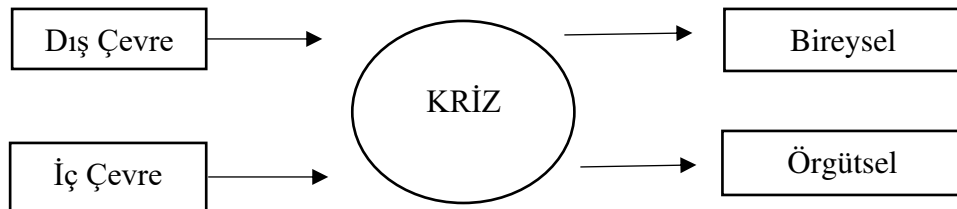
Kaosun kurumsallaşması 1980’li yıllarında meydana gelmektedir. Lorenz yaptığı çalışmalar neticesinde kelebeklerin kanatlarına veya baykuşun gözlerine benzetilerek, Lorenz çekicisi olarak adlandırılan yapıya yer vermektedir. Bu yapı “düzensiz bir veri akışı içinde sağlam ve güzel bir yapının” saklı tutulduğunu kabullenilmektedir (Örnek, 2006:11).

Bürokratik ve devlet örgütünün kurumsal yapılarında planlamaya çalıştıkları düzenin ve sistemli işleyişin yanı sıra tesadüflerin ve beklenmedik olayların önemli rol oynadığını belirten kaos kuramıdır. Sonuç olarak birçok örgütte yaşanan günlük olaylar aslında düzenli ve tahmin edilebilir durumlardan çok, tesadüfi olaylar dizisi şeklinde oluşmaktadır. (Karakaş, 2018:37).

2.3 Krize Yol Açan Etmenler

Örgütü krize sürükleyen nedenler arasında, çevresel değişimlere uyum sağlayamama, iletişim kopuklukları, belirsizlik, yetersiz eğitim ve koordinasyon eksikliği gibi faktörler yer almaktadır. Bu sorunların her biri, örgüt için farklı düzeylerde riskler taşısa da tümü örgütün varlığını tehlikeye atacak olasıdır. (Pira ve Sohodol, 2004:27).

Pazarlama şartları, işletmelerin başarısı ile varlığını sürdürmesini sağlarken, işletmelerin başarısızlığı varlıklarını kaybedebilmektedir. İşletmelerin çevreden tamamen soyutlanması mümkün değildir. Krize yol açan nedenler, krizlerin başlangıcı ve yayılımı, krizi bitirmesi hem işletme içi hem de işletme dışı birçok faktöre bağlı olup bu faktörler krizin şiddetini etkileyebilmektedir. İşletmelerde krize sebep olabilecek belirtileri iki başlık altında toplanabilmektedir. Bu faktörlerin kriz oluşumunu şekildeki gibi gösterilmektedir (Tekin ve Zerenler, 2005:53).



Şekil 19: Kriz Oluşumu

Kaynak: Tekin ve Zerenler, 2005:53

2.3.1 İşletme Dışı Etmenler

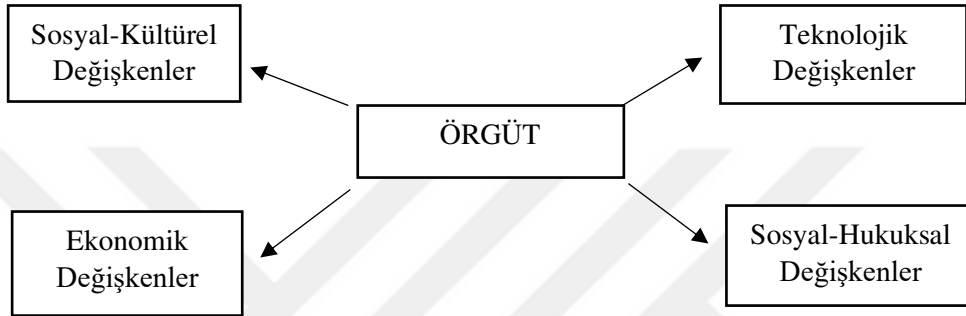
Çevre sistemi, bir işletmeyi etkileyen tüm faktörlerin (toplumsal, siyasi, ekonomik, hukuki, doğa, teknoloji) bütünüdür. Bu sistem, ulusal ve uluslararası düzeyde inceleyen sistemlerden oluşmaktadır. Örgütler, faaliyetlerini sürdürmek için işgücü, hammadde, sermaye, enerji gibi girdileri bir araya getiren alt sistemlerden sağlamaktadır. Bu hammaddeleri kullanarak yeni ürünler ve hizmetler oluşturulmaktadır. Herhangi bir alt sistemde yapılacak köklü değişim işletmenin bütün işleyişini ve diğer çevresel faktörleri de önemli ölçüde etkilemektedir. Bunun sonucunda karşılıklı ticarete aksamalara ve dar boğazlar oluşturarak krize sebep olabilmektedir. Böyle oluşan krizler, çevresel sistemlerin tamamı yada bir kısmı, küresel ölçekte, sektörün tümünde yada bir bölümünde tehdit oluşturabilmektedir (Özden, 2009:8).

İşletme dışı faktörleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Tüz, 1996:6);

- ✓ **Doğal faktörler;** doğada öngörülemeyen dönüşümler yaşanmaktadır. Su, toprak, iklim ve çevre kirliliği gibi etmenler krizin oluşumuna sebep olmaktadır.
- ✓ **Ekonomik faktörler;** işletmeler ürünlerini arz-talep durumuna göre, Pazar unsurları, ülke ekonomisinin finansal, parasal ve iş dünyasının genel durumu açısından değişikliği, ekonominin iyileşmesi ve büyümesi, GSMH (gayri safi milli hâsıla) ve kullanılabilir kişisel kazanç, talepteki yüksek artışlar ve küresel rekabetin örgütleri yakından etkiledikleri görülmektedir.
- ✓ **Politik faktörler,** kamu politikasındaki değişimler, kriz açısından büyük yere sahip olmaktadır. Hukuksal yapı, devlet müdahalesi, mali destek, küresel rekabet açısından devletin tavrı konularını içermektedir.
- ✓ **Toplumsal yapı,** toplumsal değer yargılarının zayıflaması, sosyal ve kültürel sorunların oluşması işletmelerde krize neden olan faktörlerin başında gelmektedir.
- ✓ **Teknolojik faaliyetler,** hızla değişen teknoloji, toplumsal yapıları ve beklentileri olumsuz etkileyerek buna bağlı olarak işletmelerin değişikliğe gitmesi zorunlu hale gelen önemli faktörlerden biridir. Teknolojik gelişmeler, işletmelerin rekabet etmesi için kaçınılmaz bir durumdur. Bu

değişime ayak uygulamayanlar ise rekabetin gerisinde kalmaya mahkûm olmaktadır. Özellikle 19. yy 'da başlayan makinalaşma ve otomasyon işletmenin üretim konusu ürünlerine alternatifler yaratma yönünde etkili olmaktadır.

Yaşanan tüm bu sorunlar, medyanın hızlı ve geniş erişimli olması krizlerin kısa sürede geniş kitlelere yayılmasına ve krizin etkilerini derinleştirmektedir. İşletme dışı etmenler şekildeki gibi şematize edilmiştir (Pira ve Sohodol, 2004:42).



Şekil 20: İşletme Dışı Etmenler

Kaynak: Pira ve Sohodol, 2004:42

2.3.2 İşletme İçi Etmenler

İşletmelerin içsel zayıflıkları krizin temel nedenidir. Küresel rekabetin yoğunlaştığı günümüzde işletmeler, sadece kar elde etmek için değil bunun yanı sıra ahlaki, sosyal ve çevresel değerlere uygun olarak adım atmak zorundadır. Böylece, işletmeler sadece mal veya hizmet üreten yerler olmaktan çıkıp toplum ve çevreye uyumlu çalışan kurumlara dönüştüğünü göstermektedir. İşletmeler, iç ve dış tehditlere karşı sürekli tetikte olarak krizlere daha hazırlıklı bir durum sergileyebilmelidir. (Tekin ve Zerenler, 2005:59).

Krize neden olan işletme içi faktörler üç grupta toplanabilmektedir (Tüz, 1996:78);

1. **Tepe Yöneticilerin Yetersizliği;** işletmelerde oluşan krizin en önemli sebebi, üst yöneticilerin krizi fark edememeleri veya işletmeyi krizden çıkarma açısından yetersiz olmalarından kaynaklanmaktadır. Yönetici yetersizliğinin sebepleri şu şekilde sıralanabilmektedir;

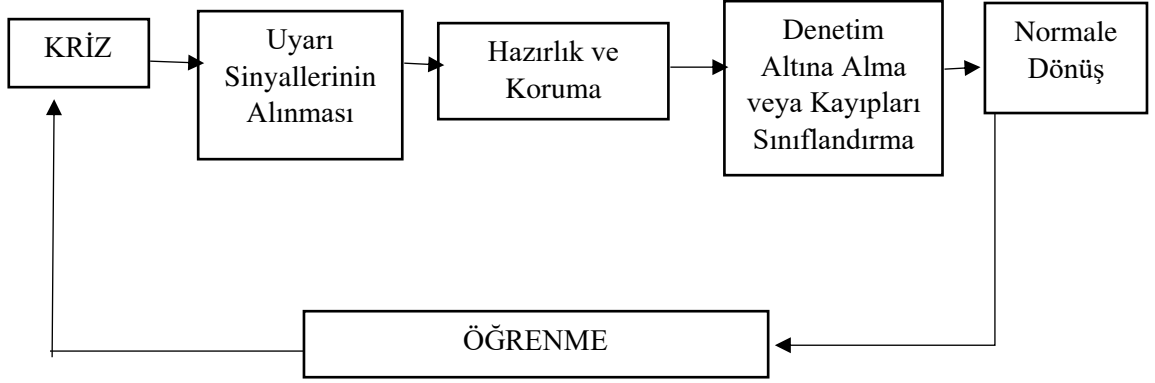
- ✓ Yöneticinin öngörü yeteneğinin ve sezgilerinin zayıf olması,
- ✓ Yeni sorunların farklılığını kavrayamayarak eski çözümler arama eğilimi,
- ✓ Değişen hızlı çevre değişimlerine yavaş kalma,
- ✓ Yöneticinin karşılaştığı problemi kriz olarak algılayacak tecrübede olmaması,
- ✓ Çevrede meydana gelen değişim ve gelişmeler hakkında bilgi toplama eksikliğidir.

2. İşletmenin Hayat Safhası; işletmelerin hayat safhası doğuş, gelişme, olgunlaşma, gerileme ve çöküş olmak üzere beş evrede gösterilmektedir. Örgütlerin hızlı büyüme dönemlerinde işletmelerin yetki ve sorumluluk ilişkilerini yeniden gözden geçirmeleri gerekmektedir. Aksi durumda ortaya çıkan belirsizlikte çalışanların motivasyonu düşerek işletmenin üretim hızı olumsuz etkilenebilmektedir. İşletmelerin karlılığının azalması ve verimliliğinin düşmesi gerileme krize uygun önlem alınmalıdır.

3. Örgütsel Sorunlar; işletmelerin örgüt işleyişinde şöyle problemler görülebilmektedir; karar alma ve uygulanmasında yavaşlık, sürekli yapılan yanlışlar, işveren ve iş gören iletişiminin kopması, her zaman merkezi karar alma mekanizması, inovasyon ve beceri yönünden eksik kalması, anlaşmazlıklar, koordinasyon uyumsuzlukları, denetim mekanizmasının çok geniş veya dar olması, hedeflerin açık olmaması, iş gören yenilenme hızı ve kayıt dışılığın fazla olması, hastalıkların pandemiye dönüşmesi, aşırı iş yükümlülükleri, stres, iş ortamından memnuniyetsizlik gibi nedenler sıralanabilmektedir.

2.4 Kriz Süreci

Kriz süreci, içinde bulunulan duruma ve geleceğe yönelik oluşabilecek sorunların nedenlerinin tespit edilmesi, bu nedenlere yönelik en uygun çözümlerin belirlenmesi, kriz ile baş edebilecek tedbirleri alınarak bun tedbirlerin etkin bir şekilde uygulamasını ve bu sonuçlarının takip edilmesini kapsayan süreçtir (Avgan, 2010:38). Krizin genel adımlarını aşağıdaki gibi şematize edilmektedir (Tekin ve Zerenler, 2005:75).



Şekil 21: Kriz Döngüsü

Kaynak: Tekin ve Zerenler, 2005:75

Bir İşletmelede krizlerle karşılaşmanın oluşum süreci şu evrelerden oluşmaktadır (Tekin ve Zerenler, 2005:75);

- ✓ İç ve dış değişikliklerin fark edilmemesi
- ✓ Eylemsizlik evresi
- ✓ Yanlış karar ve etkinlik evresi
- ✓ Kriz evresi
- ✓ Çözüm ya da çöküş

2.4.1 Kriz Sürecinin Evreleri

Krizin bir anda ortaya çıkmaz zaman içinde gelişen süreçtir ve bu sürecin birbirini tetikleyen ya da aynı anda ortaya çıkabilen evrelerden oluşmaktadır (Özmaya, 2010:28). Bu dönem; gerek bulunduğu zaman gerek ise gelecekte olası senaryoların tespiti yapılarak uygulanması ve krizin etkisini azaltabilecek tedbirler alınması gereken bir zaman dilimidir (Atılgan, 2018:40).

2.4.1.1 İç ve Dış Değişikliklerin Fark Edilememesi

Krizin ilk aşaması sayılabilecek bu evrede henüz somut bir kriz ortaya çıkmamıştır. Fakat, örgüt ve çevresi arasında stratejik uyumsuzluklar olmaya başlamaktadır. Stratejik açık; küresel ölçekte değişimlerin hızlanması, rekabetin yoğunlaşması ve gelişen

teknolojinin sürekliliği örgütlerin bu değişime ayak uyduramaması sonucu oluşan başarısızlık olarak tanımlanabilmektedir. Stratejik açıklık işletmeleri krize sürükleyen temel nedenler olarak kabul eden Douglas ve Cook stratejik açıklığın ortaya çıkmasını etkileyen faktörler aşağıdaki gibi sıralamaktadır (Güleryüz, 2015: 18);

- ✓ Eksik çevre analizleri,
- ✓ Mekanik ve hantal örgüt yapıları,
- ✓ Kaynakların yetersiz olması ve uygun olmaması,
- ✓ Yapılması gereken iş ve yapılan işi doğru yapma sorunu,
- ✓ Sistemlerden uyarı gelen sinyalleri algılama bozukluğu.

Sıralanan faktörlerin var olması kriz durumunun şiddetini artırmaktadır. Şiddetin tırmanmasıyla birlikte örgütsel problemler açığa çıkar ve yönetimde kargaşa yaşanır. Bu evrede yeteri kadar bilgi hazır olmadığı için verilecek kararların isabetli olması beklenmemektedir (Demirtaş, 2000:361).

Bu evrede örgütsel etkinliği artırmak için yapılacak ilk adım, örgütsel sorunlara kalıcı çözümler üretmek için örgüt yapısı ve süreçleri, çalışanların becerilerini ve motivasyonlarını destekleyecek şekilde düzenlenmelidir. Örgütsel yapının daha esnek ve soyut hale getirilmesiyle birlikte, merkeziyetçi yönetim anlayışından uzaklaşması da önemlidir. (Tutar, 2000:55).

2.4.1.2 Eylemsizlik Evresi

İşletmeler ani değişikliklerle karşı karşıya kaldıklarında alıştıkları işleyişi değiştirmek yerine aynı işleyişe devam etmektedirler. Buna sebep olan faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Balaban, 2018:23);

- ✓ Ortaya çıkan riskler veya fırsatlara bakıldığında bekleme politikası fırsatlara göre daha cazip görülmesi,
- ✓ Yapılacak olan değişikliğin mevcut dengeyi bozma ve maliyetleri artırma riskleri ile birlikte yeni problemleri çıkması korkusu,
- ✓ Geçmişte kazanılan başarıların mevcut sistemle elde edilmesi sebebiyle yöneticilerin değişime gitmeme ihtiyacıdır.

Krizlerin bu evresinde “değişim yönünde eylem yoktur. Kriz belirtileri giderek ağırlaşır. Verimlilik ve kalite düşer, giderler, şikâyetler ve iş kazaları artar.” Bu aşamada krizin baş göstermesi ile beraber şuan için durum hala yönetilebilmektedir. Bu durumda yöneticinin etkisi ve yeri öne çıkmaktadır. Tehdit ve fırsatların ömrünün kısa ya da uzun olduğunu belirlemek, değişimin işletmeler üzerindeki etkilerini analiz etmek işletme üzerinde yapacağı etkinlikleri belirlemek, liderlerin en önemli görevidir. Bu nedenle üst düzey yönetim gerekli adımları atarak aldığı önlemleri uygulamaya koyması gerekmektedir (Güleryüz, 2015:20).

Kriz belirtilerine karşı, erken uyarı mekanizmasını çalıştırıp, gereken tedbirler alınmaması halinde, işletmelerin finansal, psikoloji ve fiziki sorunları, ileriki aşamalara yükselir. işletmelerde kaos ve stres artmaktadır. inovasyondan uzaklaşarak, o anı kurtarmaya çalışmaktadır. Fazla çalışmasına karşın, gayretler başarıya dönüşmemektedir. Bilhassa başarıma duygu yoğunluğu fazla olan kişilerin, performanslarının başarıya dönüşmemesi, onlar ise iş tahminini önleyerek, korkuya ve kaygıya girmelerine sebep olmaktadır (Tutar, 2000:56).

2.4.1.3 Yanlış Karar ve Etkinlikler Evresi

Gelinen bu evrede çevresel sorunların analizi ve değişimlerin belirsizlikleri yönetimin çözüm önerileri sunmasında ortak bir karar oluşu engellenmektedir. Bu durumda bireysel görüşler, kurumsal kararların önüne geçmektedir. Böylece karar alıcıları herkesin bildiği yöntemlere başvurma durumunu ortaya çıkarmaktadır. İşletmeler için oluşan bu durum aynı zamanda değişime uyum sağlama yeteneğini olumsuz etkilemektedir. Örgüt mevcut durumu iyileştirmek için paydaşların görüşleri bir araya getirerek bir yol haritası oluşturulamamaktadır. (Balaban, 2018:23).

İşletme yöneticileri hem çalışanların memnuniyetini artırmaya hem de iş yerindeki olumsuz atmosferi düzeltmek için çaba gösterirken aynı zamanda şirketin karşı karşıya olduğu krizden çıkış stratejileri geliştirilmektedir. Bu durumda oluşturulan planlar beklenen verimliliği yetersiz kılmaktadır. Zayıf yönleri yok etmek için yanlış karar vermek veya eylemlerde bulunmak, gerek çevresel gerekse örgütsel değişimlerin saptanması veya yorumlanmasındaki belirsizliklerden kaynaklanabilmektedir (Tekin ve Zerenler, 2005:80).

2.4.1.4 Kriz Evresi

Yaklaşan krizin erken belirtilerini anlayarak, değerlendirip yorumlayarak gerekli tepki verilmediğinde işletmenin kriz sürecine girmesini hızlandırmaktadır. (Demirtaş, 2000:361). Bu evrede örgüt ve çevresi, giderek artan mali, fiziki ve psikolojik sorunlarla boğuşmaktadır. Kargaşa ve stres artmaktadır. Rutin işlerin yükü arttırılarak inovasyondan uzaklaşmaktadır. Yoğun emek verilse de arzu edilen performansa ulaşmayı engellemektedir. İşletme ile ticaret yapan diğer kuruluşlar bu ilişkiyi kesmeye başlamaktadır. Başarılı bir kriz yönetebilmek, bu evrenin sürecini azaltma ve krizi kısa zamanda atlatabilmektir. (Tüz, 1996:13).

Krizin ortaya çıkışı birden bire olduğu varsayılsa da doğa olayları olan deprem, sel, yangın gibi felaketlerden kaynaklanan krizler dışında iç kaynaklarla birlikte kriz sürecinde bazı belirtiler baş göstermektedir. Ancak bu belirtilerin dikkate alınmaması ya da bu belirtilerin kriz olduğunun anlaşılmamasında ortaya çıkmaktadır (Yücel, 2012:489).

Yukarıda sayılan sorunlar dışında bazen de büyük afetler gibi beklenmedik şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde meydana gelen sorunlar, başarısız sonuç ile karşılanmışsa, krizi yönetmede panik ve korku baş göstermektedir ve bütün işletme yapısı ve bu süreçte sorunlar meydana gelmektedir. Bu kriz dönemini fırsata çevirmek için sistemi güncelleyerek ve süreçleri iyileştirme yöntemleri kullanılarak başarı sağlanabilmektedir. Kriz evresindeki durumda, kriz durumuna karşı alınacak en iyi önlem, kapsamlı bir araştırma yaparak planlama çalışması yapmaktır. Kriz, mevcut durumun sürdürülemez olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, iş yapış şekillerimizi kökten değiştirmek adına süreç yenileme veya değişim mühendisliği gibi radikal dönüşüm yöntemlerine başvurulmaktadır. (Tutar, 200:64).

Kriz evresinde çevredeki değişimlere tepki vermede geç kalındığı takdirde kaçınılmaz son ile karşılaşmaktadır. Aşağıdaki tabloda beklenmeyen kriz yapısının aşamaları gösterilmektedir (Tekin ve Zerenler, 2005:18).

Tablo 4: Beklenmeyen Bir Kriz Yapısı

Aşamalar	Aşamalar İçindeki Ardışıklık Durumları		
	1	2	3
Kriz Öncesi	Herhangi bir uğraşının olmaması	Kabul etmeme veya karşılıklı suçlamalara yönelme	Kızgınlık, öfke, korku veya dehşete düşmek
Kriz Ortamı	Başarısızlık	Panik Olma	Çöküntüye sürüklenmek ve cesaretsizleşmek
Kriz Sonrası	Şok	Belirsizlik	Radikal değişme

Kaynak: Tekin ve Zerenler, 2005:18

2.4.1.5 Çözüm Ya da Çöküş

Bu evrede, organizasyonun içinde bulunduğu derin krizden çıkmak için, iç ve dış tüm kaynakları bir araya getirerek son çare olarak diye bilenen bir değişim stratejisi oluşturulmalıdır. Bu plan kapsamında, kriz ortamına uygun yeni stratejiler belirlerken, organizasyonun amaçları yeniden tanımlanmalı ve köklü değişimlere gidilmelidir. Her süreçte olduğu gibi, organizasyonun kriz durumuna gelinceye kadar geçen her aşamada, ortaya çıkan problemlere çözüm bulmak ve gerekli değişiklikleri yapmak için fırsatlar öne çıkmaktadır. Fakat bu fırsatlar değerlendirilemezse kriz giderek büyür ve çözümü zorlaşmaya başlamaktadır. Geline son aşamada ise, işletmeler ortaya çıkan sorunlara zamanın çözüm bulamazsa, tıpkı derisini değiştirmeyen yılan gibi hareketsiz kalır varlığını sürdürememektedir. (Tutar, 2000:64).

Son aşamada gerekli tedbirler alınmadığı takdirde mali problemler ortaya çıkmaya başlar, hizmet talebindeki azalma, uzman ve nitelikli personeli kaybetme gibi olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Örgüt, iç ve dış paydaşlarıyla yaşadığı sorunları çözmekte zorlanır hale gelmektedir. Çevresel faktörlerde artan çöküş eğilimi, yöneticilerin işletmenin iç dinamiğini analiz ederek zamanında cevap vermesi kritik önemi vardır. Bu sayede işletme, krizden kurtulmak için gerekli adımları atabilmektedir. (Balaban, 2018:26).

2.5 Kriz Yönetimi

Kriz yönetimini örgütsel açıdan ele alan Nudell ve Antokol, kriz yönetimi bir kuruluşun beklenmedik sorunlara karşı hazırlıklı olmasını, bu olayların etkilerini azaltmayı ve krizden en kısa sürede çıkmayı amaçlayan bütünsel bir sistemdir. Krizin karmaşık olan durumu ve belirsizlik durumu arttıkça etkili bir kriz yönetimi, kuruluşun varlığını sürdürmesi için çok önemli hale gelmektedir. (Tekoğlu, 2020:34). Ayrıca günümüzün belirsiz ve karmaşık olan iş dünyasında yapısal değişimler ve artan rekabet, yöneticilerin örgütün geleceğini şekillendirecek kritik kararlar alabilmeli ve beklenmedik durumlarla başa çıkma becerilerini göstermelidir. Bu bağlamda, yöneticilerin kriz yönetimi ve stratejik düşünme yetenekleri, kurumları başarıları için kritik bir öneme sahip olmaktadır. Bu süreçte yapılacak olan inovasyon ve liderlik becerileri kurumların rekabet avantajı elde edilmesini sağlamaktadır. (Asunakutlu ve diğ., 2003:135).

Pira ve Sohodol ise, kriz yönetimi; “örgütün sürekli yaptığı işletmecilik yapıları ve işlerini fırsata çeviren, işletmelerin mali varlıkları veya kamu vizyonunu düşüren, insan sağlığını ve güvenliğini olumsuz etkileyen eylemleri düşürme amacından yola çıkan ve beklenmedik anda çıkan olumsuz olay tüm olasılıklara karşı strateji oluşturma organizasyonu” olarak tanımlamaktadır. Kriz yönetimi, oluşabilecek krizleri önceden sezerek, oluşacak olumsuzlukların etkilerini azaltmayı ve krizin milli menfaatlere zarar vermeden çözülmesi ile kurumun imajının korunmasını amaçlayan sistematik bir yaklaşımdır. Kriz yönetiminin temel özellikleri ise aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Sarı, 2020:53);

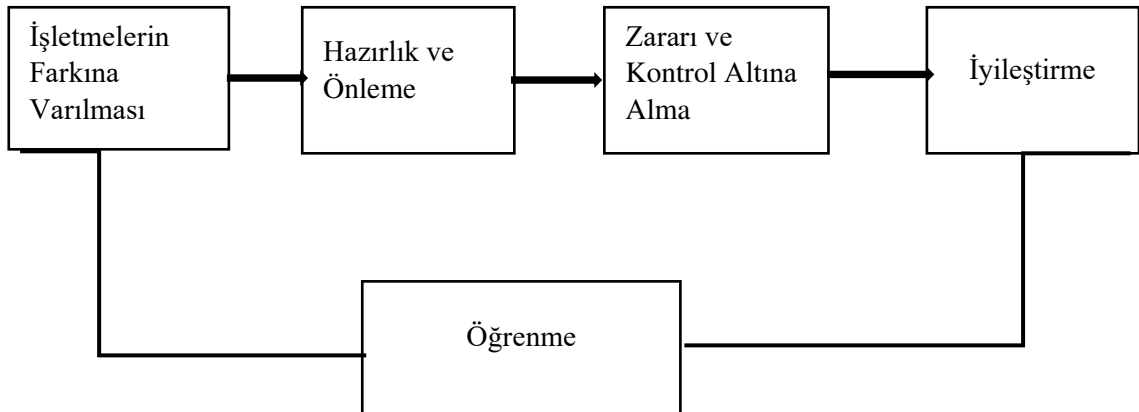
- ✓ Özel bir yönetim dalıdır.
- ✓ Kurumların işlerini yapmasını zorlaştıran veya tamamen durduran olayları ele almaktadır.
- ✓ Bir işletmenin krizi mümkün olan en kısa sürede ve en az zararla atlatmasına yardımcı olmaktadır.
- ✓ Bu alanda özel uzmanlık alanı gerektirdiği için ek maliyetlere yol açmaktadır.
- ✓ Kriz yönetimi ilkeleri ve stratejik yönetim ilkeleri birbirini tamamlayan kavramlardır.

- ✓ Çok yönlü kapsamlı süreçtir.
- ✓ Örgütün olası krizlere karşı dirençli olması ve krizi atlatabilmesini sağlamaktadır.

İşletmede oluşan krizlerin yönetim aşamasında ortaya çıkan kriz yönetim prensiplerini Saffir-Tarrand aşağıdaki yedi madde ile açıklamaktadır (Akdağ, 2005:5);

- ✓ Sorunları çözebilmek için rutin işlerle ilgilenen bir kriz ekibinin oluşturulması ve tüm bilgi akışı merkezi olarak yönetilmelidir.
- ✓ En kötü olası durumlar göz önünde bulundurularak plan yapılması; her ihtimal araştırılmalı ve ona göre bir önlem alınmalıdır.
- ✓ İşletme baskılar haricinde içeriye konsantre olmak; problemi medyaya uygun çerçeveye yerleştirmek gerekmektedir.
- ✓ İş birliği yapacağınız ulusal ve uluslararası kuruluşları tanıyın ve onlar ile görüşme sağlayın.
- ✓ Kapsamlı bir kriz planı hazırlanmalıdır. Hazırlanan planı ilgili tüm paydaşlara ulaştırılması gerekmektedir. Yeni katılan personele, kriz yönetimi planı kapsamlı anlatılmalıdır. Her ne kadar iyi hazırlanan programlar olsa da her zaman başarılı olmayabilir. Bunun nedeni yeni personellerin hiç kimse tarafından bilgilendirilmemesidir.

Kriz yönetimi çalışmalarında krizlerin gelişimi sürecinde farklı evrelerden geçtiğini belirtmektedir. Krizin ne olursa olsun, güçlü kriz yönetimi uygulanmasında bütün krizlerin görüldüğü beş temel faktörleri kapsamaktadır. Bu aşamalarda şekildeki gibi gösterilmektedir (Murat ve Mısırlı, 2005:7);

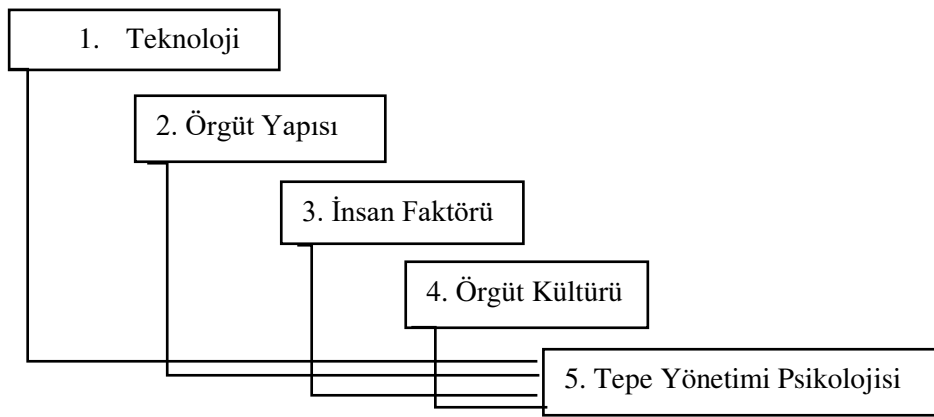


Şekil 22: Kriz Yönetim Sürecinin Aşamaları

Kaynak: Murat ve Mısırlı, 2005:7

İlk adım, işaretlerin farkına varılması; krizin ilk belirtilerini fark etmeyi kapsarken, ikinci adım, önlem alma ve hazırlık faaliyetleri hem krizleri engelleme hem de krizlerin olumsuz etkilerine karşı hazırlıklı olmak için geliştirilen faaliyetleri kapsamaktadır. Krizi kontrol altına alma aşaması, krizin olumsuz sonuçlarını hafifletmeyi ve organizasyonun zarar görmemiş işlevlerine yayılmasını engellemeyi amaçlamaktadır. Son aşama öğrenme kurumun geçmişte iyileştirme için yapmış olduğu deneyimlerden faydalanarak başarısız olan uygulamaları analiz edip iyileştirmeler yapmalı ve durum üzerinde durmaktadır (Murat ve Mısırlı, 2005:8).

Günümüzde işletmeler, karışık yazılımlar kullanarak, bilgisayar destekli üretim yöntemi ile ürün ve hizmetlerini geliştirmektedir. Bilgi çağında olduğumuzdan dolayı genel olarak işletmeler ürün ve hizmet sunmak için teknolojisinden faydalanılmaktadır. Teknolojiyi kullanan bireyler olduğundan dolayı hata yapma olasılığı yüksektir. İşletmelerin yapısını çözümleyebilmek için incelemeler yapılarak yapının tüm bileşenleri detaylı şekilde bakılması gerekmektedir. İşletmelerin krizi yönetmelerinde başarılı olabilmek için iki katmandan oluşmaktadır. Bu o işletmenin kültürüne ve yöneticilerin kişiliğine bağlıdır. Bu katmanların ilişkisi karmaşık ve anlaşılması zor yapıdadır. Kriz yönetiminde başarıyı sağlayacak katmanlar şekildeki gibi gösterilmektedir (Örnek, 2006:130).



Şekil 23: Kriz Yönetimi Katmanları

Kaynak: Örnek, 2006:130

2.6 Krizin İşletme Üzerindeki Etkileri ve Sonuçları

İşletmelerde birçok sebepten ötürü ortaya çıkan krizler bazı işletmeleri olumsuz etkilesene bazı işletmeler krizi avantaj haline dönüştürebilmektedir. Fakat, kapsamlı olarak kriz, işletmeleri olumsuz etkileyerek zor durumda bırakmaktadır. İşletmelerin krizi ne kadar derinden hissettiği çevresi ile iletişim seviyesine bağlıdır. Çevreleri ile fazlası ile iletişim halinde olan işletmelerin yönetim ve örgüt yapıları da olumsuz etkilenmektedir (Özdevecioğlu, 2002:95). Kriz anında alınması gereken tedbirler kadar, o tedbirleri sakın ve başarı sağlayacak yönde yürütülmesi gerekmektedir.

Krizin işletmeler üzerinde olumlu sonuçları da görülebilmektedir. Bu etkileri şu şekilde sıralanmaktadır (Topuz, 2009:47);

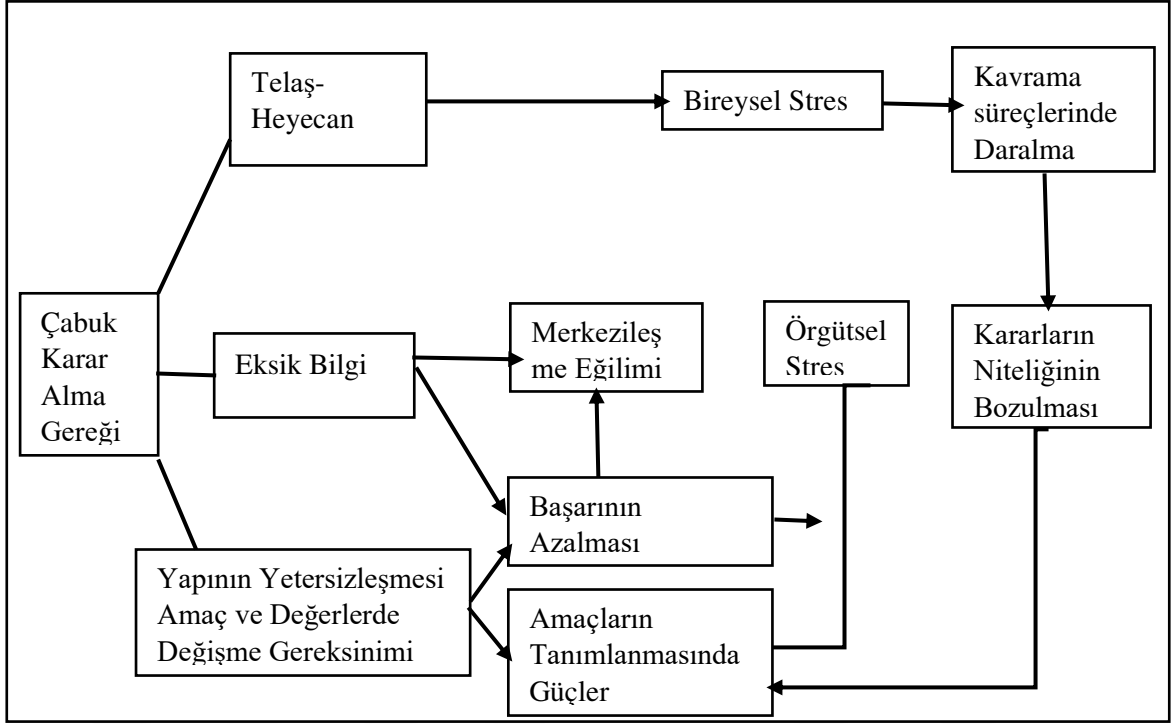
- ✓ Yeni pazar arayışlarını gündeme getirir ve işletmeleri dışa açılmayı gerektirir..
- ✓ Kâr sağlama fikri önem kazanır.
- ✓ Maliyetten tasarruf etmenin önemini sağlar.
- ✓ Dış ticaret ile iletişim artar.
- ✓ Sermaye önemli hale gelir.
- ✓ Diğer işletmelere kıyasla işletmenin üstünlüğü belirginleşir.
- ✓ Kriz tecrübesi oluşur.
- ✓ Takım çalışması önemli hale gelir.
- ✓ AR-GE planı yapmak önemli olduğu çıkarımı yapılır.
- ✓ İşveren ile işçi arasında iletişim sağlanır.
- ✓ Ürünlerin Kaliteli olması önemlilik arz eder.
- ✓ İş gören işi ve işletmenin önemli olduğunu iyi anlar.

Kriz sürecini başarısız yöneten işletmeler olumsuz yönde etkilenmektedirler. Krizin negatif etkilerini de aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Topuz, 2009:48);

- ✓ Kararlar etkisini kaybeder.
- ✓ Yönetim merkezileşir ve inovasyonu köreltir.
- ✓ Çalışanlar arasında stres ve anlaşmazlıklar artar.
- ✓ Mali sorunlar yaşanır.
- ✓ İşini kaybetme endişesi çalışanların motivasyon kaybına neden olur.
- ✓ Üretim planlaması sekteye uğrar, üretim sürecindeki teknikte iyileşme durur.

- ✓ İşletme imajını kaybeder.
- ✓ Güvensizlik yayılır ve yönetimde boşluk oluşur.

Krizin işletmeler üzerindeki olumsuz etkileri şekildeki gibidir (Özden, 2009:22);



Şekil 24: Krizin İşletmeler Üzerindeki Olumsuz Etkileri

Kaynak: Özden, 2009:22

Kriz dönemlerinin en önemli özelliği beklenmedik sorunlara cevap verebilme yeteneği ve bunu hızlı bir şekilde yapma mecburiyetidir. Bu dönemde işletmeler çabuk ve etkili karar alma zorunluluğunun artması, kararların kalitesini düşürerek işletme içinde yetkiyi tek bir noktada toplanmasını artırmaktadır. Krizin olumsuz sonuçlarının yanında olumlu sonuçlarına bakıldığında müşterinin öneminden hareketle kâr etme düşüncesi gelişir, rekabet avantajları için fırsatları değerlendirme alanı açılır ve pazarın bir daha ki kriz dönemlerine hazırlık için çeşitlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Topaloğlu, 2019:15).

2.7 Kriz Döneminde Esnek Çevik Üretim Sistemlerinin Etkisi

Kriz sürecinin en önemli özelliklerinden biri, oluşabilecek durumlar karşısında en erken sürede yanıt verilmesi gerekmesidir. İşletmeler krizin nedenini az zamanda çözebilmesi amacıyla, örgüt liderlerinin vaktinde gereken teknik ile yöntemleri doğru şekilde işletmeye entegre etmesi gerekmektedir. Bu nedenle işletmeler karşılaştıkları krizi kısa sürede çözümleyebilecek esnek ve çevikliğe sahip olmalarıdır. Ayrıca kurumların üretim işlevlerini bağlayan oluşabilecek her türlü olumsuz bir durum kurumların çoğunu zorlayacak krizlere yol açabilmektedir. Bu olumsuzluğu engellemek için işletmeler üretim faaliyetlerinin, krizin olumsuz etkilerine zamanında tepki verebilmesi için işletmenin esnek ve çevik bir yapıda olması gerekmektedir (Zerenler, 2004:111).

İşletmeler, beklenmedik durumlarla karşılaştıklarında hızlı çözüm sağlayabilmeli ve esnek yapılara sahip olmalıdır. Üretim işlevlerini etkileyen bütün sorunlar örgütün tüm yapılarını etkileyerek büyük sorunlara dönüşmektedir. İşletmelerin en önemli yeri olan üretim birimi sürecin başarısının anahtarıdır. Örnek verilecek olursa müşterilerin istek ve ihtiyaçlarının değişim göstermesi ve bunun fark edilmesi durumunda, satışların düşmesi, müşteri artması ve şikâyetlerin artması gibi hatta işletmenin pazardaki payının azalış göstermesi, işletmenin varlığını sürdürmede zorluk yaşaması gibi durumlar ortaya çıkmaktadır. Böylece üretim işlevlerinde oluşan aksaklıklar ve kriz durumu sadece üretim bölümünü değil tüm işletmeyi etkilerken işletmenin varlığı da son bulacaktır. Üretim sistemlerinin esnek ve çevikliği; üretim evrelerinin ve işlevlerinin esnek ve çeviklik sistemlerine dayanır. Üretim süreç esnek ve çevikliği, işletmelerin az zamanda ve düşük maliyetle birçok çeşitte üretim yapma durumunda büyük önem arz etmektedir. (Tekin ve Zerenler, 2005:162).

Cagliano ve Sipuna'ya (1996) göre, "işletmelerin üretim süreç esnek ve çevikliği, sadece üretim faaliyetlerinin değil, işletmenin genel yapısının esnek ve çevikliğin derecesinin belirlenmesinde temel faktörlerden biridir. Bu bağlamda, işletmelerin özellikle kriz dönemlerinde müşteri istek ve ihtiyaçlarının karşılanmasında üretim yapısının esnek ve çevikliği önemli katkılar sağlayabilmektedir." Günümüzde de her geçen gün önemli yere sahip olan bireysel ve kitlesel üretim sistemlerinin başarıyla yapılmasında, üretim süreç esnek ve çevikliği önemli yere sahiptir.

Krizin; mali, sosyal ve hukuksal değişkenler, teknolojik değişkenler veya kültürel değişkenlerden ötürü birçok iç ve dış nedeni olmaktadır. Bu ani değişkenliklere

işletmelerin uyum ve sağlaması ve oluşturabilecek olumsuzlukları bertaraf edebilmesi için hızlı çözüm ve hızlı uyum sağlama yeteneği olmalıdır. Bu durumda esnek ve evik retim sistemlerinin ana hedefi, pazarda oluşabilecek aniden ortaya çıkan istek ve değişkenliği süratle karşılayabilmektedir. Kriz döneminde esnek ve evik retim sistemini uygulayan işletmeler süreci başarı ile atlatabilmektedir. Her işletme pazarda kendine yer aramaktadır. Işletmeler sektörde yerini aldıklarında ise rekabet başlamaktadır. Rekabet; üretimin hızlı olması, ürünlerin kalitesi üzerinden yapılmaktadır. Bu temel faktörleri karşılayabilmek için vasıflı personellere ihtiyaç duyulmaktadır. Personellerin hız ve kalite yönünden bilinçlendirilmesi esnek ve evik retim sisteminin uygulanmasının temelidir. Çünkü tüketicilere hızlı ve kaliteli ürün ve hizmetin ulaştırılması vasıflı personeller aracılığıyla yapılmaktadır.

Esnek ve evik retim sitemi müşteri odaklıdır. Müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını karşılanmasını sağlayacak yeterli teknolojik yapıya da önem verilmelidir. Günümüzde tüketicilere ulaşmak teknoloji sayesinde daha kolaydır. Fakat her dönem gelişen teknolojiye sahip olma ve buna ayak uydurmak işletmelerin zorlandığı bir konudur. Krizin ıkma nedenlerinden biride teknolojik faaliyetlere yetişememektedir. Bu durumun çözümü ise kriz döneminde esnek çevikliğin uygulanmasıdır. Çünkü bu sistem gelişen teknolojiyi takip etme ve uygulamada hızlı olayı amaçlamaktadır. Işletmelerin teknolojiyi tedarik etmede güçlük çekmesinin sebebi ise yüksek maliyetli olmasından kaynaklanmaktadır. Esnek ve evik retim sistemine göre oluşabilecek değişikliklere veya sorunlara karşı bu maliyetleri göz önünde bulundurarak önlemini krizden önce alabilmeyi amaçlamaktadır.

Kriz döneminde esnek ve evik retim sistemleri uygulanırken hızlı, verimli ve müşteri odaklı üretim yaklaşımı benimsenmektedir. Kriz sürecinde bu üretim sistemleri sayesinde müşteri memnuniyeti, önemli değer olarak düşünülen çalışanlar, çevresel ilgi, erişilebilir ve kullanılabilir bilgi, kalite, teknoloji değişikliklerine uyum sağlama ve işletmenin rekabet üstünlüğünü elde etme gibi birçok kazanım elde etmektir.

Kriz döneminde işletmeler esneklik ve çeviklik sistemlerini benimsemediği takdirde, krize hızlı çözüm bulunamaması ve krizin giderek şiddetlenmesi, belirsizliğin artarak çalışanlar üzerinde baskı oluşturması müşteri istek ve ihtiyaçlarına zamanında cevap verilememesi, teknolojik ve verimsiz çalışmadan ötürü kalitesiz ürünlerin pazara

sunulması gibi birçok olumsuzluk ile karşılaşabilmektedir. Bu olumsuzluklar sonucu işletme ömrü kısalmış ve yok olmaya doğru ilerlemektedir.

Kriz döneminin bir diğer etkeni çevresel faktörlerdir. Bu faktörler toplumsal, ekonomik, yasal, politik, doğal gibi çevresel sistemlerden oluşmaktadır. Çevresel faktörlerde insan gücü, makine, su, enerji, hammadde ve malzemeler, bilgi, teknoloji gibi alt sistemler kullanılmaktadır. Çevresel alt sistemlerde oluşabilecek bir olumsuzluğu hızlı bir çözüm bulunamadığı takdirde kriz oluşması kaçınılmaz olmaktadır. İşte bu kriz döneminde işletmeler esnek ve çevik üretim sisteminin uygulanması ile zamanı iyi kullanma, yeterli bilgi ve tecrübeye sahip çalışanlara sahip olarak, hızlı çözüm yöntemlerini uygulayarak bu süreci başarılı bir şekilde atlatılabilmektedirler.

Kriz döneminde esnek ve çevik üretim sisteminin önemini belirtmek adına Procter & Gamble'in örneğini verebiliriz. Procter & Gamble'in ürettiği bebek bezlerinde Avrupa piyasaya ilk 1973'te Almanya'da ortaya çıkan Pamper'i sürmüştür. Orta çıkan mamulün Fransa'da satışa sunulması için 1978 yılında çıkarmak uygun görüldü. 1987'ye kadar beklemenin temel sebebi, Fransa'da kurulan işletmelerinde üretimi yapılan bebek bezlerinde plastik bantları kullanıldığı ve bunun insan sağlığı yönünden zararlı olduğuna ilişkin raporun ortaya çıkması ile dijital platformlar ve müşterilerin aşırı baskısıyla üretimde krizin yaşanmasına neden olmuştur. Bu duruma karşı Cogate, P&G'nin Fransa'daki işletmelerinin 24 km kadar yakına kurulan fabrikasında esnek ve çevik üretim sistemini uygulayarak plastik olan bantları üç iş günü içinde üretim süreci iyileştirilerek daha insan sağlığı dikkate alınarak kaliteli kâğıt bantlarla değiştirmiştir (Zerenler, 2004:113).

Sonuç olarak işletmeler kriz döneminde uyguladıkları esnek ve çevik üretim sistemi ile olası problemlere hızlı cevap verme yönünden avantajlı olacaklardır. Sarkis ise avantajı şöyle tanımlamaktadır; işletmelerin globelleşen pazarda uygulayabileceği etkili bir rekabet üstünlüğü olarak belirtmektedir.

3. BÖLÜM

ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN KRİZ DÖNEMLERİNDE ÜRETİM SÜRECİNE ETKİSİ: MALATYA ORGANİZE SANAYİDE BİR UYGULAMA

3.1 Araştırma Probleminin İfadesi

Günümüzde globalleşen pazarda, kurumların rekabet üstünlüğü sağlamak için faaliyetlerini sürdürmektedir. Uluslararası rekabet, teknolojiyi yakından takip ederek uyum sağlama, her yerde müşteri kazanma isteği, üret ve sat anlayışı yerine kaliteli ürünlerin üretilmesi, istek ve ihtiyaçlara karşılık verilmesi, müşteri memnuniyeti için hızlı teslimat sağlamayı amaçlamaktadır. Böyle bir ortamda çevresel faktörlerden ötürü oluşan değişimler işletmelere kriz de yaratabilmektedir. Bu yüzden işletmeleri tehdit eden durumlara karşı kriz yönetiminin önemi artmaktadır. (Zerenler, 2003:100). Krizden önce, kriz zamanında ve krizden sonra esnek ve çevik üretim sistemlerinin olumlu etkisi görülmektedir. Çünkü esnek ve çevik üretim sistemi ile üretime başlamasından bitişine ve müşteriye ulaşmasında hızlı, kaliteli, en az maliyetle etkin üretimin yapılması, işletmelerin bilişim ve kontrol sisteminde etkili olarak krizin olumsuz etkilerini en aza indirmeyi sağlamaktadır.

Türkiye’de işletmelerin, birçok sebeple ortaya çıkan küresel, coğrafi ve ulusal krizlerden etkilenmektedir. Globalleşen pazarda oluşan değişimler sonucu rekabetin artış göstermesi, işletmelerin var olabilmeleri için krizin engellenmesi veya en aza indirilmesi için kriz yönetimi stratejileri üzerinde durmaları gerekmektedir. İşletmelerin sürdürülebilirliğini tehlikeye düşüren, hedeflerine ulaşmayı zorlaştıran işletme yöneticilerini zor durumda bırakan karmaşık krizlerin, kurumsal ve idari işlevleri en etkin şekilde kullanarak değişen koşullara göre yönetilmesi zorunludur. Bu bağlamda işletmelerin yaşanan krizlere karşı başarılı olabilmeleri için sürekli yenilenme ve değişime uyum sağlayabilme noktasında esnek ve çevik üretim sistemleri önem kazanmaktadır.

Tez çalışmanın problemi; esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz döneminde önemli bir yeri olabilir mi? şeklinde belirlenmiştir. Araştırılan konu üzerine meydana çıkan problemler araştırmanın amacının anahtarı olmuştur. Kısaca, işletmelerin krizin olumsuz etkilerinden en az etkilenecek atlatılabilmesini ve rekabet üstünlüğü sağlayarak varlığını sürdürmeleri için kriz yönetiminde esnek ve çevik üretim sistemlerine ilişkin stratejiler ve pratik uygulamalar geliştirmeleri gerekmektedir.

3.2 Araştırmanın Önemi ve Amacı

Araştırmanın önemi; araştırmanın konusu ile ilgili Türkçe bir literatür oluşmasına liderlik ederek gelecekte konu ile ilgili araştırmalarda yol göstermektir. Ayrıca işletmelere ve işletmede bulunan yönetim bölümüne karşılaşılabilecekleri benzer sorunlarda çözüm tavsiyeleri sunmak çalışmanın önemli noktalarından biridir.

Araştırmanın amacı, esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz dönemine etkisini ve önemini ortaya koymaktır. Alt amaçları ise;

- ✓ İşletmeler açısından esnek ve çevik üretim sistemlerinin kavramını tanımlamak,
- ✓ İşletmelere kriz dönemlerinde küresel değişim ve gelişimi gözeterak alınabilecek önlemleri tespit ederek stratejiler sunmak,
- ✓ İşletmelerin kriz döneminde esnek ve çevik üretim sistemleri ile ekonomik, yönetsel, üretimin yönetim ve Pazar yapısı yönünden etkili, hızlı ve çağdaş sonuçlar sunmaktır.

Bu amaçlara bağılı kalarak yapılan araştırma; ilgili literatür taraması yapılıp, saha uygulaması ile incelenmiştir.

3.3 Araştırmanın Yöntemi

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk iki bölüm araştırmanın teorik kısımlardan oluşup, araştırmalar yerli literatür ve yabancı literatürden yararlanılmaktadır. Son kısımda ise uygulama bölümünden oluşmaktadır. Uygulama kısmı anket çalışmasında oluşmaktadır. Araştırmada sayısal araştırma yöntemi kullanılarak bu yöntem ile (Anket) toplanan veriler, SPSS programından yararlanılarak araştırma amaç ve yöntemine uygun yorumlanmıştır. Elde edilen verilerle oluşturulan hipotezler ile ilgili istatistiksel analiz yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 27 programı ile analiz edilerek %95 güven düzeyi

ile çalışılmıştır. Tanımlayıcı araştırma yöntemi ile araştırmaya katılım sağlayan işletmelerdeki çalışanların demografik ve mesleki özellikleri hakkında bilgiler verilerek çalışanların genel görünümü belirlenmeye çalışılmıştır. Daha sonra elde edilen bulgular yorumlanmış ve kriz ile esneklik, çeviklik ölçeklerine ilişkin çalışanların katılım düzeyleri, ortalamalarını belirlemek için frekans ve yüzde analizinden yararlanılmıştır.

Ölçeklere ilişkin SPSS programından faydalanarak faktör analizi yapılmıştır. Ölçeklerin çarpıklık ile basıklık katsayıları hesaplanarak normallik testi yapılmıştır. Bu sebep ile ölçeklerin puanları mesleki özellik ve demografik değişim özelliklerine bakılarak ANOVA testi yapılarak analiz edilmiştir. Esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz döneminin etkisini sayısal verileri belirterek regresyon analizinde, esnek ve çeviklik ile kriz arasında nasıl bir ilişki olduğunu saptamak için korelasyon analizinden faydalanılmaktadır.

3.4 Veri Toplama Araçları

Yapılan araştırmada veri toplama aracı iki bölümden oluşan anket yöntemi ile yapılmıştır. Anketin birinci kısmında işletme ile anketi dolduran yöneticiye ait tanımlamayı verilerin toplanması için oluşturulmuş betimsel kriz yönetimi yeteneğine dair idrak ederek ölçülmesi üzere Aksu ve Deveci (2009)'nin hazırlamış olduğu kriz yönetimi ölçeği olarak geliştirilmiştir. İkinci kısımda yer alan inovasyon ölçeği Baragreh (2012) tarafından geliştirilmiştir. Konu ile ilgili diğer ölçekler önceden yapılmış olan uygulamalarındaki ölçeklerden, alanında uzmanlaşmış kişilerin görüşünden ve kaynak taraması yapılarak sonucunda elde edilen veriler taranarak oluşturulmuştur.

İlk bölüm 6 sorudan, ikinci bölüm 46 sorudan oluşarak toplam 52 soru yönetilmiştir. Her ifade için çok az, az, orta, fazla, çok fazla şeklinde katılım oranını belirten 5'li Likert yöntemi ile seçim listesi bulunmaktadır.

3.5 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Malatya'daki Organize Sanayi Bölgesinde bulunan işletmelerden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklem çerçevesine bakılacak olursa, bu işletmelerdeki üst düzey yöneticileri ile orta düzey yöneticileridir.

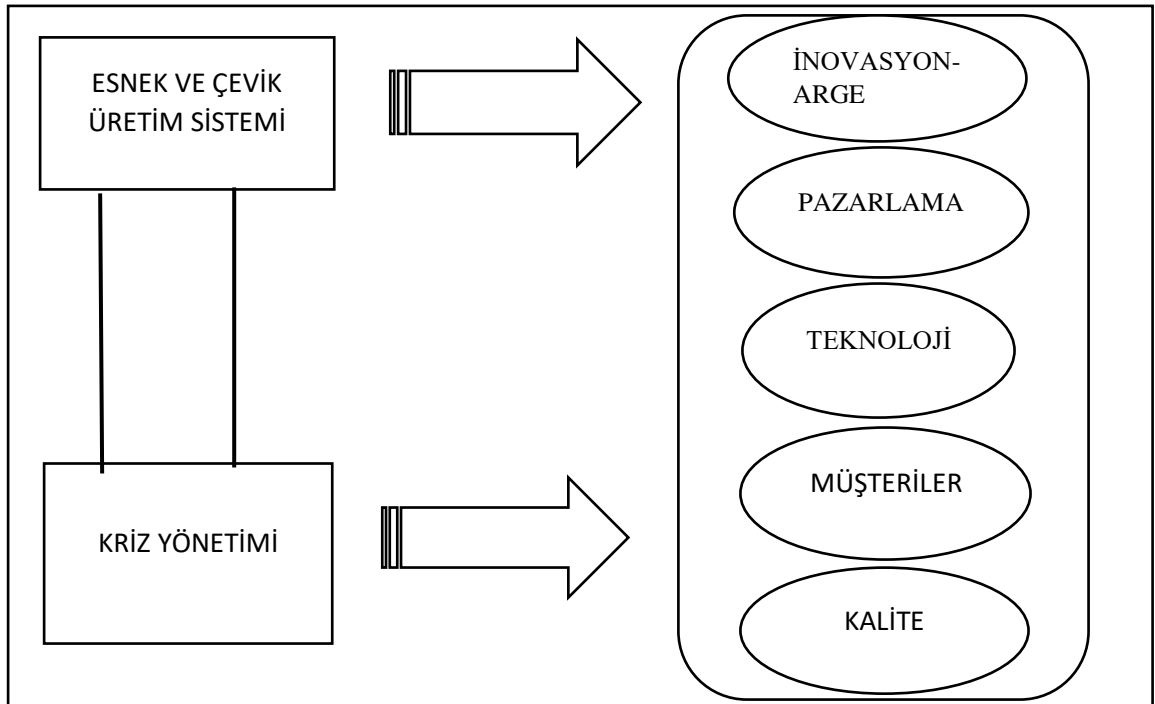
Malatya Ticaret ve Sanayi Odasının verilerine göre Malatya Organize Sanayide 304 işletmesine ulaşıp araştırmanın amacı kapsamı ve önemi hakkında bilgi verilmiştir (<https://www.malatyatso.org.tr/malatya/i-organize-sanayi-bolgesi>). Buna göre Malatya Organize Sanayideki işletmelerinde 75'i araştırmada yer almak istediklerini belirtmiştir. Araştırmaya katılan işletmelerden toplam 75 anket toplanmış olup veri sağlamaya elverişli düzeyde bulunmuş ve analiz edilmiştir.

3.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışma, esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz dönemlerinde üretim sürecine etkisini ve önemini vurgulamaya yöneliktir. Buna göre, Malatya'da işlevlerini sürdüren işletmelerde çalışan üst düzey yöneticiler ile orta düzey yöneticilere uygulanan anket yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın yalnızca Organize Sanayi Bölgesinde yapılması sınırlılıktır. Ayrıca araştırmaya katkı sağlayan üst düzey ve orta düzey yönetiminin iş yoğunluğundan dolayı araştırmaya katılım sağlamaktan kaçınmaları da sınırlılıktır.

3.7 Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Çalışmanın bu kısmında araştırmanın modelinden ve hipotezlerinden oluşmaktadır. Şekil'de çalışmanın temel amacını gösteren araştırmanın modeli yer almaktadır.



Şekil 25: Araştırmanın Modeli

Çalışmanın temel amacı esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz dönemlerinde üretim sürecine etkisini ortaya koymaktır. Bu bağlamda temel hipotezi “ **H1**: *Esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz döneminde üretim sürecine etkisi vardır.*” Ana hipotezden oluşturulan diğer hipotezler de aşağıda yer verilmiştir. Araştırmada test edilmek üzere oluşturulan hipotezler aşağıda verilmiştir.

H1: Esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz yönetimi uygulamalarına etkisi vardır.

H1a: İnovasyon-ARGE kriz yönetimi uygulamalarına etkisi vardır.

H1b: Pazarlama kriz yönetimi uygulamalarını etkiler.

H1c: Teknoloji kriz yönetimi uygulamalarını etkiler.

H1d: Müşteriler kriz yönetimi uygulamalarını etkiler.

H1e: Kalite kriz yönetimi uygulamalarını etkiler.

H1f: İnovasyon-ARGE esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler.

H1g: Pazarlama esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler.

H1h: Teknoloji esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler.

H1i: Müşteriler esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler.

H1j: Kalite esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler.

3.8 Verilerin Analizi

SPSS 27 programı kullanılarak veri analizi yapılarak ve %95 güven düzeyi ile çalışılmıştır. Verilerin analizi, sekiz kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda çalışanların mesleki ve demografik durumlarına ilişkin veriler; ikinci kısımda kriz ile esnek ve çevik üretim ölçeklerine katılım seviyesi ile ortalamalara ilişkin veriler; üçüncü kısımda katılım düzeyine göre güvenilirlik katsayılarına ilişkin veriler; dördüncü kısımda ölçeklerin normallik testi yapılarak çarpıklık ile basıklık katsayılarına ilişkin veriler; beşinci kısımda faktör analizine ilişkin veriler; altıncı kısımda regresyon analizine ilişkin kısımlar; yedinci kısımda korelasyon analizine ilişkin veriler ve sekizinci bölümde ANOVA testine ilişkin veriler yer almaktadır.

3.8.1 Çalışanlarının İşyeri, Demografik ve Mesleki Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmanın bu kısmında, çalışanların işyeri hakkında toplanan bilgileri (uluslararası zincir işletme, ulusal zincir işletme, aile işletmesi ve diğer den olmakla birlikte işletmelerin çalışma süresi), demografik bilgilerini (eğitim durumu) ve mesleki özelliklerini (çalışanların işletmedeki görevi) belirlemeye ilişkin frekans ve yüzde analizi yapılmıştır. Tablo 5’de çalışanların işyeri, mesleki, demografik özelliklerini tespit etmek için frekans ve yüzde değerlerine ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 5: Çalışanların İşyeri, Demografik ve Mesleki Özelliklerine İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri

	N	%
Depo sorumlusu	1	1,3%
Fabrika müdürü	2	2,7%
Fabrika sahibi	1	1,3%
Fabrika müdürü	3	4,0%
Firma sahibi	1	1,3%
Genel müdür	1	1,3%
Gıda mühendisi	1	1,3%
Gıda teknikeri	1	1,3%
Gıda mühendisi	1	1,3%
İdare Müdürü	1	1,3%
İdari işler müdürü	1	1,3%
İmalat müdürü	1	1,3%

İşletmedeki Göreviniz	İmalat müdürü	1	1,3%
	İnsan kaynakları	1	1,3%
	İnsan kaynakları	2	2,7%
	İşletme sahibi	1	1,3%
	İş ortağı	1	1,3%
	İşletme müdürü	2	2,7%
	İşletme ustası	1	1,3%
	Kalite kontrol sorumlusu	1	1,3%
	Makinacı	2	2,7%
	Mimar	1	1,3%
	Muhasebe Müdürü	17	22,7%
	Muhasebe finans Müdürü	2	2,7%
	Muhasebe müdürü	1	1,3%
	Muhasebe Müdürü	1	1,3%
	Muhsabe Müdürü	1	1,3%
	Genel Müdür	6	8,0%
	Pazarlama müdürü	2	2,7%
	Personel sorumlusu	1	1,3%
	Planlama Müdürü	1	1,3%
	Planlama müdürü	1	1,3%
	Satın alma sorumlusu	1	1,3%
	Satın alma ve idari işler	1	1,3%

	Satış destek yöneticisi	1	1,3%
	Satış temsilcisi	1	1,3%
	Satış yöneticisi	1	1,3%
	Şube müdürü	1	1,3%
	Şef	1	1,3%
	Üretim müdürü	2	2,7%
	Yönetici	4	5,3%
	Yönetim kurulu başkanı	1	1,3%
Eğitim	İlköğretim	5	6,7%
	Lise	12	16,0%
	Ön lisans	16	21,3%
	Lisans	36	48,0%
	Yüksek lisans	6	8,0%
	Doktora	0	0,0%
Çalışılan Süre	1 yıldan az	12	16,0%
	1-2 yıl	11	14,7%
	3-4 yıl	10	13,3%
	5-6 yıl	13	17,3%
	7 yıl ve üstü	29	38,7%
	1 yıldan az	1	1,3%
	1-2 yıl	4	5,3%
	3-4 yıl	8	10,7%

İşletmenin Hizmet Yılı	5-6 yıl	3	4,0%
	7 yıl ve üstü	59	78,7%
Sektör	Tekstil	19	25,3%
	İmalat	26	34,7%
	İnşaat	12	16,0%
	Maden	5	6,7%
	Gıda	12	16,0%
	Diğer	1	1,3%
İşletmenin Tanımı	Kobi	23	30,7%
	Uluslararası zincir işletme	3	4,0%
	Uluslararası işletme	21	28,0%
	Aile işletmesi	28	37,3%
	Diğer	0	0%

✓ Tablo 6’da işletmedeki çalışanların pozisyonlarına göre değerleri gösterilmektedir.

✓ Tablo 6’da eğitim durumuna göre çalışanların %6,7’si (n=5) ilköğretim, %16’sı (n=12) lise, %21,3’ü (n=16) ön lisans, %48’i (n=36) lisans, %8’i (n=6) yüksek lisans mezunu oluşturmaktadır. Tablo 6’da kurumdaki çalışma süresine göre; 1 yıldan az çalışanlar %38,7’si (n=29), 1-2 yıl arası çalışanları %14,7’si (n=11), 3-4 yıl çalışanların %13,3’ü (n=10), 5-6 yıl arası çalışanları %17,3 (n=13), 7 yıl ve üstü çalışanların %38,7’si (n=29) işletmede çalışmaktadır.

✓ Kurumun hizmet verdiği süreye göre; 1 yıldan az hizmet veren işletmelerin %1,3 (n=1), 1-2 yıl arası hizmet veren işletmelerin %5,3’ü (n=4), 3-4 yıl hizmet veren işletmelerin %10,7’si (n=8), 5-6 yıl arası hizmet veren işletmelerin %4’ü (n=3), 7 yıl ve üstü hizmet verenlerin %78,7si (n=59) oluşturmaktadır. Tablo 6’da işletmelerin

sektör dağılımına göre; imalat %34,7'si (n=26), Tekstil %25,3'ü (n=19), İnşaat %16'sı (n=12), Gıda %16'sı (n=12), Maden %6,7'si (n=5), Diğer sektörlerin %1,3'ü (n=1) oluşturmaktadır. İşletmelerin tanımına göre dağılımı; Aile işletmelerinin %37,3'ü (n=28), Kobi işletmelerinin %30,7'si (n=23), Uluslararası işletmelerin %28'i (n=21), Uluslararası zincir işletmelerin %4'ünden (n=3) oluşmaktadır.

3.8.2 Çalışanların Ölçeklerin Maddelerine Katılım Düzeyleri ve Ortalamalara İlişkin Bulgular

Ölçekte her madde için görüş kodları 1 ile 5 arasında değerlendirilmektedir. Eşit aralıklı olduğu kabul edilerek ağırlıklı ortalamalar için puan aralığına ilişkin katsayısı .80 tespit edilmiştir.

$$\text{Puan Aralığı} = \frac{\text{En Yüksek Değer} - \text{En düşük Değer}}{5} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

Bu durumda ağırlıklı ortalamaların değerlendirme aralığı

1-1.80 : "Çok Az"

1.81-2.60 : "Az"

2.61-3.40 : "Orta"

3.41-4.20 : "Fazla"

4.21-5.00 : "Çok Fazla" olarak değerlendirilmektedir.

Kriz yönetimi, esneklik, çeviklik ve etki ettiği boyutlara ilişkin maddelere katılım bulunma seviyesi ve ortalamalara ilişkin bulgular Tablo 6 ve Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 6: Çalışanların Kriz Ölçeği ile Esnek ve Çevik Üretim Ölçeği Maddelerine Katılım Düzeyleri ve Ortalamaları

	Çok Az		Az		Orta		Fazla		Çok Fazla		X	Ss
	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%		
İşletmenizin gelecekte oluşabilecek krizlere karşı	13	17,3	6	8,0	28	37,3	18	24,0	10	13,3	3,08	1,2

önlem alınabilmesi için bir ekip oluşturularak takip ediliyor mu?												
Beklenmedik bir kriz yaşandığında çözüm bulmak zaman alıyor mu?	16	21,3	26	34,7	25	33,3	6	8,0	2	2,7	2,36	0,99
Kriz döneminde bilgi ve teknoloji üst seviyede kullanılıyor mu?	6	8,0	2	2,7	26	34,7	23	30,7	18	24,0	3,60	1,12
Kriz yönetim planı çerçevesinde kriz iletişim planı hazırlanıyor mu?	6	8,0	15	20	23	30,7	19	25,3	12	16,0	3,21	1,17
Tüm çalışanlar kriz yönetim planından haberdar ediliyor mu?	10	13,3	11	14,7	32	42,7	10	13,3	12	16	3,04	1,21
Tüm çalışanları kapsayacak kriz yönetimi hakkında eğitimler düzenleniyor mu?	17	22,7	12	16	25	33,3	10	13,3	11	14,7	2,81	1,33
Kriz sürecinde verimli çalışmayı önleyen engeller ortadan kaldırılıyor mu?	6	8,0	4	5,3	27	36	22	29,3	16	21,3	3,50	1,13
Kriz döneminde korku ve panik durumu yaşayacak kadar süreciniz uzuyor mu?	22	29,3	20	26,7	28	37,3	2	2,7	3	4	2,25	1,04
Kriz sürecinde üretim kapasitesindeki düşüş, yatırımlarda	6	8	10	13,3	38	50,7	10	13,3	11	14,7	3,13	1,08

azalma, büyüme gücünde azalma, satışlarda azalma, Pazar payında azalma gibi sorunların çözümü için esnek ve çevik üretim sistemini uygulayabilecek örgüt yapısı oluşturuldu mu?												
Kriz dönemini fırsata çevirmek için plan ve program oluşturuyor musunuz?	5	6,7	6	8	32	42,7	19	25,3	13	17,3	3,38	1,07
Yönetiminiz kriz ortaya çıkmadan önce farklı kaynaklardan gelen kriz sinyallerini algılayabiliyor mu?	6	8	5	6,7	31	41,3	20	26,7	13	17,3	3,38	1,10
Çevresel faktörler nedeniyle çıkan krizler takip ediliyor mu?	3	4	4	5,3	23	30,7	30	40	15	20	3,66	0,99
Kriz anında işletmenizi üretim açısından başka bir işletme ile işbirliğine gitme durumunuz var mıdır?	28	37,3	10	13,3	19	25,3	7	9,3	11	14,7	2,50	1,44
Krizin olumsuz etkilerinden korunma stratejileri konuşunuzda bilgi sahibi misiniz?	4	5,3	6	8	24	32	26	34,7	15	20	3,56	1,06
Kriz kontrol ve risk denetim												

takımınız kurulumu?	14	18,7	11	14,7	28	37,3	12	16	10	13,3	2,90	1,26
Esnek üretim ile ilgili bilginiz var mı?	8	10,7	7	9,3	25	33,3	23	30,7	12	16	3,32	1,17
Esnek üretim sistemi işletmenizde uygulanıyor mu?	18	24	10	13,3	25	33,3	16	21,3	6	8	2,76	1,26
İşletmeniz esnek üretim sistemini uygulayarak ürün geliştirme konusunda hızlilik kazandırıyor mu?	11	14,7	12	16	27	36	19	25,3	6	8	2,96	1,55
Esnek üretim sistemi gereği personellerinizin değişimlere uyum yeteneği geliştiriliyor mu?	14	18,7	13	17,3	29	38,7	14	18,7	5	6,7	2,77	1,15
Esnek üretim sistemini kullanarak uygun teknolojiye yatırım sağlıyor musunuz?	13	17,3	11	14,7	24	32	14	18,7	13	17,3	3,04	1,31
Çevik üretim sistemi ile ilgili bilginiz var mı?	16	21,3	18	24	21	28	12	16	8	10,7	2,70	1,27
Çevik üretim sistemi işletmenizde uygulanıyor mu?	20	26,7	17	22,7	18	24	12	16	8	10,7	2,61	1,32
İşletmenizde çevik üretim sistemini uygulayarak üretim sürecinizde hizmet ve kaliteyi artırdığınızı düşünüyor musunuz?	15	20	10	13,3	22	29,3	18	24	10	13,3	2,97	1,31

Çevik üretim sistemi uygulanarak operasyonel yeterlilik ve etkililik sağlanıyor mu?	18	24	10	13,3	24	32	15	20	8	10,7	2,80	1,30
Üretim sürecinizde çevik üretim sistemini uyguladığınızda işletmenizin stratejik seviyede vizyon yaratmasını sağlıyor musunuz?	18	24	9	12	28	37,3	11	14,7	9	12	2,78	1,29

✓ “İşletmenizin gelecekte oluşabilecek krizlere karşı önlem alınabilmesi için bir ekip oluşturularak takip ediliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%37,3) orta cevabını vermiştir ve katılım seviyesinin ortalaması $3,10 \pm 1,38$ 'dir.

✓ “Beklenmedik bir kriz yaşandığında çözüm bulmak zaman alıyor m?” sorusuna katılımcıların çoğu (%34,7) az cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,36 \pm 0,99$ 'dur.

✓ “Kriz döneminde bilgi ve teknoloji üst seviyede kullanılıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%34,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,60 \pm 1,12$ 'dir.

✓ “Kriz yönetim planı çerçevesinde kriz iletişim planı hazırlanıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%30,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,21 \pm 1,17$ 'dir.

✓ “Tüm çalışanlar kriz yönetim planından haberdar ediliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%42,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,04 \pm 1,21$ 'dir.

✓ “Tüm çalışanları kapsayacak kriz yönetimi hakkında eğitimler düzenleniyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%33,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeylerinin ortalaması $2,81 \pm 1,33$ 'dür.

✓ “Kriz sürecinde verimli çalışmayı önleyen engeller ortadan kaldırılıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%36) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeylerinin ortalaması $3,50 \pm 1,13$ ’tür.

✓ “Kriz döneminde korku ve panik durumu yaşayacak kadar süreciniz uzuyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%37,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,25 \pm 1,04$ ’tür.

✓ “Kriz sürecinde üretim kapasitesindeki düşüş, yatırımlarda azalma, büyüme gücünde azalma, satışlarda azalma, Pazar payında azalma gibi sorunların çözümü için esnek ve çevik üretim sistemini uygulayabilecek örgüt yapısı oluşturuldu mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%50,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,13 \pm 1,08$ ’dir.

✓ “Kriz dönemini fırsata çevirmek için plan ve program oluşturuyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%42,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,38 \pm 1,07$ ’dir.

✓ “Yönetiminiz kriz ortaya çıkmadan önce farklı kaynaklardan gelen kriz sinyallerini algılayabiliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%41,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,38 \pm 1,10$ ’dur.

✓ “Çevresel faktörler nedeniyle çıkan krizler takip ediliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğunluğu (%40) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,66 \pm 0,99$ ’dur.

✓ “Kriz anında işletmenizi üretim açısından başka bir işletme ile işbirliğine gitme durumunuz var mıdır?” sorusuna katılımcıların çoğunluğu (37,3) çok az cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,50 \pm 1,44$ ’dür.

✓ “Krizin olumsuz etkilerinden korunma stratejileri konuşunuzda bilgi sahibi misiniz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%34,7) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,56 \pm 1,06$ ’dir.

✓ “Kriz kontrol ve risk denetim takımınız kuruluşu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%37,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,90 \pm 1,26$ ’dır.

✓ “Esnek üretim ile ilgili bilginiz var mı?” sorusuna katılımcıların çoğu (%33,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,32 \pm 1,17$ ’dir.

✓ “Esnek üretim sistemi işletmenizde uygulanıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%33,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,76 \pm 1,26$ ’dır.

✓ “İşletmeniz esnek üretim sistemini uygulayarak ürün geliştirme konusunda hızlılık kazandırıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%36) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,96 \pm 1,55$ ’dir.

✓ “Esnek üretim sistemi gereği personellerinizin değişimlere uyum yeteneği geliştiriliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%38,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,77 \pm 1,15$ ’dir.

✓ “Esnek üretim sistemini kullanarak uygun teknolojiye yatırım sağlıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%32) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,04 \pm 1,31$ ’dir.

✓ “Çevik üretim sistemi ile ilgili bilginiz var mı?” sorusuna katılımcıların çoğu (%28) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,70 \pm 1,27$ ’dir.

✓ “Çevik üretim sistemi işletmenizde uygulanıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%26,7) az cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,61 \pm 1,32$ ’dir.

✓ “İşletmenizde çevik üretim sistemini uygulayarak üretim sürecinizde hizmet ve kaliteyi artırdığını düşünüyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%29,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,97 \pm 1,31$ ’dir.

✓ “Çevik üretim sistemi uygulanarak operasyonel yeterlilik ve etkililik sağlanıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%32) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,80 \pm 1,30$ ’dur.

✓ “Üretim sürecinizde çevik üretim sistemini uyguladığınızda işletmenizin stratejik seviyede vizyon yaratmasını sağlıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%37,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $2,78 \pm 1,29$ ’dur.

Tablo 7: Çalışanların Esnek ve Çevik Üretim Sistemlerinin Kriz Dönemine Etkisi Boyutlarına Katılım Düzeyleri ve Ortalamaları

	Çok Az		Az		Orta		Fazla		Çok Fazla		X	Ss
	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%		

Firmanızda yaratıcılığı teşvik eden ve ödüllendiren mekanizmalar bulunuyor mu?	10	13,3	11	14,7	24	32	17	22,7	13	17,3	3,16	1,26
AR-GE planları kurumsal planla bağlantılı olarak hazırlanıyor mu?	9	12	12	16	26	34,7	14	18,7	14	18,7	3,16	1,25
Yeni ürün geliştirme sürecinden sorumlu olan çalışan ile diğer çalışanlar rahatlıkla ulaşabiliyor mu?	5	6,7	6	8	19	25,3	23	30,7	22	29,3	3,68	1,17
Yenilik sürecinde tasarım ve mühendisliğe üretimden geri beslenme hızlı ve kaliteli midir?	6	8	4	5,3	22	29,3	24	32	19	25,3	3,61	1,16
Teknoloji transferi için araştırma aşamasından geliştirmeye transfer eden etkin mekanizmalar mevcut mu?	9	12	8	10,7	31	41,3	18	24	9	12	3,13	1,14
İşletmeniz değişen Pazar koşullarına hızlı ve etkin cevap verebiliyor mu?	3	4	6	8	20	26,7	29	38,7	17	22,7	3,68	1,04
İşletmenizin ürünleri için Pazar talebi eğilimini değiştiriyor musunuz?	9	12	7	9,3	20	26,7	21	28	18	24	3,42	1,28
Değişen Pazar koşullarında, Pazar payınızı korumak için üretim alt yapınızı	7	9,3	6	8	21	28	24	32	17	22,7	3,50	1,20

değiştiriyor musunuz?												
Çevresel boyutlardan Pazar koşulları işletmenizin esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?	6	8	13	17,3	34	45,3	10	13,3	12	16	3,12	1,12
Değişen ve gelişen teknoloji koşullarına hızlı uyum sağlayabiliyor musunuz?	5	6,7	7	9,3	22	29,3	27	36	14	18,7	3,50	1,10
İşletmenizde bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanılıyor mu?	4	5,3	12	16	17	22,7	19	25,3	23	30,7	3,60	1,23
İşletmenizde daha kaliteli ve hızlı ürünleri elde edebilecek uygun teknolojilere yatırım yapılıyor mu?	8	10,7	5	6,7	17	22,7	23	30,7	22	29,3	3,61	1,27
İşletmeniz, tüketicilerden gelecek taleplerin bilinmesi için gerekli bilgi teknolojisi alt yapısına sahip midir?	6	8	5	6,7	23	30,7	20	26,7	21	28	3,60	1,19
İşletme yöneticileri, üretim sistemlerinde esnek üretim teknolojilerini kullanarak, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarındaki değişimi kısa sürede	4	5,3	7	9,3	24	32	17	22,7	23	30,7	3,64	1,16

karşılatabiliyor mu?												
Müşteriler işletmenizin değişim boyutunu etkiler mi?	6	8	11	14,7	21	28	15	20	22	29,3	3,48	1,27
Müşteriler esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?	6	8	13	17,3	23	30,7	18	24	15	20	3,30	1,20
Üretim alt yapınızda değişiklik yaparken, müşteri istekleri, ihtiyaçları ve şikâyetleri etkili oluyor mu?	6	8	4	5,3	21	28	23	30,7	21	28	3,65	1,17
Ürünleriniz ve hizmetleriniz için kalite size Pazar değeri sağlıyor mu?	2	2,7	2	2,7	16	21,3	21	28	34	45,3	4,10	1,00
Yeni model ürün geliştirme, üründe iyileştirme, kalite yükseltme ve düşük maliyetle üretim gibi AR-GE konuları üzerinde yoğunlaşıyor musunuz?	8	10,7	8	10,7	11	14,7	24	32	24	32	3,64	1,32
İşletmenizde çalışanlarınızın motivasyonunu artırarak, verimli çalışmasını sağlayarak kaliteli ürünlerin üretilmesini sağlıyor musunuz?	2	2,7	2	2,7	22	29,3	25	33,3	26	34,7	3,97	0,94

Hızlı ve kaliteli ürün ve hizmetlerin sağlanması için esnek ve çevik üretim sistemini işletmenizde uyguluyor musunuz?	3	4	6	8	29	38,7	18	24	19	25,3	3,58	1,07
---	---	---	---	---	----	------	----	----	----	------	------	------

✓ “Firmanızda yaratıcılığı teşvik eden ve ödüllendiren mekanizmalar bulunuyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%32) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,16 \pm 1,26$ ’dur.

✓ “AR-GE planları kurumsal planla bağlantılı olarak hazırlanıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%34,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,16 \pm 1,25$ ’dir.

✓ “Yeni ürün geliştirme sürecinden sorumlu olan çalışan ile diğer çalışanlar rahatlıkla ulaşabiliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%30,7) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,68 \pm 1,17$ ’dir.

✓ “Yenilik sürecinde tasarım ve mühendisliğe üretimden geri beslenme hızlı ve kaliteli midir?” sorusuna katılımcıların çoğu (%32) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,61 \pm 1,16$ ’dır.

✓ “Teknoloji transferi için araştırma aşamasından geliştirmeye transfer eden etkin mekanizmalar mevcut mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%41,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,13 \pm 1,14$ ’dür.

✓ “İşletmeniz değişen Pazar koşullarına hızlı ve etkin cevap verebiliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%38,7) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $6,68 \pm 1,04$ ’tür.

✓ “İşletmenizin ürünleri için Pazar talebi eğilimini değiştiriyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%28) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,42 \pm 1,28$ ’dir.

✓ “Değişen Pazar koşullarında, Pazar payınızı korumak için üretim alt yapınızı değiştiriyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%32) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,50 \pm 1,20$ ’dir.

✓ “Çevresel boyutlardan Pazar koşulları işletmenizin esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%45,3) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,12 \pm 1,12$ ’dir.

✓ “Değişen ve gelişen teknoloji koşullarına hızlı uyum sağlayabiliyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%36) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,50 \pm 1,10$ ’dur.

✓ “İşletmenizde bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanılıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%30,7) çok fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,60 \pm 1,23$ ’dür.

✓ “İşletmenizde daha kaliteli ve hızlı ürünleri elde edebilecek uygun teknolojilere yatırım yapıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%30,7) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,61 \pm 1,27$ ’dir.

✓ “İşletmeniz, tüketicilerden gelecek taleplerin bilinmesi için gerekli bilgi teknolojisi alt yapısına sahip midir?” sorusuna katılımcıların çoğu (%30,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,60 \pm 1,19$ ’dur.

✓ “İşletme yöneticileri, üretim sistemlerinde esnek üretim teknolojilerini kullanarak, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarındaki değişimi kısa sürede karşılayabiliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%32) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,64 \pm 1,16$ ’dur.

✓ “Müşteriler işletmenizin değişim boyutunu etkiler mi?” sorusuna katılımcıların çoğu (%29,3) çok fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,48 \pm 1,27$ ’dir.

✓ “Müşteriler esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%30,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,30 \pm 1,20$ ’dir.

✓ “Üretim alt yapınızda değişiklik yaparken, müşteri istekleri, ihtiyaçları ve şikâyetleri etkili oluyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%30,7) fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,65 \pm 1,17$ ’dir.

✓ “Ürünleriniz ve hizmetleriniz için kalite size Pazar değeri sağlıyor mu?” sorusuna katılımcıların çoğu (%45,3) çok fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $4,10 \pm 1,00$ ’dır.

✓ “Yeni model ürün geliştirme, üründe iyileştirme, kalite yükseltme ve düşük maliyetle üretim gibi AR-GE konuları üzerinde yoğunlaşıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%32) fazla-çok fazla cevaplarını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,64 \pm 1,32$ ’dur.

✓ “İşletmenizde çalışanlarınızın motivasyonunu artırarak, verimli çalışmasını sağlayarak kaliteli ürünlerin üretilmesini sağlıyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%34,7) çok fazla cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,97 \pm 0,94$ ’tür.

✓ “Hızlı ve kaliteli ürün ve hizmetlerin sağlanması için esnek ve çevik üretim sistemini işletmenizde uyguluyor musunuz?” sorusuna katılımcıların çoğu (%38,7) orta cevabını vermiştir ve katılım düzeyleri ortalaması $3,58 \pm 1,07$ ’dir.

3.8.3 Güvenirlik Analizi

Güvenirlik analizi, örnekleme birimini oluşturan ve üzerinde veri toplamak amacıyla kullanılan ölçme aracının, verilen ifadelerin birbiriyle ne kadar uyumlu olduğunu gösteren test yöntemidir. Anketin ölçme aracının ifadeleri ile bağlantıyı inceleyip soruların birbirini destekleyip desteklemediğini anlamaya yönelik analiz yöntemidir. Güvenirlik katsayısı ise 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Güvenirlik analizi için çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler arasında en yaygın kullanılan Cronbach’s Alpha yöntemidir (Karakaş; 2018, 110). Aşağıdaki Tablo8’de ölçeklerin sayısal istatistikleri ile güvenirlik katsayıları (Cranbach Alpha) bulunmaktadır.

Tablo 8: Ölçeklerin Güvenirlik Katsayıları

	N	Ortalama	Ss	Cronbach’s Alpha
Kriz Yönetimi	75	46,41	10,96	,892
Esneklik ve Çeviklik	75	28,73	10,23	,943
İnovasyon ve Arge	75	16,74	4,84	,866
Pazarlama	75	13,73	13,87	,848
Teknoloji	75	14,32	4,13	,883
Müşteriler	75	14,08	3,99	,846
Kalite	75	15,30	3,54	,823

Kriz yönetimi ölçeğinin ortalaması $46,41 \pm 10,96$ ve güvenilirlik katsayısı 0,892'dir. Verilere göre kriz yönetimi ölçeği büyük ölçüde güvenilirlerdir.

Esneklik ve çeviklik ölçeğinin ortalaması $28,73 \pm 10,23$; güvenilirlik katsayısı 0,943'dir. Verilere göre kriz yönetimi ölçeği büyük ölçüde güvenilirlerdir.

İnovasyon ve ARGE ölçeğinin ortalaması $16,74 \pm 4,84$; güvenilirlik katsayısı 0,866'dir. Verilere göre kriz yönetimi ölçeği büyük ölçüde güvenilirlerdir.

Pazarlama ölçeğinin ortalaması $13,73 \pm 13,87$; güvenilirlik katsayısı 0,848'dir. Verilere göre kriz yönetimi ölçeği büyük ölçüde güvenilirlerdir.

Teknoloji ölçeğinin ortalaması $14,32 \pm 4,13$; güvenilirlik katsayısı 0,883'dir. Verilere göre kriz yönetimi ölçeği büyük ölçüde güvenilirlerdir.

Müşteriler ölçeğinin ortalaması $14,08 \pm 3,99$; güvenilirlik katsayısı 0,846'dir. Verilere göre kriz yönetimi ölçeği büyük ölçüde güvenilirlerdir.

Kalite ölçeğinin ortalaması $15,30 \pm 3,54$; güvenilirlik katsayısı 0,823'dir. Verilere göre kriz yönetimi ölçeği büyük ölçüde güvenilirlerdir.

3.8.4 Ölçeklerin Normallik Testi ve Çarpıklık Testi ile Basıklık Katsayılarına İlişkin Bulgular

Normal dağılım testi, varsayımı parametrik testlerden oluşan daima değişkenlere ait dağılımların içinde önemli yere sahiptir. Sürekli değişkenlik ile ilgili verilerin normal dağılım göstermesi, verilere ait aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değerinin birbirine eşit olması anlamını taşımaktadır (Karakaş, 2018:112).

Çarpıklık kat sayıları veri dağılımının normal dağılımdan ne kadar saptığını gösteren ölçüttür bir dağılımın pozitif çarpık olması küçük değerlerin daha sık gözlemlendiğini, negatif çarpıklık ise büyük değerlerin daha baskın olduğunu göstermektedir. Oluşturulan veri setinde ortalamanın medyandan büyük olması durumunda ise veri dağılımının sola çarpık dağılım görülmektedir. Pozitif basıklık değeri veri dağılımının dikliğinin veya düzlüğünün yanı sıra verilerin tepe noktaları ile ilgili bilgi veren ölçüttür. Normal dağılıma yakın olan ölçütün sıfıra yakın bir basıklık normal şekil

oluşturmaktadır. Basıklık için pozitif değer, normalden daha dik bir dağılımı işaret etmektedir. Negatif olan basıklık, normalden düz bir dağılımı işaret etmektedir (Karakaş, 2018:112).

Tablo 9: Ölçeklerin Normallik Testi ve Çarpıklık İle Basıklık Katsayılarına İlişkin Bulgular

		Statistic	Std. Error
Kriz Yönetimi Uygulamaları			
	Çarpıklık	-,097	,277
	Basıklık	,550	,548
Esneklik ve Çeviklik Uygulamaları			
	Çarpıklık	,079	,277
	Basıklık	-,592	,548
İnovasyon Uygulamaları			
	Çarpıklık	-,189	,277
	Basıklık	-,372	,548
Pazarlama Uygulamaları			
	Çarpıklık	-,483	,277
	Basıklık	,081	,548
Teknoloji Uygulamaları			
	Çarpıklık	-,540	,277
	Basıklık	-,478	,548
Müşteriler			
	Çarpıklık	-,374	,277
	Basıklık	-,290	,548
Kalite Uygulamaları			
	Çarpıklık	-,800	,277
	Basıklık	1,00	,548

Yapılan normallik testinde basıklık ve çarpıklık katsayıları ± 1 aralığında (Huck, 2012; George & Mallery, 2016) olduğu ve verilerin normal dağılım özelliği gösterdiği saptanmıştır. Bu nedenle veriler, betimleyici analizler (ortalama ve standart sapma) ile parametrik analizler olan bağımsız gruplar için t-testi, tek yönlü varyans analizi testi (ANOVA) kullanılarak test edilmiştir. Kriz, esnek ve çeviklik, inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteriler ve kalite arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson çarpım moment korelasyon Analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < ,05$ alınmıştır.

Kriz ile esnek ve çeviklik ölçekleri alt boyutlarından elde edilen verilerin basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir.

3.8.5 Faktör Analizine İlişkin Bulgular

Faktör analizi amacı, verilerin birbirleriyle olan ilişkilerine dayanarak bir değişken grubunun doğrusal olarak birkaç yeni değişkene indirip verilerin anlamlı şekilde göstermeyi sağlamaktır. Bu oluşturulan değişkenler, gözlenmeyen rassal değişkenler olarak “faktör” adı ile adlandırılmaktadır. Faktör analizinde oluşturulan model ile ortak faktör belirlenebilmektedir (Aydın, 2018:110).

Kriz yönetimi, esnek ve çevik sistemler, inovasyon-ARGE, pazarlama, teknoloji, müşteriler ve kalite olarak yedi kısımdan oluşan ölçeklere ait sorular faktör analizleri ile test edilmiştir.

Kriz yönetiminin ölçeği ile ilgili 15 soru sorularak bu sorulardan 2’si ilgili faktöre yüklenmediğinden analizden çıkarılarak, kalan 13 soru faktör analizinde ilgili değişkene eklenmiştir.

Tablo 10: Kriz Yönetimi Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri

Kriz Yönetimi	F1
İşletmenizin gelecekte oluşabilecek krizlere karşı önlem alınabilmesi için bir ekip oluşturularak takip ediliyor mu?	0,79
Beklenmedik bir kriz yaşandığında çözüm bulmak zaman alıyor mu?	0,74
Kriz yönetim planı çerçevesinde kriz iletişim planı hazırlanıyor mu?	0,73
Tüm çalışanlar kriz yönetim planından haberdar ediliyor mu?	0,72
Kriz sürecinde verimli çalışmayı önleyen engeller ortadan kaldırılıyor mu?	0,72
Kriz döneminde korku ve panik durumu yaşayacak kadar süreciniz uzuyor mu?	0,71
Kriz sürecinde üretim kapasitesindeki düşüş, yatırımlarda azalma, büyüme gücünde azalma, satışlarda azalma, Pazar payında azalma gibi sorunların çözümü için esnek ve çevik üretim sistemini	0,71

uygulayabilecek örgüt yapısı oluşturuldu mu?	
Kriz dönemini fırsata çevirmek için plan ve program oluşturuyor musunuz?	0,69
Yönetiminiz kriz ortaya çıkmadan önce farklı kaynaklardan gelen kriz sinyallerini algılayabiliyor mu?	0,69
Çevresel faktörler nedeniyle çıkan krizler takip ediliyor mu?	0,66
Kriz anında işletmenizi üretim açısından başka bir işletme ile işbirliğine gitme durumunuz var mıdır?	0,82
Krizin olumsuz etkilerinden korunma stratejileri konuşunuzda bilgi sahibi misiniz?	0,74
Kriz kontrol ve risk denetim takımınız kurulumu?	0,60

Kriz yönetimi değişkenlerine ait faktör yükleri yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere kabul edilebilir seviyededir. İlgili değişkenlere ait faktör analizinde KMO değeri 0,86 olarak bulunmuş ve mükemmel seviye olarak yorumlanmıştır.

Tablo 11: Esneklik ve Çeviklik Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri

Esneklik ve Çeviklik	F1
Esnek üretim ile ilgili bilginiz var mı?	0,99
Esnek üretim sistemi işletmenizde uygulanıyor mu?	0,92
İşletmeniz esnek üretim sistemini uygulayarak ürün geliştirme konusunda hızlılık kazandırıyor mu?	0,91
Esnek üretim sistemi gereği personellerinizin değişimlere uyum yeteneği geliştiriliyor mu?	0,86
Esnek üretim sistemini kullanarak uygun teknolojiye yatırım sağlıyor musunuz?	0,81
Çevik üretim sistemi ile ilgili bilginiz var mı?	0,86
Çevik üretim sistemi işletmenizde uygulanıyor mu?	0,86
İşletmenizde çevik üretim sistemini uygulayarak üretim sürecinizde hizmet ve kaliteyi artırdığını düşünüyor musunuz?	0,84
Çevik üretim sistemi uygulanarak operasyonel yeterlilik ve etkililik sağlanıyor mu?	0,83
Üretim sürecinizde çevik üretim sistemini uyguladığınızda işletmenizin stratejik	0,50

seviyede vizyon yaratmasını sağlıyor musunuz?	
---	--

Esneklik ve çeviklik değişkenlerine ait faktör analizi sonucuna göre kabul edilebilir düzeydedir. Değişkenlerin KMO değeri 0,85 olarak bulunarak mükemmel seviye olarak yorumlanmıştır.

Tablo 12: İnovasyon-ARGE Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri

İnovasyon-ARGE	F1
Firmanızda yaratıcılığı teşvik eden ve ödüllendiren mekanizmalar bulunuyor mu?	0,86
AR-GE planları kurumsal planla bağlantılı olarak hazırlanıyor mu?	0,86
Yeni ürün geliştirme sürecinden sorumlu olan çalışan ile diğer çalışanlar rahatlıkla ulaşabiliyor mu?	0,81
Yenilik sürecinde tasarım ve mühendisliğe üretimden geri beslenme hızlı ve kaliteli midir?	0,76
Teknoloji transferi için araştırma aşamasından geliştirmeye transfer eden etkin mekanizmalar mevcut mu?	0,73

İnovasyon-ARGE ait faktör analizi sonucuna göre kabul edilebilir düzeydedir. Değişkenlerin KMO değeri 0,79 olarak bulunarak iyi derecede olarak yorumlanmıştır.

Tablo 13: Pazarlama Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri

Pazarlama	F1
İşletmeniz değişen Pazar koşullarına hızlı ve etkin cevap verebiliyor mu?	0,85
İşletmenizin ürünleri için Pazar talebi eğilimini değiştiriyor musunuz?	0,84
Değişen Pazar koşullarında, Pazar payınızı korumak için üretim alt yapınızı değiştiriyor musunuz?	0,83
Çevresel boyutlardan Pazar koşulları işletmenizin esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?	0,79

Pazarlama ait faktör analizi sonucuna göre kabul edilebilir düzeydedir. Değişkenlerin KMO değeri 0,81 olarak bulunarak mükemmel seviyede yorumlanmıştır.

Tablo 14: Teknoloji Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri

Teknoloji	F1
Değişen ve gelişen teknoloji koşullarına hızlı uyum sağlayabiliyor musunuz?	0,90
İşletmenizde bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanılıyor mu?	0,87
İşletmenizde daha kaliteli ve hızlı ürünleri elde edebilecek uygun teknolojilere yatırım yapılıyor mu?	0,85
İşletmeniz, tüketicilerden gelecek taleplerin bilinmesi için gerekli bilgi teknolojisi alt yapısına sahip midir?	0,82

Teknoloji ait faktör analizi sonucuna göre kabul edilebilir düzeydedir. Değişkenlerin KMO değeri 0,83 olarak bulunarak mükemmel seviyede yorumlanmıştır.

Tablo 15: Müşteriler Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri

Müşteriler	F1
İşletme yöneticileri, üretim sistemlerinde esnek üretim teknolojilerini kullanarak, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarındaki değişimi kısa sürede karşılayabiliyor mu?	0,88
Müşteriler işletmenizin değişim boyutunu etkiler mi?	0,87
Müşteriler esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?	0,77
Üretim alt yapınızda değişiklik yaparken, müşteri istekleri, ihtiyaçları ve şikâyetleri etkili oluyor mu?	0,76

Müşteriler ait faktör analizi sonucuna göre kabul edilebilir düzeydedir. Değişkenlerin KMO değeri 0,79 olarak bulunarak iyi seviyede yorumlanmıştır.

Tablo 16: Kalite Değişkenlerine Ait Faktör Yükleri

Kalite	F1
Ürünleriniz ve hizmetleriniz için kalite size Pazar değeri sağlıyor mu?	0,85
Yeni model ürün geliştirme, üründe iyileştirme, kalite yükseltme ve düşük maliyetle üretim gibi AR-GE konuları üzerinde yoğunlaşıyor musunuz?	0,83
İşletmenizde çalışanlarınızın motivasyonunu artırarak, verimli çalışmasını sağlayarak kaliteli ürünlerin üretilmesini sağlıyor musunuz?	0,81
Hızlı ve kaliteli ürün ve hizmetlerin sağlanması için esnek ve çevik üretim sistemini işletmenizde uyguluyor musunuz?	0,75

Kalite ait faktör analizi sonucuna göre kabul edilebilir düzeydedir. Değişkenlerin KMO değeri 0,78 olarak bulunarak iyi seviyede yorumlanmıştır.

3.8.6 Korelasyon Analizine İlişkin Bulgular

Korelasyon analizi, minimum iki değişkenin birbiri ile bağlantısını, bu bağlantının yönü ve kuvvetlerini bulmayı amaçlamaktadır. Korelasyon analizinin önemli kuramı değişkenler arasındaki bağlantının doğrusal çıkmasıdır. Korelasyon analizinde bağlantının boyutunu ölçmede korelasyon katsayısı (r) kullanılmaktadır (Karakaş; 2018, 116).

Pearson korelasyon katsayısı (r) aşağıdaki gibi yorumlanmaktadır (Köklü ve Diğ., 2006);

Tablo 17: Korelasyon Katsayısı İlişki Durumu

R	İlişki
0.00	İlişki yok
0.01 - 0.29	Düşük düzeyde ilişki
0.30 - 0.70	Orta düzeyde ilişki
0.71 - 0.99	Yüksek düzeyde ilişki
1.00	Mükemmel ilişki

Tablo 18: Kriz ile Esneklik ve Çeviklik Boyutlarına İlişkin Korelasyon Analiz Sonuçları

Kriz Yönetimi	1						
Esneklik ve Çeviklik	,647**	1					
İnovasyon	,692**	,690**	1				
Pazarlama	,682**	,438**	,697**	1			
Teknoloji	,635**	,570**	,832**	,692**	1		
Müşteriler	,706**	,453**	,669**	,726**	,723**	1	
Kalite	,756**	,572**	,755**	,715**	,754**	,723**	1
**Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır							
*Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır.							

Tablo'da kriz ile esneklik ve çeviklik boyutlarına ilişkin korelasyon analizi sonucuna göre kriz boyutlarına ilişkin bulgular incelendiğinde, kriz yönetimi uygulamaları ile esneklik ve çeviklik uygulamaları ($r=,647^{**}$, $p=,000<0,01$) arasında orta düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Kriz yönetimi uygulamaları ile inovasyon uygulamaları ($r=,692^{**}$, $p=,000<0,01$) arasında orta düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Yine kriz yönetimi ile pazarlama uygulamaları arasında ($r=,682^{**}$, $p=,000<0,01$) arasında orta düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Kriz yönetimi ile teknoloji uygulamaları arasında ($r=,635^{**}$, $p=,000<0,01$) orta düzeyde pozitif doğrusal ilişki, kriz yönetimi ile müşteriler arasında ($r=,706^{**}$, $p=,000<0,01$) ve son olarak kriz yönetimi uygulamaları ile kalite uygulamaları arasında ($r=,756$, $p=,000<0,01$) yüksek düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 18'de esneklik ve çeviklik uygulamaları ile; inovasyon uygulamaları ile ($r=,690^{**}$, $p=,000<0,01$), pazarlama uygulamaları ile ($r=,438$, $p=,000<0,01$), teknoloji uygulamaları ile ($r=,570$, $p=,000<0,01$) müşteriler ile ($r=,453$, $p=,000<0,01$), kalite uygulamaları ile ($r=,572$, $p=,000<0,01$) arasında orta düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

3.8.7 Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

Regresyon analizi, minimum iki değişken arasında etki yönünden incelenen ilişkisi istatistiksel yöntemdir. İki değişken arasında ilişkinin var olması, bir değişken üzerinde yapılan değişikliklerin (bağımsız değişken-X), diğeri (bağımlı değişken-Y) olarak değişmelere sebep olduğu verilerde kullanılmakla bu etkinin tanımlanmasını hedefleyen analiz yöntemidir. (Karakaş; 2018, 118).

Regresyon analizinde bağımlı değişkendeki toplam değişimin % kaçının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını bulmak için R^2 değerinden yararlanılır. Bu değer bütün değişkenlerin birlikte Y’de açıklandıkları varyans düzeyini vermektedir (Karakaş; 2018, 119).

Tablo 19: Esnek ve Çevik Üretim Ölçeği Alt Boyutlarının Kriz Yönetimi Uygulamalarına Etki Durumunun İncelenmesi

	Standartlaşmamış Katsayılar		Standartlaşmış Katsayılar			ANOVA		
	B	Std. Hata	B	T	Sig	F	Sig	Düzeltilmiş R^2
Constant	,625	,242		2,584	,012	22,99	,000	0,598
İnovasyon-ARGE	,164	,109	,218	1,509	,136			
Pazarlama	,128	,092	,170	1,400	,166			
Teknoloji	-,114	,105	-,162	-1,088	,280			
Müşteriler	,188	,090	,257	2,075	,042			
Kalite	,320	,108	,389	2,957	,004			

Esnek ve çevik üretim ölçeği alt boyutlarını kriz yönetimi uygulamalarını etkileme durumunun incelenmesi amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçları yukarıdaki tabloda verilmektedir. Analiz sonucuna göre kurulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı ($F=22,99$, $p=,000$) bulunmaktadır. Düzeltilmiş R^2 0,598 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, kriz yönetimi uygulamasındaki değişimin %5,98’nin inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteriler tarafından açıklanmaktadır.

Tezin temel hipotezine ilişkin geliştirilen ilk beş hipotezin Tabloda yapılan regresyon analizi sonucuna göre kabul edilenleri ve red edilenleri aşağıda yer almaktadır.

H1a: İnovasyon-ARGE kriz yönetimi uygulamalarına etkisi vardır. (Kabul edilmedi).

H1b: Pazarlama kriz yönetimi uygulamalarını etkiler. (Kabul edilmedi)

H1c: Teknoloji kriz yönetimi uygulamalarını etkiler. (Kabul edilmedi)

H1d: Müşteriler kriz yönetimi uygulamalarını etkiler. (Kabul edilmedi).

H1e: Kalite kriz yönetimi uygulamalarını etkiler. (Kabul edildi).

Tablo 20: Kriz Yönetimi Ölçeği Alt Boyutlarının Esnek Ve Çevik Sistem Uygulamalarına Etki Durumunun İncelenmesi

	Standartlaşmamış Katsayılar		Standartlaşmış Katsayılar			ANOVA		
	B	Std. Hata	B	T	Sig	F	Sig	Düzeltilmiş R ²
Constant	,291	,394		,738	,463	13,37	,000	0,455
İnovasyon-ARGE	,713	,177	,675	4,021	,000			
Pazarlama	-,147	,149	-,139	-,985	,328			
Teknoloji	-,030	,171	-,030	-,176	,861			
Müşteriler	-,020	,147	-,020	-,138	,891			
Kalite	,230	,177	,199	1,300	,198			

Kriz yönetimi ölçeği alt boyutlarının esnek ve çevik sistem uygulamalarını etkileme durumunun incelenmesi amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçları tabloda gösterilmektedir. Analiz sonucuna göre kurulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlı ($F=13,37$, $p=,000$) bulunmuştur. Düzeltilmiş R^2 0,455 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, pazarlama uygulamalarındaki değişimin %4,55'inin inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteriler ve kalite uygulamaları açısından açıklandığı söylenebilir.

Tezin ana hipotezine ilişkin geliştirilen hipotezlerden aşağıda belirtilenlerinin Tabloda yapılan regresyon analizi sonucuna göre kabul edilenleri ve red edilenleri yer almaktadır.

H1f: İnovasyon-ARGE esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler. (Kabul edildi)

H1g: Pazarlama esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler. (Kabul edilmedi).

H1h: Teknoloji esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler. (Kabul edilmedi)

H1i: Müşteriler esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler. (Kabul edilmedi).

H1j: Kalite esneklik ve çeviklik uygulamalarını etkiler. (Kabul edilmedi).

3.8.8 ANOVA Testine İlişkin Bulgular

ANOVA, iki ya da daha fazla ortalama arasında fark olum olmadığı ile ilgili hipotezi test etmek için kullanılmaktadır. ANOVA’ da bağımlı ve bağımsız değişkenler söz konusudur. Bağımsız değişkenlere faktör adı verilmektedir. Faktörlerin, bağımlı değişkenler üzerinde etkisi araştırılmaktadır. Bağımsız değişkenin kategorik, bağımsız değişkenin metrik olması gerekmektedir. (Karakaş; 2018, 128).

Tablo 21: Katılımcıların Kriz, Esnek ve Çevik Üretim Sistemleri ile Alt Boyutları Düzeylerinin Eğitim Durumuna Göre Anova Testi Analizi Sonuçları

		Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P
Kriz	Guruplar arası	1172,957	4	293,239	2,410	,057
	Guruplar içi	8517,710	70	121,682		
	Toplam	9690,667	74			
Esnek ve Çevik	Guruplar arası	810,561	4	202,640	2,044	,097
	Guruplar içi	6938,106	70	99,116		
	Toplam	7748,667	74			
İnovasyon	Guruplar arası	103,631	4	25,908	1,111	,358
	Guruplar içi	1632,556	70	23,322		

	Toplam	1736,187	74			
Pazarlama	Guruplar arası	96,311	4	24,078	1,665	,168
	Guruplar içi	1012,356	70	14,462		
	Toplam	1108,667	74			
Teknoloji	Guruplar arası	42,064	4	10,516	,600	,664
	Guruplar içi	1226,256	70	17,518		
	Toplam	1268,320	74			
Müşteri	Guruplar arası	77,333	4	19,333	1,223	,309
	Guruplar içi	1106,188	70	15,803		
	Toplam	1183,520	74			
Kalite	Guruplar arası	81,480	4	20,370	1,677	,165
	Guruplar içi	850,467	70	12,150		
	Toplam	931,947	74			

Tablo 21'e bakıldığında Eğitim durumu farklı olan yöneticiler arasında kriz yönetimi açısından anlamlı farklılık bulunurken ($p<0,05$), esneklik ve çeviklik uygulamaları açısından, inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteriler ve kalite alt boyutları açısından ($p<0,05$) anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 22: Katılımcılar Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin Süreye Göre Anova Testi Analizi Sonuçları

		Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P
Kriz	Guruplar arası	1185,724	4	296,431	2,440	,055
	Guruplar içi	8504,943	70	121,499		
	Toplam	9690,667	74			
Esnek ve Çevik	Guruplar arası	1040,251	4	260,063	2,714	,037
	Guruplar içi	6708,415	70	95,835		
	Toplam	7748,667	74			
İnovasyon	Guruplar arası	327,240	4	81,810	4,065	,005
	Guruplar içi	1408,947	70	20,128		

	Toplam	1736,187	74			
Pazarlama	Guruplar arası	170,887	4	42,722	3,189	,018
	Guruplar içi	937,779	70	13,397		
	Toplam	1108,667	74			
Teknoloji	Guruplar arası	270,565	4	67,641	4,746	,002
	Guruplar içi	997,755	70	14,254		
	Toplam	1268,320	74			
Müşteri	Guruplar arası	265,894	4	66,474	5,071	,001
	Guruplar içi	917,626	70	13,109		
	Toplam	1183,520	74			
Kalite	Guruplar arası	113,317	4	28,329	2,422	,056
	Guruplar içi	818,630	70	11,695		
	Toplam	931,947	74			

Tablo 22’de gösterilen çalışanların çalışma sürelerine göre analiz sonucunda kriz yönetimi uygulamaları ile esnek ve çeviklik, kalite uygulamalarında ($p<0,05$) anlamlı farklılık bulunmazken alt boyutlarında yer alan inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteri ve uygulamalarında anlamlı farklılık ($p<0,05$) bulunmaktadır.

Tablo 23: İşletmelerin Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin Hizmet Yılına Göre Anova Testi Analizi Sonuçları

		Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P
Kriz	Guruplar arası	306,396	3	102,132	,773	,513
	Guruplar içi	9384,270	71	132,173		
	Toplam	9690,667	74			
Esnek ve Çevik	Guruplar arası	220,122	3	73,374	,692	,560
	Guruplar içi	7528,545	71	106,036		
	Toplam	7748,667	74			
İnovasyon	Guruplar arası	89,344	3	29,781	1,284	,287
	Guruplar içi	1646,842	71	23,195		
	Toplam	1736,187	74			
Pazar	Guruplar arası	22,432	3	7,477	,489	,691

	Guruplar içi	1086,234	71	15,299		
	Toplam	1108,667	74			
Teknoloji	Guruplar arası	61,267	3	20,422	1,201	,316
	Guruplar içi	1207,053	71	17,001		
	Toplam	1268,320	74			
Müşteri	Guruplar arası	33,873	3	11,291	,697	,557
	Guruplar içi	1149,647	71	16,192		
	Toplam	1183,520	74			
Kalite	Guruplar arası	24,990	3	8,330	,652	,584
	Guruplar içi	906,956	71	12,774		
	Toplam	931,947	74			

Tablo 23’de İşletmelerin hizmet süresine göre kriz yönetimi, esnek ve çevik üretim sistemleri ve alt boyutları uygulamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p<0,05$).

Tablo 24: İşletmelerin Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin Sektöre Göre Anova Testi Analizi Sonuçları

		Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P
Kriz	Guruplar arası	869,791	4	217,448	1,726	,154
	Guruplar içi	8820,876	70	126,013		
	Toplam	9690,667	74			
Esnek ve Çevik	Guruplar arası	427,012	4	106,753	1,021	,403
	Guruplar içi	7321,655	70	104,595		
	Toplam	7748,667	74			
İnovasyon	Guruplar arası	44,958	4	11,239	,465	,761
	Guruplar içi	1691,229	70	24,160		
	Toplam	1736,187	74			
Pazar	Guruplar arası	67,900	4	16,975	1,142	,344
	Guruplar içi	1040,766	70	14,868		
	Toplam	1108,667	74			
Teknoloji	Guruplar arası	59,298	4	14,825	,858	,493
	Guruplar içi	1209,022	70	17,272		
	Toplam	1268,320	74			
Müşteri	Guruplar arası	35,568	4	8,892	,542	,705

	Guruplar içi	1147,952	70	16,399		
	Toplam	1183,520	74			
Kalite	Guruplar arası	88,871	4	22,218	1,845	,130
	Guruplar içi	843,076	70	12,044		
	Toplam	931,947	74			

Tablo 24’te gösterilen İşletmelerin sektöre göre; kriz yönetimi, esnek ve çevik sistemler ile alt boyutları arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p<0,05$).

Tablo 25: İşletmelerin Kriz, Esnek ve Çevik Sistemleri Alt Boyutları Düzeylerinin İşletme Tanımına Göre Anova Testi Analizi Sonuçları

		Kareler Toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P
Kriz	Guruplar arası	1393,756	2	696,878	6,047	,004
	Guruplar içi	8296,911	72	115,235		
	Toplam	9690,667	74			
Esnek ve Çevik	Guruplar arası	1265,846	2	632,923	7,029	,002
	Guruplar içi	6482,821	72	90,039		
	Toplam	7748,667	74			
İnovasyon	Guruplar arası	256,763	2	128,381	6,248	,003
	Guruplar içi	1479,424	72	20,548		
	Toplam	1736,187	74			
Pazar	Guruplar arası	87,425	2	43,712	3,082	,052
	Guruplar içi	1021,242	72	14,184		
	Toplam	1108,667	74			
Teknoloji	Guruplar arası	195,689	2	97,845	6,568	,002
	Guruplar içi	1072,631	72	14,898		
	Toplam	1268,320	74			
Müşteri	Guruplar arası	118,721	2	59,361	4,014	,022
	Guruplar içi	1064,799	72	14,789		
	Toplam	1183,520	74			
Kalite	Guruplar arası	127,341	2	63,670	5,698	,005
	Guruplar içi	804,606	72	11,175		
	Toplam	931,947	74			

Tablo 25’de gösterilen işletmelerin tanımına göre kriz yönetimi, esnek ve çevik sistemler ve alt boyutları olan inovasyon, Pazar, teknoloji, müşteriler ve kalite uygulamaları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$).



SONUÇ

İşletmeler, günümüzde arz ve taleplerin zorluğu ile başa çıkabilmek için yeni bir yapı oluşmakta ve üretim süreçlerini köklü değiştirmektedir. İşletmeler, ihtiyaçların değişmesine hızlı cevap verebilmek için kaliteli ve maliyeti düşük olan mamuller üreterek tüketici taleplerindeki değişimlerin getirdiği zorlukların üstesinden gelecektir. Özellikle bu noktada kriz döneminde müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını hızlı karşılayarak krizi fırsata çevrilebilmektedir.

Esnek ve çevik üretim ile işletmeler müşteriler tarafından değişen pazarda ve değişen ürün ve hizmetlerde, değişen teknolojiye çabuk ve etkin karşılık vererek tahmin edilemeyen değişimlerin olduğu rekabet ortamında var olma yeteneğini elde etmektedir.

Üretimde esneklik ve çeviklik, ürün geliştirme takımlarının (kalite, pazarlama, teknoloji) yapısının değiştirilmesi gerekmektedir. Üretim sürecinde oluşabilecek değişimi yönetebilmek, eş zamanlı olarak hem mamulün hem de üretim sürecinin ve iş akışını düzenlemek ve daha sistemsel olarak ele alınması gerekmektedir.

Çevik üretim ile esnek üretim farklı boyutlardır. Çevik üretim sistemi esnek üretim sisteminin üzerine kurulmuştur. Bilgisayar desteği ile esnek üretimi yapabilmek için yol gösterici olarak düşünebileceğimiz çevik üretim, mamul sayısı ve çeşitlerinde oluşabilecek değişimlere hızlı yanıt verme imkânı sunmaktadır. İşletmelerde iç ve dış kaynaklardan dolayı ortaya çıkan krizler esnek ve çevik üretim sistemleri uygulanarak krizin üstesinden gelinebilir veya kriz fırsata çevrilebilir.

Hazırlanan tezde bütün bu kavramlar ortaya konmuştur. Ayrıca Malatya’da kriz döneminde esnek ve çevik üretim sistemlerinin uygulanmasının önemli olduğu işletmelerde esneklik, çeviklik, kriz yönetimi ve alt boyutları üzerindeki durumu ortaya koymak amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada Malatya OSB’deki işletmelerin krizi yönetmede esnek ve çevik üretim sistemlerinin uygulanması konusunda bilinçli olmadıkları görülmüştür.

İşletmeler kriz dönemlerini büyüterek atlatabilmeleri için esneklik ve çevikliğe ilişkin becerilerini geliştirip krizi fırsata dönüştürmeleri gerekmektedir. Aksi takdirde işletmeler kar edemez, rekabet edemez ve varlığını sürdüremez. Bu faktörlerden dolayı

işletmeler esnek ve evikliği uygulayarak kriz dönemlerinde avantaj elde etmeleri için önemli stratejik bir adımdır.

Bu amaçlar doğrultusunda; Malatya OSB’deki işletmelerde çalışan st düzey yöneticiler ile orta düzey yöneticiler üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Bu nedenle frekans ve yüzde analizi, güvenirlik analizi, normallik testi, basıklık ve arpıklık analizleri, faktör analizi, korelasyon analizi, regresyon analizi ve ANOVA yapılmıştır. Yapılan bu analizlerin sonuçları sırasıyla aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

Demografik zelliklerine ilişkin yapılan frekans ve yüzde analizleri sonuçlarına göre; eğitim düzeyi lisans olanlar çoğunluktur. Çalışma süresine göre çalışanların çoğu 7 yıl ve üstüdür. Kurumların hizmet verdiği süreye göre çoğunluğu 7 yıl ve üstüdür. Sektör dağılımına göre ise çoğunluğu imalattır. Ayrıca işletmelerin çoğu aile işletmesidir.

Güvenirlik analizi sonucuna göre, kriz yönetimi ve esneklik, çeviklik veri sonuçlarının alt boyut alanlarına bakıldığında mkemmek ölçüde güvenilir olduğu saptanmaktadır. Bununla birlikte kriz ile esnek ve evik sistemlerinin verileri alt boyut alanları için yapılan normallik analizine göre boyutların normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Kriz ile esnek ve çevikliğin ölçekleri alt boyutlar alanlarının veri sonucuna göre basıklık ve arpıklık değerleri normal dağılım için +3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli olmaktadır.

Regresyon analizi sonuçlarına göre; esnek ve evikliği kriz dönemine etkisi olduğu görülmektedir. Regresyon analizi sonucuna ilişkin bulgular aşağıdaki gibidir.

- ✓ Veri sonucuna bakıldığında kurulan regresyon analizi istatistiksel olarak anlamlı ($F=22,99$, $p=,000$) bulunmaktadır. Düzeltilmiş R^2 0,598 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, kriz yönetimi uygulamasındaki değişimin %5,98’nin inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteriler tarafından açıklandığı söylenebilir.
- ✓ Veri sonucuna bakıldığında kurulan regresyon analizi istatistiksel olarak anlamlı ($F=13,37$, $p=,000$) bulunmuştur. Düzeltilmiş R^2 0,455 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda, pazarlama uygulamalarındaki değişimin %4,55’inin inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteriler ve kalite uygulamaları açısından açıklandığı söylenebilir.

Kriz ile esnek ve çevik üretim boyutlarına ilişkin yapılan korelasyon analizi sonucuna ilişkin bulgulara aşağıda değinilmiştir.

- ✓ Kriz ile esneklik ve çeviklik boyutlarına ilişkin korelasyon verileri sonucuna bakıldığında kriz boyutlarına ilişkin bulgular analiz edildiğinde, kriz yönetimi ile esneklik ve çeviklik uygulamaları ($r=,647^{**}$, $p=,000<0,01$) arasında pozitif doğrusal anlamlı orta düzeyde ilişki olduğu görülmektedir. Kriz yönetimi uygulamaları ile inovasyon uygulamaları ($r=,692^{**}$, $p=,000<0,01$) arasında orta düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Yine kriz yönetimi ile pazarlama uygulamaları arasında ($r=,682^{**}$, $p=,000<0,01$) arasında orta düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Kriz yönetimi ile teknoloji uygulamaları arasında ($r=,635^{**}$, $p=,000<0,01$) orta düzeyde pozitif doğrusal ilişki, kriz yönetimi ile müşteriler arasında ($r=,706^{**}$, $p=,000<0,01$) ve son olarak kriz yönetimi uygulamaları ile kalite uygulamaları arasında ($r=,756$, $p=,000<0,01$) yüksek düzeyde pozitif doğrusal anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
- ✓ Esneklik ve çeviklik uygulamaları ile; inovasyon uygulamaları ile ($r=,690^{**}$, $p=,000<0,01$), pazarlama uygulamaları ile ($r=,438$, $p=,000<0,01$), teknoloji uygulamaları ile ($r=,570$, $p=,000<0,01$) müşteriler ile ($r=,453$, $p=,000<0,01$), kalite uygulamaları ile ($r=,572$, $p=,000<0,01$) arasında pozitif doğrusal ve orta düzeyde anlamlı ilişki olduğu sonucuna varılmaktadır.

Kriz ile esnek ve çevik üretim kapasiteleri alt boyut alanlarından elde edilen basıklık-çarpıklık değeri normal dağılım için +3 ile -3 arasında olması yeterli görüldüğü için ölçek puanlarının demografik değişkenlere göre farklılık gösterme durumu ANOVA ile analiz edilmiş bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

- ✓ Eğitim durumu farklı olan yöneticiler arasında kriz yönetimi açısından anlamlı farklılık bulunurken ($p<0,05$), esneklik ve çeviklik uygulamaları açısından, inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteriler ve kalite alt boyut alanları açısından ($p<0,05$) anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

- ✓ İşletmelerin kriz yönetimi uygulamaları ile esnek ve çeviklik, kalite uygulamalarında ($p<0,05$) anlamlı farklılık bulunmazken alt boyut alanlarının da yer alan inovasyon, pazarlama, teknoloji, müşteri ve uygulamalarında anlamlı farklılık ($p<0,05$) bulunmaktadır.
- ✓ İşletmelerin hizmet süresine göre kriz yönetimi, esnek ve çevik üretim sistemleri ile alt boyut alanlarının uygulamaları açısından verilere dayalı anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p<0,05$).
- ✓ İşletmelerin sektöre göre; kriz yönetimi, esnek ve çevik sistemler ile alt boyutları içinde anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p<0,05$).
- ✓ İşletmelerin tanımına göre kriz yönetimi, esnek ve çevik sistemler ve alt boyutları olan inovasyon, Pazar, teknoloji, müşteriler ve kalite uygulamaları içinde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$).

Araştırmanın analiz verileri sonucunda; regresyon analizine göre kalite alt boyutunun kriz yönetimi üzerinde etkisi varken diğer alt boyutlarının etkisinin olmadığı gözlemlenmektedir. İnovasyon-arge alt boyutunun esneklik ve çeviklik üzerinde etkisi varken diğer alt boyutlarının etkisinin olmadığı gözlemlenmektedir. İşletmelerin esnek ve çevik üretim sistemleri ölçeklerine katılımcıların çoğu (%38)'i orta cevabını vermesi yeterli bilgiye sahip olmadığını göstermekte fakat işletmelerin büyüklüğü arttıkça esnek ve çevik üretim sistemlerine önem verildiği görülmektedir. Ayrıca kriz yönetiminde pazarlama ve müşterilere ile ilgili ölçeklere katılımcıların çoğu “fazla” cevabını vererek önem verildiği görülmektedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda işletmelere yönelik öneriler aşağıda verilmiştir.

- ✓ Kaliteli ve müşteriye özel mamullerin talep edilmesi haline anında yanıt verme becerisine sahip olan örgütler rekabet üstünlüğü sağlayacaktır.
- ✓ Yüksek bilgi ağına sahip gelişmiş teknolojileri kullanarak becerisi yüksek, motive olmuş, yetkiye sahip ve tecrübeli iş yükünün benimsenmesi gerekmektedir. Bu birleşme, işletmelerin yapısı ve işletmeler arası bir uyum içinde olup, farklı işletmelerle işbirliğini yönlendirecek düzende olmalıdır.
- ✓ İşletmelerin yapısı, karşılaşılabilecek kriz olaylarını kısa zamanda çözebilecek uygunlukta ve esneklikte olmalıdır

- ✓ Ani değişkenliklere kurumların uyum ve sağlaması ve oluşturabilecek olumsuzlukları bertaraf edebilmesi için hızlı çözüm ve hızlı uyum sağlama yeteneği olmalıdır.
- ✓ Hem işletme sahipleri hem de çalışanlar esnek ve evik üretim sistemleri hakkında gerekli eğitimi almaları taktirde oluşabilecek krizlerde birlikte uyumlu hareket ederek krizin üstesinden gelinebilir.
- ✓ Değişen istek ve ihtiyaa hazırlıklı olmak için gerekli maliyeti zamanında bulundurma işletme için avantaj sağlayacaktır.

İşletmelerin, pazardaki ihtiyaçlara, değişimlere cevap verebilmesi noktasında ya da önceden olabilecekleri tahmin edebilme, ona göre önlem alma ve hatta rakiplerine karşı üstünlük sağlaması esnek ve evik üretim sistemlerini uygulama ile mümkün olacaktır. Özellikle kriz döneminde esnek ve evik üretim sistemlerinin olumlu etkisi görölmektedir

KAYNAKÇA

- Akdağ, M. (2005). Halkla İlişkiler ve Kriz Yönetimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(14).
- Akman, G., & Keskin, G. A. (2012). İmalat Firmalarında Çevik Üretimin Algılanma Seviyesinin Değerlendirilmesi. *Journal of Science and Technology of Dumlupınar University*, 028, 53-66.
- Alay, H. K., & Metin, N. (2023). Sağlık Kurumlarında Kriz Yönetimi: Bir Kamu Hastanesi Örneği. *İstatistik ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*(7), 26-42.
- Anglani, A., Grieco, A., Pacella, M., & Tolio, T. (2022). *Object-oriented modeling and simulation of flexible manufacturing systems: a rule-based procedure*.
- Aslan, A. (2011). *Çevik üretim Sisteminin Hazır Giyim İşletmelerinde Uygulanabilirliği: Düzey 2 TR72 Bölgesel Kalkınma Ajansı (Kayseri, Sivas ve Yozgat) Örneği*.
- Asunakutlu, T., Safran, B., & Tosun, E. (1997). Kriz Yönetimi Üzerine Bir Araştırma. *Dynamics*, 26(2), 52.
- Atılğan, D. (2018). *Spor Yönetiminde Görev Alan Yöneticilerde Kriz Yönetimi, Karar Verme Ve Özgüven Beceri Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*.
- Atmaca, E. (1992). *Esnek üretim Sistemi Çevresinde Üretim Planlamasında Amaç Proglamlaması Yaklaşımı*.
- Atmaca, E., & Erol, S. (2006). *Esnek Üretim Sistemlerinde Yükleme ve Rotalama Problemleri İçin Çok Amaçlı Model Denemesi* (Cilt 11).
- Avgan, S. (2010). *Kriz Yönetimi ve Türkiye’de Krizlerin Tarihsel Gelişimi: Bursa’daki İşletmelerde Kriz Yönetimi Üzerine Bir Araştırma*. Master's thesis, Bursa Uludag University (Turkey).
- Aydın, D. (2018). *Lojistik, Pazarlama ve Üretim Birimleri Arasındaki Koordinasyonun İşletme Performansına Etkisinin Araştırılması: Malatya İlinde Bir Uygulama*.
- Bağdat, A. (2019). *Esnek Üretim Sisteminde Stratejik Maliyet Yönetiminin Gelişim evreleri ve Bütünleşik Model Önerisi*. Sakarya Üniversitesi.
- Baki, B. (2003). 21. Yüzyılın Üretim Paradigması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(1-2), 291-305.
- Baki, B. (2003). 21. Yüzyılın Üretim Paradigması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(1-2), 291-305.
- Balaban, S. (2018). *Kriz Yönetiminde Liderlik ve Liderlik Özelliklerinin Kriz Yönetimine Etkisi Üzerine Bir Araştırma*.

- Barenji, A. V. (2013). *An RFID-Based Distributed Control System for Flexible Manufacturing System*. Eastern Mediterranean University.
- Bussman, S., & Schild, K. (2001). *An Agent-based Approach to The Control of Flexible Production*.
- Büyük, N., & Karaçizmeli Güzeler, A. (2008). Esnek Üretim Sistemleri Ve Pazarlama Faaliyetlerine Etkileri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(25), 12-24.
- Christian, I., Ismail, H., Mooney, J., Snowden, S., Toward, M., & Zhang, D. (2001). *Agile Manufacturing Transitional Strategies*. In: Proceedings of the Fourth SMESME International Conference, Aalborg, Denmark.
- Converso, G., Improta, G., Mignano, M., & Santillo, L. (2015). A Simulation Approach For Agile Production Logic Implementation In A Hospital Emergency Unit. *In Intelligent Software Methodologies, Tools and Techniques*, 15-17.
- Çelikdin, A. E. (2022). Endüstriyel Çevik İşletme İçin Dengelenmiş Başarı Göstergeleri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 31(1), 38-50.
- Çetin, O. (2006). *Çevik Üretim ve Karşılaştırmalı Bir Araştırma*. MS thesis. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Delikan, H. (2010). *Esnek Üretim Sistemleri ve Üretim İşletmelerinde Uygulanması ile ilgili Alan Araştırması*.
- Demirtaş, H. (2000). Kriz Yönetimi. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi*, 23(23), 353-373.
- Durmuş Acar, Muzaffer Tekin, & Hasan Alkan. (2007). *Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Faaliyetlerine Olan Etkisi ve Maliyet Unsurlarında Meydana Getirdiği Değişiklikler* (Cilt 12).
- Genç, F. (2008). Kriz İletişimi: Marmara Depremi Örneği. *Selçuk İletişim*, 5(3), 161-175.
- George, D., & Mallery, P. (2016). *Ibm spss statistics 23 step by step: a simple guide and reference*. (14. ed.). New York: Routledge.
- Gönen, S., & Çelik, M. (2004). Esnek üretim sistemleri uygulayan işletmelerde üretim maliyetlerinin değerlendirilmesi. *Ege Academic Review*, 4(1), 133-143.
- Gönen, S., & Çelik, M. (2004). *Esnek Üretim Sistemleri Uygulayan İşletmelerde Üretim Maliyetlerinin Değerlendirilmesi*.
- Güleryüz, İ. (tarih yok). Kriz Yönetimi Süreci, Örnek Bir Vaka İncelemesi: Soma Faciası. 2015.
- Günasekaran, A. (1998). Agile Manufacturing: Enablors And An Implementation Framework. *International journal of production research*, 36(5), 1223-1247.

- Güngör, B. (2020). Türkiye’de COVID-19 Pandemisi Süresince Alınan Önlemlerin Kriz Yönetimi Perspektifinden Değerlendirilmesi. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*(4), 818-851.
- Güzel, D. (2013). İmalatçı KOBİ’lerin Çeviklik Açısından İncelenmesi; Erzurum İli Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 183-197.
- Harcuba, O., & Vrba, P. (2015). *Ontologies for Flexible Production Systems*. Czech Institute of Informatics, Robotics, and Cybernetics.
- Himmelhuber, A., Grimm, S., Runkler, T., & Zillner, S. (2020). *Ontology-Based Skill Description Learning for Flexible Production Systems*.
- Huck, S. W. (2012). *Reading statistics and research* (6. ed). Boston: Pearson.
- İlhan, Ö. Ö. (2007). *Çevik Üretim, Çevresel Faktörlerin Çevik Üretim Üzerindeki Etkileri ve Türk İşletmelerinin Çevik Üretime Bakışları*.
- JAVAHAR, J., Kumara, S., & Padmanabhan, S. (2004). Smart Supply Chain for Agile Implementation in the Manufacturing Industry. *IUP Journal of Supply Chain Management*, 17(1), 7-23.
- Karakaş, Y. E. (2018). *Kriz Dönemlerinde Turizm işletmelerinde İnovasyonun Önemi: 5 Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Araştırma*.
- Karakaya, A. (2004). Stratejik yönetim sisteminin kriz yönetimine katkısı üzerine bir araştırma. *Teknoloji*, 7(2).
- Kasap, G. C., & Peker, D. (2009). Otomotiv Ana Sanayinde Faaliyet Gösteren Bir İşletmenin Çevikliğinin Ortaya Konmasına Yönelik Bir Araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(27), 57-78.
- Kayagil, S., & Süer, B. İ. (2010). *Siparişe Üretimde Esneklik Yönetimi: Yakın Zamanın Getirdikleri*.
- Kaymaz, S. (2021). *Çevik Üretimin Yeni Ürün Performansına Etkisi*. MS thesis. Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- Kaymaz, S., & Özgüner, Z. (2021). Çevik Üretim Modelinin Yeni Ürün Performansına Etkisi: Gaziantep İlinde Bir Uygulama. *Business Economics and Management Research Journal*, 4(2), 47-56.
- Kazan, H., & Günlük, M. (2006). Esnek Üretim Sisteminde Modüler İmalatın İşletmeler ve Müşteriler Açısından Önemi Üzerine Bir Araştırma. *Verimlilik*(1).
- KONISHI, M., & SUGANO, T. (2005). Flexible Manufacturing System For Agile Production. *Flexible Manufacturing System for Agile Production. MITSUBISHI JUKO GIHO*, 42(2), 68.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş., & Çokluk Bükeoğlu, Ö. (2006). *Sosyal Bilimler için İstatistik*. Ankara: Pegem Yayınları.

- Kurt, A. (2003). Simülasyon-Yapay Sinir Ağı ile Esnek Üretim Sistemi Tasarımı. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık*, 18(2), 31-38.
- Murat, G., & Mısırlı, K. (2005). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Kriz Yönetimi; Çaycuma Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(1), 1-9.
- Oertwig, N., Galeitzke, M., Hecklau, F., & Kahol, H. (2018). *Agile Competence Management For Flexible Production Systems*.
- Örnek, A. Ş. (2006). *Bilgi Toplumunda Kriz Yönetimi Stratejileri*. Detay.
- Örnek, A., & Aydın, Ş. (2008). *Kriz ve Stres Yönetim*.
- Özalp, E., & Sungur, Z. (1997). Esnek Üretim Sistemleri ve Post-Fordist Yaklaşımlar. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*.
- Özden, K. (2009). *İşletme ve Örgütlerde Toplam Kriz Yönetimi*. Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Özdevecioğlu, M. (2002). Krizin İşletmelerin Yönetimsel ve Örgütsel Yapısı Üzerindeki Olumsuz Etkileri ve Kayseri Sanayi İşletmelerinde Yapılan Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*(19), 93-114.
- Özen, M. T., & Koç, M. (2021). Çevik Yönetime Dair Bazı Tespitler: Yazılım Sektöründe Hazırlanan Raporlar Kapsamında Dönemsel Bir Analiz. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 4(2), 385-408.
- Özmaya, S. (2010). *Kamu güvenliği alanında kriz yönetimi*.
- Özparlak, M. (2003). *Yalın Üretim-Çevik Üretim Farkları ve Çevik Şirkete Geçişin Yönetilmesi*.
- Pira, A., & Sohodol, Ç. (2012). *Kriz Yönetimi Halkla İlişkiler Açısından Bir Değerlendirme*. İletişim Yayınları.
- Sarı, E., & Sarı, B. (2020). Kriz Zamanlarında Eğitim Yönetimi: Covid-19 Örneği. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama*, 3(2), 49-63.
- Say, S., & Kınalı, F. (2017). İşletmelerde Esnek Üretim Sistemlerinin, Maliyet Unsurları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu*, 20(1).
- Say, S., & Kınalı, F. (2017). İşletmelerde Esnek Üretim Sistemlerinin, Maliyet Unsurları Üzerindeki Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 20(1), 89-95.
- Semiz, S. (1999). *Endüstri İşletmelerinde Esnek Üretim Sistemlerinin Verimlilik ve Etkinlik Üzerindeki Etkileri ile İlgili Bir Araştırma*.
- Soba, M. (2006). *Esnek Üretim Sistemlerinin İşletme Performansına etkileri ve Vestel Elektronik A.Ş Örneği*.
- Tanoğlu, İ. M. (2018). *Çevik üretim ve bir uygulama çalışması*. MS thesis. Necmettin Erbakan University (Turkey).

- Tatlı, Y. (2010). *Esnek Üretim Sistemlerinin Kriz Ortamındaki İşletmelerin Performansına Etkilerinin Belirlenmesi, Bir Uygulama.*
- Tatlı, Y. (tarih yok). *Esnek Üretim Sistemlerinin Kriz Ortamındaki İşletmelerin Performansına Etkilerinin Belirlenmesi -Bir Uygulama.* Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Teke, E. (2011). *Ürün Tasarım Sürecinde Çevik Üretim Yaklaşımı ve Ayakkabı İmalat Sektöründe Uygulama.*
- Tekin, M. (2005). *Esnek Üretim Sistemlerinde Maliyetlerin Belirlenmesi, Kontrol Ve Bir Uygulama.*
- Tekin, M. (2018). *Üretim Yönetimi* (11 b., Cilt 2).
- Tekin, M., & Zerenler, M. (2005). Krizi Yönetebilmenin Sırları. *Çizgi Kitapevi*, 9.
- Tekoğlu, A. S. (2020). Covid-19 Salgını ve Dış Ticarete Kriz Yönetimi: Türkiye Örneği. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, 7(22), 32-53.
- Topaloğlu, F. (2019). *Kriz Yönetiminde Liderlik: İşletmelerde Kriz Yönetiminin Otantik Liderlik Özellikleri Açısından İncelenmesi Muğla İli Araştırması.*
- Topuz, Ç. (2009). *Kriz Yönetimi ve Turizm Sektörüne Etkileri, Bellek Bölgeindeki Otel İşletmelerine Yönelik Bir Uygulama.*
- Tunç, A., & Atıcı, F. Z. (2020). Dünyada ve Türkiye’de Pandemilerle Mücadele; Risk ve Kriz Yönetimi Bağlamında Bir Değerlendirme. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 329-362.
- Turan, H. (2016). Çevik Üretim ile Yalın Üretimin Karşılaştırılması. *Journal of Life Economics*, 3(Special), 61-76.
- Tutar, H. (2000). Kriz ve Stres Ortamında Yönetim. *Hayat*.
- Tutar, H. (2011). *Kriz ve Stres Yönetimi*. Seçkin Yayıncılık.
- Türedi, H. A. (2004). *Çevik Üretim ve İmalat Sektöründe Çeviklik Analizi.*
- Tüz, M. V. (2001). *Kriz ve İşletme Yönetimi*. Alfa.
- Tüz, M. V. (2014). *Kriz Yönetimi Uygulama İçin Temel Adımlar*. Nobel Yayın.
- Yabanova, İ. (2011). *Esnek Üretim Sisteminin Gerçek Zamanlı Uzaktan Erişimli Kontrolü ve Mekatronik Eğitime Uygulanması; .*
- Yücel, M. (2012). Küresel Ekonomik Kriz ve Lojistik Sektörü Üzerine Etkileri: Türkiye. *Turgut Özal Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Kongresi II Küresel Değişim ve Demokratikleşme Bildiriler Kitabı*, 894-914.
- Yücel, M. (2017). *Sanayi İşletmelerinde Yalın Üretim Teknikleri ve Uygulamaları*. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.

- Zerenler, M. (20014). Kriz Dönemlerinde Üretim Süreci Esnekliğinin İşletme Performansına Etkileri. *Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 3(6), 99-132.
- Zhang, S., & Sharifi, S. (2000). A Methodology For Achieving Agility İn Manufacturing Organizations. *International journal of operations & production management*, 20(4), 496-513.



EK

ANKET FORMU

**ESNEK VE ÇEVİK ÜRETİM SİSTEMLERİNİN KRİZ DÖNEMLERİNDE
ÜRETİM SÜRECİNE ETKİSİ: MALATYA ORGANİZE SANAYİDE BİR
UYGULAMA**

Değerli Katılımcılar;

Bu anket, işletmelerin esnek ve çevik üretim sistemlerini kriz döneminde uygulayarak üretim etkisini değerlendirmek, işletmelerin esnek ve çevik üretim sistemlerinin faktörlerini uygulamaları konusunda değerlendirme yapmak amacıyla hazırlanmıştır.

Siz değerli yöneticilerin ve çalışanların vereceği cevaplar sadece bilimsel araştırma amacı ile kullanılacak ve 3. Şahıslarla paylaşılmayacaktır. Vereceğiniz cevapların doğru olması çalışmanın sağlığı açısından önem taşımaktadır. İsim belirtmenize gerek yoktur.

Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Mustafa YÜCEL & Songül DOĞAN

BÖLÜM I

1. İşletmedeki göreviniz : (.....)

2. Eğitim : ☐ İlköğretim ☐ Lise ☐ Ön Lisans
☐ Lisans ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora

3. Çalıştığınız işletmede ne kadar süredir çalışıyorsunuz?

☐ 1 yıldan az ☐ 1-2 yıl ☐ 3-4 yıl ☐ 5-6 yıl ☐ 7 yıl ve üstü

4. Çalıştığınız işletme kaç yıldır hizmet vermektedir?

☐ 1 yıldan az ☐ 1-2 yıl ☐ 3-4 yıl ☐ 5-6 yıl ☐ 7 yıl ve üstü

5. Çalıştığınız kurumun sektörünü işaretleyiniz?

☐ Tekstil ☐ İmalat ☐ İnşaat ☐ Maden ☐ Gıda ☐ Diğer (.....)

6. İşletmenizi nasıl tanımlarsınız?

☐ Kobi ☐ Uluslararası Zincir İşletme ☐ Uluslararası İşletme

☐ Aile İşletmesi ☐ Diğer (.....)

BÖLÜM II

Lütfen aşağıdaki ifadeleri yan taraftaki katılma yanıtlarına göre işaretleyiniz.			Çok Az	Az	Orta	Fazla	Çok Fazla
K R İ Z Y Ö N E T İ M İ	7.	İşletmenizin gelecekte oluşabilecek krizlere karşı önlem alınabilmesi için bir ekip oluşturularak takip ediliyor mu?					
	8.	Beklenmedik bir kriz yaşandığında çözüm bulmak zaman alıyor mu?					
	9.	Kriz döneminde bilgi ve teknoloji üst seviyede kullanılıyor mu?					
	10.	Kriz yönetim planı çerçevesinde kriz iletişim planı hazırlanıyor mu?					
	11.	Tüm çalışanlar kriz yönetim planından haberdar ediliyor mu?					
	12.	Tüm çalışanları kapsayacak kriz yönetimi hakkında eğitimler düzenleniyor mu?					
	13.	Kriz sürecinde verimli çalışmayı önleyen engeller ortadan kaldırılıyor mu?					
	14.	Kriz döneminde korku ve panik durumu yaşayacak kadar süreciniz uzuyor mu?					
	15.	Kriz sürecinde üretim kapasitesindeki düşüş, yatırımlarda azalma, büyüme gücünde azalma, satışlarda azalma, Pazar payında azalma gibi sorunların çözümü için esnek ve çevik üretim sistemini uygulayabilecek örgüt yapısı oluşturuldu mu?					
	16.	Kriz dönemini fırsata çevirmek için plan ve program oluşturuyor musunuz?					

	17.	Yönetiminiz kriz ortaya çıkmadan önce farklı kaynaklardan gelen kriz sinyallerini algılayabiliyor mu?					
	18.	Çevresel faktörler nedeniyle çıkan krizler takip ediliyor mu?					
	19.	Kriz anında işletmenizi üretim açısından başka bir işletme ile işbirliğine gitme durumunuz var mıdır?					
	20.	Krizin olumsuz etkilerinden korunma stratejileri konuşunuzda bilgi sahibi misiniz?					
	21.	Kriz kontrol ve risk denetim takımınız kurulumu?					
E	22.	Esnek üretim ile ilgili bilginiz var mı?					
S	23.	Esnek üretim sistemi işletmenizde uygulanıyor mu?					
N	24.	İşletmeniz esnek üretim sistemini uygulayarak ürün geliştirme konusunda hızlilik kazandırıyor mu?					
E	25.	Esnek üretim sistemi gereği personellerinizin değişimlere uyum yeteneği geliştiriliyor mu?					
K	26.	Esnek üretim sistemini kullanarak uygun teknolojiye yatırım sağlıyor musunuz?					
L	27.	Çevik üretim sistemi ile ilgili bilginiz var mı?					
i	28.	Çevik üretim sitemi işletmenizde uygulanıyor mu?					
K	29.	İşletmenizde çevik üretim sistemini uygulayarak üretim sürecinizde hizmet ve kaliteyi artırdığını düşünüyor musunuz?					
V	30.	Çevik üretim sistemi uygulanarak operasyonel yeterlilik ve etkililik sağlanıyor mu?					
E	31.	Üretim sürecinizde çevik üretim sistemini uyguladığınızda işletmenizin stratejik seviyede vizyon yaratmasını sağlıyor musunuz?					
Ç							
E							
V							
i							
K							
L							
i							
K							

NOT: Aşağıdaki soruları esnek ve çevik üretim sistemlerinin kriz dönemine etkisi boyutu ile değerlendiriniz.

İ N O V A S Y O N A R G E	32.	Firmanızda yaratıcılığı teşvik eden ve ödüllendiren mekanizmalar bulunuyor mu?					
	33.	AR-GE planları kurumsal planla bağlantılı olarak hazırlanıyor mu?					
	34.	Yeni ürün geliştirme sürecinden sorumlu olan çalışan ile diğer çalışanlar rahatlıkla ulaşabiliyor mu?					
	35.	Yenilik sürecinde tasarım ve mühendisliğe üretimden geri beslenme hızlı ve kaliteli midir?					
	36.	Teknoloji transferi için araştırma aşamasından geliştirmeye transfer eden etkin mekanizmalar mevcut mu?					
P A Z A R L A M A	37.	İşletmeniz değişen Pazar koşullarına hızlı ve etkin cevap verebiliyor mu?					
	38.	İşletmenizin ürünleri için Pazar talebi eğilimini değiştiriyor musunuz?					
	39.	Değişen Pazar koşullarında, Pazar payınızı korumak için üretim alt yapınızı değiştiriyor musunuz?					
	40.	Çevresel boyutlardan Pazar koşulları işletmenizin esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?					
T E K N O L O J	41.	Değişen ve gelişen teknoloji koşullarına hızlı uyum sağlayabiliyor musunuz?					
	42.	İşletmenizde bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanılıyor mu?					
	43.	İşletmenizde daha kaliteli ve hızlı ürünleri elde edebilecek uygun teknolojilere yatırım yapılıyor mu?					
	44.	İşletmeniz, tüketicilerden gelecek taleplerin bilinmesi için gerekli bilgi teknolojisi alt yapısına sahip midir?					

İ							
M	45.	İşletme yöneticileri, üretim sistemlerinde esnek üretim teknolojilerini kullanarak, müşterilerin istek ve ihtiyaçlarındaki değişimi kısa sürede karşılayabiliyor mu?					
Ü	46.	Müşteriler işletmenizin değişim boyutunu etkiler mi?					
Ş	47.	Müşteriler esnek ve çevik üretim stratejilerini etkiliyor mu?					
T	48.	Üretim alt yapınızda değişiklik yaparken, müşteri istekleri, ihtiyaçları ve şikâyetleri etkili oluyor mu?					
E							
R							
İ							
L							
E							
R							
K	49.	Ürünleriniz ve hizmetleriniz için kalite size Pazar değeri sağlıyor mu?					
A	50.	Yeni model ürün geliştirme, üründe iyileştirme, kalite yükseltme ve düşük maliyetle üretim gibi AR-GE konuları üzerinde yoğunlaşıyor musunuz?					
L	51.	İşletmenizde çalışanlarınızın motivasyonunu artırarak, verimli çalışmasını sağlayarak kaliteli ürünlerin üretilmesini sağlıyor musunuz?					
İ	52.	Hızlı ve kaliteli ürün ve hizmetlerin sağlanması için esnek ve çevik üretim sistemini işletmenizde uyguluyor musunuz?					
T							
E							