



**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ TEDARİK ZİNCİRİ
ÇEVİKLİĞİNE ETKİSİ: MALATYA İLİ OSB ÖRNEĞİ**

Işlay KAVAKCI

Yüksek Lisans Tezi

İşletme Anabilim Dalı

TEZ YÖNETİCİSİ

Doç. Dr. Feyyaz Cengiz DİKMEN

AĞRI-2022

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA BİLİM DALI

Işlay KAVAKCI

**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ TEDARİK
ZİNCİRİ ÇEVİKLİĞİNE ETKİSİ: MALATYA İLİ OSB
ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ

Doç. Dr. Feyyaz Cengiz DİKMEN

AĞRI-2022



01/07/2022

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum "Bilgi Teknolojileri Kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğine Etkisi: Malatya İli OSB Örneği" adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☒ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

01/07/2022
Işıl KAVAKCI



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü



TEZ KABUL VE ONAY FORMU

**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ TEDARİK ZİNCİRİ
ÇEVİKLİĞİNE ETKİSİ: MALATYA İLİ OSB ÖRNEĞİ**

Doç. Dr. Feyyaz Cengiz DİKMEN danışmanlığında, Işıl KAVAKCI tarafından hazırlanan bu çalışma, 01/07/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak **oy birliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Mert ÖZGÜNER

İmza :

Üye : Doç. Dr. Feyyaz Cengiz DİKMEN

İmza :

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ercan KESER

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu .../.../... tarih ve / no'lu kararı ile
onaylanmıştır.

Prof. Dr. İbrahim HAN
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ **BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ TEDARİK ZİNCİRİ** **ÇEVİKLİĞİNE ETKİSİ: MALATYA İLİ OSB ÖRNEĞİ**

İşlay KAVAKCI

İşletme Anabilim Dalı

Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Feyyaz Cengiz DİKMEN

2022, 112 sayfa + XI roma rakamı

İnsanlar ilk çağlardan günümüze kadar olan süreçte bilgiyi ya gözlemledikleri ve deneyimledikleri durumların sonucunda ya da tesadüfen karşılaştıkları olaylar neticesinde farklı buluşlara, çalışmalara, araştırmalara konu etmişlerdir. Günümüzde kullanılan teknolojik aygıtların başında gelen bilgisayarların ilk üretildiği günlerden itibaren sürekli gelişerek bilgi teknolojileri ile birlikte evrildiği görülmektedir. İşletmeler iletişimde hızlı olabilmek için tedarikçileri ile ürünleri hakkındaki bilgileri kullandıkları teknolojiler üzerinden paylaşmaktadırlar. İşletmeler bilgi teknolojilerini kullanırken her bilgiyi ilgili olan bölümlerle ve tedarikçileri ile paylaşmaktadırlar.

Bu araştırmanın amacı, işletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğine etkisini belirlemektir. Araştırmanın evrenini Malatya 1. ve 2. Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren toplam 369 işletme oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket formu uygulanmıştır. Anket formunda 42 maddeden oluşan Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği, 6 maddeden oluşan Teknolojik ölçeği ve 7 maddeden oluşan Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeği kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde Güvenilirlik, Doğrulayıcı Faktör, Frekans, Normallik, Tek Yönlü ANOVA, Pearson Korelasyon Analizi ve Yapısal Eşitlik Modelleme Analizi kullanılan araştırmada, hata payı üst sınırı 0,05 olarak kabul edilmiştir. Çalışmada Korelasyon analizi sonucunda, Bilgi Teknolojileri Kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğini pozitif yönde, orta düzeyde ve anlamlı bir şekilde etkilediği görülmüştür. Benzer şekilde Bilgi Teknolojileri Kullanımı boyutlarının Tedarik Zinciri Çevikliği üzerinde anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla kurulan Yapısal Eşitlik Modeli ile yeterli düzeyde uyuma ve “İletişim Bilgi Sistemleri” ile

“**Kurumsal Bilgi Sistemleri**” boyutlarının “**Tedarik Zinciri Çevikliği**” üzerinde anlamlı bir farklılığa sahip olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Teknoloji, Tedarik, Çeviklik, Tedarik Zinciri Çeviklik

2022, 112 sayfa



ABSTRACT

MASTER’S THESIS

THE EFFECT OF INFORMATION TECHNOLOGIES USE ON SUPPLY CHAIN AGILITY: MALATYA PROVINCE ORGANIZED INDUSTRIAL ZONE EXAMPLE

Işıl KAVAKCI

Business Administration Production Management and Marketing

Thesis Supervisor: Doç. Dr. Feyyaz Cengiz DİKMEN

2022, Page: 112 +XI roman numeral

In the process of first ages from the present day, people have made information the subject of different inventions, examinations, and research as the results of the situations that they have observed and experienced or with conclusion of events they have encountered by chance. It is seen that computers, which are one of the leading technological devices that is used in today, have evolved continuously with information technologies since the first day of their production. So as to be fast in communication, businesses share information about their products with their suppliers through technologies that they use. While using the information technologies, businesses share every information with relevant department and their suppliers.

The aim of this research is to determine the effect of businesses’ Use of Information Technologies to Supply Chain Agility. The universe of the research is constituted by the total 369 businesses that operating in Malatya 1st and 2nd Organized Industrial Zone. A survey form was applied as a data collection tool in the research. Information Technologies Use scale consisting of 41 specifications, Technologic scale consisting of 6 specifications and Supply Chain Agility scale consisting of 7 specifications were used in survey form. Reliability, Accuracy Factor, Frequencies, Normality, One Way ANOVA, Pearson Correlation and Structural Equation Modeling Analysis tests were used in the analysis of the data in the research, and the upper limit of error margin was accepted as 0.05.

As a result of the analysis of the data obtained in the study, it was seen that Supply Chain Agility was affected in a positive and significant way, and at a medium

level. Similarly, it is seen that there is a sufficient level of compatibility with the Structural Equation Model established to determine whether the dimensions of Information Technology Use show a significant difference on Supply Chain Agility, and that the dimensions of "**Communication Information Systems**" and "**Corporate Information Systems**" have a significant difference on "**Supply Chain Agility**".

Key Words: Use of Information Technologies, Technology, Supply, Agility, Supply Chain Agility

2022, 112 page



ÖNSÖZ

Yüksek Lisans eğitimim boyunca, benden bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, çalışmalarımın tamamlanabilmesi için her türlü imkânı sağlayan, destekleri ve yardımını esirgemeyen çok değerli danışman hocam Doç. Dr. Feyyaz Cengiz DİKMEN' e teşekkür ederim.

Hayatımın ve eğitimimin tüm süreçlerinde her türlü destekleriyle yanımda olan aileme, Yüksek Lisans eğitimimin her sürecinde ve tezin hazırlanması sırasındaki sıkıntılarımla anlayış ve hoşgörü ile karşılayan, kıymetli hocam Doç. Dr. Önder ŞANLI ve tanıdığım günden beri bilgisi, arkadaşlığı ve tecrübesi ile her zaman desteklerini hissettiğim Zehra Gülay YENER' e çok teşekkür ederim.

Ağrı – 2022
Işıl KAVAKCI

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAY FORMU	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xi
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ	1
BÖLÜM II.....	3
2. KURAMSAL TEMELLER.....	3
2.1. Bilgi Teknolojileri Kullanımı.....	3
2.1.1. Bilgi Kavramı	3
2.2. Teknoloji Kavramı.....	4
2.2.1. Teknolojinin önemi	5
2.3. Bilgi Teknolojileri Kavramı	5
2.3.1. Bilgi teknolojilerinin tarihi.....	6
2.3.2. Bilgi teknolojilerinin önemi	9
2.3.3. Bilgi teknolojilerinin faydaları	10
2.3.4. Bilgi teknolojilerinin zararları	12
2.3.5. Bilgi teknolojilerinin özellikleri	13
2.3.6. Bilgi teknolojilerinin kullanıldığı alanlar.....	13
2.3.7. Bilgi teknolojilerinde yapılan çalışmalar	15
2.4. Tedarik zinciri çevikliği	18
2.4.1. Tedarik Kavramı.....	18
2.4.2. Tedarik Zinciri Kavramı	20
2.5. Çeviklik Kavramı	43
2.5.1. Tedarik Zinciri Çevikliği Kavramı	45
2.6. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ve Tedarik Zinciri Çevikliği İlişkisi	53
BÖLÜM III	54

3. MATERYAL VE YÖNTEM	54
3.1. Bilgi Teknolojileri Kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğine Etkisi.....	54
3.1.1. Araştırmanın Önemi	54
3.1.2. Araştırmanın Amacı.....	54
3.1.3. Araştırmanın Kapsamı	54
3.1.4. Araştırma Modeli.....	55
3.1.5. Araştırma Soruları	55
3.1.6. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	56
3.1.7. Veri Toplama Yöntem ve Aracı	56
3.1.8. Verilerin Çözümlemesi ve Değerlendirilmesi.....	57
BÖLÜM IV	61
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	61
4.1. Bilgi teknolojileri kullanımı ölçeği ile tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan güvenilirlik çözümlemesi	61
4.2. Katılımcıların demografik özellikleri	61
4.3. Bilgi teknolojileri kullanımı ve tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi	63
4.3.1. Bilgi teknolojileri kullanımı ölçeğine yönelik olarak yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi	63
4.3.2. Tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi.....	67
4.4. Bilgi teknolojileri kullanımı ölçeğine yönelik olarak yapılan normallik çözümlemesi	69
4.5. Tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan normallik çözümlemesi	77
BÖLÜM V	86
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	86
5.1. Sonuç	86
5.2. Öneriler	92
5.2.1. Araştırmacılar için öneriler	92
5.2.2. İşletmeler için öneriler	92
KAYNAKÇA	93
EKLER.....	109
ÖZGEÇMİŞ.....	112

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Bilgi Teknolojilerinin Kullanıldığı Alanlar ve Örnekleri	14
Tablo 2.1. Dijital Pazarlama Ajansı Ocak 2021-Ocak 2022 Raporu ve Artış Miktarı	31
Tablo 2.2. Aktif, Pasif ve Yarı Pasif Etiket Özellikleri.....	37
Tablo 2.3. Tedarik Zinciri Çevikliği ile yapılmış Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri.....	52
Tablo 2.3. Tedarik Zinciri Çevikliği ile yapılmış Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri (Devamı)	53
Tablo 3.1. Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Teknolojik ve Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçek Maddeleri Likertlerinin Değerlendirme Ölçüt Tablosu	57
Tablo 4.1. Ölçeklerin Güvenilirlik Çözümleme Sonuçları.....	61
Tablo 4.2. Katılımcıların Demografik Özellikleri	62
Tablo 4.3. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Ölçeğine Ait Uyum İyiği Değerleri.....	64
Tablo 4.4. Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçeğine Ait Uyum İyiği Değerleri	68
Tablo 4.5. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ve Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçeklerine Ait Boyutlara İlişkin Değerler	68
Tablo 4.6. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Veri Kayıp Değer ve Normallik Çözümleme Sonuçları	69
Tablo 4.7. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutları ile İşletme Faaliyet Alanının Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin One Way ANOVA Test Sonuçları	70
Tablo 4.8. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutları ile İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin Tukey ve Tamhane's Çözümleme Sonuçları.....	74
Tablo 4.9. Tedarik Zinciri Çevikliği Veri Kayıp Değer ve Normallik Çözümleme Sonucu.....	77
Tablo 4.10. Tedarik Zinciri Çevikliği ile İşletme Faaliyet Alanının Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin One Way ANOVA Test Sonuçları.....	78
Tablo 4.11. Tedarik Zinciri Çevikliği ile İşletme Faaliyet Alanının Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin Tukey ve Tamhane's Çözümleme Sonuçları	80
Tablo 4.12. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliğine Ait Korelasyon Tablosu	82
Tablo 4.13. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutlarının Tedarik Zinciri Çevikliğini Etkilemesine İlişkin Uyum İyiği Değerleri	83
Tablo 4.14. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutlarının Tedarik Zinciri Çevikliğini Etkilemesine İlişkin Standardize Edilmiş Regresyon Ağırlığı Değerleri	84

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1. Firma içinden tedarik bölümüne gelen bilgi akımı (Şen, 1992)	19
Şekil 2. 2. Firma dışından tedarik bölümüne gelen bilgi akımı (Şen, 1992)	19
Şekil 2. 3. Geleneksel Tedarik Zinciri (Demirdöğen ve Küçük, 2007)	20
Şekil 2. 4. Tedarik Zinciri(Yıldızöz, 2006).....	21
Şekil 2. 5. Tedarik Zincirinin Genel Yapısı (Ataman, 2002).....	25
Şekil 2. 6. RFID Etiket Çeşitleri.....	37
Şekil 2. 7. Coğrafi Bilişim Siteminin Genel Yapısı (Başkent, 1996).....	40
Şekil 2. 8. Vektör Veri Modelleri.....	41
Şekil 2. 9. Raster Veri Modelleri.....	41
Şekil 2. 10. Barkod Çeşitleri	43
Şekil 2. 11. Çevik Tedarik Zincirinin Özellikleri (Christopher, 2000)	48
Şekil 3. 1. Araştırma Modeli	55
Şekil 4. 1. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Çözümleme Modeli.....	66
Şekil 4. 2. Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Çözümleme Modeli	67
Şekil 4. 3. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutlarının Tedarik Zinciri Çevikliğini Yordamasına İlişkin Yapısal Eşitlik Modeli	85

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 2. 1. Doğrudan Ar-Ge Harcaması ve Dolaylı Ar-Ge Desteği (2008-2020) ...30
Grafik 2. 2. En Çok Harcamanın Yapıldığı Beş Sosyo-Ekonomik Hedef.....31



BÖLÜM I

1. GİRİŞ

İnsanlar ilk çağlardan günümüze kadar olan süreçte bilgiyi ya gözlemledikleri ve deneyimledikleri durumların sonucunda ya da tesadüfen karşılaştıkları olaylar neticesinde farklı buluşlara, çalışmalara, araştırmalara konu etmişlerdir. Teknolojik gelişmelerle birlikte bilgi teknolojilerinin kendini yenileyerek her alanda hızlı ilerleyişi günümüzde de devam etmektedir. Günümüzde kullanılan teknolojik aygıtların başında gelen bilgisayarların ilk üretildiği günlerden itibaren sürekli gelişerek bilgi teknolojileri ile birlikte evrildiği görülmektedir. Masaüstü bilgisayarlardan diz üstü bilgisayarlara, cep telefonlarındaki yazılımlardan evlerde ve iş yerlerinde kullanılan gündelik eşyalara kadar hemen hemen hayatın her alanında teknolojinin izleri görülmektedir.

Tedarik, işletmenin ürünü ve ürünleriyle birlikte kullanacağı yan mamullerin temin edilmesi sürecidir. İşletmeler, ürünlerini müşterilerine ulaştırırken örgütlenir ve ürünlerini bu örgüt üyeleri aracılığı ile müşterilerine ulaştırırlar. İşletmelerin ve işletme üyelerinin bir arada bulunduğu ve işletmelerin hem müşterileri hem de üyeleri arasında ihtiyaç duydukları tüketim malzemelerini tedarik etme ve bu malzemelerin yönetilme faaliyetlerine genel anlamda tedarik zinciri adı verilmektedir.

Tedarik Zinciri Çevikliği ise; işletme bilgilerinin işletmenin bünyesindeki tedarik zinciri üyeleri ve müşterileri ile etkileşimli, hızlı ve çift yönlü olarak paylaşılmasını ifade etmektedir. Rekabet üstünlüğü elde etmek isteyen işletmeler kullandıkları teknolojileri yenileyerek bünyesindeki bölümlerini, ürünlerini, tedarikçilerini bilgi teknolojileri ile uyumlu hale getirip teknolojiye faydalanmaya çalışmaktadırlar. Günümüzde işletmeler müşteri memnuniyeti odaklı çalışmalar üzerine yoğunlaştıklarından müşterilerden de ürünleri hakkında geri bildirimlerin yapılmasında bilgi teknolojilerinden faydalanmaktadırlar. Bu doğrultuda bu çalışmanın genel amacı bilgi teknolojileri kullanımının tedarik zinciri çevikliğine etkisinin incelenmesidir.

Yapılan alan yazın çalışması sonucunda bilgi teknolojileri kullanımında farklı sektörlerde birçok araştırma yapıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmalarda tedarik zincirinin yalınlığı, esnekliği, çevikliği başlıklarının son zamanlarda önemini arttığı ve araştırmaların bu başlıklar altında yoğunlaştığı görülmüştür. Buna karşılık alan yazında bilgi teknolojileri kullanımının tedarik zinciri çevikliğine etkisine dair yeterli düzeyde çalışmaların olmadığı görülmüştür ve bu çalışmanın alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



BÖLÜM II

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Bilgi Teknolojileri Kullanımı

Bu bölümde bilgi ve teknoloji kavramlarının açıklanmasına, bilgi teknolojileri kavramının önemine ve ilişkili kavramlara ait bilgiler ile alan yazın incelemelerine yer verilmektedir.

2.1.1. Bilgi Kavramı

Bilgi, kökeni Yunanca' ya dayanan Latince "Informatio" kelimesinden türetilerek şekil verme, bilgi veya haber verme işlemi ve biçimlendirme anlamlarına gelmektedir. Bununla birlikte bilgi haberleşme, bilgilendirme ve malumat anlamlarına da gelmektedir. Bilgi, insan aklının anlayabileceği, araştırma ya da gözlem yoluyla elde edilen hakikatler, malumaa olarak tanımlanmaktadır.

Bilgi, araştırma ve gözlem yoluyla elde edilen bir veridir. Bilgi, raflara ya da dolaplara yerleştirilen kitaplarda saklanan belgeler değil, yaşamın her anında deneyimlenen durumlarda, zamanlarda ve kurallarda öğrenilmektedir. Aktan ve Vural (2005) bilgiyi sosyal bir varlık olan insanın birbirleri ile olan iletişimde aktarılan, paylaşılan ve yeniden şekillendirilen deneyim olarak tanımlamaktadırlar. Barutçugil (2002)' ye göre bilgi, insanların etrafında olan bitenleri bütün ve doğru bir şekilde anlamasını sağlayan kişiselleştirilmiş haberleşme olarak tanımlayarak fikirler, algılar, yaşanan durumlardan çıkarılan dersler, alıştırmalar, tecrübeler ve sağduyu olarak bilginin kendini gösterdiğini ifade etmektedir.

Bilgi, toplumun ve kişilerin yapısında değişikliklere sebep olduğu gibi bilgi teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte bilginin üretilmesinde, erişilmesinde ve iletilmesinde de değişikliklere sebep olmaktadır.

Bilgi gözlem, veri ve haberleşme hiyerarşik yapısına göre oluşturulmaktadır. Gözlem, çevredeki belirsizliklerin en alt düzeye indirilmesi ile elde edilen sonuçların sayısal yöntemlerle toplanması ve bu toplanan sonuçların kodlanması işlemidir. Gözlem işlem süreci sonunda veri oluşmaktadır. Veri, gözlem sürecinde elde edilen sonuçların birleştirilmesi ile oluşturulan işlenmemiş ham malzemedir. Dilber (2008) '

e göre haberleşme işlemi verilerin sıralanması, birbiriyle bağlantılı olanların bir merkezde toplanması, bağlantılar kurulması ve belirli zaman içerisinde işlemlerin gerçekleştirilmesidir. Haberleşme diğer haberleşmeyle sınırlanarak örgüt içindeki bilgiye dönüştürülmektedir (Sağsan, 2006).

2.1.1.1. Bilginin önemi

Bilgi küçük yaşlardan itibaren hayatın her alanında öğrenilmekte ve uygulanmaktadır. Günümüz teknolojisinde bilgiye erişmek daha kolay ve hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Bilginin teknoloji ile bütünleşmesi kullanıcıların bilgi sistemlerini kabullenme düzeylerini etkileyerek teknolojinin ve bilginin sürekliliği açısından önemlidir. Kullanıcıların ihtiyaç duydukları bilgiye hızlı, doğru ve zamanında ulaşmaları işletmelerin karar verme işlevlerinin etkinliğini arttırmakta ve belirlenen amaçlara daha hızlı ulaşmalarını sağlamaktadır.

2.2. Teknoloji Kavramı

Teknoloji kelimesi Yunanca’ da “teknik beceri” anlamına gelen “techne” kökünden türetilmiştir. Teknoloji, belirlenen hedeflere ulaşılmasında belirli problemlerin çözülmesinde gözlenen ve kanıtlanan bilgilerin uygulanmasıdır.

Teknolojik gelişmelerin hızlı bir şekilde ilerlemesi hayatımızın her alanında kolaylık sağlamaktadır. Cep telefonlarından teknolojik ev gereçlerine, yazılım programlarından iş hayatında kullanılan makineler kadar teknolojinin farklı boyutlarda hızlı ilerleyişini görmekteyiz. Örneğin; kamu kurumlarındaki bilgisayarların aktif bir şekilde kullanılmadığı yıllarda evrak işleri uzun zaman almakta ve işlemlerin bitirilmesi ciddi süreç problemlerine neden olmaktaydı. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte kurumlarda bilgisayar, fax, yazıcı vb. aygıtların kullanılması evrak işlerinde zamandan tasarruf edilmesini sağlamıştır. Hatta günümüzde istenilen bilgiye ve yapılacak olan işleme göre kurumlara gitmeden elektronik ortamda da ihtiyaçlar giderilmektedir. Özellikle yurtdışında işletmeler tedarikçileri ile çeşitli sektörlerde uygun hazırlanan yazılımlar üzerinden ihtiyaçları olan tüm bilgilere ulaşabilmektedirler. Bu bağlamda Şimşek ve Akın (2003)’ e göre teknoloji bilimsel ve endüstriyel sistemleri inceleyerek elde edilen bilgiler doğrultusunda geliştirilen makine, yöntem ve süreç bütünüdür. İnsan hayatında sosyal, siyasal ve ekonomik

bağlantıları belirlemede kullanılan en önemli araçlardan biri olan teknoloji, insanların tabiatında bulunan maddeleri kendi yararına dönüştürerek oluşturduğu uygulamaların bütünü olarak tanımlanabilir.

2.2.1. Teknolojinin önemi

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile birlikte hayatımızdaki önemi de daha belirgin olmaktadır. İşletmelerde kullanılan teknoloji sadece işletmeler için değil işletmelerde görev yapanlar açısından da farklı bir öneme sahiptir. Çalışanların yaptıkları işi daha hızlı ve verimli bir şekilde yapmalarını sağlamaktadır. Aynı zamanda işletmeler tedarikçileri, müşterileri ve paydaşları ile daha kaliteli, hızlı ve kolay bir iletişim kurabilmektedirler. İşletmeler kullandıkları ileri seviye yazılımlar sayesinde yaptıkları işle ilgili Dünya'nın her neresinde olursa olsun tedarikçileri, şubeleri ve çalışanları arasında her türlü bilgiyi hızlı ve kolay bir şekilde paylaşmaktadırlar. İleri seviye teknolojik yazılımlar işletmeler için gerekli olan tüm özellikleri tek bir program içerisinde bölümlendirdiğinden işletmeler çalışmalarını ile ilgili her türlü aşamayı takip edebilmektedirler. Sadece işletmeler değil müşterilerde yapmış oldukları alışverişle ilgili süreci görebilmektedirler.

Teknolojinin öneminin giderek arttığı günümüzde insanların teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmeleri için özellikle işletmelerde çalışan kişilere gerekli olan teknolojik eğitimler verilerek işlerin aksatılmaması sağlanmalıdır. Bu tür eğitimler hem işletmelerin işlerinin hızlı ve verimli olmasını hem de çalışanların daha az hata yapmasını sağlamaktadır.

2.3. Bilgi Teknolojileri Kavramı

Bilgi teknolojileri; bilginin toplanması, saklanması, işlenmesi ve gerektiğinde istenilen yerlere iletilmesi ya da ulaşılması gereken bilgiye erişim sağlamada elektronik araç-gereçlerin ve yöntemlerin tümünü kapsayan bir süreçtir.

Özdemir ve Doğan (2010)' a göre bilgi teknolojisi tabanlı yapılar bilginin, malzemelerin ve finansın işletmeden son kullanıcı olan müşterilere kadar olan sürecini ve iş akışını birleştirerek düzenlemektedir. İşletmeler ürünlerinin üretim sürecinde hangi aşamada olduğunu, ne tür bir hata ile karşılaştığını ve hangi zamanda

üretiminin sonlanacağına kadar olan süreci tüm detaylarıyla bilgi teknolojileri sayesinde görebilmektedirler. Sadece işletmeler açısından değil insanların günlük yaşamlarında kullandığı ev araç-gereçlerinde de bilgi teknolojilerinden faydalanılmaktadır. Örneğin, çamaşır makinelerinde yıkama işleminin hangi aşamalarda olduğu, ne kadar sürede sonlanacağı bilgisi verilmektedir. Ütü aletlerinde kumaşın türüne göre ısı ayarının aygıt tarafından otomatik bir şekilde yapılması da bu aygıtlarda bilgi teknolojilerinden yararlanıldığının bir göstergesidir. Bilgi teknolojileri, bilişim ve iletişim sistemlerinden elde edilen verileri insanların ve toplumların kullanacakları yararlı bilgilere dönüştüren yöntemlerle ilişkili olan teknolojileri ifade etmektedir.

Bilgi teknolojileri işletmelerde bilgi alışverişinin sağlanması amacıyla işletmenin tedarikçileri, imalatçıları, perakendecileri, toptancıları ile arasında bilgisayar, iletişim araçları, ofis ve üretim otomasyonu gibi teknolojik aygıtlarla birbirlerine bağımlı bir şekilde çalışmaktadır. Sanayi alanında bilgi teknolojileri bilginin işlemlerde sürekli olarak uygulanması anlamına gelmektedir. Şimşek ve Akın (2003)' e göre sanayi sürecinin araştırma, geliştirme, üretim, pazarlama ve satış hatta satış sonrası hizmeti içeren ve bu sürecin verimli ve etkili olması için kullanılacak bilgi ve yeteneklerin tümü olduğunu ifade etmektedirler.

2.3.1. Bilgi teknolojilerinin tarihi

Veri, bir yerde toplanan kelimelerin ve sayıların biçimlendirilmemiş halidir. Verinin biçimlendirilmesi ile veri enformasyona dönüşmekte ve bilgi ortaya çıkmaktadır. Bilgi yapısı itibarıyla kaydedilebilmekte, tekrar görüntülenebilmekte ve üzerinde değerlendirme yapılabilmektedir (Pajo, 2013). Bilgi teknolojilerinde yıllara göre yaşanan gelişmeler şu şekilde sıralanabilir:

- İlk hesaplama aleti olarak kullanılan Abaküs” ün bazı kaynaklarda M.Ö.1300”lü yıllarda kullanıldığına dair bilgiler yer almasına rağmen hangi tarihte icat edildiği bilinmemektedir. “Sayı Tablosu” olarak adlandırılan Abaküs” ün 1899 yılında Yunanistan’ın Salamis adasında bulunduğu ve Babilliler tarafından kullanıldığı tahmin edilmektedir.

- 1820 yılında delikli kartlar üzerinden kontrol edilen otomatik dokuma tezgâhı Maric Janquard tarafından geliştirilerek bugünkü bilgisayarların hafızasının oluşturulmasında temel olmuştur.

- 1830 yılında ilk mekanik bilgisayar tasarımı Charles Babbage tarafından yapılmış ancak bilgisayarların üretimi yapılmamıştır.

- 1890 yılında delikli kartların kullanıldığı tablo yapma makinesi nüfus sayımında kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir ve bilgi işlemin başlangıcı sayılmıştır.

- Bilgi teknolojilerinin ilk adımları 1920' li yıllarda Telex ile atılmıştır.

- 1931 yılında ilk analog bilgisayar üretilmiştir. Analog bilgisayarın işlem kapasitesi düşük ve boyutu çok büyüktü. Aynı yıl Dr. Vanner Bush tarafından analog bilgisayar geliştirilmiştir.

- 1939 yılında Mark-I adı verilen ilk otomatik bilgisayar Howard Aiken ve Uluslararası İş Makineleri (IBM) tarafından üretilmiştir.

- 1939 yılında ilk dijital bilgisayar Dr. George Stibitz tarafından geliştirilmiştir.

- 1946 yılında ENIAC adı verilen ilk elektronik veri işleme hacmine sahip bilgisayar J. Presper Eckert ve John W. Mauchly ekibi tarafından icat edilmiştir. Bu bilgisayarlar daha çok askeri alanlar ve amaçlar için geliştirilmiştir.

- 1949 yılında EDSAC adı verilen ilk program depolanabilir bilgisayar Maurice Wilkes tarafından icat edilmiştir. ENIAC' ta günümüzde kullanılan çiplerin ilkleri olarak sayılabilecek elektron tüpleri ve RAM bellek kullanılması ENIAC' ın en büyük özelliğidir.

- 1950 yılında ilk programlanabilir dijital bilgisayar olan ACE, Alan Mathison Turing tarafından icat edilmiştir.

- 1952 yılında ticari olarak satışı yapılan ilk bilgisayar UNIVAC' tır.

- 1960 yılında Türkiye’ de Karayolları Genel Müdürlüğünde kullanılmak üzere ilk bilgisayar IBM-650-Data geliştirilmiştir.

- 1962 yılında ilk kişisel bilgisayar üretilerek 1965 yılında üretimi tamamlanmıştır.

- 1960’lı yıllarda Türkiye’ de Bilim Teknoloji politikaları oluşturma süreci Planlı Dönem ile başlamış ve özellikle “Türk Bilim Politikası 1983-2003” ve “Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003” kararları ile önemli bir gelişme göstermiştir. TÜBİTAK’ ın görevlendirildiği Vizyon 2003 Teknoloji Öngörü Projesinde kamu ve özel kuruluşlar üniversiteler ve sivil toplum örgütleriyle bağlantılı olarak çalışmalar yapmaktadır(Ersöz, 2009).

- 1972 yılında kişisel bilgisayarların kullanılması ile birlikte IBM kişisel bilgisayar üreterek 1980 yılında satışa sunmuştur.

- 1993 yılında Türkiye’ de ODTÜ tarafından ilk internet erişimi gerçekleştirilmiştir.

- 1990’lı yıllarda internetin bilgisayarlarda kullanılması ile bilgisayarların hızı ve kapasitesi gelişmiştir.

- 1990’lı yıllardan beri teknoloji aracılığıyla veri bilgiye dönüştürülerek daha iyi anlaşılmakta ve yorumlanabilmektedir. Berkeley DB (1996), Google (1998), Lucance (1999), Tokyo Cabinet (2000), Wikipedia (2001), LinkedIn (2004), Youtube (2005), Twitter (2006), Iphone (2007), Foursquare (2009), Instagram (2010), Periscope (2015) ve fazlası günümüzün kültürel, sosyal ve ekonomik yapısını şekillendirerek ve topladıkları veriyi işleyerek bilgiye dönüştürmektedir.

- 2001 yılında Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Teknoparkların ve Teknolojik gelişme bölgelerinin arazi, altyapı ve inşaat maliyetleri karşılanarak Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası onaylanmıştır.

- 2010 yılında “ Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016” onaylanarak Türkiye’ yi bilgiyi üreten, teknolojiyi geliştiren ve bunları yeniliğe

dönüştüren bir ülke olarak ön plana çıkarmak amacıyla TÜBİTAK tarafından yayınlanmıştır.

- 2012 yılında Ulusal Siber Güvenliği Yürütme, Yönetme ve Koordinasyonuna İlişkin Kanunlar Bakanlar Kurulu Kararı ile resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe konulmuştur. Siber güvenlik ile ilgili güvenliğin sağlanmasına ve gizliliğin korunmasına yönelik önlemler almak ve bilgi teknolojileri hakkında planların, programların, ilkelerin ve raporların uygulanmasını sağlamak amacıyla kabul edilmiştir.

Teknolojinin ilerlemesi ile kullanılan bilgisayarlar daha da küçülerek içeriği değişmektedir. Günümüzde cep telefonu, tablet, klima, buzdolabı gibi birçok teknolojik aygıt özellikleri bakımından bilgisayar gibi benzer fonksiyonları yerine getirebilmektedirler.

2.3.2. Bilgi teknolojilerinin önemi

Bilgi teknolojilerindeki ilerlemelerin etkisi ile başlayan hızlı değişim süreci yeniliklere açık, gelişmeleri takip ederek değişime uyum sağlayan, çalışmalarını müşteri memnuniyeti üzerine odaklayan örgütlerin ve örgütsel yapıların oluşmasına sebep olmuştur. Örgüt çevresinde yaşanan değişim sürecinde örgütlerin değişime uyum sağlamalarında saatler hatta dakikalar önemli olmaktadır. İşletmelerin, örgütlerin, kurumların, kuruluşların bünyesindeki çalışanların sahip olduğu yetenek ve bilgi gelişen teknoloji ile bütünleştirilerek hem zamandan tasarruf edilmesini hem de stratejik fikirlerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Ülkeler arasında ticari engellerin bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte ortadan kalkması işletmenin mevcut pazar koşullarında rakiplerinin sayısının artmasına neden olmaktadır. İşletmeler yaşanan bu değişimleri zamanında fark ederek fırsata dönüştürürlerse rakipleri ile rekabet edebilmeyi kolaylaştırırlar. İşletmelerin rekabet ortamında müşteri değeri oluşturarak rakiplerinden önce yeni pazar fırsatlarına ulaşması, rakiplerine kıyasla fiyat ve kalite üstünlüğü sağlaması, müşterilerin talep ve beklentilerine hızlı cevap vermesi rakiplerine göre önde olmasını sağlamaktadır. İşletmelerin sürekli değişen rekabet ortamında diğer işletmeleri izleyebilmesi ve hızla değişen pazar koşullarını takip edebilmesi yalnızca ileri seviye teknolojileri kullanmalarıyla mümkün olmaktadır.

Bilgi teknolojilerine yatırım yapan işletmeler küresel boyuttaki rekabet ortamında stratejik avantaj elde edebilmektedirler.

Güven (2017)' e göre bilgi teknolojileri kullanımının kamuda gerekli olmasının teknolojideki gelişmeler, eğitim düzeyindeki artış, özel sektörün etkisi, iletişim ve haberleşme araçlarının yaygın olması, insanların artan beklentileri, internetin hızlı bir şekilde yayılması, kalite gereksinimleri vb. birçok nedeni olmaktadır. Bilgi teknolojileri kullanımı kamu kurum ve kuruluşlarına, özel kurumlara, işletmelere ve bireylere zaman ve maliyet bakımından kolaylık sağlarken bilgi teknolojilerine en önemli yatırımı devlet destekleri oluşturmaktadır.

2.3.3. Bilgi teknolojilerinin faydaları

Kısıtlı kaynaklarla yüksek verim elde etmeyi amaçlayan işletmeler maliyetlerini azaltmak, yapılan işin verimliliğini arttırmak, işletme için önemi yüksek olan işlere daha fazla zaman ayırmak, iş sürelerini kısaltmak için bilgi teknolojilerinden faydalanmaktadırlar. İşletmeler tedarikçileri, müşterileri, toptancıları, aracıları ile ilişkilerinde iş süreçlerini verimli ve etkili bir duruma getirmek amacıyla bilgi teknolojilerini etkin olarak kullanmaktadırlar.

Bilgi teknolojileri firmaların rekabet üstünlüğü elde etmesinde önemli rol üstlenmektedir. Rekabette üstünlük sağlanabilmesi için Porter' ın geliştirdiği beş güç modeli şu şekildedir (Leventeli ve İncaz, 2021):

1) Üretimi yapılan ürünün sektörde bir benzerinin olması işletme için rekabet ortamında tehdit unsuru olmaktadır. “Benzer ürün tehdidi” olarak adlandırılan bu durum işletmelerin bilgi teknolojilerini kullanarak hızlı bir şekilde ürünün müşteri ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilmesi sağlanabilir. Örneğin günümüzde kablolu kulaklık yerine şarj edilebilir bluetooth bağlantılı kulaklıkların kullanılması müşterilerin özellikle araç kullanırken daha çok fayda elde etmesini sağlamaktadır.

2) İşletmelerin bulunduğu pazara yeni giren başka bir hizmet ya da ürün doğrudan rekabet unsurudur. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte dijital çağda farklı bir uygulama özelliği taşıyan, sadece kişilerin düşüncelerinin basit bir yöntemle paylaşılmasını sağlayan Twitter sosyal medya alanında pazara yeni giren modeline örnek olarak verilebilir.

3) İşletmeler ürün ya da ürünlerinin ham maddesini temin edebilmek için çok sayıda tedarikçi ile bağlantı kurması gerekmektedir. İşletme tedarikçilerinin ürün fiyatında artış yapması işletmelerin farklı tedarikçilerle iletişim kurmasına sebep olmaktadır. Bu durumda tedarikçiler arasında rekabetin artması ile ürünün işlem süresi ve maliyeti azaltılabilir ve doğru bilgi aktarımı sağlanabilir. Tedarikçi sayısının az olması işletmenin farklı bir tedarikçiyi seçme ihtimalinin düşük olduğunu ifade eder ve tedarikçinin rekabet avantajı elde etmesini sağlamaktadır. Ayrıca çok sayıda tedarikçi olsa bile tedarikçi değiştirme maliyetleri işletme için yüksek ise tedarikçinin pazarlık avantajı daha güçlü olmaktadır.

4) Müşteriler işletmelerden ürünlerini satın alırken ürünün fiyatını düşürmek, sunulan hizmetin geliştirilmesini sağlamak için birtakım baskılar kullanabilmektedirler. İşletmeler bu baskılara karşı stratejik düşünerek müşterileri ürün geliştirme sürecine dâhil etmektedirler. Örneğin, bir tablet satın alma sürecinde ilgili işletmenin web sitesinde ürünlerle ilgili yorumların yapılması, puanlamaların verilmesi satın almayı gerçekleştirecek olan müşteri ya da müşterilere satın almanın gerçekleştirilmesinden önce ürünlerle ilgili olumlu ya da olumsuz bilgi vermektedir.

5) İşletmelerin yer aldığı pazarda rakiplerinin sayısını, gücünü, fiyat politikalarını, müşteri memnuniyetlerini, kampanyalarını, tedarikçilerini araştırmak işletmenin farklı stratejiler geliştirmesini sağlamaktadır. Örneğin, Cep telefonlarının yoğun bir şekilde kullanılmaya başlandığı ilk zamanlarda ünlü cep telefonu markası Nokia yüksek bir pazar payına sahipti. Yakın geçmişte Apple ve Samsung markalarının pazara girmesi ile birlikte “akıllı telefon” yeniliği başlamıştır. Nokia firması ilgili pazarda rakiplerinin analizini ve pazar güçlerini doğru tespit edemediğinden elde etmiş olduğu pazar hâkimiyetini kaybetmiştir.

İşletmelerin sektörü tanınması, pazardaki rakiplerini tespit ederek doğru stratejiler geliştirmesi ve bu stratejileri bilgi teknolojileri ile birleştirerek müşteri odaklı çalışmalar yapması işletmenin varlığını sürdürmesi ve rekabet üstünlüğü sağlaması için önemlidir.

İşletmelerde bilgi teknolojilerinin kullanılmadığı dönemlerde kararlar alınırken tek merkezden değil birçok merkezin raporlarının değerlendirilmesi, bilgilerin

işlenmesi ve karar verecek yöneticilerin gerekli bilgilere sahip olmaması sonucunda kararlar farklı karar merkezleri tarafından alınabilmektedir. Bilgi teknolojilerinin gelişmesi ve işletmelerde kullanılması ile birlikte farklı karar merkezleri tek bir merkez olarak bütünleştirilmektedir. Bilgi teknolojileri karar vericiye gerekli olan tüm bilgilere zamanında erişmesini sağlamakta, analizlerin sonucuna göre farklı seçenekler sunarak daha etkili değerlendirme yapmasına imkân sağlamaktadır.

2.3.4. Bilgi teknolojilerinin zararları

Bilgi teknolojilerinin insanların yaşamının her alanını kolaylaştırması, hızlandırması ve sınırsız bilgiye erişim sağlaması gibi olumlu yönlerinin olmasının yanında olumsuz yönleri de bulunmaktadır. Bilgi teknolojilerinin olumsuz yönlerinin bazıları Renklinot (2013)' e göre şu şekildedir:

- Sağlık alanında bilgi teknolojilerinin kullanılmasıyla radyasyon, internet bağımlılığının getirdiği psikolojik sorunlar, hareketsizliğin insan bedenine verdiği zararlar, tüketilen gıda maddelerinde kullanılan zirai ilaçların verdiği rahatsızlıklar, çevre kirliliği, uzun süre bilgisayar ve tablet gibi teknolojik aletlerin başında zaman geçirilmesi ile gelişen yoğunlaşma ve dikkat dağınıklığı gibi rahatsızlıklar insanların sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

- Ekonomi alanında bilgi teknolojileri kullanımı ülkelerin kalkınmasına katkı sağladığı gibi ülkeler arasında rekabetin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu rekabet ortamında ülkeler diğer ülkeleri himayelerine almak istediğinden ülkeler arası problemlere sebep olmaktadır.

- Çevre alanında bilgi teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte üretim ve tüketim artmaktadır. Bu artış ile fabrikalarda, otomobillerde, elektrik santrallerinde, hidro karbon içeren kömür, doğalgaz, petrol gibi fosil yakıtların kullanımının artması küresel ısınma sorununa sebep olmaktadır. Ayrıca nüfus artışı sebebi ile ormanların tahrip edilip yerleşim yeri olarak kullanılması bilgi teknolojilerinin olumsuz yönlerindendir.

- Sosyal yaşam açısından insanların kitap okumak, gezmek, eğlenmek, yeni yerler keşfetmek, spor yapmak; tiyatroya, sinemaya, konsere, festivallere gitmek gibi sosyal organizasyonlara katılmamasına ve iletişimde sorunlar yaşamasına neden

olmaktadır.

- İş hayatında bilgi teknolojileri kullanımı ile gelişen makineler, yazılımlar insan gücüne dayalı işleri yapabildiklerinden işsizliğin artmasına dolayısıyla da makineleşmenin ön plana çıkmasına neden olmaktadır.

- Eğitim alanında eğitim programlarının pahalı olması, okulların gerekli altyapıya sahip olmaması, öğrencilerin özellikle kırsal kesimde yaşayanların internet, tablet, bilgisayar gibi teknik aygıt ve ağlara sahip olmamaları bilgi teknolojilerinde yaşanan sorunlardandır.

- Kamu alanında engelli bireyler için erişim güçlüğü'nün olması, kamudaki bazı bilgilerin gizli olması bilgi teknolojileri kullanımında sorunlara sebep olmaktadır.

2.3.5. Bilgi teknolojilerinin özellikleri

Bilgi teknolojilerinin özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- Firmaların faaliyetlerini ve sistemlerini hızlandırmaktadır.
- İşletmelerin elde ettiği veriyi bilgiye dönüştürerek verilerin yönetilmesini sağlamaktadır.

- İşletme yöneticilerine karar verme sürecinde bilgi desteği sağlayarak etkili kararlar alınmasını sağlamaktadır.

- Bilgi teknolojilerini kullanan örgütler yenilikleri takip ederek bu yeniliklerin örgüt birimlerine uyarlanmasıyla yöneticilerin beklentilerine yardımcı olmaktadır.

- Bilgi teknolojileri işletmelerin stratejik planlar yapmasını ve bu planlara göre kararlar almasını sağlayarak rekabet gücünü arttırmakta ve başarı elde edilmesini sağlamaktadır.

2.3.6. Bilgi teknolojilerinin kullanıldığı alanlar

Bilgi teknolojilerinin kullanıldığı alanların yaygınlaşması ile birlikte daha çok gelişmekte ve önemi artmaktadır. İşletmelerden kurumlara ve bireylere hatta evlere kadar hayatın her alanına nüfuz eden bilgi teknolojileri bilgiye erişmeyi

kolaylaştırmakta, işletmelerde ve kurumlardaki hata oranını azaltmakta, zaman açısından tasarruf sağlamakta, verimliliği arttırmakta ve yaratıcılığı geliştirmektedir. Kurt (2014)' e göre bilgi teknolojilerinin kullanıldığı alanların ve örneklerin bazıları Tablo 1.1.' de verilmiştir.

Tablo 1.1. Bilgi Teknolojilerinin Kullanıldığı Alanlar ve Örnekleri

Eğitim Alanında	Öğretmen ve öğrencilerin istedikleri bilgiye İnternet aracılığı ile istenilen zamanda ve yerde kolayca ulaşmalarını sağlamaktadır.	Okullarda tablet dağıtılması, akıllı tahta ile derslerin interaktif bir ortamda yapılması gibi.
Sağlık Alanında	Hasta taraması, tanısı, tedavisi ve rehabilitasyon süreçlerini geliştirmektedir.	Telefon ya da internetten randevu sistemi, simülasyon sistemi, gen ve kök hücre tedavileri gibi.
Bankacılık Alanında	Bankaların internet üzerinden de işlem yapmaları müşterilerin zamandan tasarruf etmesini sağlamaktadır.	İnternet bankacılığı, Mobil bankacılık uygulamaları gibi.
Alışveriş Alanında	İnsanların istedikleri ürüne Dünya'nın her neresinde olursa olsun ulaşmasını ve daha uygun fiyatlara satın almasını sağlamaktadır.	Amazon.com, yemeksepeti.com, hepsiburada.com gibi.
Güvenlik Alanında	Bankalar, işletmeler, kurumlar, okullar olası herhangi bir güvenlik ihlaline karşı bilgi teknolojilerini kullanarak tedbir almaktadır.	Güvenlik kameraları, Siber güvenlik yazılımları gibi.
Üretim Sanayi Alanında	Teknolojinin gelişmesi ile birlikte üretim sanayisinde kullanılan makinelerden az zamanda ve az maliyet ile daha fazla kaliteli ürün ve verim elde etmek mümkündür.	3D Baskı, Işık temelli üretim, Gömülü metroloji, Simülasyon gibi.
Sosyal Medya Alanında	İnsanların birbirleri ile sosyal medya kanallarını kullanarak iletişime geçmesi ve yaşamlarına, düşüncelerine, anlık durumlarına dair paylaşım yapmaları sağlanabilmektedir.	Facebook, Instagram, Twitter gibi.
Gazetecilik Alanında	İnternetin yaygınlaşması çevrimiçi dergi ve gazetelerin çıkmasını ve her an güncel bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır.	Parşömen edebiyat dergisi, Kafa, Atlas, Kafka Okur gibi
Ulaşım Alanında	İnternetin kullanılması ile birlikte bir yerden bir yere gitmek için çevrim içi işlemlerin yapılmasını kolaylaştırmaktadır.	Uçak bileti, Otobüs bileti, Navigasyon gibi
Telekomünikasyon Alanında	İnsan ihtiyaçlara göre tasarlanan cep telefonlarının yaygınlaşması ile birlikte birçok farklı işlem yapılabilir.	IOS, Apple, Android, Görüntülü konuşma, Dosya gönderimi gibi.
Mühendislik ve Mimarlık Alanında	Gerekli olan tüm çizimler bilgisayarların gelişmesi ile daha rahat, hızlı ve kolay bir şekilde çizilebilmektedir. Özellikle üç boyutlu(3D) çalışmalarda işlemler yapılarak daha kullanışlı üretimler ortaya çıkmaktadır.	3D Max, Java, Autocad gibi.
Ticaret Alanında	Bilgi teknolojilerinin gelişmesi ile ürünlerin stok durumlarını görmek kolaylaşmakta ve maliyetler azalmaktadır. Ayrıca insan gücünün yetmediği durumlarda robotlardan faydalanılmaktadır.	Yapay Zekâ Robotlar

Muhasebe Alanında	İşletmelerin muhasebe işlemlerini takip edebileceği programlar gelişmektedir. Muhasebe çalışanları mükellefleri ile olan işlemlerini, banka işlemlerini, kurumlar ile olan işlemlerini internet üzerinden daha kolay ve hızlı bir şekilde yapabilmektedirler.	Zirve, Logo, Mikro, Eta gibi.
-------------------	---	-------------------------------

2.3.7. Bilgi teknolojilerinde yapılan çalışmalar

Bu başlıkta bilgi teknolojilerine dair yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan alan yazın çalışmalarına yer verilmektedir.

Yurt dışı çalışmalar:

- ABD’ de 225 işletmede yapılan bir çalışmada bilgi teknolojilerinin tedarik zinciri üzerinde etkisi incelenmiş ve çalışma sonucunda bu etkinin işletme performansını pozitif yönde etkilediği bulunmuştur (Byrd ve Davidson, 2003).

- ABD’ de 193 imalat firmasında tedarik zinciri yöneticilerine yapılan bir çalışmada bilgi teknolojileri ve Tedarik Zinciri Çevikliğinin firma performansı üzerindeki arabuluculuk etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda Tedarik Zinciri Çevikliğinin firma, piyasa ve tedarik zinciri faktörleri ile denetlendiği tespit edilmiştir (DeGroote, 2011).

- Tayvan’ da tekstil firmalarına yapılan bir çalışmada Bilgi teknolojileri kullanımının işletme performansına etki eden seçenekleri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda işletmelerin bilgi teknolojileri kullanımıyla ihtiyacı olan malzemeyi belirleme, müşteri isteklerine daha iyi cevap verebilme, mevcut pazardaki değişimlere karşı hızlı tepki verebilme, iş gücünün verimli kullanımı gibi ölçütlere katkı sağladığı görülmüştür. Araştırmacılar tekstil firmaları için Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) teknolojisinin seçiminin doğru yapılması gerektiğini ve bilgi teknolojilerinde ERP yazılımını kullanmanın önemini vurgulamışlardır (Tsenga ve vd. 2011).

- Mısır’ da faaliyet gösteren seyahat acentelerinin interneti kabullenmeleri ve kabullenmemeleri üzerine yapılan bir çalışmada firmaların interneti, bilgiye erişmek, rekabet üstünlüğü sağlamak, satışı ve kazancı arttırmak gibi sebeplerden dolayı kabullendikleri gözlemlenmiştir. Firmalar interneti sınırlı kaynaklar, müşteri ve kamu temellerinin hazır olmaması gibi sebeplerden dolayı kabullenemediklerini ifade

etmişlerdir (Al-Weshah vd. 2013).

- Amerika’ da 167 firmanın bilgi teknolojileri başkanlarına yapılan anket çalışması sonucunda bilgi teknolojilerinde yapılan dijital dönüşümün firma performansında etkili olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda alıcılara yatırımlar ve yenilikçi süreçler ile ilgili bir bilgilendirme yapılarak müşteri tatmininde ve firma performansında artışların olacağı değerlendirilmiştir (Nwankpa ve Roumani, 2016).

- Kore’ de imalat işletmelerinde görev yapan tedarik zinciri yöneticilerine yönelik çalışma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda bilgi teknolojileri özelliklerinin tedarik zinciri potansiyeli ile işletme performansı arasındaki ilişkide düzenleyicilik etkisinin anlamlı olduğu bulunmuştur (Oh ve vd. 2019).

Yurt içi çalışmalar:

- Benzetim modeli kullanılarak tedarik zinciri üzerinde Radyo Frekanslı Tanıma (RFID) bilgi teknolojisinin etkilerinin incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda RFID bilgi teknolojisinin kullanılmasıyla güvenlik, doğruluk, görünürlük ve verimlilik düzeylerinde beklenen verim gücünün tedarik zincirlerindeki etkilerinin yoğun bir şekilde süreç maliyetleri ve kayıp satışlarındaki azalmayla gerçekleştiği görülmüştür (Üstündağ ve Tanyas, 2009).

- İzmir ilinde Ege Deri Sanayicileri Derneği’ ne kayıtlı olan Orta ölçekli deri hazır giyim işletmesinde çalışma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda bilgi teknolojilerinin malzeme deposunda kullanılması ile birlikte tedarik zinciri boyunca verimliliğin arttığı ve buna bağlı olarak da performansın arttığı görülmüştür. Artışın olmasında maliyetlerin azaltılması, stok yönetiminin etkili yapılması gibi değişkenler yer almıştır (Kahya ve Aydın, 2014).

- Ünüvar (2014)’ ün turizm sektöründe yapmış olduğu çalışmada bilgi teknolojileri kullanımının turizm sektöründeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda bilgi teknolojilerini kullanmanın müşterilere bilgi akışının daha kolay yapıldığı, rezervasyon olanağı sağlandığı, yönetim ve üretimde zaman tasarrufu sağlandığı, müşteri memnuniyeti sağlanarak rekabet üstünlüğü elde edildiği tespit edilmiştir.

- Bilgi teknolojilerinin tedarik zinciri performansına etkisinin incelendiği Kayseri’ de mobilya sektöründe bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda rekabetten fayda sağlamak için tedarik zinciri yönetiminin ve performansının önemli olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmada bilgi teknolojilerinin tedarik zincirinde doğru bilgiyi iletmede etkili olacağı ve maliyette fayda sağlayabileceği ifade edilmiştir (Acar ve Uzunlar, 2014).

- Kılıç (2019)’ un çalışmasına göre, Muş ilinde Küçük ve Orta ölçekli işletmelerden 211 işletmenin çalışanları araştırmaya dâhil olmuştur. Araştırmada çalışanlardan İnternet, İtranet, Extranet, Elektronik Veri Değişimi, Geniş Alan Ağı (WAN), Yerel Alan Ağı (LAN), Elektronik Ticaret Uzman Sistemleri, Kurumsal Kaynak Planlama(ERP) arasından kullanım düzeylerine göre bilgi teknolojilerini seçmeleri istenmiştir. Çalışma sonucunda çalışanların en çok interneti, yoğun olarak da İtranet ve Elektronik Veri Değişimi (EDI)’ni kullandıkları tespit edilmiştir.

- Ülkemizde bir havayolu firmasında yapılan bir çalışmada bilginin ve tedarik zincirinin benzer bir şekilde hangi yöntemle tasarlanması gerektiği üzerinde durularak bilgi teknolojileri kullanımının etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda yeni teknolojileri sistemlere bütünleştirerek az sayıda personel ile daha hızlı işlem bitirme süreleri elde edildiği, işlemlerin izlenmesinin arttığı ve düzenli olarak veri takibi sağlandığı tespit edilmiştir (Akan Özkök ve Yardımcı Coşkun, 2019).

- Sayın ve Demirel (2020)’ nin gıda sektöründe yapmış oldukları çalışmada, tedarik zinciri işletmelerinde bilgi teknolojileri kullanımının firmaya sağladığı faydalar ile karşılaşılan sıkıntılar incelenmiştir. Çalışma sonucunda bilgi teknolojileri kullanımının yöneticilerin performanslarını arttırdığını ve işlerini kolaylaştırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmada işletmelerin bilgi teknolojileri kullanımını takip ederek yeniliklere açık olmaları, rekabette avantaj sağlamak için işletme yapısına uygun bilgi teknolojileri yazılımını işletme bünyesine bütünleştirmesi gibi önerilerde bulunulmuştur.

- Erzurum ilinde yapılan bir çalışmada bilgi teknolojilerinin hizmet sektöründe faaliyet gösteren hizmet işletmelerinin tedarik zinciri yönetimine etkisi

yapısal eşitlik modeli ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda bilgi teknolojilerinin hizmet sektöründe tedarik zinciri yönetiminde pozitif yönde etki ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada hizmet sektöründeki firmalara tedarik zinciri yönetimindeki bilincin daha fazla artırılması ve firmaların bilgi teknolojileri kullanımını geliştirmesi konularında önerilerde bulunulmuştur (Güzel ve Karadaş, 2020).

2.4. Tedarik zinciri çevikliği

2.4.1. Tedarik Kavramı

Tedarik kelimesi sözlükte “hazırlık yapmak, araştırıp bulmak, sağlamak ve elde etmek” olarak tanımlanmaktadır (TDK).

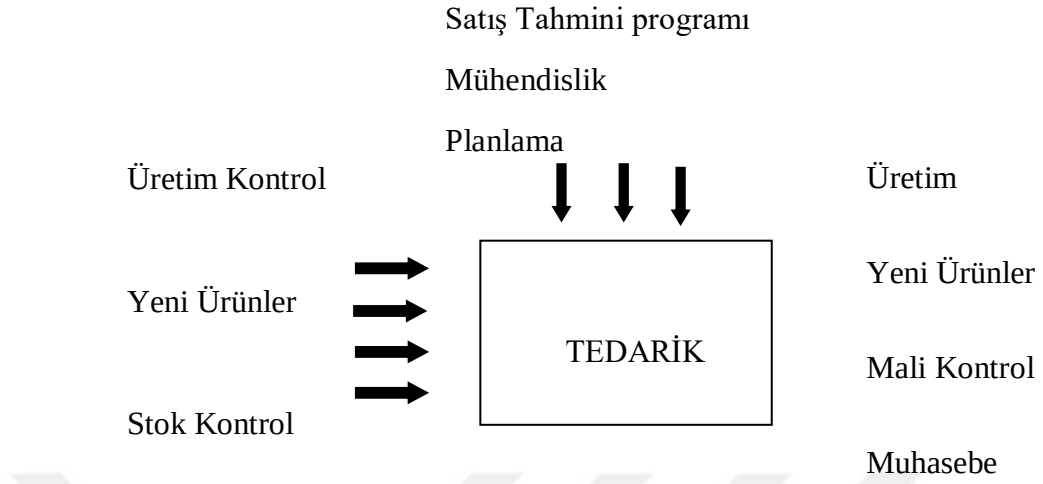
Lojistik alanda da kullanılan tedarik kelimesi “gerekli olan makine, alet, aygıt, ham madde, malzeme, parça, yan ürün, ürün ve hizmetlerin uygun tedarikçilerden sağlanması amacıyla gerekli olan araştırma seçme, planlama, stok kontrol, satın alma, nakliye, teslim alma, değerlendirme vb. faaliyetlerin tümüdür.” şeklinde ifade edilmektedir (Lojistik Terimleri Sözlüğü, www.ekol.com).

Tedarik kelimesi iktisadi terimler sözlüğünde “İşletmelerin üretim süreçlerinde kullanmaları amacıyla ham madde, ana mal ve sermaye mallarının temin edilmesi” şeklinde tanımlanmaktadır.

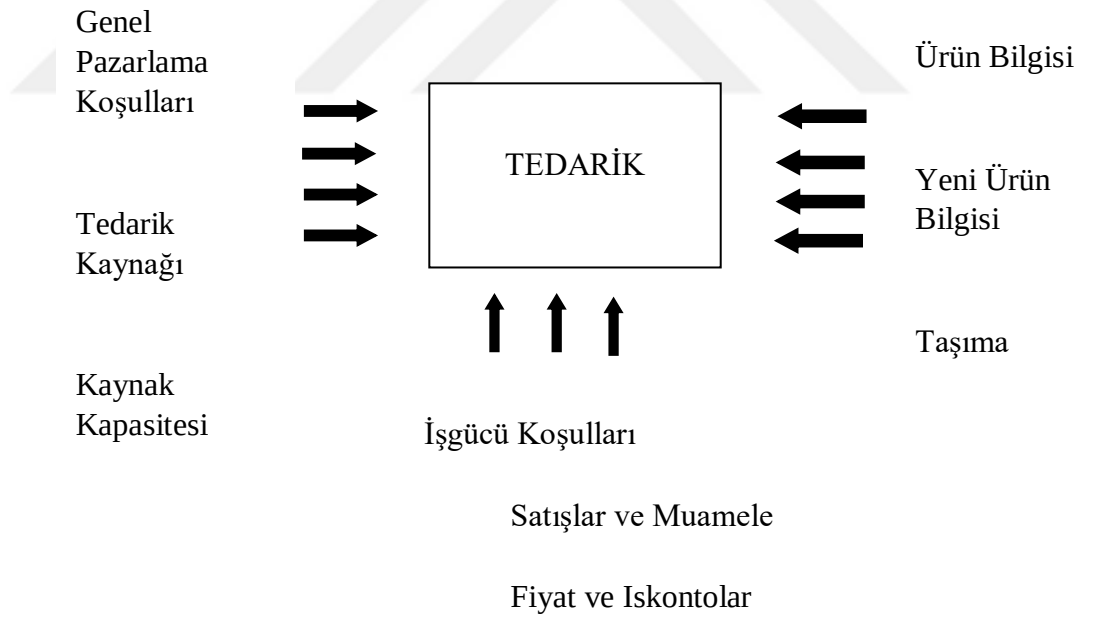
Tedarik, örgütlerin çalışma alanlarına göre ihtiyaçları olan her türlü malzemeye ulaşabilme fırsatlarını araştırarak bu malzemeleri temin edebilecek en uygun tedarikçileri belirlemek ve tedarikçilerden malzemenin alınmasını sağlamaktır (Topoyan, 2016).

Sağlam (2008)’ göre tedarik kelimesi örgüt içinde yer alan bölümlerden “satın alma” bölümünü ifade etmektedir.

Şekil 2. 1. Firma içinden tedarik bölümüne gelen bilgi akımı (Şen, 1992)



Şekil 2. 2. Firma dışından tedarik bölümüne gelen bilgi akımı (Şen, 1992)

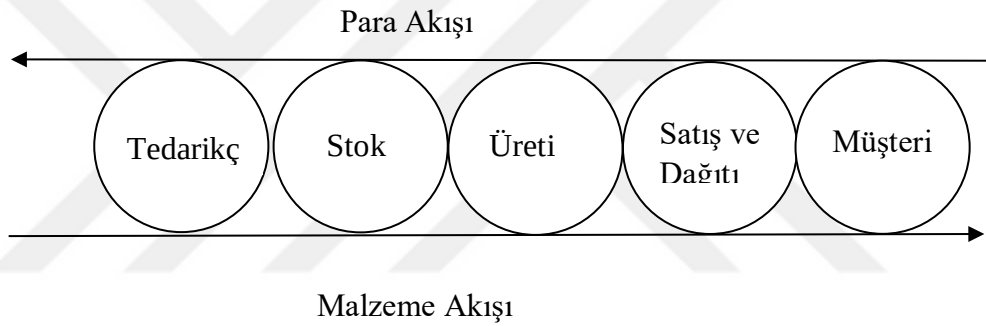


Şekil 2.1’ de işletme birimlerinden tedarik bölümüne gelen bilgi akımı, Şekil 2.2’ de ise işletme dışından tedarik bölümüne gelen bilgi akımı gösterilmektedir. Tedarik bölümü işletme içindeki diğer bölümler ile iyi bir iletişim kurarak işletmenin ihtiyacı olan malzemelerin istenilen özelliklerinin doğru bir şekilde anlaşılmasına hali hazırda ki seçeneklerin daha iyi yorumlanmasına yardım etmektedir (Şen, 1992).

2.4.2. Tedarik Zinciri Kavramı

Tedarik zinciri, işletme içinde ihtiyaç olan malzemeleri temin etme ve bu malzemeleri yönetme faaliyeti olarak tanımlanmaktadır (Christopher, 1992). Tedarik zinciri işletmenin ürünlerinin ham madde hallerinden müşterilerine ulaştırıncaya kadar geçen aşamalardaki faaliyetlerin tamamını kapsamaktadır.

Şekil 2. 3. Geleneksel Tedarik Zinciri (Demirdöğen ve Küçük, 2007)



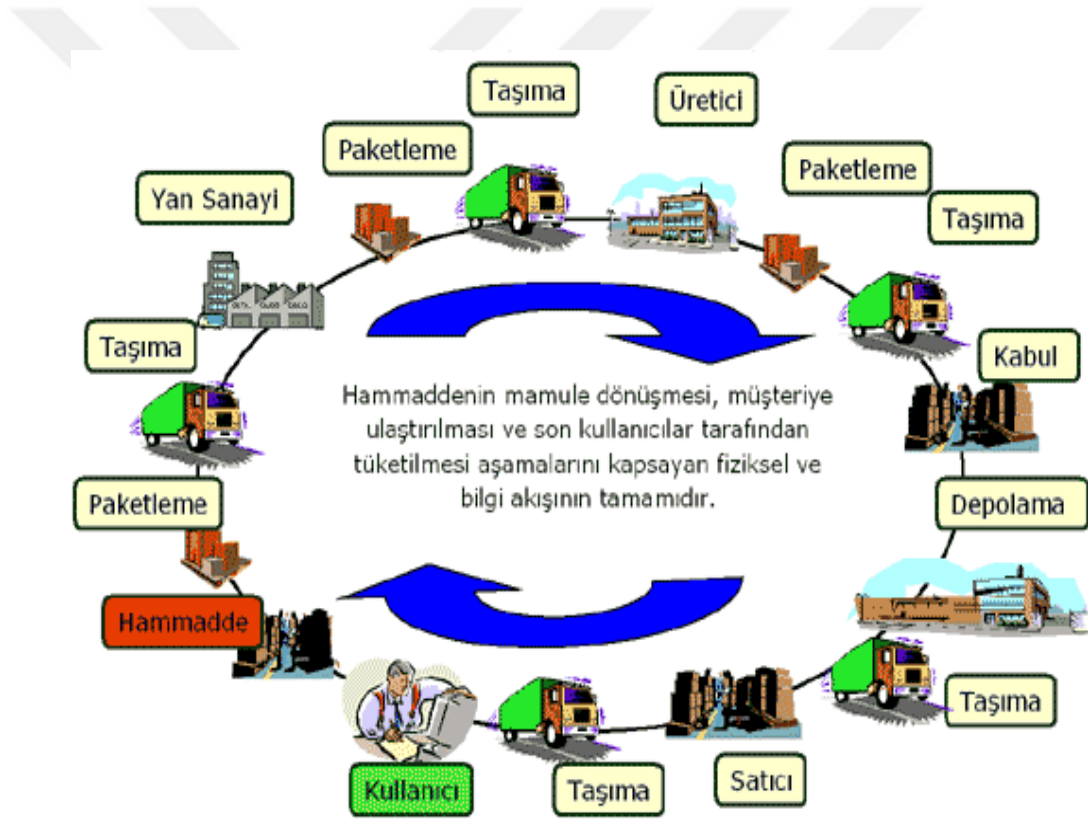
Şekil 2.3’ te malzeme akışının tedarikçiden müşteriye para akışının da müşteriden tedarikçiye doğru hangi aşamalardan geçerek ulaştığını gösteren geleneksel tedarik zinciri modeli yer almaktadır (Demirdöğen ve Küçük, 2007). Tedarik zincirinde işletme mevcut pazar koşullarına cevap verebilmek için işletmeden müşteriye müşteriden de işletmeye doğru çift yönlü bir akış söz konusu olmaktadır. Örneğin, kitap ve müzik CD’ leri satışı yapan Amazon.com e-ticaret alanında öncü firmalardandır. Amazon.com tedarik zincirinde ters uygulama yaparak bilinen geleneksel tedarik zinciri akışını farklılaştırmıştır. Amazon.com en çok satan kitap ve müzik CD’ lerini stoklarında muhafaza ederek satışını yaparken diğer ürünleri doğrudan satıcılardan temin ederek müşterilerine ulaştırır.

Tedarik zinciri 2.Dünya Savaşından sonra gelişmiş ve önem kazanmıştır. Tedarik zincirinin öne çıkmasına teknolojinin gelişmesi, 1989’ da soğuk savaşın

bittiğinin göstergesi olan Berlin Duvarı' nın yıkılması ile Batı dünyasının kapitalist düşüncesinin bütün küresel ekonomik sisteme yayılması, siyasi ve ekonomik işbirlikleri, küresel ekonomik sistem, çok uluslu şirketlerin sayısının artması ve küresel rekabet baskısı neden olmuştur.

İşletme piyasalarında ürünün imal edilmesinden müşteriye ulaştırılmasına kadar geçen zamanda birçok farklı işlem süreçleri olabilmektedir. Bu sürecin ilk aşaması ham maddenin üretici firmaya ulaştırılarak nihai ürüne dönüştürülmesi ile başlamakta ve nihai ürünün tüketici/müşteriye ulaştırılmasına kadar devam etmektedir. Bu aşamalar Şekil 2.4' te gösterilmektedir.

Şekil 2. 4. Tedarik Zinciri(Yıldızöz, 2006)



Ham maddenin ürün boyutu kazanıp müşteriye ulaştırılması için arada birbirini takip eden birçok faaliyet ve karmaşık süreç uygulanmaktadır. Üretilen ürünlerin müşterilere ulaştırılmasında tedarik zinciri üyeleri görev almaktadır. Tedarik zincirinde doğrudan ve dolaylı olarak son alıcıların talep ve beklentilerini karşılayabilmek için tedarikçiler ile birlikte üreticiler, toptancılar, perakendeciler ve

alıcılar yer almaktadır. Tedarik zincirinde yer alan üyelerin birbirleri arasında iletişimin doğru ve hızlı olması, tedarik sürecinin iyi planlanması müşteriye ürünün en uygun koşullarda ulaştırılmasını sağlamaktadır.

2.4.2.1.Tedarik zincirinin önemi, amacı ve özellikleri

Tedarik zincirindeki tedarikçiler ve alıcılar arasında uzun süreli, güvene dayanan, bilgi paylaşımlarının doğru ve hızlı yapıldığı, meydana gelen sorunların karşılıklı fikir paylaşımlarıyla çözüldüğü, işletmenin geleceğine dair planlama çalışmalarının birlikte tasarlanarak geliştirildiği ilişkilerin kurulması gerekmektedir (Spekman vd., 1998).

Günümüzde işletmeler artan rekabet koşullarında bünyesinde bulunan tüm bölümlerde ve tedarik zinciri üyeleri arasında müşteri memnuniyetine daha fazla önem vererek rekabet üstünlüğü elde etmektedirler. Ayrıca işletmeler hem üretim aşamasında hem de ürünlerin müşterilere ulaştırılması aşamasında hızı ve zamanı etkili yönetmeye de önem vermektedirler. İşletmelerin herhangi bir sebepten dolayı müşteri kaybı yaşamaması için tedarik zincirindeki zayıf üyeleri güçlendirmelidir (Sağbaş ve İnce, 2015).

Erdal (2011)' e göre tedarik zincirinin temel özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Tedarik zinciri, tedarikçilerden son alıcı müşterilere kadar uzanan ürün ve hizmetlerin oluşması süreçlerinin tümünü kapsamaktadır.
- Tedarik zinciri, müşteri istek ve beklentilerinin giderilmesinde tüm tarafların doğrudan ve dolaylı olarak katılmasını gerektirmektedir.
- Tedarik zinciri içerisinde üretici, tedarikçi, taşıyıcı, depo işletmecisi, perakendeci, toptancı, müşteri vb. tüm paydaşların katkısı bulunmaktadır.
- Tedarik zincirinde tüm ürün ya da hizmetin her aşaması birbirine bağlı olmaktadır.

- Tedarik zinciri işletme içerisinde bulunan insan kaynakları, depo, üretim, muhasebe, pazarlama, dağıtım, lojistik, müşteri hizmetleri vb. tüm bölümlerin bütünleşik olarak çalışmasını kapsamaktadır.

- Tedarik zincirinde zincirin başarısını ve verimliliğini zincir üyelerinin tümünün birbiri ile bütünleşerek tek bir işletme gibi hareket etmesi etkilemektedir.

Tedarik zinciri üretilen ürünün ya da hizmetin doğru zamanda, doğru yerde, doğru koşullarda, doğru fiyat ile teslim edilmesini amaçlamaktadır (Kaçmaz ve Sofyaloğlu, 2020). Tedarik zincirinde en temel amaç “Daha Çok Kâr” elde etmektir. Zincirin içinde yer aldığı küresel pazarda kâr etmek günümüz koşullarında kolay değildir. Mevcut pazarda örgütler müşteri odaklı olarak hareket ettiği için hatalara, zaman kaybına, kalitesiz ürünlere karşı hassas bir yapıya sahiptir. Dolayısıyla işletmeler küresel pazarda ilerleyebilmek, rakiplerinden üstün olmak, yeni sisteme uyum sağlamak zorundadırlar. İşletmeler daha çok kâr elde etmek için rakiplerine göre daha hızlı ve daha ucuz maliyetli fakat kaliteli ürün ve hizmetleri doğru yerde, doğru zamanda, doğru şartlarda müşterilerine ulaştırarak hedeflerini gerçekleştirebilmektedirler. Tedarik zincirinin başarılı olması için önemli olan amaçları şu şekilde ifade edebiliriz (Güzel, 2011).

- İşletmenin mevcut pazar payını arttırmak
- İşletmedeki müşteri hizmetlerinin verimlilik seviyelerini arttırmak
- Esneklik ve hız sağlamak
- Tedarik kaynaklarının kalite ve güvenilir olmasını sağlamak
- İşletmenin bulunduğu pazarda rekabeti arttırmak
- Üretim aşamasında ürünlerin hatalarını azaltmak
- İşletmenin üretimde kullanacağı girdilerin temin edilmesinde sürekliliği sağlayarak üretimi aksatmadan devam ettirmek
- İşletmenin tedarik süresi kısaltılarak pazarda ani değişikliklere hızlı cevap verebilmesini sağlamak

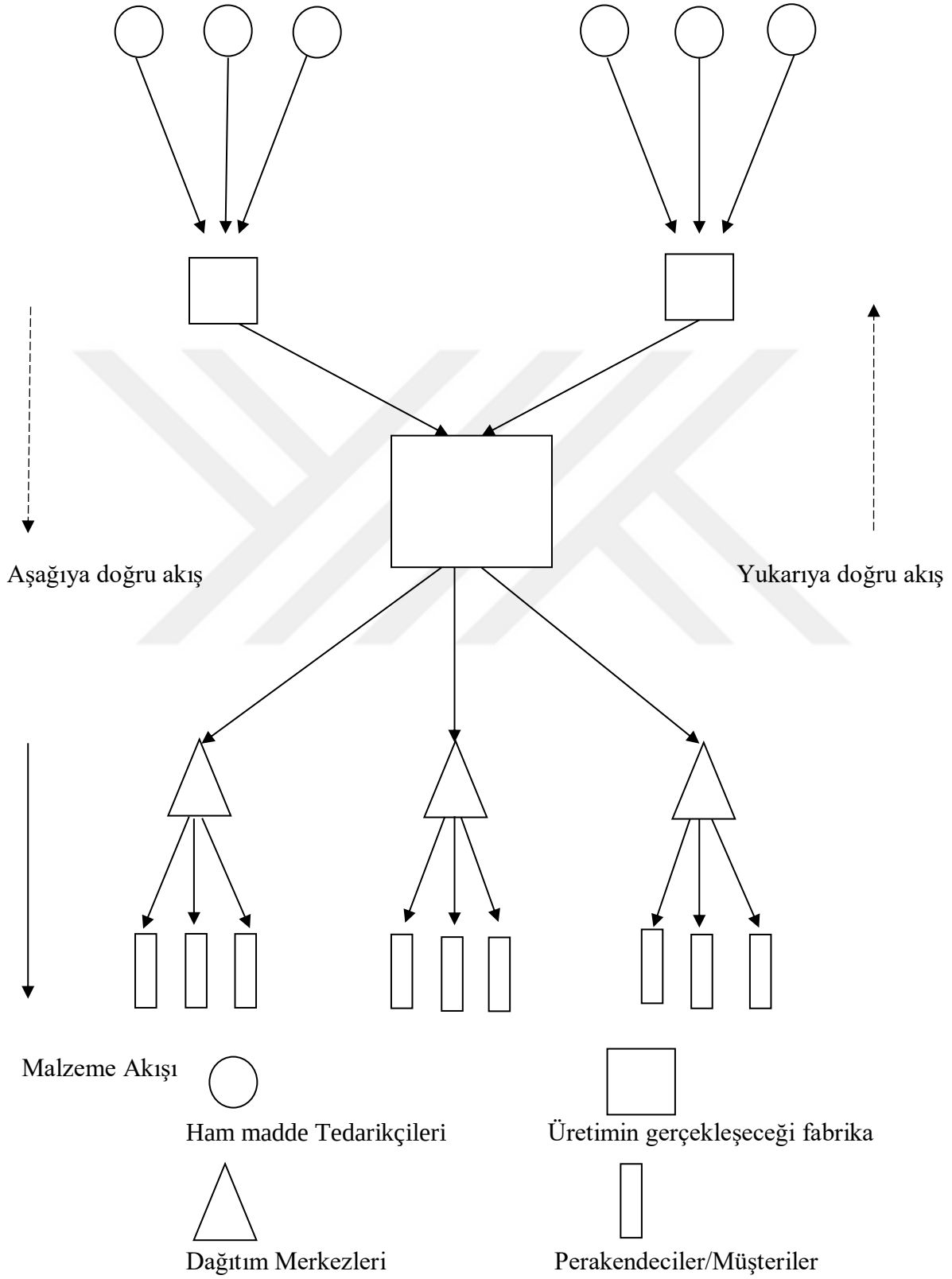
- İşletmenin karlılığını arttırmak
- İşletmenin stoklama sürecindeki ve stoklarındaki maliyetleri azaltmak
- Müşteri istek ve beklentilerini karşılayarak müşteri memnuniyetini sağlamak
- İşletmenin tüm bilgi, muhasebe ve ürünlerinin yönetilmesini sağlamak

2.4.2.2.Tedarik zincirinin yapısı

Tedarik zincirinde yer alan firmalar ve bu firmaların birbirleriyle olan etkili iletişimleri tedarik zincirinin yapısını oluşturmaktadır (Şen, 2010). Tedarik zinciri, üretimde kullanılacak ham maddenin temininden son kullanıcı müşterilere kadar olan ilgili tüm süreçlerde yer alan tesislerin, hareketlerin, planlamaların diziliminden oluşan yapıdır. Bu yapı içerisinde tedarik zincirinin genişliği ve uzunluğu firmaların sayısı, konumu, görevi, faaliyetleri, kapasiteleri tedarik zinciri yapısının en önemli boyutlarını oluşturmaktadır (Donald Waters, 2006).

Şekil 2.5' e göre tedarik zinciri yapısının işlem süreci, üretimi yapılacak olan ham maddenin ham madde tedarikçilerinden alınması ile başlamaktadır. Ham maddeler üretimi yapılacak fabrikaya ulaştırılarak son ürüne dönüştürülmektedir. Üretim işleminin fabrikada bitmesiyle ürünlerin dağıtım merkezlerine ulaştırılması başlamaktadır. Dağıtım merkezlerinde toplanan ürünler perakendecilere, toptancılara ve müşterilere ulaştırılmaktadır.

Şekil 2. 5. Tedarik Zincirinin Genel Yapısı (Ataman, 2002)



2.4.2.3.Tedarik zincirinin faydaları ve riskleri

Günümüzde işletmeler tedarik zincirinde yer alan tedarikçilerini rakipleri olarak değil ortak amaca hizmet eden yardımcı ve destekleyici işletmeler olarak değerlendirmektedirler. Bu değerlendirme üretimin planlanmasından müşteriye ulaştırılmasına kadar olan ortak süreçte karar vermeyi daha kolay hale getirmektedir. Karar verme sürecinde tedarik zinciri üyelerinin işletmeyle ve birbirleriyle uyumlu bir şekilde hareket edip etmedikleri, sorunlara karşı çözüm bulma istekleri ölçülmektedir.

Tedarik zinciri üyeleri arasında iletişimin ve işbirlikçi yaklaşımın oluşmasında en önemli etken bilgi paylaşımıdır (Selnes ve Salis, 2003). Bilgi paylaşımı, bilgilerin tedarik zinciri üyeleri arasında paylaşılmasını, kullanılan teknolojilerin uyumlu olmasını, süreç içerisinde oluşan hataların anında düzeltilmesini ve öngörülmesini, planlamanın daha doğru bilgiyle yapılmasını, müşteri istek ve beklentilerinde oluşabilecek ani değişimlerde zamanında hareket etmeyi sağlamaktadır.

Tedarik zincirinin başarılı ve etkili bir şekilde oluşturulmasında taraflar arasında bilgi paylaşımı, uzun süreli işbirliği sözleşmeleri, teknolojik gelişmeleri takip ederek iş süreçleriyle bütünleştirilmesi, ürünlerin geliştirilmesi ve tasarlanması faaliyetlerine üyelerin katılması, zincir üyeleri arasında güven gibi önemli faktörler bulunmaktadır. Tedarik zincirinin etkili olabilmesi için zincir üyeleri dışında işletmelerin alanlarına, kapasitelerine, vizyonlarına göre belirledikleri planları olmalıdır. İşletmeler için önemli olan faktörler şu şekildedir (Durmuşoğlu ve Ersoy, 2016):

- | | |
|----------------|----------------------------|
| • Doğru ürün | • Yüksek esneklik |
| • Doğru miktar | • En az toplam maliyet |
| • Doğru zaman | • En kısa çevrim süresi |
| • Doğru yer | • En az toplam stok düzeyi |

Günümüz rekabet şartlarında işletmelerin başarısı sadece işletmeye değil tedarik zinciri üyelerine de bağlı olmaktadır. Tedarik zincirinde işletmelerin hem dağıtım faaliyetlerinde hem de verimliliklerinde karşılaşılabilecek tehlikelerin algılanma seviyelerini belirlemek işletmeler için büyük önem taşımaktadır. İşletmelerin bu tehlikeler hakkında bilgi sahibi olmasıyla tehlikelerin olumsuz etkilerinin azaltılması işletme açısından faydalı olmaktadır.

Tedarik zincirinin işletmelere birçok faydasının olmasının yanı sıra riskleri de bulunmaktadır. Tedarik zinciri riski, tedarikçiden ya da işletmenin içerisinde bulunduğu sektörün genel durumundan kaynaklı yaşanan sorunlar sonucunda mali kayıplar doğuran, işletmelerin mevcut pazardaki müşteri talep ve beklentilerinde cevap verme yeteneklerini azaltarak müşteri kaybına sebep olan risklerdir (Zsidisin ve Wagner, 2008).

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte yaşanan hızlı değişim işletmeleri rakiplerinden daha hızlı hareket etmeye mecbur bırakarak işletmelerin rekabet üstünlüğü kazanmasını sağlamaktadır. Bilgiye kolay ulaşılması ile müşteri talep ve beklentilerinde oluşan hızlı değişim etkilerinin görülmesi, çevresel belirsizlikleri arttırmakta ve işletmeleri daha fazla riskle karşı karşıya bırakmamaktadır. Wagner ve Neshat (2010)' a göre tedarik zinciri yapılarında artan AR-GE ve üretim maliyetleri, tedarikçi ilişkileri, teknoloji bağımlılığının artması, yasal zorunlulukların olması tedarik zinciri yapısında karmaşıklığa neden olmaktadır.

İşletmelerin ulaşmak istedikleri amaçları tedarik zinciri riskleri büyük oranda etkilemektedir. Örneğin, Amerikan havayolu firmasının bozulma olasılığı yüksek olan et, ilaç, yem gibi ürünleri taşıırken geç kalma sorunu yaşaması üzerine bütün ürünler bozulmuş ve havayolu şirketi maddi kayıp yaşamıştır. Başka bir örnekte ise 2011 yılında meydana gelen Tsunami ile otomotiv firmalarından Toyota ve Honda tedarik sorunu yaşamıştır (Demirkol vd., 2015).

2.4.2.4.Tedarik zincirinde kullanılan teknolojiler

Tedarik zincirinde bilgi teknolojilerinin kullanılması işletmeler için sadece verilerin toplanmasını değil zincir üzerinde en yüksek faydayı elde etmeyi sağlamaktadır. Bilgi teknolojileri ile örgütler maliyetlerini azaltmakta, verimliliklerini

arttırmakta, pazarın ihtiyacını gözlemleyerek yeni ürün, süreç ve hizmetlerini geliştirerek rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. İşletmeler, bilgi teknolojileri sayesinde mevcut pazarda müşteri potansiyelinin ne düzeyde olduğunu tespit edilmesini, üretilecek üründen ne kadar ve ne zaman üretileceğini, stok durumunu, verimlilik düzeyini, ürünlerin geliştirilmesine yönelik planlamaları belirlerken daha düzenli ve kolay bir şekilde yapabilmektedirler. Ayrıca bilgi teknolojileri işletmelerin bünyesinde bulunan bölümlerle ve tedarik zinciri üyeleri ile iletişimi de kolaylaştırmaktadır.

Şen (2007) ve Min ve Zhou; aktaran Güleş vd., 2005; Tekin vd. (2005)'e göre tedarik zincirinde kullanılan teknolojilerin bazıları şunlardır;

- Sipariş Yönetimi Sistemleri (Order Management Systems – OMS)
- Tedarik Zinciri Planlaması (Supply Chain Planning– SCP)
- Nakliye/Taşıma/Ulaştırma Yönetim Sistemleri (Transportation Management Systems – TMS)
- Üretim Uygulama Sistemleri (Manufacturing Execution Systems – MES)
- Depolama Yönetim Sistemleri (Warehouse Management Systems – WMS)
- Bütünleşik Ulaştırma Takibi (Integrated Transportation Tracking)
- İşbirlikli Planlama ve Tahmin Yineleme (Collaborative Planning and Forecasting Replenishment)
- Malzeme İhtiyaç Planlaması (Material Requirements Planning I)
- Manufacturing Resource Planning (MRP II)
- Dağıtım Kaynak Planlaması (Distribution Resource Planning)
- Intranet ve Ekstranet
- POS Takip Sistemleri

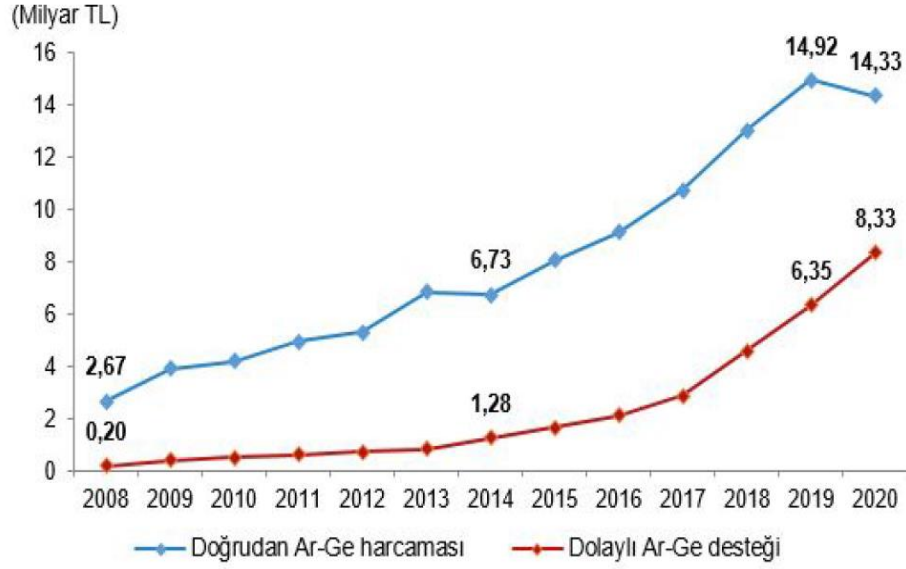
Çalışmamız kapsamında yapılan alan yazın araştırmasında en çok kullanılan bilgi teknolojileri yazılımları şunlardır:

- İnternet
- Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning-ERP)
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographical Information Systems-CBS)
- Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange/EDI)
- Otomatik Tanı Sistemleri –Barkod
- Radyo Frekans Sistemleri-(Radio Frequency Identification-RFID)

2.4.2.4.1.İnternet

ABD Savunma Bakanlığı tarafından haberleşme amacıyla kurulan internetin ortaya çıkışı 1960' lı yıllara kadar uzanmaktadır. İnternet 1990' lı yıllarda geliştirilerek World Wide Web (www) hizmetleri sunmasıyla kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde işçiden müdüre, öğrenciden öğretmene birçok kişinin interneti aktif bir şekilde kullanması bilgiye her yerde, her zaman ulaşılmasını kolaylaştırmaktadır. İnternetin yaygın kullanımı işletmelerin, kurumların ve bireylerin araştırma yapmasını, ödemelerin elektronik ortamdan yapılmasını, devletin arşivlenen evraklarına elektronik ortamdan ulaşılmasını vb. birçok işlemi kolaylaştırmaktadır. Bilgi teknolojilerinin önem kazanması ve artarak kullanılması ile birlikte diğer ülkelerde bilgi teknolojilerine ayrılan bütçe ve yapılan yatırımlar yeterli olsa da ülkemiz bu konuda henüz istenilen seviyeye gelmemiştir. Bilgi teknolojilerinin gelişmesi amacıyla tüm ülkeler AR-GE çalışmalarına gerekli olan yatırımı yapmaya ve belirli oranda bütçe ayırmaya başlamışlardır. TÜİK tarafından 2021 yılında yayınlanan Türkiye'nin merkezi yönetim bütçesinden AR-GE için ayrılan ödenek, harcamalar ve dolaylı AR-GE desteklerini grafik 2.1.' de görmek mümkündür (tüik, 2021).

Grafik 2. 1. Doğrudan Ar-Ge Harcaması ve Dolaylı Ar-Ge Desteği (2008-2020)

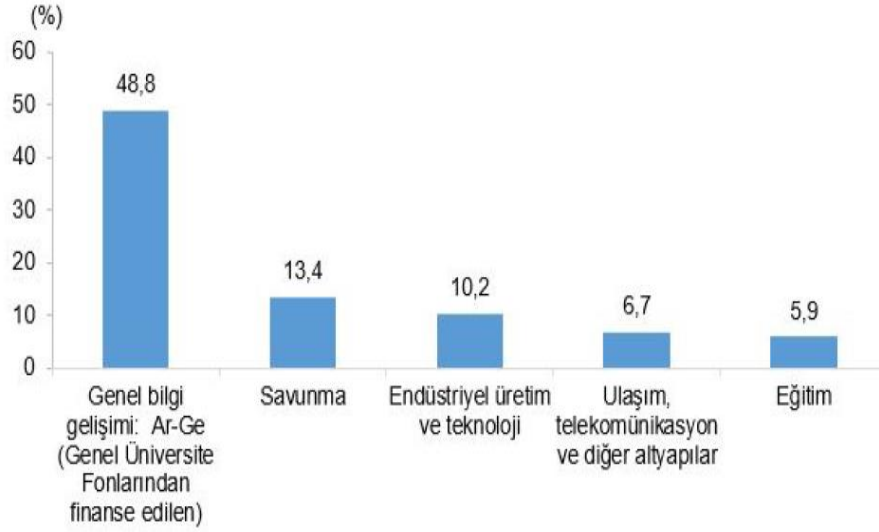


Kaynak:<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Merkezi-Yonetim-Butcesinden-AR-GE-Faaliyetleri-Icin-Ayrilan-Odenek-ve-Harcamalar-2021-37448>

Grafik 2.1’ de 2008 yılından 2020 yılına kadar Türkiye’ nin AR-GE çalışmalarına ayırdığı desteğin artarak devam ettiği görülmektedir. Ülkemiz teknolojik gelişmelere daha fazla destek sağlayarak diğer ülkelerle yarışma potansiyeline erişmek, bilgi teknolojisi çağına odaklanarak ilerleme ve kalkınma hareketlerine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Dolayısıyla sadece ülkemizde değil tüm dünya ülkelerinde bilgi teknolojilerinin kullanılmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz 2008-2020 yılları arasında AR-GE çalışmalarında en fazla Genel Bilgi Gelişimine ikinci sırada ise savunma alanına ve en son sırada ise eğitim alanına destek verdiğini Grafik 2.2.’ de görmek mümkündür.

Grafik 2. 2. En Çok Harcamanın Yapıldığı Beş Sosyo-Ekonomik Hedef



Kaynak: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Merkezi-Yonetim-Butcesinden-AR-GE-Faaliyetleri-Icin-Ayrilan-Odenek-ve-Harcamalar-2021-37448>

Dijital Pazarlama Ajansı We Are Social” ın hazırladığı Dünya’ da ve Türkiye’ de internet ve sosyal medyayı kullananların Ocak 2021 ve Ocak 2022 yıllarına ait raporu Tablo 2.1’ de gösterilmektedir (<https://datareportal.com/reports/digital-2021-turkey,2021>; <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/>).

Tablo 2.1. Dijital Pazarlama Ajansı Ocak 2021-Ocak 2022 Raporu ve Artış Miktarı

	Ocak 2021				Ocak 2022				2021-2022 Artış Miktarı(%)’lik	
	Dünya	%’lik	Türkiye	%’lik	Dünya	%’lik	Türkiye	%’lik	Dünya	Türkiye
Nüfus	7.83 milyar	-	84.69 milyon	-	7.91 milyar	-	85.30 milyon	-	+1.0%	+0.7%
İnternet Kullanımı	4.66 milyar	59.5	65.80 milyon	77.77	4.95 milyar	62.5	69.95 milyon	82	+4.0%	+5.9%
Mobil Kullanıcılar	5.22 milyar	66.6	76.89 milyon	90.8	5.31 milyar	104.6	78 milyon	91.4	+1.8%	+3.3%
Küresel Aktif Sosyal Medya	4.20 milyar	53.6	60 milyon	70.8	4.62 milyar	58.4	68.90 milyon	80.8	+10.1%	+14.8%

Dijital Pazarlama Ajansı We Are Social' ın raporuna göre 2021 yılında 84.69 milyon olan Türkiye nüfusu 2022 yılında 0.7% oranında artarak 85.30 milyona ulaşmıştır. 2021 yılında Türkiye' de internet kullanımı 65.80 milyon iken 2022 yılında 4% oranında artarak 69.95 milyon olarak gözlemlenmiştir. Ayrıca 2021 yılında mobil kullanıcılar 76.89 milyon iken 2022 yılında 1.8% oranında artarak 78 milyon olduğu, 2021 yılında küresel aktif sosyal medya kullanıcıları 60 milyon iken 2022 yılında 10.1% oranında artarak 68.90 milyon olduğu tespit edilmiştir. Rapora göre 2022 yılında Dünya çapında internet kullanımı 62.50% iken Türkiye' de bu oran 82%' dir. Dünya' da İnternet kullanıcılarının gün içerisinde internette geçirdiği zaman ortalama 6 saat 58 dakika iken Türkiye' de ortalama 8 saat olduğu görülmüştür. İnterneti kullanan 16-24 yaş aralığındaki kadınların ortalama 8 saat 18 dakika, erkeklerin ise ortalama 7 saat 51 dakika internette zaman harcadıkları tespit edilmiştir.

İnternet kullanımının artmasıyla birlikte günümüzde birçok işletme satışlarını internet üzerinden yaparak “e-ticaret” olarak adlandırılan ticaret türünün gelişmesini ve yaygınlaşmasını sağlamaktadır. İşletmeler için uzun vadeli ve stratejik öneme sahip olan internet fiziksel ve zamana bağlı hareket etmeyi ortadan kaldırmakta ve işletmelerin “siber pazarlar” da yer almasını sağlamaktadır. Günümüzde büyüme hızını arttıran, aktif ve değişen sayılardaki tüketicileri internet aracılığıyla firmaya çeken Amazon Kitap, CD Now, L. L. Bean, Dell bilgisayar, Alibaba gibi şirketler ürünlerini internet bağlantısı ile yapmakta ve büyüyen pazar payları ile isimlerini daha fazla duyurmaktadırlar (Zsidisin vd., 2000).

Teknolojinin hızlı ilerleyişi hem imkânlarla hem de tehditlere sebep olmaktadır. Kişiler bilgiye ve eğlenceye aynı anda ulaşabilmekte ve farklı ülkelerde ortak ilgi alanlarına göre bağlantılar bulabilmektedirler. Ülkemizde internetin yaygınlaşması ile özel, kamu ve yerel yönetim kurumları aracılığıyla meydan ve caddelerde internete kablosuz erişim imkânının bulunması ile istenilen bilgilere tablet, akıllı telefon vb. birçok teknolojik aygıtla hızlı bir şekilde erişilebilmektedir. Teknolojinin olumlu yanlarının olmasının yanı sıra olumsuz yanlarından en önemlisi insanları sosyallikten uzaklaştırarak sınırlamaktadır.

2.4.2.4.2. Elektronik veri değişimi (Electronic data interchange-EDI)

Elektronik veri değişimi (EDI) iki veya daha fazla şişletmenin bilgisayarları arasında bağlantı kurularak doğrudan kullanım ya da aktarım yapılmasını sağlayan bir sistemdir. şişletmeleri tedarikçilerine ya da müşterilerine bağlayan bir sistem olarak da bilinmektedir. Müşterilerin talep ve beklentilerini en etkili bir şekilde karşılaması için gerekli olan bilgilerin ve faaliyetlerin karşılıklı olarak paylaşılmasını sağlamaktadır. EDI, firmalar arasında kullanılan kâğıt belgelerin yerine geğmektedir. Ticaretin dünya çapında kolaylaştırılması amacıyla Birleşmiş Milletler 4. Çalışma grubunun girişimi ile EDIFACT kurulmuştur. Bu girişim Uluslararası ticaretin etkisini arttırmak ve ticari bilgilere elektronik yoldan ulaşılması için başlatılmıştır.

EDI yazılımları müşteri ve tedarikçi uygulamaları olarak ayrılmaktadır. Müşteri odaklı EDI, satışların ve müşterilerin arttırılmasını amaçlamaktadır (Güleş, 1999). Tedarikçi odaklı EDI ise tedarikçilerle şişletmeler arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi, tedarikçilerin şişletmelerin stoklarını takip etmesini ve ihtiyaç anında stok yardımı yapılmasını sağlamaktadır.

şişletmeler için önemli olan EDI yazılımlarının faydalarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- şişletmelerin kâğıt kullanımını azaltarak zamandan ve maliyetten tasarruf sağlar.
- şişletmeler arasında daha fazla bilgiyi daha az zamanda ve yüksek oranda doğruluk ile paylaştığından ve işlediğinden üretkenliği ve verimliliği artırır.
- EDI yazılımlarına bilgilerin kaydedilmesi ve verilerin doğrulanması kendiliğinden gerçekteşebilmektedir.
- EDI yazılımları ile faturaların doğrulanması yapılabilmektedir.

EDI uygulaması bazı şişletmeler için değişen yasal düzenlemeler, normallere ve güncellemelere uyum sağlama ihtiyaçı gibi nedenlerden dolayı zor olmaktadır. Etkili bir EDI uygulamasında bazı temel şartlar vardır. Etkili bir EDI” nin yapılabilmesinde şu etkenler göz önünde bulundurulmalıdır:

- Belge tipleri
- Güvenli iletim yöntemleri
- Zorunlu donanım ve yazılımlar üzerinde anlaşma
- Toplu zarflama veya zarf açma yetenekleri
- Çeviri veya eşleme yazılımı (Adlar, adresler, parça numaraları, miktarları gibi alanları standart belgelerle eşlemesi)
- Mesaj yönlendirme mekanizmaları (Mesajları uygun gruplara ayırmak ve ilgili kişilere iletilmesini sağlar)
- Ticari ortak sözleşmeleri (Şartları ve kayıtları kesinleştirir. İş ortakları arasında iletişim ve iş süreçlerini kapsamaktadır.)

EDI yazılımı kullanan firmalardan Dünya' nın ikinci büyük tüketici ürünleri dağıtıcısı olan Coastal Pasific, müşterilerinden gelen satın alma taleplerine her zaman ve her ülkede saat farkı olmadan erişmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla siparişlerin alınmasına, tam zamanında teslim edilmesine, özellikle farklı ülkelerdeki saat farkından dolayı yaşanan gecikmelere çözüm olarak EDI yazılımını işletme bünyesiyle bütünleştirmiştir. Sonuç olarak Coastal Pasific firması EDI yazılımı ile sorunlarına çözüm bulmaktadır.

EDI yazılımını kullanan firmalardan bir diğeri ise Atlanta' da faaliyette bulunan Misumi endüstriyel üretim ve dağıtım firması, yeni müşteri kayıtlarını hızlandırmak ve bünyesindeki müşterilerine sıkıntısız bir satın alma süreci yaşatmak amacıyla sipariş takip sistemini otomatikleştirmeyi düşünmüştür. Bu dönüşüm sonucuna göre çalışanların müşterilerle ilgilenme sürelerinin daha fazla olduğu, yeni müşteri kayıtlarının oluşturulduğu, EDI kullanmayan müşterilerden daha hızlı sipariş alındığı tespit edilmiştir.

Hill ve Scudder (2002)' nin gıda sektöründe müşterilerle tedarikçileri kapsayan işletmeler arasında EDI kullanımının incelenmesi amacıyla araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucuna göre, işletmeler EDI' yi tedarik zinciri bütünleştirmesini

kolaylaştırıcı bir araç değil yeterliliği geliştiren bir araç olarak gördüklerini tespit edilmişlerdir.

Dünya' nın en büyük perakendecisi Wall-Mart 2002 yılında verilerin alınması ve kabul edilmesi işlemlerini tedarikçileri ile elektronik bir şekilde başlatarak maliyet tasarrufu sağlamaktan ziyade ticari ortaklar için daha ucuz, daha hızlı, daha doğru bilgilerle satış yerlerinde verilerin paylaşılmasını ve iletişimi kolaylaştırmaktadır (Eom ve Lee, 2005).

2.4.2.4.3. Kurumsal kaynak planlama (Enterprise resource planning-ERP)

Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise resource planning-ERP), 1960' lı ve 1970' li yıllarda geliştirilmiş olan malzeme ihtiyaç planlama sistemlerinin ortaya çıkmasıyla başlamaktadır. Yazılım alanında MRP II ve öncül ERP sistemleri 1980' lerde yerini alarak 1990' ların başından itibaren bugünkü bilinen nitelikleri ile ERP sistemleri büyük ölçekli işletmelerde kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda ise sürdürülebilir kurumsal kaynak planlama (Sustainable Enterprise Resource Planning, S-ERP) sistemlerinden söz edilmektedir (Goldston, 2020).

ERP sistemleri, işletmelerde hızlı bilgi akışı sağlamak için ortak bir alan oluşturarak işletmelerin muhasebe, üretim, insan kaynakları, satış, finans ve dağıtım gibi birimlerini tek bir sisteme bağlayarak eş zamanlı çalışmayı sağlayan bir iş uygulamasıdır. Dikmen ve Kavakcı (2022)' e göre ERP sistemleri elde ettiği verileri işletme bünyesindeki birimlerde kullanarak verilerin birimler tarafından anında görülmesini ve bilginin paylaşılmasını sağlamaktadır. ERP sistemleri bazı müşterilerle elektronik ortamda sipariş alınmasına ve bilginin değiştirilmesine imkân oluşturduğundan işletmenin maliyetlerinin azaltılmasına fayda sağlamaktadır. ERP sistemleri satın alınırken işletme bünyesine uygun olan modüller ayrı ayrı alınabileceği gibi tek bir modül olarak da alınabilmektedir. ERP sisteminin her işletmenin kendi iş yapısına uyarlanabilmesi ERP' nin diğer sistemlerden farkını gösteren en önemli özelliğidir. ERP sisteminin amacı, karar almada tam zamanlı ve doğru bir bilgi sağlama yeterliliği sağlayarak işletmelerin rekabet etme gücünü arttırmaktır (Behesti, 2006).

İşletmeler tedarik zinciri üyeleri ile iletişimlerine ve faaliyetlerine uygun olan ERP sistem tedarikçisini ve ERP sistemini seçmelidirler. İşletmeler ERP sistemlerini satın alırken işletme ihtiyaçlarını doğru belirleyerek stratejik hedeflerine uygun özelliklerde olan sistemleri seçmeye özen göstermelidirler. ERP seçiminin yanlış yapılması işletme maliyetlerini attırdığı gibi işleri yavaşlatabilmektedir. ERP sistemlerinin başarısız olmasının en önemli nedenleri arasında Özen ve Koçak (2017)' e göre süreçleri destekleyecek ve kullanıcıların bilgi ihtiyaçlarını giderecek en uygun sistemlerin seçilmemesi yer almaktadır. İşletmeler ERP sistemlerini seçerken bu sistemleri teknoloji yatırım olarak görmeleri, işletmelerin hedefleriyle ve amaçlarıyla sistemi uyumlu hale getirememeleri ve işletmeler sistemin özellikleri yerine daha fazla maliyeti ile ilgilenmeleri ortaya çıkan olumsuzlukların temel nedenidir (Yıldız ve Yıldız, 2014).

2.4.2.4.4. Radyo frekansı ile tanıma (Radio frequency detification- RFID)

Radyo frekansı ile tanıma (RFID) ürünleri temas etmeden belirli bir uzaklıktan tanınması ve ürünlere yerleştirilmiş olan özel üretilmiş etiketlerin radyo dalgaları vasıtasıyla algılanan belgelerin aktarılmasını sağlayan teknolojidir. Bu teknoloji 2. Dünya Savaşı sırasında savaş uçaklarını tanımlanması ve 2. Dünya Savaşından sonra üretim alanında ürünlerin ve hayvanların takip edilmesi amacıyla kullanılmıştır (Higgins ve Cairney, 2006). RFID teknolojisi otomotiv, lojistik, finans, üretim, güvenlik gibi birçok sektörde yaygın ve aktif olarak kullanılmaktadır. RFID teknolojisi etiket, yazıcı, okuyucu ve programlama aracı olarak temel bileşenlerden oluşmaktadır.

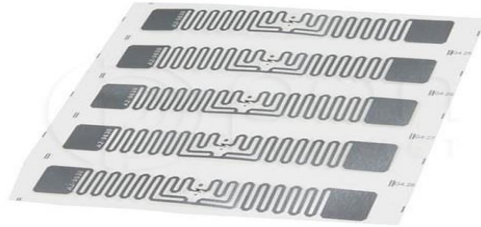
RFID etiket, çip ve antenden oluşmaktadır. RFID etiket çipe kaydedilmiş bilgileri okuma da iletişim, okuyucu ve etikette yer alan anten yardımıyla radyo frekans sinyalleri üzerinden sağlamaktadır. Etiketler enerjiyi almasına göre aktif, pasif ve yarı pasif olarak ayrılmaktadır. RFID etiketlerinin özellikleri Tablo 2.2' de ve şekilleri ise Şekil 6' da gösterilmektedir.

Tablo 3.2. Aktif, Pasif ve Yarı Pasif Etiket Özellikleri

	AKTİF	PASİF	YARI PASİF
Güç Kaynağı	Batarya	Okuyucudan	Batarya
Maliyet	Yüksek	Düşük	Yüksek
Okuma Mesafesi	100 metreden fazlası	Maksimum 100 metreye kadar	100 metreden fazlası
Kullanım Alanı	Ürün ve hayvan takibinde	Birçok alanda	Elektronik geçiş veya paket izleme uygulama alanında
Etkileşim	Okuyucu ya da diğer aktif etiketlerle etkinleşir		Okuyucu tarafından okunduğunda etkinleşir.

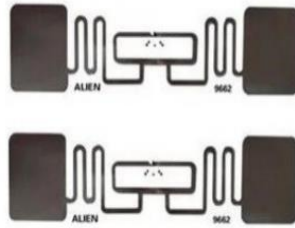
Şekil 2. 6. RFID Etiket Çeşitleri

Aktif Etiket



Kaynak: <https://www.panetiket.com/urun/aktif-rfid-etiket>

Pasif Etiket



Kaynak: <https://tr.aliexpress.com/item/2021056872.html>

Yarı Pasif Etiket



Kaynak: <https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/yar%C4%B1-pasif-rfid-etiket-etiket-izleme-bir-%C5%9Feyler-%C3%A7ok-internet-teknolojileri-mallar-gm957852502-261559815>

RFID etiketlerinde okuma uzaklığı ve etiketler arası iletişim türünün belirlenmesinde uygun frekansın seçimi önemlidir. Farklı şekil ve boyutlardaki antenlerin çalışması farklı frekanslarda gerçekleşmektedir. Antenlerin çalışma frekansları yüksek, düşük, ultra yüksek, mikrodalga ve geniş bant olabilmektedir (Weis, 2011)

RFID teknolojisi günümüzde hem ülkemizde hem de dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknoloji bazı alanlarda etiket maliyetleri, teknik yetersizlik, standardın olmaması gibi sebepler RFID' nin yaygınlaşmamasının engelleri olarak gösterilebilir. Ayrıca RFID teknolojisinin müşterilerin bilgisi dışında müşteri bilgilerini toplaması, etiket üzerindeki bilgilerin satıştan sonra kalması gibi olumsuz yanları da bulunmaktadır. RFID teknolojisinin müşteri hareketlerini izlenmesine dair yaşanan problemlerin örneklerinden biri olarak İngiltere' nin İnsan hakları ve ferdi özgürlük organizasyonu Liberty tarafından 2003 yılında başlatılan teknolojiyi kullanan perakendecilerin katıldığı kampanya gösterilebilir. Kampanyanın nedeni, perakendecilerden birinin müşterilerin jiletleri raftan aldığı ve jiletlerle birlikte işyerinden ayrıldığı anın fotoğraflarının çekilmesidir (Saatçioğlu, 2006). Konusu geçen jiletlerin üreticisi Gillette firması bu duruma karşı çıkarak bahsi geçen işyerinde RFID' yi tedarik zinciri etkinliğini arttırmak amacıyla kullandığını belirtmiştir. Ayrıca 2003 yılında Benetton markasının kıyafetlerinde kullanıldığı RFID teknolojisi müşteri mahremiyetine saldırı gerekçesiyle halk tarafından boykot edilmiştir.

RFID teknolojisini kullanan Metro grubu RFID etiketlerini firma çıkışında kullanım dışı bırakan bir sistem oluşturmuştur. Bağımsız bir araştırma firması olan Forrester Research, High Wycombe’ da bulunan Mark & Spencer mağazasında araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda etiketlerin görünür olması, müşterilerin satın alma işleminden sonra etiketlerin çıkarılmasını talep etmesi, ticaretin yoğun olduğu saatlerin dışında RFID teknolojisinin kullanılması, müşteri bilgilerinin gizli tutulmasına dair bir firmadan danışmanlık alması gibi faaliyetlerin RFID teknolojisini kullanmada olumlu etkilerinin olduğunu tespit etmiştir.

RFID teknolojisinin demiryolu endüstrisinde vagon tipi seri numarasını tanımlamak, otomotiv endüstrisinde araçları montaj boyunca izlemek, perakende endüstrinde ürünleri hırsızlığa karşı korumak, sağlık sektöründe malzeme, ilaç vb. ortak kullanılan taşınabilir aletlerin takibini yapmak amacıyla kullanılmakta ve bu alanlarda örnek oluşturmaktadır. (Özdemir ve Doğan, 2010)

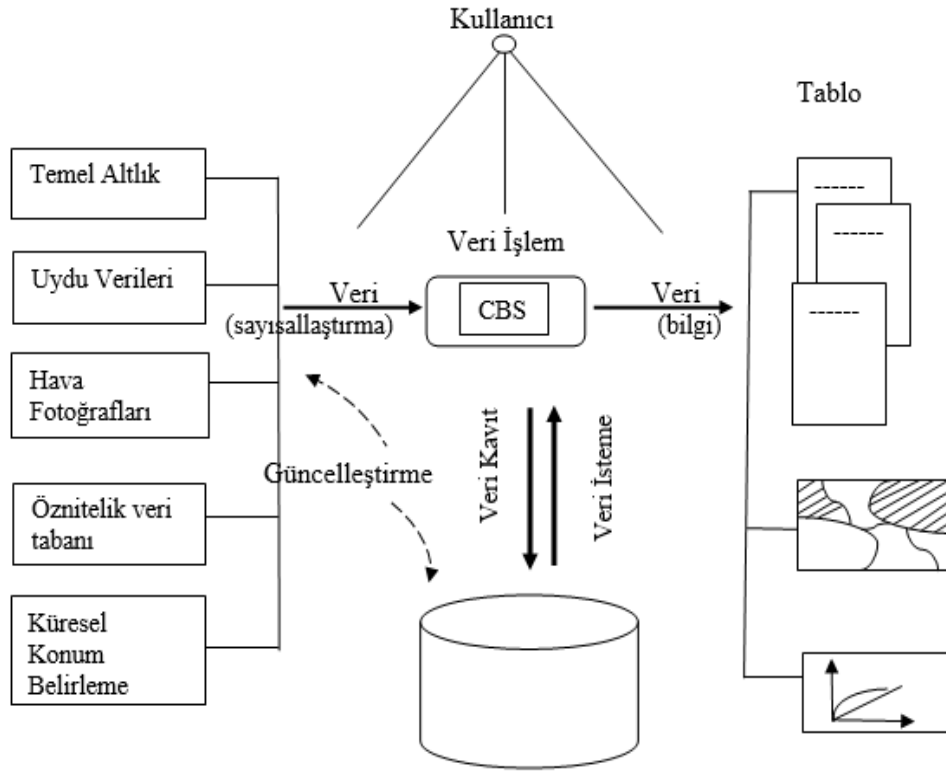
2.4.2.4.6. Coğrafi bilgi sistemleri (Geographical information Systems-CBS)

Coğrafi bilgi sistemi, kullanıldığı örgütün gereksinimlerine göre konumsal verinin toplanması, işlenmesi ve gösterilmesini yapan, verilecek kararları destekleyici görevi olan sayısal bir bilgi sistemidir (Uluğtekin ve Bildirici, 1997).

1970’li yıllarda Kanada’ da R.E. Tomlinson bilgisayar temelli konumsal bilgi sisteminin kurulmasından bahsetmiştir. Tomlinson’ un çalışmaları bilgi sistemlerinin ilk örneğini temsil etmektedir. CBS’ ler harita destekli uygulamalardan yararlanmayı ve analiz etmeyi sağlamaktadır. CBS özel işletmelerde farklı amaçlar için internet, extranet ve intranet tabanlı olarak planlama, bilgilendirme ve yönetim amacıyla kullanılmaktadır (Özçiftçi, 2009).

CBS, bilgi sistemi olmakta ve bilgisayar destekli tasarım (CAD) bilgisayar destekli kartografya, uzaktan algılama, veri yönetim bilişim sisteminin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır (Maguire, 1993). CBS veri, yazılım, donanım ve kullanıcı öğelerinden oluşmakta ve Şekil 2.7.’ de CBS genel yapısı gösterilmektedir.

Şekil 2. 7. Coğrafi Bilişim Siteminin Genel Yapısı (Başkent, 1996)

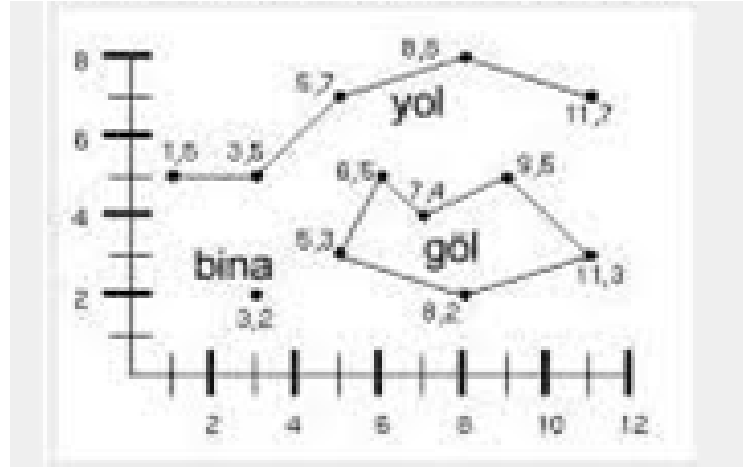


CBS verileri grafik ve nitelik veriler olmak üzere 2' ye ayrılır.

- Grafik veriler, vektör ve raster olmak üzere 2' ye ayrılmakta ve Şekil 2.8'de ve 2.9'da gösterilmektedir.

- Vektör veriler, coğrafi bilgilerin konumlarının ve şekillerinin saklandığı bir veri tipidir. Bu sistemde veriler çoğunlukla nokta, çizgi ve poligon olmak üzere üç temel coğrafi objeden oluştuğu gibi bazı sistemler de daire, elips gibi karmaşık obje tiplerini desteklemektedir. Vektör verilerde her objeye bir özellik tanımlanabilmekte ve alan, uzunluk gibi özellikleri de elde etmek kolaylaşabilmektedir.

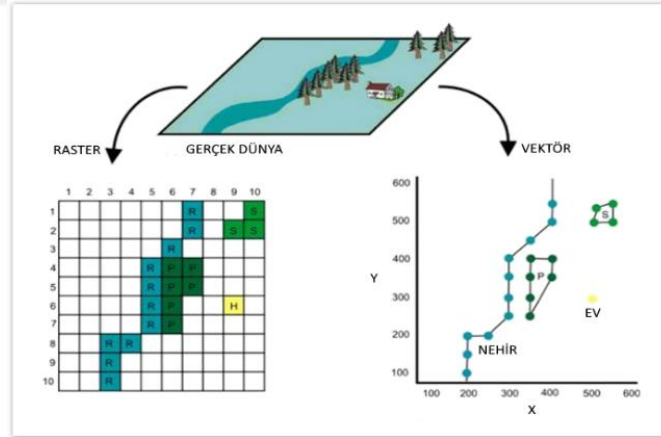
Şekil 2. 8. Vektör Veri Modelleri



Kaynak: https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/15_01_03_8c7f8.pdf

- Raster veriler, uydu görüntüleri, taranmış haritalar gibi verilerdir (Balcı vd.,2000). Raster verilerdeki görüntülerde grafik bilgi, pixel (grid) üzerine yerleştirilen hücrelere depolanır (Tezan, 1998). Pixel' de bulunan veriler belirli kodlarla bilgisayara kaydedilirler.

Şekil 2. 9. Raster Veri Modelleri



Kaynak: <https://sqlserverrider.wordpress.com/2013/10/22/geospatial-gis-file-formats/>

- Nitelik veriler, grafik olmayan coğrafi verilerdir. Nitelik veriler herhangi bir veri tabanında tutulmaktadır.

CBS' ler öncelikle yönetim alanında uygulanmış olmasına rağmen günümüzde işletmelerde de uygulanmaktadır. CBS' lerin işletmelerde kullanılmasının örneklerinden bir olan McDonalds firması CBS' ni yer belirleme çalışmalarında kullanmıştır. Ülkemizde CBS, 1990'lı yılların sonuna doğru gelişmeye başlamıştır. CBS işletmeler arasında işbirlikçi stratejilerde etkili olabilmekte, çok yönlü karar vermeye imkân sağlamak ve hareket sistemlerinin bazı süreçlerinin etkisini arttırabilmektedir (Pick, 2004). CBS pazarlama, eğitim, hastane, ulaşım, çevre, planlama, savunma, ticaret, turizm, lojistik, askeri gibi birçok alanda uygulanabilmektedir.

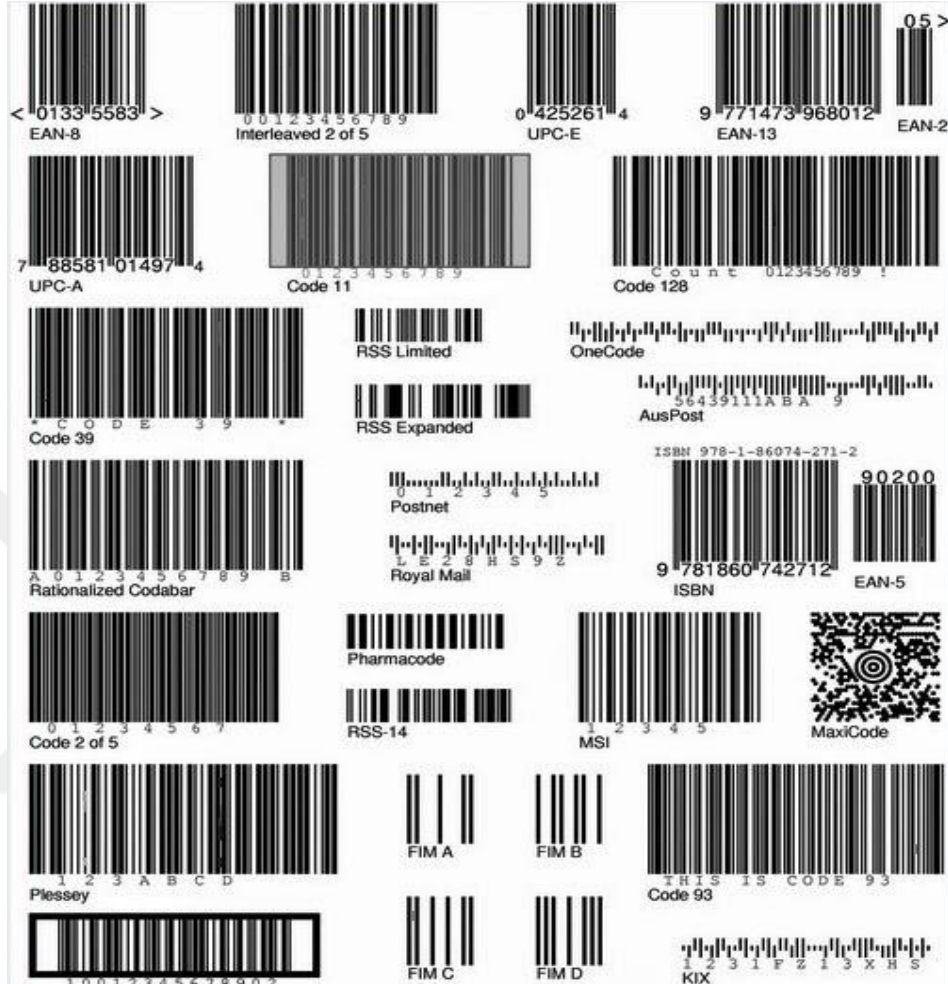
2.4.2.4.7. Otomatik tanı sistemleri-BARKOD

Barkod ürün, doküman, nesne, parça üzerine kodlanmış olan verilerin okunması amacıyla sensörler kullanan bir teknolojidir.

Etiketlemenin en ilkel yolu olan barkod 1980' li yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. Barkodlar yatay ve dikey çizgilerden oluşmakta ve bu çizgiler bir aradayken bir yazı veya harfi temsil etmektedir. Barkod şekilleri bazı işletmelerde farklı sembollerle çeşitlendirilmiştir. Barkod çeşitleri Şekil 2.9' da gösterilmektedir.

Barkod teknolojisi, tedarik zinciri üyelerine detaylı bilgi ve iletişim imkânı sağlamak ve hataları asgari düzeyde azaltmaktadır. Stok kontrolünün yapılmasında barkod kullanılarak veriler stok sorumlularına herhangi bir araç kullanmadan iletebilmekte ve işlemlerin daha doğru ve daha hızlı yapılmasını sağlamaktadır. Barkodlar tek tek okunmalı ve okunması için belirli görüş mesafesi olmalıdır. Barkodların, kayıt işlemlerinin yapılabilmesi için barkodun görünür olması gerekir. Barkod üzerindeki veriler güncellenemez. Barkod teknolojisi hakkında araştırma yapan John Bermudez ile Demantra işletmesinin ürün pazarlama sorumlusu barkod teknolojisinin doğru ve ucuz bir teknoloji olduğunu ifade etmiştir (Saatçioğlu, 2006). Şekil 2.10' da barkod çeşitleri gösterilmektedir.

Şekil 2. 10. Barkod Çeşitleri



Kaynak: endustriyelkamerasistemleri.blogspot.com

2.5. Çeviklik Kavramı

TDK' ya göre çeviklik, atik, tetik, kolaylık ve çabukluk anlamına gelmektedir. Çeviklik kelimesi, beklenmeyen bir durum karşısında, iş ortamındaki sorunlara direnme ve gerçekleşen değişiklikleri fırsat olarak değerlendirme yeteneği olarak ifade edilebilmektedir (Swafford vd, 2008). Örneğin spor alanında çeviklik, yapılan uyarıya karşı tepki olarak ani vücut hareketleriyle cevap verme biçimi olarak tanımlanabilirken askeri alanda bir tehdidin veya çevresel faktörlerin fark edilmesi ve bu durumlara hızlı cevap verebilme kabiliyeti olarak tanımlanabilmektedir.

Bir başka tanımda ise çeviklik, belirsiz pazar ve piyasa şartlarında müşteri talep ve beklentilerinde meydana gelen ani ve beklenmedik durumlara karşı işletmelerin hacimsel ve çeşitlilik bakımından cevap verebilme yeteneğidir(Sanchez ve Perez, 2005). Çeviklik işletmeler açısından firmanın içinde bulunduğu pazar koşullarında pazara sunulan ürün veya ürünleriyle ilgili müşteri istek ve taleplerinde beklenmeyen bir zaman diliminde gerçekleşen ani ve tahmin edilemeyen durumlara, tehditlere, sorunlara karşı gerçekleşecek değişiklikleri fırsat olarak değerlendirerek cevap verebilme kabiliyeti olarak tanımlanabilir.

Çeviklik esnek üretim sistemleri ile ilgili olmasına rağmen üretim alanında kavramlaşmıştır (Nagel ve Dove, 1999). Çeviklik tedarik zincirinde farklılık oluşturmakla birlikte örgütler için uzun süreli sürdürülebilir durum üstünlüğü de sağlamaktadır (Lee, 2004). Tedarikçiler ve müşterilerin örgütler için çeviklik hızı ve etkinliği bir kabiliyet olarak tanımlanabilir.

1990' lı yıllarda hızlı cevap vermenin öneminin artmasıyla birlikte Amerikan giyim firmalarının “Hızlı Cevap” girişimleri, Avrupa’ da ve Amerika’ da bulunan ürünlerini perakende olarak satan tüccarların “Müşteri isteklerine etkin cevap” adlı programı uygulamaları ve Amerika’ da gıda sektörünün benzer özelliklere sahip programı düzenlemelerinden anlaşılabilmektedir.

Çeviklik son yıllarda müşteri istek ve beklentilerinin hızlı değişmesi ve ürün teslim zamanlarının kısalması gibi firmaların talep yapısında meydana gelen değişikliklere bir cevap olarak geliştirilmiş bir yönetim anlayışıdır. Çeviklikte değişen müşteri talep ve beklentilerine odaklanabilme kabiliyeti olarak tanımlanabilen uygunluk; müşteri talep ve beklentilerine cevap verebilme yeteneği olarak tanımlanabilen yerleştirme; beklenmeyen ani ve tahmin edilemeyen sorunları karşılayabilme kabiliyeti olarak tanımlanabilen esneklik kavramlarının birleştirilmesi sonucunda işletmeler çeviklikte ilerleyerek başarı gösterebilmektedirler (Patricia ve Swafford, 2006).

Holsapple ve Li (2008)' e göre çevik bir örgüt yapısının örgütlere sağlayacağı faydalar şu şekilde sıralanabilir:

- Müşterilere özel hissettiren ürün ve hizmet sunabilme kabiliyetine sahip olunması
- Ürünün üretim aşamasındaki maliyetlerinin azaltılması
- Örgütün yer aldığı mevcut pazar durumlarında değişme olması halinde bu değişen pazar koşullarına hızlı ve etkili cevap verebilme kabiliyetine sahip olması
- Örgüt bünyesinde değer sağlamayan faaliyetlerden uzaklaşması
- Müşteri talep ve beklentilerine daha fazla önem vererek müşteri memnuniyetine odaklanması
- Pazar koşullarında rakiplerine karşı rekabet kabiliyetini arttırması

2.5.1. Tedarik Zinciri Çevikliği Kavramı

Tedarik zinciri çevikliği işletmenin pazarda gerçekleşen durumları anlaması ve bu değişen durumlara hızlı tepkiler, cevaplar verebilme kabiliyetine odaklanma olarak tanımlanabilir.

Swafford vd. (2008)' e göre Tedarik Zinciri Çevikliği, firmaların piyasa durumlarında beklenmedik ve ani değişikliklerin üstesinden gelme, işletmelerin ve mevcut piyasaların tehditlerine karşı koyabilme ve bu değişkenliği fırsata çevirme kabiliyetidir.

Konuk (2011)' e göre Tedarik Zinciri Çevikliği, işletmelerin görevleri sonucunda stratejik faydalar sağlamaları ve bu faydaları rekabette üstünlüğe dönüştürmeleri için pazardaki değişikliklere karşılık verebilen organizasyon süreçlerinin kabiliyetidir.

Benzer bir tanımda ise Tedarik Zinciri Çevikliği, örgütlerin değişen çevrelere, fırsatlara ve tehditlere karşı cevap verebilmek için zincir içerisindeki stratejileri ve uygulamaları ayarlama yeteneğidir (Eckstein vd., 2015).

1990' lı yılların sonuna doğru Cronfield Üniversitesinden Martin Christopher ve arkadaşları tarafından ortaya çıkan Tedarik Zinciri Çevikliğinin amacı, değişen pazar koşullarında rekabet avantajını korumak için farklı özelliklere sahip müşteri talep ve beklentilerine göre kişiselleştirilmiş yeni ürün ve hizmetleri pazara sunmaktır. Temel amacı hız ve esneklik olan bu anlayışın odaklandığı asıl konu, tedarik zincirindeki bütün faktörlerin pazar ile ilgili beklentilerini kavrayarak ortak amaçlar ve stratejik işbirliği ile esnek yapı oluşturmak ve sürekli değişen müşteri beklentilerini ve isteklerini karşılamaktır (Apilioğulları, 2017). Tedarik Zinciri Çevikliğinin iki ayrı yönü bulunmaktadır. Birincisi, müşterilerden gelen farklı istek ve talepleri gözlemleyerek ilerleyen zamanlarda oluşabilecek beklenmedik değişikliklere hızlı tepki verilmesi, ikincisi ise müşterilerden gelen farklı istek ve beklentilere göre planlanmış dağıtım görevlerinin uygulamasıdır.

2.5.1.1. Tedarik zinciri çevikliğini etkileyen faktörler

2.5.1.1.1. Dikkat ve farkındalık (Alertness)

Tedarik Zinciri Çevikliğinde dikkatli olma kabiliyeti, fırsatlardan yararlanmak ya da oluşabilecek tehditleri öngörebilmek için pazar çevresini gözlemlemek anlamına gelmektedir. Gligor (2013)' e göre dikkat ve farkındalık, mevcut durumdaki değişiklikleri, fırsatları ve tehditleri algılama kabiliyetinin hızlı bir şekilde gerçekleşmesidir.

Tedarik zinciri çevresindeki değişikliklere karşı dikkatli olunmadığında gerekli olan cevapları vermesi de mümkün değildir. Örgütler dikkat ve farkındalık kabiliyetini satış bilgileri aracılığıyla pazar eğilimini izlemeye, müşteri talebini tahmin ve analiz etmekle göstermektedirler.

2.5.1.1.2. Erişebilirlik (Accessibilty)

Tedarik zincirinde erişilebilirlik kavramı verilere ulaşma kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Bilgi erişimi Tedarik Zinciri Çevikliği için bir gerekliliktir. Tedarik zincirinde yer alan örgütlerin gerekli olan bilgileri zamanında ve doğru bir şekilde alması zincir üyelerine fayda sağlar (Meyer vd., 2013).

2.5.1.1.3. Kararlılık (Decisiveness)

Örgütlerin değişikliklere cevap vermelerinin nasıl olacağına dair karar verme sürecinde daha cesur karar vermelerini sağlamaktadır. Gligor (2013)' e göre dikkat ve farkındalık, erişilebilirlik ve kararlılık faktörleri Tedarik Zinciri Çevikliğinin bilişsel alanını oluşturmaktadır. Bu faktörler bilgilerin işlenmesiyle ilgilidir ve örgütlerin fırsatlara, değişikliklere ya da tehditlere cevap vermede hangi hareketleri gerçekleştirmesi gerektiğinin belirlenmesini sağlamaktadır.

2.5.1.1.4. Hız (Speed)

Müşterilerin bilgi düzeylerinin artması talep ve beklentilerinin de değişmesine neden olmakta ve işletmelerin müşteri özelliklerine yönelik özelleştirilmiş ürün ve hizmetlerini geliştirmesini gerektirmektedir. Tedarik zinciri üyelerinin de ürün ve hizmetlerde kalite ya da maliyetten ödün vermeden kısa zamanda özelleştirilmiş ürün ve hizmet sunması büyük önem taşımaktadır (Moniruzzaman vd., 2015). Başka bir ifadeyle hız işletmelerin faaliyetleri ve işlemlerini uygun olan en kısa zamanda yerine getirme kabiliyetidir.

2.5.1.1.5. Esneklik (Flexibility)

Tedarik zincirinde esneklik, örgütün çevresindeki belirsiz ve değişen pazar koşullarına uyum sağlama, talebi karşılama ve rekabetçi olarak devam edebilme kabiliyeti olarak tanımlanabilir. Örgütlerdeki belirsizlik örgüt çevresinde olabileceği gibi örgüt bünyesindeki bölümlerin en küçüğünün en riskli işlere kadar birçok nedenden kaynaklanmaktadır.

2.5.1.2. Tedarik zinciri çevikliğinin önemi, faydaları ve zararları

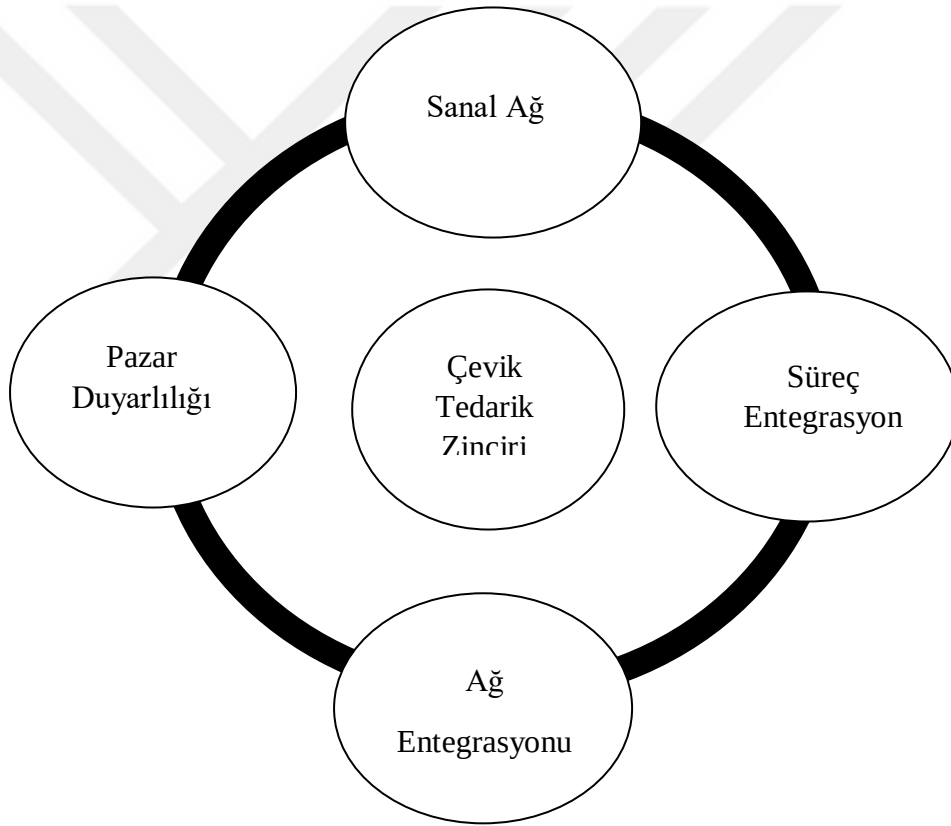
İş dünyasında hızlı bir şekilde değişen ortamlarda işletmelerin rekabetçi olarak kalabilmesi için tedarik zinciri üyelerine güvenen işletmelerin pazarda oluşan fırsatları algılama ve değerlendirmede daha çevik, sıkıntıları gidermede daha hassas ve oluşan ya da oluşabilecek dış uyaranlara karşı daha dayanıklı olması gerekmektedir (Shekarian, 2019).

İşletmelerle birlikte tedarik zinciri üyelerinin ürünün üretiminden müşteriye teslim edilmesine kadar olan süreçte hızlı, çevik, uyumlu ve esnek bir şekilde davranması Tedarik Zinciri Çevikliğinin önemli bir özelliği olmaktadır. Tedarik Zinciri Çevikliği işletmelerin “temel kabiliyetleri” dışında diğer faaliyetlerinin de

gelişmesini bilgi teknolojilerini yoğun bir şekilde kullanarak ve küresel boyuttaki dış kaynak kullanma yöntemlerini talep ederek sağlamaktadır (Banerjee, 2016).

Tedarik Zinciri Çevikliği, müşterilerden gelen taleplerin karşılanması, müşteri isteklerine göre özelleştirilen ürünlerin üretimi ve kaliteli müşteri hizmeti sunulması gibi işlerde hizmet düzeyinden daha fazla fayda sağlamanın en etkili yoludur. Tedarik Zinciri Çevikliği müşteri siparişlerinin arttırılmasını ya da düşürülmesini, siparişlerin teslim yerinin değiştirilmesini mümkün kılan esnek yapıli tedarikçi anlaşmalarının yapılmasına imkân sağlamaktadır.

Şekil 2. 11. Çevik Tedarik Zincirinin Özellikleri (Christopher, 2000)



Şekil 2.11’ de gösterildiği üzere Tedarik Zinciri Çevikliği dört ayırt edici özelliğe sahiptir.

1. Pazara Duyarlılık; gerçek talebin ölçülebilirliğini ve cevap verilebilirliğini ifade etmektedir. İşletmeler müşterilerinin ihtiyaçlarına dayalı bilgileri piyasadan

aracısız olarak elde etmeleri mümkün olmadığından daha önceki satış, teslimat, üretim gibi bilgileri kullanarak tahminde bulunurlar.

2. Sanal Ağ (Entegrasyon); tedarik zincirinde yer alan üyelerin birbirleri ile bilgi teknolojileri aracılığıyla bütünleşerek doğru zamanda doğru bilgileri paylaşabilmelerini ifade etmektedir.

3. Süreç Entegrasyonu; tedarik zinciri üyelerinin işbirlikçi yaklaşımla çalışmalarını ve ürün geliştirme adımlarının birlikte ilerletilmesini ifade etmektedir (Christopher, 2000). Bu süreçte tedarik zinciri üyeleri arasında güven ortamı oluşturularak daha saydam ve açık bilgi akışı ve maliyetlendirme mümkün olmaktadır.

4. Ağ Entegrasyonu; tedarik zincirinin tüm üyelerinin tek bir ağ (network) üzerinde birleştirilmesini ifade etmektedir.

Küreselleşen dünyada işletmeler yer aldığı pazarlarda sürdürülebilir fayda elde etmek ve pazar koşullarında müşteri taleplerine daha hızlı cevap verebilmek için kendi mevcut gücünü ve tedarik zinciri üyelerinin kabiliyetlerini geliştirmelidirler (Christopher, 2000).

Lyons ve Ma'aram (2014)' e göre çeviklik bir strateji olarak moda ya da mevsimlik mallar gibi dalgalı taleplere daha uygundur. Ürün ömrü kısa olan ürünleri pazara sunan firmalar tarafından kullanılmaktadır. Siparişe göre üretim sistemi benimseyen Dell firması çevik stratejiyi uygulayan firmalardan birine örnek verilebilir. Ayrıca Dünya'nın en büyük ekspres teslim firmalarından biri olan TNT Express' de çevik stratejiyi uygulamaktadır.

Tedarik Zinciri Çevikliğini oluşturabilmek için tedarikçiler ile işbirlikçi ilişkiler içinde olunmalı, tedarikçi ve müşteri arasında bilgi akışı sağlanmalı, uygun maliyetli stok takibi kurulmalı, dağıtım sistemi güvenilir düzeyde oluşturulmalı, oluşabilecek herhangi bir kriz durumunda doğru kararlar alabilecek kriz yönetim takımı kurulmalıdır.

2.5.1.3. Tedarik zinciri çevikliğinde yapılan çalışmalar

Bu başlıkta Tedarik Zinciri Çevikliğine dair yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan çalışmalara yer verilmektedir.

Yurt dışı çalışmalar:

- Katayama ve Bennet (1996) yaptıkları çalışmada çevik, üretim, yalın üretim ve uyum sağlamayı karşılaştırılmışlar ve çalışma sonucunda çevikliği hedefleyen uygulamaların gelecekte de devam edeceğini tespit etmişlerdir.

- Jackson ve Johansson (2003) farklı bölümlerde çalışan 15 yönetici ile yaptıkları çalışma sonucunda çeviklik potansiyelinin ürün, üretim ve pazar yönünden ürünler, operasyonlarda değişim kabiliyeti, işbirlikleri, kişiselleştirme için yaratıcılık gibi yeteneklere sahip olması gerektiğini tespit etmişlerdir.

- Swafford vd. (2006) yaptıkları çalışmada üretim ve tedarik esnekliğinin Tedarik Zinciri Çevikliğinde etkisi olup olmadığını araştırarak pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

- Swafford vd. (2008) yaptıkları çalışmada tedarik zinciri esnekliğinin Tedarik Zinciri Çevikliğini arttırdığını tespit etmişlerdir.

- Gligor ve Holcomb (2012) tedarik zinciri üyeleri arasındaki koordinasyonun, işbirliğinin ve iletişimin Tedarik Zinciri Çevikliğini olumlu yönde etkilediğinin tespit etmişlerdir.

- De Groote ve Marx (2013) yapmış oldukları çalışmada bilgi teknolojilerini Tedarik Zinciri Çevikliğini güçlendirdiğini tespit etmişlerdir.

- Liu vd. (2013), Tedarik Zinciri Çevikliğinin hem esnek bilgi teknolojisi altyapısının hem de bilgi teknolojisi özümlemesinin firma performansı üzerindeki etkisine tam olarak aracılık ettiğini belirtmişlerdir.

- Dubey vd. (2018), Hindistan’ da otomobil yan sanayi özelinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, çevik tedarik zincirini etkileyen ana faktörlerin bilgi paylaşımı ve işbirliği kaynakları olduğunu tespit etmişlerdir.

- Alzoubi ve Yanamandra (2020) Tedarik Zinciri Çevikliğinde bilgi paylaşımının etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda bilgi paylaşımının tedarik zincirini olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Yurt içi çalışmalar:

- Sağbaşı ve İnce (2015), tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojileri, çeviklik ve entegrasyonun operasyonel ve finansal performansa etkisini inceledikleri nicel çalışmalarında, İstanbul’ daki örneklemin çeviklik başta olmak üzere, araştırılan kavramlara yeterince hâkim olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

- Çalışkan vd. (2016) hızlı moda sektöründe tedarik zincirinin çeviklik ve esneklik boyutları ile firma performansına etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda çevik tedarik zinciri yönetiminin en çok müşteri memnuniyeti performansına ve en az kârlılık performansına etki ettiğini tespit etmişlerdir.

- Şahin (2017) yaptığı çalışmada firma performansı ile tedarik zinciri arasındaki ilişkide Tedarik Zinciri Çevikliğinin etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda tedarik zinciri yeteneğinin ve çevikliğinin firma performansını pozitif yönde etkilediğini ve Tedarik Zinciri Çevikliğinin, tedarik zinciri yeteneğinin firma performansında ara değişken olduğunu tespit etmişlerdir.

- Gündoğan ve Güner (2017)’ nin yaptıkları çalışmada afet tedarik zincirlerinde çeviklik felsefesinin uygulanabilirliğini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda afet tedarik zincirlerinin çeviklikten önemli derecede yararlanabileceğini özellikle afet öncesi ve esnasında çevik uygulamalar sayesinde tepki süresinin azaltılabileceğini tespit etmişlerdir.

- Yıldız ve Çetindaş (2018) Türkiye’ nin ilk 100 ihracatçı firmasından 115 firmaya anket uygulayarak stratejik kaynak kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğine ve firma performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda stratejik kaynak kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğini ve firma performansını pozitif yönde ve anlamlı olarak etkilediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca Tedarik Zinciri Çevikliğinde aracılık rolü incelenerek kısmi aracılık rolü olduğunu tespit etmişlerdir.

- Güner (2018)’ in yaptığı çalışmada tedarik zinciri yönetiminde çevikliğin ve teknoloji belirsizliğinin firma performansına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda teknoloji belirsizliğinin Tedarik Zinciri Çevikliğini, Tedarik Zinciri Çevikliğinin de firma performansını pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

- Boyacıoğulları (2018), araştırmanın ana amacının, İstanbul ilinde faaliyet gösteren B2B işletmelerin, tedarik zincirlerindeki operasyonel çevikliğinin, satın almaya etkisinin değerlendirilmesi olduğunu belirtmektedir.

- Yıldız ve Çetindaş (2020) çalışmada tedarik zinciri entegrasyonunun firma performansı üzerindeki etkisinde tedarik zinciri esneklik ve çevikliğinin aracı rolünü incelemişlerdir. Çalışma sonucunda tedarik zinciri entegrasyonunun tedarik zinciri esnekliği, Tedarik Zinciri Çevikliği ve firma performansını pozitif yönde ve anlamlı olarak etkilediğini tespit etmişlerdir.

- Çankaya (2020)' nın yaptığı çalışmada kimya, elektrik-elektronik, otomotiv ve yan sanayi, gıda, tekstil, meta, ağaç ve ağaç ürünleri ile diğer sektörlerde toplamda 99 firmaya anket uygulayarak tedarik zinciri görünürlüğünün çeviklik üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda tedarik zinciri görünürlüğünün çeviklik üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit etmiştir.

Yapılan alan yazın çalışmasında çevikliğin çok ölçütlü karar verme yöntemleri ile de hem yurt içi hem de yurt dışındaki çalışmalarda kullanıldığı belirlenerek bu çalışmaların bazıları Tablo 2.3' te gösterilmektedir.

Tablo 2.3. Tedarik Zinciri Çevikliği ile yapılmış Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri

Yurt Dışı Çalışmalar			
Yazar	Yıl	Çalışma	Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemi
-Lin, C.T., -Chiu, H. -Chu, P.Y.	2006	Agility Index In The Supply Chain.	Fuzzy Agility Evaluation Method
-Jain, V., -Benyoucef, L. -Deshmukh, S.G.	2008	A New Approach For Evaluating Agility In Supply Chains Using Fuzzy Association Rules Mining	Fuzzy Association Rules Mining
-Tseng -Lin	2011	Enhancing Enterprise Agility By Deploying Agile Drivers, Capabilities And Providers	Bulanık mantığa dayalı Quality Function Deployment
-Maryam Alimardani, -Sarfaraz Hashemkhani -Mohammad Hasan Aghdaie -Jolanta Tamošaitienė	2013	A Novel Hybrid SWARA And VIKOR Methodology For Supplier Selection In An Agile Environment	SWARA ve VIKOR Yöntemi
-Sangari, M.S., -Razmi, J. -Zolfaghari, S.	2015	Developing A Practical Evaluation Framework For Identifying Critical Factors To Achieve Supply Chain Agility	-Dematel (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) -Bulanık ANP (Analytic Network Process)

Tablo 2.3. Tedarik Zinciri Çevikliği ile yapılmış Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri (Devamı)

Yurt İçi Çalışmalar			
-Zeynep ÖZGÜNER -Esra Vildan CANTAŞDEMİR	2021	Çevik Tedarik Zinciri Yönetimindeki Operasyonların Entropi Tabanlı Topsis Yöntemi İle Değerlendirilmesi	TOPSIS Yöntemi
Semih ÇİMENYAYLA	2021	MACBETH Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Çevik Tedarik Zincirlerinin Performans Değerlendirmesi	MACBETH Yöntemi
Sinem BULDUK	2022	Otomatik Tanımlama Sistemlerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Seçimi	PROMETHEE ve MOORA Yöntemi

2.6. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ve Tedarik Zinciri Çevikliği İlişkisi

Tedarik zinciri üyelerinin birbirleriyle olan iletişimini daha da güçlendirmek için bilgi teknolojilerinden faydalanılmaktadır. Bilginin paylaşılması tedarik zincirinde son derece önemlidir. İşletmeler müşteri talep ve beklentilerine zamanında, doğru, hızlı bir şekilde cevap verebilmek için hem bünyesinde hem de tedarik zinciri üyeleri ile arasında uygun yazılımları kullanmaktadır. Bilgilerin işletme yöneticilerinin hızlı, doğru ve etkili kararlar almalarını sağlamaktadır. Bilgi teknolojileri, tedarik zincirinin görünürlüğünü sağlamakta ve yöneticilerin tedarik zinciri verimini artırmak için karar almalarını mümkün kılmaktadır (Chopra ve Mendl, 2017). Ayrıca işletmeler bu yazılımlar ile var olduğu pazar piyasasında rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü elde etmekte, satışlarını arttırmakta, kâr elde etmektedir. Tedarik zincirinde bilgi teknolojilerinin kullanımı, etkinliğin artmasına, stokların ve döngü süresinin düşmesine, kalite ve esnekliğin artarak müşteri istek ve beklentilerine daha hızlı cevap verme imkânı sağlamaktadır (Xu, 2012). Bilgi teknolojileri ile birlikte işletmeler tedarikçileri ile arasındaki var olan bilgi akışının arttırarak tedarik zincirini daha dirençli bir hale getirmekte ve uluslararası piyasada rekabetçi gücünü attırmaktadır. Değişen günümüz dünyasında tedarik zincirinde yer alan işletmeler için büyük olan işletmenin küçük olan işletmeyi yenmesinden ziyade, hızlı olanın kazandığı bir anlayış hâkimdir. Dolayısıyla işletmeler müşteri beklentilerine hızlı cevap verebilmekte, pazarda oluşabilecek riskli durumları öngörerek daha doğru ve stratejik kararlar alabilmekte, mevcut pazar potansiyelini de dengede tutabilmektedirler.

BÖLÜM III

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Bilgi Teknolojileri Kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğine Etkisi

3.1.1. Araştırmanın Önemi

Alan yazın incelendiğinde işletmelerin bilgi teknolojileri kullanımının firma performansı etkisine, işletme verimliliğine, tedarikçi performansına yönelik çalışmalara, bununla birlikte tedarik zinciri çevikliğinin firma performansını etkilediğine ve firmalarda aracı rolü üstlendiğine yönelik çalışmalara rastlanılmaktadır. Buna karşılık alan yazında, işletmelerin bilgi teknolojileri kullanımının tedarik zinciri çevikliği etkisini inceleyen çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu tez çalışması işletmelerin bilgi teknolojileri kullanımının tedarik zinciri çevikliğine etkisinin araştırılmasına yönelik önemli bir boşluğu dolduracaktır. Aynı zamanda Malatya ili özelinde yapılan bu çalışma, özellikle bölge sanayicilerinin konuya ilişkin olarak alacakları kararlarda bir yol gösterici özellik taşıması açısından önemlidir. Ayrıca farklı illerde ya da bölgelerde yapılacak çalışmalar ile bu araştırmanın sonuçları da karşılaştırılarak tartışılabilecektir. Bu anlamda bu araştırmanın sonucu yapılacak olan benzer çalışmalar için de bir kaynak niteliği taşıması açısından da önemli bir yere sahip olduğu düşünülmektedir.

3.1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Malatya ili organize sanayi bölgesinde faaliyette bulunan işletmelerin bilgi teknolojileri kullanım düzeylerinin tedarik zinciri çevikliğine etkisinin belirlenmesidir. Ayrıca işletmelerde bilgi teknolojileri kullanımı ve tedarik zinciri çevikliğinin demografik özelliklere göre incelenmesi de amaçlanmaktadır.

3.1.3. Araştırmanın Kapsamı

Bu araştırmanın kapsamını, Malatya ili 1. ve 2. Organize Sanayi Bölgesinde faaliyette bulunan işletmeler oluşturmaktadır.

3.1.4. Araştırma Modeli

Araştırmaya katılan katılımcıların Bilgi Teknolojileri Kullanımlarının Tedarik Zinciri Çevikliğine etkisine yönelik araştırma modeli Şekil 3.1.' de görüldüğü gibidir.



Şekil 3. 1. Araştırma Modeli

Şekil 3.1.'de araştırmanın modeli belirtilmiş ve bu model doğrultusunda çalışmaya ilişkin araştırma soruları oluşturulmuştur.

3.1.5. Araştırma Soruları

Bu çalışmada, beş adet araştırma sorusu geliştirilmiştir. Araştırma soruları aşağıda ifade edildiği gibidir.

1. İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanımı boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliğine yönelik algıları ne düzeydedir?
2. İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanım boyutları İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişmekte midir?
3. İşletmelerin Tedarik Zinciri Çevikliği İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişmekte midir?
4. İşletmelerin algılarına göre Bilgi Teknolojileri Kullanımı düzeylerinin boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliği arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
5. İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanımının boyutları Tedarik Zinciri Çevikliğini etkilerken anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3.1.6. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Malatya 1. ve 2. Organize Sanayi Bölgesinde faaliyet gösteren toplam 369 işletmeden oluşmaktadır. Araştırmanın verileri basit rassal örneklem (random) yöntemi ile elde edilmiştir. Rassal yöntem, ana kütlede yer alan örneklem birimlerinin eşit bir şekilde seçilme şansının olması olarak ifade edilebilir. Bu çalışmada basit rassal örnekleme ile nicel yönelimli araştırmalar için %90, %95, %99 güvenirlik düzeylerinde ve farklı evrenler için kabul edilebilirlik asgari örneklem büyüklükleri için hazırlanmış tabloya göre %5 anlamlılık düzeyinde %95 güven aralığında örneklem birim sayısı 183 olarak belirlenmiştir (Gürbüz ve Şahin, 2018). Çalışmada işletmeleri temsilen her işletmeden bir kişi olmak üzere toplam 202 farklı işletmelerde görev yapan katılımcıya anket uygulanmıştır. Ancak altı anket hatalı, eksik ve yanlış doldurulduklarından kapsam dışında bırakılmış ve buna bağlı olarak toplam 196 anket değerlendirilmede kullanılmıştır. Çalışmada toplam 202 farklı işletmelerde görev yapan katılımcıya anket uygulanmıştır. Ancak altı anket hatalı, eksik ve yanlış doldurulduklarından kapsam dışında bırakılmış ve buna bağlı olarak toplam 196 anket değerlendirilmede kullanılmıştır.

3.1.7. Veri Toplama Yöntem ve Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Anket formunun ilk bölümünde araştırmaya katılan işletmelerin bazı demografik özelliklerini belirlemek amacıyla demografik bilgiler bölümü yer almaktadır. Malatya 1. ve 2. Organize Sanayi bölgesinde faaliyette bulunan işletmeler hakkında faaliyet alanlarının sınırları, faaliyette bulundukları sektör ve faaliyet süreleri ile ilgili sorular yer almaktadır. Anket formunun ikinci bölümünde işletmelerin bilgi teknolojileri kullanımının işletme bünyesinde yer alan birimler ve çalışanlar arasında nasıl etki ettiğinin ve kullanılan teknolojik yazılımların ne düzeyde kullanıldığının incelenmesine yönelik sorular yer almaktadır. Anket formunun üçüncü bölümünde tedarik zinciri çevikliğinin işletme performans, ürün ve müşteriye cevap verebilme hızına yönelik sorular bulunmaktadır.

Ankette bilgi teknolojileri kullanımı kavramının ölçülmesi amacıyla Özçiftçi (2009)' nin ve Işkın (2010)' ın geliştirdikleri ölçek kullanılmıştır. Tedarik Zinciri Çevikliği kavramının ölçülmesinde ise Swafford ve arkadaşları (2006)' nın geliştirdikleri çeviklik ölçeği kullanılmıştır.

Bilgi Teknolojileri Kullanımı ile Teknolojik ve Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğinde kullanılan anket maddelerine ait likertlerin değerlendirilme ölçütü Tablo 3.1.' de gösterilmektedir.

Tablo 3.1. Bilgi Teknolojileri Kullanımı, Teknolojik ve Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçek Maddeleri Likertlerinin Değerlendirme Ölçüt Tablosu

Değer	Bilgi Teknolojileri Kullanımı Ölçeği	Teknolojik Ölçeği	Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçeği	Aralık	Düzye
1	Kesinlikle Katılmıyorum	Hiç Kullanılmıyor	Çok Az	1,00-1,80	Çok Düşük
2	Katılmıyorum	Az Kullanılıyor	Az	1,81-2,60	Düşük
3	Kararsızım	Kullanılıyor	Orta	2,61-3,40	Orta
4	Katılıyorum	Yüksek Düzeyde Kullanılıyor	Fazla	3,41-4,20	Yüksek
5	Kesinlikle Katılıyorum	Çok Yüksek Düzeyde Kullanılıyor	Çok Fazla	4,21-5,00	Çok Yüksek

Tablo 4.5.' deki bilgi teknolojileri kullanımı ölçeği boyutları ile tedarik zinciri çevikliği ölçeğinin ortalamaları yukarıdaki tabloda belirtilen ölçütlere göre yorumlanmıştır.

3.1.8. Verilerin Çözümlemesi ve Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen verilerin çözümlemesi için Güvenilirlik, Doğrulamayı Faktör, Frekans, Normallik, Tek Yönlü ANOVA, Tukey, Tamhane's, Korelasyon ve Yapısal Eşitlik Modelleme Çözümlemesi yapılmıştır.

Çalışmada çözümlemelere başlamanın ilk adımı olan güvenilirlik çözümlemesi her bir ölçeğe uygulanarak faktör güvenilirliği çözümlemesi yapılmıştır. Güvenilirlik çözümlemesinde hesaplanan Cronbach's Alpha (α) katsayısına bağlı olarak ölçeklerin güvenilirlikleri aşağıdaki belirtilen ölçütlere göre yorumlanmıştır (Kayış, 2005):

- $0,00 < 0,40$ ise ölçek güvenilir değildir,
- $0,40 < 0,60$ ise ölçeğin güvenilirliği düşük,
- $0,60 < 0,80$ ise ölçek oldukça güvenilir,
- $0,80 < 1,00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Faktör çözümlemesi uygulama şekline ve amacına göre, doğrulayıcı faktör ve açımlayıcı faktör çözümlemesi olarak adlandırılmaktadır (Hair vd., 2006). Doğrulayıcı faktör çözümlemesi daha önceden belirlenen ve daha az boyut altında birleştirilen ölçekler ile araştırmada kullanılacak verileri birbiriyle test ederek verilerin ölçek yapısına uygunluğunu belirleyen en etkili çözümleme yöntemidir. Veri setinin uygunluğunu değerlendirmek için çözümleme sonucunda elde edilen uyum iyiliği indekslerine ve eşik değerlerine bakılmaktadır.

Normallik Çözümlemesi, veri setinin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirleyen çözümleme yöntemidir. Çözümlemelere devam edebilmenin ön şartı olan ve yapılacak çözümlemeye karar vermenin temelini oluşturan Normallik çözümlemesi sonucunda elde edilen çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri yapılacak olan çözümleme yöntemine karar vermede bakılması gereken ön şartlardan en önemlisidir. Tabachnick ve Fidell (2013)' e göre Skewness ve Kurtosis değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında bir değer alması ve normallik Q-Q plots grafiğinde değerlerin normallik çizgisi etrafında toplanması verilerin normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Bununla birlikte Geory ve Mallery (2010)'e göre basıklık ve çarpıklık değerlerinin -2 ile +2 aralığında değer alması da verilerin normal dağıldığını göstermektedir. Ayrıca çarpıklık ölçüsünün +3 ile -3 arasında değer almasının da verilerin normal dağılıma sahip olduğunu ve kabul edilebilir olduğu göstermektedir (Kalaycı, 2008). Benzer şekilde normallik çözümlemesi sonucunda çalışmaya katılan katılımcı sayısının 50' den büyük olması ($n > 50$) halinde Kolmogorov-Smirnov Testi

sonuçlarına, çalışmaya katılan katılımcı sayısının 50' den küçük olması ($n < 50$) halinde Shapiro-Wilk Testi sonuçlarına bakılmaktadır (Güriş ve Astar, 2019). İstatistiksel bir hipotez testinde H_0 hipotezinin kabul edilebilmesi için sosyal bilim araştırmalarında kabul edilen %5 anlamlılık düzeyine eşit ya da büyük olması gerekmektedir. Anlamlılık düzeyinin %5'ten küçük olması durumunda ise alternatif hipotez olan H_1 kabul edilmektedir.

Normallik testinde hipotezler şöyle ifade edilmektedir:

H_0 : Verilerin normal dağılmadığı kabul edilmektedir.

H_1 : Verilerin normal dağıldığı kabul edilmektedir

Tek yönlü varyans çözümlemesi olarak bilinen ANOVA, ikiden fazla grubun ortalamalarının birbirine göre farklılaşıp farklılaşmadığını çözümleyen bir yöntemdir. Kalaycı (2008)' e göre ANOVA çözümlemesi sonucunda temel ölçüt olarak iki varsayım vardır. Bu varsayımlara göre grup varyansları homojen ve gruplar normal dağılıma sahiptir. Tek Yönlü ANOVA çözümlemesinde sonuçların farklılık göstermesi durumunda hangi değişkenler arasında farklılıkların olduğunu tespit etmek amacıyla Post Hoc testleri yapılmaktadır. Bu bağlamda Scheffe, Tukey, Bonferroni, LSD (Fischer), Dunnet, Tamhane testleri gruplar arasındaki farklılıkları belirlemede bilgi sağlamaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2016). Gruplar arasında farklılık olduğu durumlarda hangi test yönteminin uygulanacağına karar vermek için varyansların homojenlik değerlerini test eden Levene Testi sonuçlarına bakılmaktadır. Levene Testi sonucunda grup varyanslarının $p > 0,05$ olması grupların homojen bir yapı sergilediğini belirtmekte ve Scheffe, Tukey, LSD (Fischer) testleri ile, grup varyanslarının $p < 0,05$ olması halinde ise grupların homojen bir yapı sergilemediğini göstermekte ve Dunnet, Tamhane's testleri ile çözümleme yapılmaktadır.

Korelasyon çözümlemesi, en az iki değişken arasındaki ilişkiyi veya değişkenler arasındaki ilişkinin düzeyini ölçmek amacıyla kullanılan yöntemdir (Newbold, 2001). Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü gösteren Korelasyon katsayısı "r" ile ifade edilmekte ve "-1" ile "+1" arasında bir değer almaktadır. Korelasyon katsayısı değerinin "bir" olması değişkenler arasında pozitif yönlü tam bir

ilişki olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda değişkenler arasında bir değişken arttığında diğerinin de arttığını, bir değişken azaldığında diğerinin de azaldığını belirtmektedir. Korelasyon katsayısı değerinin -1 olması değişkenler arasında negatif yönlü tam bir ilişki olduğunu ve 0 olması değişken arasında ilişki olmadığını göstermektedir (Bülbül, 2001). Değişkenler arasında bir değişken artarken diğeri de azalmakta ve bir değişken azalırken diğeri de artmaktadır. Normallik çözümlemesi sonucunda faktör yükleri normal dağılıma sahip ise korelasyon çözümlemesinde faktörler arasındaki ilişkileri Pearson korelasyon katsayısı, faktör yükleri normal dağılıma sahip değil ise Spearman korelasyon katsayısı sonuçları göstermektedir. Kalaycı (2006)' ya göre ölçekler arasındaki korelasyon ilişki düzeyi **“0,00-0,25 Çok Zayıf”, “0,26-0,49 Zayıf”, “0,50-0,69 Orta”, “0,70-0,89 Yüksek”, “0,90-1,00 Çok Yüksek”** olarak ifade edilmektedir. Tablo 4.12.' deki Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğinin korelasyon ilişki düzeyi belirtilen ölçütlere göre yorumlanmıştır.

Yapısal Eşitlik Modeli (YEM), sosyal bilimler alanında araştırma yapan bilim insanları tarafından kullanılan, çok değişkenli istatistiksel tekniklerin birleşiminden meydana gelen, çok daha güçlü bir çözümleme yöntemidir. Model, istatistiksel bağımlılığa dayalı modeller ile ilgili karma hipotezlerin içindeki değişkenlerin neden sonuç ilişkisini açıklayabilmekte ve teorik modellerin bir bütün olarak çözümlenmesine imkân veren etkili bir model çözümleme ve geliştirme tekniğidir (Şanlı, 2014). YEM çözümlemesinin amacı, bir ya da birden fazla bağımlı değişken ile bir ya da birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiler örüntüsünü test etmektir (Gürbüz ve Şahin, 2016).

BÖLÜM IV

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Bilgi teknolojileri kullanımı ölçeği ile tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan güvenirlik çözümlemesi

Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği ile Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeği Cronbach's Alpha katsayıları Tablo 4.1.'de verilmektedir.

Tablo 4.1. Ölçeklerin Güvenirlik Çözümleme Sonuçları

Ölçeklerin Güvenirlik Çözümlemesi		
Ölçekler	Cronbach Alfa	Önerme Sayısı
Bilgi Teknolojileri Kullanımı	0,987	48
İletişim Bilgi Sistemleri	0,993	42
Kurumsal Bilgi Sistemleri	0,801	3
Takip Bilgi Sistemleri	0,795	3
Tedarik Zinciri Çevikliği	0,942	7
Toplam	0,986	55

Tablo 4.1 incelendiğinde 48 sorudan oluşan bilgi teknolojileri kullanımının Cronbach's Alpha değeri "0,987" ve 7 sorudan oluşan tedarik zinciri çevikliği Cronbach's Alpha değeri ise "0,942" olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bilgi teknolojileri kullanımının 42 sorudan oluşan "**İletişim Bilgi Sistemleri**" alt boyutunun Cronbach's Alpha değeri "0,993", 3 sorudan oluşan "**Kurumsal Bilgi Sistemleri**" alt boyutunun değeri "0,801" ve "**Takip Bilgi Sistemleri**" alt boyutunun değeri ise "0,795" olarak bulunmuştur. Yapılan çözümleme sonucunda ölçeklerin Cronbach's Alfa değerleri 0,60 üzerinde bulunduğundan ölçeklerin "**yüksek derecede güvenilir**" olduğu ifade edilebilir.

4.2. Katılımcıların demografik özellikleri

Araştırmaya katılan işletmelerin demografik özelliklerine dair bilgiler Tablo 4.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 4.2. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişkenler	Kategoriler	Frekans	Yüzde
İşletme Faaliyet Alanı	Küresel	5	2,6%
	Uluslararası	100	51,0%
	Ulusal	33	16,8%
	Bölgesel	58	29,6%
	Toplam	196	100%
İşletme Sektörü	Metal-Kimya	6	3,1%
	Gıda	13	6,6%
	Otomotiv	2	1,0%
	Tekstil	135	68,9%
	Diğer	40	20,4%
	Toplam	196	100%
İşletme Faaliyet Süresi	1 Yıldan Az	3	1,5%
	1-5 Yıl	61	31,1%
	6-10 Yıl	24	12,2%
	11-20 Yıl	45	23,0%
	21 Yıl ve Üzeri	63	32,1%
	Toplam	196	100%

Tablo 4.2’ de görüldüğü üzere araştırmaya katılan işletmelerin 51,0%’ inin “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” nın “Uluslararası” olduğu, “İşletme Sektörü” olarak 68,9%’ unun “Tekstil” olduğu ve “İşletme Faaliyet Süresi” nin 32,1%’ inin “21 Yıl ve Üzeri” süreye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde; “Yaş” değişkeninin 46,4% ‘ünün ağırlıklı olarak “26-35 Yaş” aralığında olduğu, işletmelerde görev aldıkları “Mevki” olarak 20,9%’ unun “Ekip Lideri” nde olduğu, “Eğitim Durumu” nun 46,9%’ unun “Lisans” mezunu olduğu gözlemlenmiştir. Ankete katılan katılımcıların “Mesleki Kıdem” yılları incelendiğinde 28,1%’ inin “1-5 Yıl” aralığında olduğu, işletmelerde “Çalıştıkları Bölüm” ün 57,70%’ inin ağırlıklı olarak “Üretim” bölümü olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların 72,40%’ inin “Erkek” ve 27,6%’ sini “Kadın” katılımcılar oluşturmaktadır.

4.3. Bilgi teknolojileri kullanımı ve tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi

Bilgi Teknolojileri Kullanımı ve Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğine yönelik doğrulayıcı faktör çözümlemesi yapılmıştır. Elde edilen veriler aşağıda ayrı ayrı belirtilmektedir.

4.3.1. Bilgi teknolojileri kullanımı ölçeğine yönelik olarak yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi

Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeğinin verileri ile uyum iyiliği değerlerini arttırmak amacıyla DFA' nın Değişke (Düzeltilme-Modifikasyon) İndisleri tablosuna (MI) bakılmıştır. Değişke indisleri hata terimleri arasında olan bağlantıları ifade etmektedir. Hata terimleri arasında yapılacak olan her bir hata kovaryans bağlantısı modelin uyum iyiliği değerlerini attırmaktadır. Ayrıca Değişke indislerinde hata terimlerinde kovaryans bağlantısı yapmanın yanı sıra modelden çıkarılması gereken değişkenler ile modelde hangi değişkenler arasında bağlantıların yapılması gerektiğine dair önerilerin verildiğini görmek mümkündür (Bayram, 2016). Değişke indislerine göre değişkenler arasında kovaryans bağlantısı yapılırken değişkenlerin farklı boyutlar altında yer almaması bağlantıların yapılması ve doğru sonuçlar alınması açısından önemlidir (Dağlı, 2015). Değişkenler arasında değişke uyum iyiliği değerlerinin hata terimlerinin kovaryansı en yüksek olan değişkenler ile kovaryans bağlantıları yapmaya başlanılmaktadır. Uygun uyum iyiliği değerleri bulunana kadar düzeltme işlemi tekrar edilmektedir. Çalışmada yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi sonucunda B1 ile B34, B3, B5 (e1 ile e35-e4-e6) arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte B26 ile B34 (e27-e35) arasında hata terimlerinin yüksek ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Ölçekteki bazı maddelerin hata terimlerinde kovaryans bağlantıları yapılarak ölçeğin uyum iyiliği değerleri kabul edilebilir oranlara uygun hale getirilebilir. Yapılan her değişke işleminden sonra tekrar DFA yapılmış ve elde edilen değerler verilerin ölçeğin yapısına uyumlu olduğunu göstermiştir. Şekil 4.1' de DFA modeli ve Tablo 4.3'te uyum iyiliği değerleri gösterilmektedir.

Tablo 4.3. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Ölçeğine Ait Uyum İyiliği Değerleri

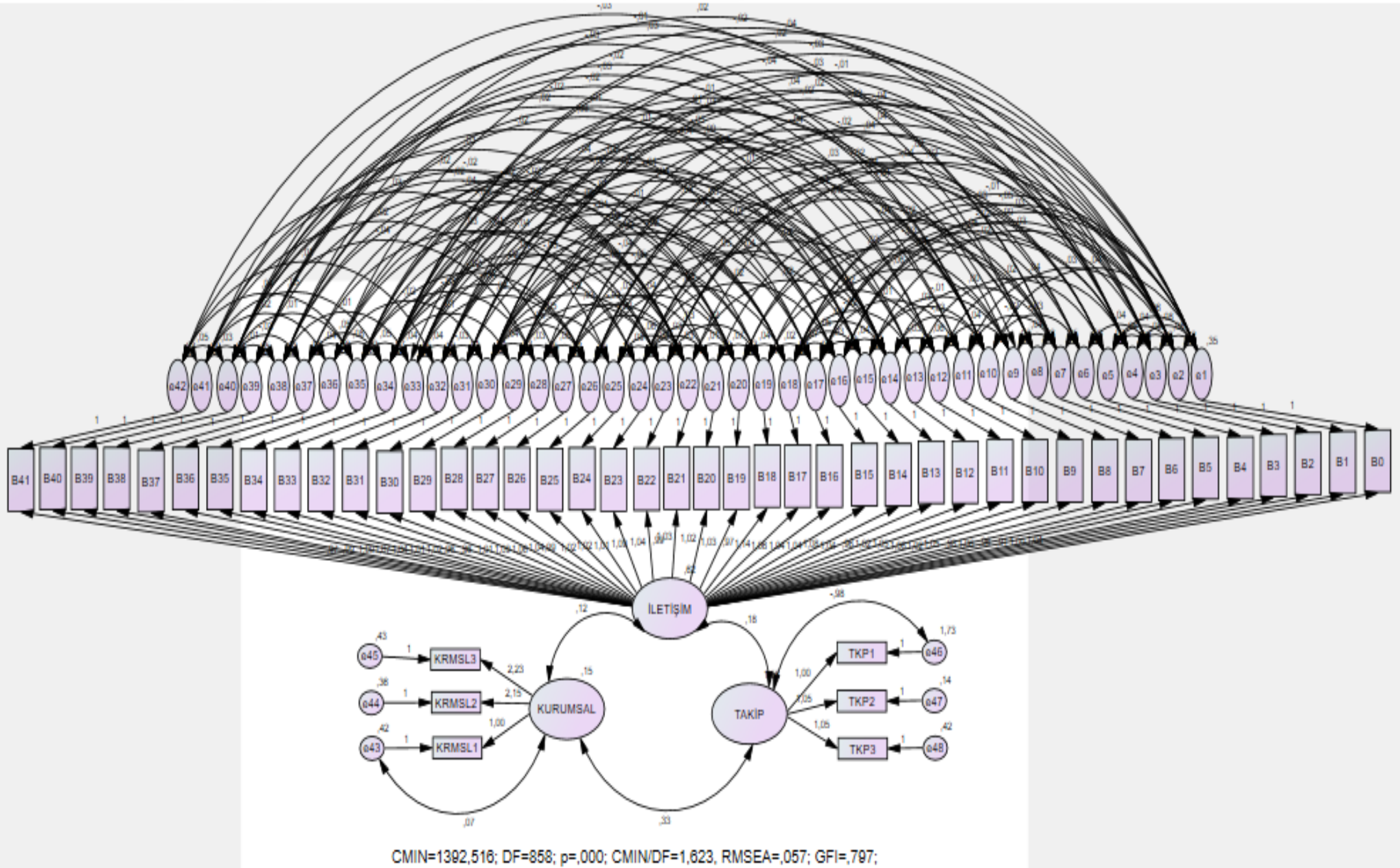
Ölçek	CMIN/ DF	GFI	SRMR	CFI	NFI	RMSEA
Bilgi Teknolojileri Kullanımı	1,623	,797	,052	,965	,915	,057

Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği için uygulanan doğrulayıcı faktör çözümlemesi sonucunda, model uyum iyilikleri CMIN/DF (1,623), CFI (,965), NFI (,915), SRMR (,052) ve RMSEA (,057) olarak bulunmuş ve kabul edilebilir eşik değerler içerisinde yer aldıkları tespit edilmiştir. Uyum iyiliği değerlerinden **Cmin/df $\leq$ 3** olması modelin önerilen uyum iyiliğine, **$\chi^2/df \leq 5$** olması ise modelin kabul edilebilir uyum iyiliğine sahip olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007; Kline, 2010). RMSEA değeri 0-1 arasında değer almakta ve sıfıra yakın bir değer alması beklenmektedir. Ayrıca **RMSEA $\leq$ 0,08** olması modelin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir (Sumer, 2000; Hooper vd., 2008; Brown, 2015). Yapılan çalışmalarda **GFI $\geq$ 0,90** olması önerilen bir uyum iyiliği değeri iken **GFI $\geq$ 0,80** olması halinde de kabul edilebilir bir değer olduğu görülmektedir (Hu ve Bentler, 1999; Hooper vd., 2008; Marsh vd., 2006). **CFI $\geq$ 0,90** olması önerilen bir uyum iyiliği değeri olduğunu, **CFI $\geq$ 0,95** olmasının ise kabul edilebilir bir değer olduğunu göstermektedir (Hu ve Bentler, 1999; Sumer, 2000; Tabachnick ve Fidell, 2007). İndeks değerinin **NFI $\geq$ 0,90** olması hem önerilen hem de kabul edilebilir uyum iyiliği değerini göstermektedir (Çokluk vd., 2012; Erkorkmaz vd., 2013; Aksu vd., 2017). **SRMR $\leq$ 0,08** olması modelin kabul edilebilir uyum iyiliği değerini göstermektedir (Sumer, 2000; Marsh vd., 2006). Ayrıca test edilen modelde SRMR değerinin sıfıra yaklaşması modelin iyi derecede uyum iyiliği sergileyen bir yapıda olduğunu göstermektedir. Tablo 4.4.'deki Tedarik Zinciri Çevikliğine ait uyum iyiliği değerleri ile Tablo 4.13'deki bilgi teknolojileri kullanımı boyutlarının tedarik zinciri çevikliğini yordamasına ilişkin uyum iyiliği değerleri belirtilen ölçütlere göre yorumlanmıştır. Yapılan çözümlemede GFI (,797) değerinin ise kabul edilebilir eşik değerin altında kalması nedeniyle iyi uyuma sahip olmadığı görülmektedir. Buna rağmen SRMR, CMIN/DF, RMSEA, NFI ve CFI değerlerinin kabul edilebilir uyum iyiliği değerlerine sahip olması Doğrulayıcı Faktör Çözümlemesi sonucunun uygun olduğunu

göstermektedir. Özgüner (2017)' e göre uyum iyiliği değerleri gelişen ve gelişmeye devam eden bir alandır. Uyum iyiliği indekslerinin hepsinde belirlenen bazı hassas sınır değerlerinin olması bu indekslerin kesinliğini belirtmediğinden sadece birer kabullenmedir. Bu bakımdan tüm uyum iyiliği değerlerinin iyi derecede uyuma sahip olması bir şart olarak görülmemektedir (Işık ve Zincirkıran, 2016). Bu açıklamalar ışığında Doğrulayıcı Faktör Çözümlemesi sonucunda bulunan GFI (,797) indeksinin 0,80 değerine çok yakın olması nedeniyle ölçeğin uyumunun sağlandığı ifade edilebilir.



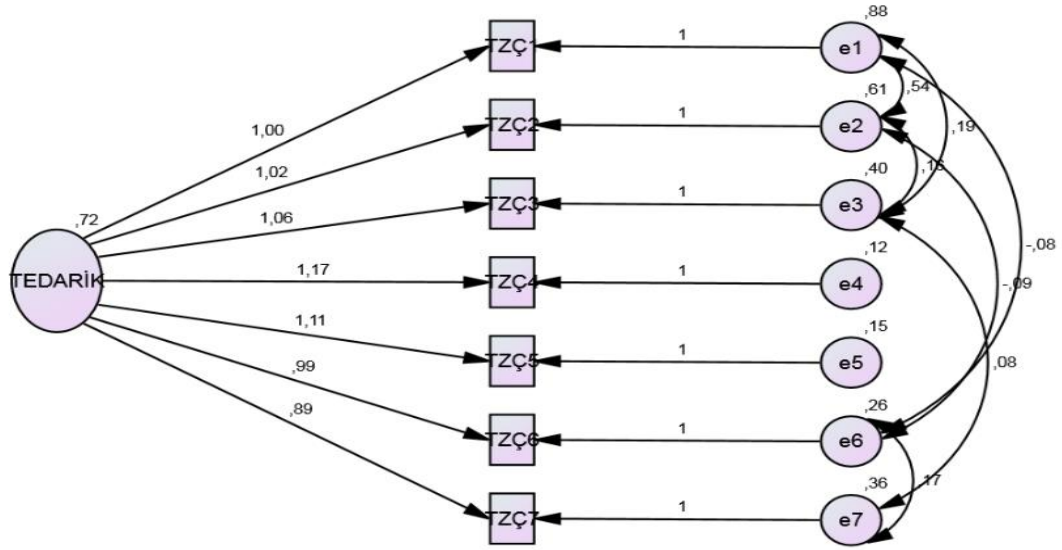
Şekil 4. 1. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Çözümleme Modeli



4.3.2. Tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi

Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğine yönelik yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesine ait model Şekil 4.2’de ve çözümleme sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerleri Tablo 4.4.’te verilmektedir.

Şekil 4. 2. Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Çözümleme Modeli



CMIN=11,838; DF=7; p=,106; CMIN/DF=1,691, RMSEA=,060; GFI=,983;

Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğine yapılan Doğrulayıcı Faktör Çözümlemesi sonucunda özgün ölçekteki TZÇ1 ile TZÇ2, TZÇ3 ve TZÇ6 (e1 ile e2-e3-e6) arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte TZÇ2 ile TZÇ3 ve TZÇ6 (e2 ile e3- e6) arasında, TZÇ3 ile TZÇ 7 (e3-e7) arasında, TZÇ6 ile TZÇ7 (e6-e7) arasında hata kovaryanslarına bakıldığında yüksek ilişkilerin olduğu gözlemlenmiştir. Değişkenler arasında değişke uyum iyiliği değerlerinde en yüksek kabul edilebilir oranı sağlayacak olan hata terimlerinden başlanarak düzeltme işlemi için kovaryans bağlantıları yapılmıştır. Yapılan her değişke işleminden sonra tekrar DFA yapılmış ve elde edilen değerler verilerin ölçeğin yapısına uyumlu olduğunu göstermiştir. Elde edilen uyum iyiliği değerleri Tablo 4.4’te gösterilmektedir.

Tablo 4.4. Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçeğine Ait Uyum İyiliği Değerleri

Ölçek	CMIN/ DF	GFI	SRMR	CFI	NFI	RMSE A
Tedarik Zinciri Çevikliği	1,691	,983	,014	,997	,993	,060

Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeği için uygulanan doğrulayıcı faktör çözümlemesi sonucunda model uyum iyilikleri CMIN/DF (1,691; $Cmin/df \leq 3-5$), CFI (,997; $CFI \geq 0,90-0,95$), NFI (,993; $NFI \geq 0,90$), SRMR (,014; $SRMR \leq 0,080$), GFI (,983; $GFI \geq 0,90-0,80$) ve RMSEA (,060; $RMSEA \leq 0,08$) olarak tespit edilmiş ve kabul edilebilir eşik değerler içerisinde yer aldıkları gözlemlenmiştir.

Araştırma sorularından birincisi olan “İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanımı boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliğine yönelik algıları ne düzeydedir?” sorusuna dair yapılan çözümlemelere ait değerler Tablo 4.5.’ te gösterilmektedir.

Tablo 4.5. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ve Tedarik Zinciri Çevikliği Ölçeklerine Ait Boyutlara İlişkin Değerler

	N	X	Std. Hata	S.S.
İletişim Bilgi Sistemleri	196	4,2470	,05819	,81470
Kurumsal Bilgi Sist.	196	4,0612	,06027	,84374
Takip Bilgi Sistemleri	196	3,5153	,08085	1,13192
Tedarik Zinciri Çevikliği	196	3,9701	,06675	,93451
Bilgi Teknolojileri Kullanımı (Genel)	196	3,9412	,05119	,71660

Tablo 4.5. incelendiğinde Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeğine ait boyutların ortalamalarının değişik aralıklarda olduğu görülmektedir. “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutunun ortalama değerlerinin “4,21- 5,00 (Kesinlikle Katılıyorum)” aralığında “çok yüksek” düzeyde olduğu, “Kurumsal Bilgi Sistemleri” boyutunun “3,41- 4,20 (Yüksek Düzeyde Kullanılıyor)” aralığında “yüksek” düzeyde olduğu ve “Takip Bilgi Sistemleri” boyutunun “3,41- 4,20 (Kullanılıyor)” aralığında “yüksek” düzeyde

olduğu görülmektedir. Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğine ait ortalamasının ise “3,41- 4,20 (Fazla)” aralığında “yüksek” düzeyde olduğu görülmektedir. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeğinin “**genel**” ine ait ortalama değerlerinin “3,41- 4,20” aralığında “yüksek” düzeyde olduğu görülmektedir.

Araştırma sorularından ikincisi olan “**İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanım boyutları İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişmekte midir?**” sorusuna ilişkin olarak yapılan çözümleme sonuçları Tablo 4.6-8’de verilmiştir.

Araştırılan veri setinin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği üzerinde normallik çözümlemesi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler aşağıda belirtilmiştir.

4.4. Bilgi teknolojileri kullanımı ölçeğine yönelik olarak yapılan normallik çözümlemesi

Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeğinin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla normallik çözümlemesi yapılmıştır. Bilgi teknolojileri kullanımı kayıp değer ve Normallik çözümleme sonucu Tablo 4.6.’ da gösterilmektedir.

Tablo 4. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Veri Kayıp Değer ve Normallik Çözümleme Sonuçları

	Valid		Kayıp		Toplam		Skewness (Çarpıklık)
	N	Percent	N	Percent	N	Percent	
Bilgi Teknolojileri Kullanımı	196	100,0%	0	0,0%	196	100,0%	-1,816

Kayıp Değer çözümlemesi sonucunda Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeğinin toplamda 196 kişiye uygulandığı ve 196 kişinin geçerli olduğu, toplam kişi sayısı içerisinde 196 kişinin %100’ ünü oluşturduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kayıp değerlerin olmadığı görülmüştür.

Çözümlemelere devam edebilmek için ön şart olan ve yapılacak çözümlemeye karar vermenin temelini oluşturan normallik testi Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği faktör yükleri ortalamalarına uygulanmıştır. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeğinin normal dağılıma sahip olup olmadığının incelenmesi amacıyla yapılan çözümleme sonucunda elde edilen çarpıklık değerine bakılmaktadır. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği çözümleme sonucunda çarpıklık değerinin “-1,816” olduğu bulunarak dağılımın normal dağılım sergilediği görülmüştür.

Bilgi Teknolojileri Kullanımı Faktör çözümleme sonucunda faktör yükleri Normal dağılıma sahip olduğu için **İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanım boyutları İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişip değişmediğini tespit etmeye yönelik olarak** One Way ANOVA Testi yapılmıştır. Yapılan One Way ANOVA Testi’ ne yönelik sonuçlar Tablo 4.7.’ de gösterilmektedir.

Tablo 4.7. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutları ile İşletme Faaliyet Alanının Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin One Way ANOVA Test Sonuçları

		LEVENE Testi			ANOVA Testi				
		N	$\bar{X}$	S.S.	F	Sig.	F	Sig.	
İLETİŞİM BİLGİ SİSTEMLERİ	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Küresel	5	3,2000	1,15158	14,698	,000	7,987	,000
		Uluslararası	100	4,4679	,69328				
		Ulusal	33	3,9315	1,22258				
		Bölgesel	58	4,1359	,50176				
		Toplam	196	4,2470	,81470				
	İşletme Sektörü	Metal-Kimya	6	3,5357	1,20559	1,732	,145	6,630	,000
		Gıda	13	4,4707	,86543				
		Otomotiv	2	3,3095	1,88562				
		Tekstil	135	4,3974	,73654				
		Diğer	40	3,8202	,73631				
		Toplam	196	4,2470	,81470				
	İşletme Faaliyet Süresi	1 Yıldan Az	3	4,5556	,48171	,957	,432	1,474	,212
		1-5 Yıl	61	4,4251	,80281				
		6-10 Yıl	24	4,0605	,92024				
		11-20 Yıl	45	4,1143	,64309				
		21 Yıl ve Üzeri	63	4,2256	,88669				
		Toplam	196	4,2470	,81470				

KURUMSAL BİLGİ SİSTEMLERİ	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Küresel	5	3,5333	1,04350				
		Uluslararası	100	4,3067	,87576				
		Ulusal	33	3,8081	,88204	2,783	,042	6,444	,000
		Bölgesel	58	3,8276	,60615				
		Toplam	196	4,0612	,84374				
	İşletme Sektörü	Metal-Kimya	6	3,5556	,88611				
		Gıda	13	3,4615	1,18273				
		Otomotiv	2	4,5000	,70711	4,907	,001	8,987	,000
		Tekstil	135	4,2765	,79127				
		Diğer	40	3,5833	,54824				
		Toplam	196	4,0612	,84374				
	İşletme Faaliyet Süresi	1 Yıldan Az	3	3,2222	,38490				
		1-5 Yıl	61	4,2459	,96013				
		6-10 Yıl	24	4,1250	,53670	2,853	,025	1,930	,107
		11-20 Yıl	45	3,9259	,85543				
		21 Yıl ve Üzeri	63	3,9947	,79310				
		Toplam	196	4,0612	,84374				
TAKİP BİLGİ SİSTEMLERİ	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Küresel	5	2,6667	1,45297				
		Uluslararası	100	3,4767	1,28555				
		Ulusal	33	3,7980	,95357	8,225	,000	1,686	,171
		Bölgesel	58	3,4943	,86121				
		Toplam	196	3,5153	1,13192				
	İşletme Sektörü	Metal-Kimya	6	3,2778	1,61130				
		Gıda	13	3,6667	,74536				
		Otomotiv	2	5,0000	,00000	5,960	,000	1,128	,345
		Tekstil	135	3,5284	1,21037				
		Diğer	40	3,3833	,84917				
		Toplam	196	3,5153	1,13192				
	İşletme Faaliyet Süresi	1 Yıldan Az	3	3,0000	1,20185				
		1-5 Yıl	61	3,8306	1,31744				
		6-10 Yıl	24	4,0972	,73871	5,376	,000	5,257	,000
		11-20 Yıl	45	3,3037	,99194				
		21 Yıl ve Üzeri	63	3,1640	1,00156				
		Toplam	196	3,5153	1,13192				

Tablo 4.7.'e göre “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri “0,000” olarak bulunduğundan bilgi teknolojileri kullanımı “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Levene testi sonucunda “p” anlamlılık değeri (Sig.) “0,000” olarak bulunmuş ve anlamlılık değeri 0,05’ten oldukça küçük olduğundan varyansların **homojen dağılmadığı** görülmüştür.

“İşletme Sektörü” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlılık değeri “0,000” olarak bulunmuş ve bilgi teknolojileri kullanımı “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Sektörü” değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Buna karşılık Levene testi anlamlılık değeri “0,145” olduğu görülmüştür. Anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan varyanslar **homojen dağılmaktadır**.

“İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri “0,212” olarak bulunmuştur. Bilgi teknolojileri kullanımı “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Süresi” değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca Levene testi anlamlılık değeri “0,432” olarak değer aldığı görülmüştür. Anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan varyanslar **homojen dağılmaktadır**.

“İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının “Kurumsal Bilgi Sistemleri” boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlılık değeri “0,000” olarak bulunmuş ve bilgi teknolojileri kullanımı “Kurumsal Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık Levene testi anlamlılık değeri “0,042” olarak bulunmuştur. Anlamlılık değeri 0,05’ten küçük olduğundan varyansların **homojen dağılmadığı** görülmüştür.

“İşletme Sektörü” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri **“0,000”** olarak bulunmuştur. Bilgi teknolojileri kullanımı **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Sektörü”** demografik değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Levene testi anlamlılık değeri **“0,001”** olduğu tespit edilmiştir. Anlamlılık değeri 0,05’ten oldukça küçük olduğundan varyansların **homojen dağılmadığı** tespit edilmiştir.

“İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri **“0,107”** olarak bulunmuş ve bilgi teknolojileri kullanımı **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Faaliyet Süresi”** demografik değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Buna karşılık Levene testi anlamlılık değeri **“0,025”** olarak bulunmuştur. Anlamlılık değeri 0,05’ten küçük olduğundan varyansların **homojen dağılmadığı** görülmüştür.

“İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucunda anlamlılık değeri **“0,171”** olarak bulunmuş ve bilgi teknolojileri kullanımı **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Faaliyet Alanı Sınırları”** değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Ayrıca Levene testi anlamlılık değeri **“0,000”** olduğu görülmüştür. Anlamlılık değeri 0,05’ten oldukça küçük olduğundan varyansların **homojen dağılmadığı** tespit edilmiştir.

“İşletme Sektörü” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri **“0,345”** olduğu görülmüş ve bilgi teknolojileri kullanımı **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Sektörü”** demografik değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Buna karşılık Levene testi anlamlılık değeri **“0,000”** olarak bulunmuştur. Anlamlılık değeri 0,05’ten oldukça küçük olduğundan varyanslar **homojen dağılmamaktadır**.

“İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkeni ile bilgi teknolojileri kullanımının “Takip Bilgi Sistemleri” boyutu arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri “0,000” olduğu bulunmuş ve bilgi teknolojileri kullanımı “Takip Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Buna karşılık Levene testi anlamlılık değeri “0,000” olduğu tespit edilmiştir. Anlamlılık değeri 0,05’ten küçük olduğundan varyansların **homojen dağılmadığı** gözlemlenmiştir.

Yapılan ANOVA testi sonucunda bilgi teknolojileri kullanımının “İletişim Bilgi Sistemleri” ve “Kurumsal Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Süresi” değişkeni; “Takip Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” ve “İşletme Sektörü” demografik değişkenleri arasında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Buna karşılık bilgi teknolojileri kullanımı “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ve “Kurumsal Bilgi Sistemleri” ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” ve “İşletme Sektörü”; “Takip Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkenleri arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda değişkenlerin birbirleri arasındaki bu farklılığın hangisinden kaynaklandığını bulabilmek amacıyla Post Hoc Tukey ve Tamhane’s çözümlenmesi yapılmış ve çözümlenme sonuçları Tablo 4.8.’de gösterilmektedir.

Tablo 4.8. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutları ile İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin Tukey ve Tamhane’s Çözümlenme Sonuçları

			Ortalama	Std. Hata	P	Tukey	Tamhane’s
İLETİŞİM BİLGİ SİSTEMLERİ	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Uluslararası	-1,26786	,51965	,349		
		Küresel					
		Ulusal	-,73146	,55724	,810		(Anlamlı farklılık yok)
		Bölgesel	-,93588	,51920	,605		
		Küresel	1,26786	,51965	,349		
		Ulusal	,53640	,22383	,122		(Uluslararası -Bölgesel Anlamlı farklılık var)
		Bölgesel	,33198*	,09564	,004		
		Küresel	,73146	,55724	,810		
		Ulusal	-,53640	,22383	,122		(Anlamlı farklılık yok)
		Bölgesel	-,20442	,22279	,934		
		Küresel	,93588	,51920	,605		
		Bölgesel	-,33198*	,09564	,004		(Bölgesel -Uluslararası Anlamlı farklılık var)
		Ulusal	,20442	,22279	,934		
	İşletme	Metal-Kimya	-,93498	,38071	,105	(Anlamlı	

KURUMSAL BİLGİ SİSTEMLERİ	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Sektörü	Otomotiv	,22619	,62983	,996	farklılık yok)
			Tekstil	-,86164	,32183	,061	
			Diğer	-,28452	,33771	,917	
		Gıda	Metal-Kimya	,93498	,38071	,105	
			Otomotiv	1,16117	,58590	,279	(Anlamli
			Tekstil	,07334	,22401	,997	farklılık yok)
			Diğer	,65046	,24626	,067	
		Otomotiv	Metal-Kimya	-,22619	,62983	,996	
			Gıda	-1,16117	,58590	,279	(Anlamli
			Tekstil	-1,08783	,54947	,280	farklılık yok)
			Diğer	-,51071	,55891	,891	
		Tekstil	Metal-Kimya	,86164	,32183	,061	(Tekstil-Diğer
			Gıda	-,07334	,22401	,997	Anlamli
			Otomotiv	1,08783	,54947	,280	farklılık var)
			Diğer	,57712*	,13886	,000	
		Diğer	Metal-Kimya	,28452	,33771	,917	(Diğer-Tekstil
			Gıda	-,65046	,24626	,067	Anlamli
			Otomotiv	,51071	,55891	,891	farklılık var)
			Tekstil	-,57712*	,13886	,000	
	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Küresel	Uluslararası	-,77333	,47481	,682	
			Ulusal	-,27475	,49128	,996	(Anlamli farklılık yok)
			Bölgesel	-,29425	,47341	,993	
		Uluslararası	Küresel	,77333	,47481	,682	(Uluslararası-
			Ulusal	,49859*	,17676	,039	Ulusal/Bölgesel Anlamli
			Bölgesel	,47908*	,11834	,000	farklılık var)
		Ulusal	Küresel	,27475	,49128	,996	
			Uluslararası	-,49859*	,17676	,039	(Ulusal- Uluslararası
			Bölgesel	-,01951	,17295	1,000	Anlamli farklılık var)
		Bölgesel	Küresel	,29425	,47341	,993	
			Uluslararası	-,47908*	,11834	,000	(Bölgesel- Uluslararası
			Ulusal	,01951	,17295	1,000	Anlamli farklılık var)
	İşletme Sektörü	Metal-Kimya	Gıda	,09402	,48833	1,000	
			Otomotiv	-,94444	,61714	,947	(Anlamli farklılık yok)
			Tekstil	-,72099	,36811	,665	
			Diğer	-,02778	,37199	1,000	
		Gıda	Metal-Kimya	-,09402	,48833	1,000	
			Otomotiv	-1,03846	,59800	,920	(Anlamli farklılık yok)
			Tekstil	-,81500	,33503	,263	
			Diğer	-,12179	,33929	1,000	
		Otomotiv	Metal-Kimya	,94444	,61714	,947	
			Gıda	1,03846	,59800	,920	(Anlamli farklılık yok)
			Tekstil	,22346	,50462	1,000	
			Diğer	,91667	,50746	,976	
		Tekstil	Metal-Kimya	,72099	,36811	,665	(Tekstil-Diğer Anlamli
			Gıda	,81500	,33503	,263	farklılık var)
			Otomotiv	-,22346	,50462	1,000	

TAKİP BİLGİ SİSTEMLERİ	İşletme Faaliyet Süresi	Diğer	Diğer	,69321*	,11024	,000	(Diğer- Tekstil Anlamlı farklılık var)
			Metal-Kimya	,02778	,37199	1,000	
			Gıda	,12179	,33929	1,000	
			Otomotiv	-,91667	,50746	,976	
			Tekstil	-,69321*	,11024	,000	
		1 Yıldan Az	1-5 Yıl	-,83060	,71410	,987	
			6-10 Yıl	-,109722	,71008	,945	
			11-20 Yıl	-,30370	,70947	1,000	
			21 Yıl ve Üzeri	-,16402	,70527	1,000	
		1-5 Yıl	1 Yıldan Az	,83060	,71410	,987	
			6-10 Yıl	-,26662	,22625	,938	
			11-20 Yıl	,52690	,22432	,189	
			21 Yıl ve Üzeri	,66658*	,21066	,020	
		6-10 Yıl	1 Yıldan Az	1,09722	,71008	,945	
			1-5 Yıl	,26662	,22625	,938	
			11-20 Yıl	,79352*	,21119	,004	
			21 Yıl ve Üzeri	,93320*	,19662	,000	
		11-20 Yıl	1 Yıldan Az	,30370	,70947	1,000	
			1-5 Yıl	-,52690	,22432	,189	
			6-10 Yıl	-,79352*	,21119	,004	
			21 Yıl ve Üzeri	,13968	,19439	,998	
		21 Yıl ve Üzeri	1 Yıldan Az	,16402	,70527	1,000	
			1-5 Yıl	-,66658*	,21066	,020	
			6-10 Yıl	-,93320*	,19662	,000	
			11-20 Yıl	-,13968	,19439	,998	

Tablo 4.8’ e göre, bilgi teknolojileri kullanımının “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” değişkeni arasında yapılan Tamhane’s testinin sonucunda Uluslararası işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelerin “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutunu algılama düzeyleri Bölgesel işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olanlara göre daha yüksektir. Ayrıca bilgi teknolojileri kullanımının “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Sektörü” değişkeni arasında yapılan Tukey testi sonucunda işletme sektörü Tekstil olan işletmelerin “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutunu algılama düzeyleri işletme sektörü Diğer olan işletmelere göre daha yüksektir.

Bilgi teknolojileri kullanımının “Kurumsal Bilgi Sistemleri” boyutu ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” değişkeni arasında yapılan Tamhane’s testinin sonucunda Uluslararası işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelerin “Kurumsal Bilgi Sistemleri” boyutunu algılama düzeyleri Ulusal ve Bölgesel işletme

faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelere göre yüksektir. Bununla birlikte **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Sektörü”** değişkeni arasında yapılan Tamhane’s testi sonucunda işletme sektörü Tekstil olan işletmelerin **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutunu algılama düzeyleri işletme sektörü Diğer olan işletmelere göre daha yüksektir.

Bilgi teknolojileri kullanımının **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Faaliyet Süresi”** değişkeni arasında yapılan Tamhane’s testinin sonucunda 1-5 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelerin **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutunu algılama düzeyleri 21 Yıl ve Üzeri işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelere göre yüksek iken 6-10 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelerin ise **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutunu algılama düzeyleri 11-20 Yıl ile 21 Yıl ve Üzeri işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelere göre daha yüksektir.

Araştırma sorularından üçüncüsü olan **“İşletmelerin Tedarik Zinciri Çevikliği İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişmekte midir?”** sorusuna ilişkin olarak yapılan çözümleme sonuçları Tablo 4.9-11’de verilmiştir.

Araştırılan veri setinin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeği üzerinde normallik çözümlemesi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler aşağıda belirtilmiştir.

4.5. Tedarik zinciri çevikliği ölçeğine yönelik olarak yapılan normallik çözümlemesi

Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğinin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla normallik çözümlemesi yapılmıştır. Tedarik Zinciri Çevikliği Kayıp Değer ve Normallik Çözümleme sonucu Tablo 4.9’ da gösterilmektedir.

Tablo 4.9. Tedarik Zinciri Çevikliği Veri Kayıp Değer ve Normallik Çözümleme Sonucu

	Valid		Kayıp		Toplam		Skewness (Çarpıklık)
	N	Percent	N	Percent	N	Percent	
Bilgi Teknolojileri Kullanımı	196	100,0%	0	0,0%	196	100,0%	-,904

Tablo 4.9.' da görüldüğü üzere Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğinin toplamda 196 kişiye uygulandığı ve 196 kişinin geçerli olduğu, toplam kişi sayısı içerisinde 196 kişinin %100' ünü oluşturduğu bulunmuştur. Bununla birlikte kayıp değerlerin olmadığı tespit edilmiştir.

Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğinin normal dağılıma sahip olup olmadığının incelenmesi amacıyla yapılan normallik çözümlemesi sonucunda elde edilen çarpıklık değerine bakılmaktadır. Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeği çözümleme sonucunda çarpıklık değerinin “-,904” olduğu bulunarak dağılımın normal dağılım sergilediği görülmüştür.

Tedarik Zinciri Çevikliği normallik çözümlemesi sonucunda ölçeğin Normal dağılıma sahip olduğu için **İşletmelerin Tedarik Zinciri Çevikliği İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişip değişmediğini** tespit etmeye yönelik olarak One Way ANOVA Testi yapılmıştır. Yapılan One Way ANOVA Testi' ne dair sonuçlar Tablo 4.10.' da verilmiştir.

Tablo 4.10. Tedarik Zinciri Çevikliği ile İşletme Faaliyet Alanının Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin One Way ANOVA Test Sonuçları

					Levene Testi		ANOVA Testi		
		N	$\bar{X}$	S.S.	F	Sig.	F	Sig.	
TEDARİK ZİNCİRİ ÇEVİKLİĞİ	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Küresel	5	2,8000	1,08609	2,009	,114	15,062	,000
		Uluslararası	100	4,3486	,76064				
		Ulusal	33	3,6407	1,07744				
		Bölgesel	58	3,6059	,82405				
		Toplam	196	3,9701	,93451				
	İşletme Sektörü	Metal-Kimya	6	2,7381	,96221	3,086	,017	9,148	,000
		Gıda	13	4,2747	,85009				
		Otomotiv	2	3,6429	1,71726				
		Tekstil	135	4,1619	,93087				
		Diğer	40	3,4250	,52012				
		Toplam	196	3,9701	06675				
	İşletme Faaliyet Süresi	1 Yıldan Az	3	3,2857	,49487	,603	,661	4,924	,001
		1-5 Yıl	61	4,3068	,78586				
		6-10 Yıl	24	3,6429	,92198				
		11-20 Yıl	45	3,6444	1,01867				
		21 Yıl ve Üzeri	63	4,0340	,91247				
		Toplam	196	3,9701	,93451				

“İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” demografik değişkeni ile “Tedarik Zinciri Çevikliği” arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri “0,000” olarak bulunduğundan “Tedarik Zinciri Çevikliği” ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” demografik değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık Levene testi anlamlılık değeri “0,114” olarak bulunmuştur. Anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan varyansların **homojen dağıldığı** görülmüştür.

“İşletme Sektörü” demografik değişkeni ile “Tedarik Zinciri Çevikliği” arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri “0,000” olarak bulunduğundan “Tedarik Zinciri Çevikliği” ile “İşletme Sektörü” demografik değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Aynı zamanda Levene testi anlamlılık değeri “0,017” olarak gözlemlenmiştir. Anlamlılık değeri 0,05’ten küçük olduğundan varyansların **homojen bir dağılıma sahip olmadığı** görülmüştür.

“İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkeni ile Tedarik Zinciri Çevikliği arasında yapılan ANOVA testi sonucuna göre anlamlılık değeri “0,001” olarak bulunduğundan “Tedarik Zinciri Çevikliği” ile “İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkeni arasında anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Buna karşılık Levene testi anlamlılık değeri “0,662” olarak gözlemlenmiştir. Anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan varyanslar **homojen bir şekilde dağılmaktadır**.

Yapılan ANOVA testi sonucunda “Tedarik Zinciri Çevikliği” ile “İşletme Faaliyet Alanı Sınırları”, “İşletme Sektörü” ve “İşletme Faaliyet Süresi” demografik değişkenleri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda değişkenlerin birbirleri arasındaki bu farklılığın hangisinden kaynaklandığını bulabilmek amacıyla Post Hoc Tukey ve Tamhane’s çözümlemesi yapılmış ve çözümleme sonuçları Tablo 4.11.’de gösterilmektedir.

Tablo 4.11. Tedarik Zinciri Çevikliği ile İşletme Faaliyet Alanının Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi Demografik Değişkenlerinin Tukey ve Tamhane's Çözümleme Sonuçları

			Ortalama	Std. Hata	P	Tukey	Tamhane's
TEDARİK ZİNCİRİ ÇEVİKLİĞİ	İşletme Faaliyet Alanı Sınırları	Uluslararası	-1,54857*	,38830	,001		
		Küresel				(Küresel – Uluslararası	
		Ulusal	-,84069	,40663	,168	Anlamli farklılık var)	
		Bölgesel	-,80591	,39494	,177		
		Küresel	1,54857*	,38830	,001	(Uluslararası –	
		Uluslararası				Küresel/Ulusal/ Bölgesel	
		Ulusal	,70788*	,17011	,000	Anlamli farklılık var)	
		Bölgesel	,74266*	,13985	,000		
		Küresel	,84069	,40663	,168		
		Ulusal				(Ulusal – Uluslararası	
		Uluslararası	-,70788*	,17011	,000	Anlamli farklılık var)	
		Bölgesel	,03478	,18476	,998		
	İşletme Sektörü	Küresel	,80591	,39494	,177		
		Bölgesel				(Bölgesel– Uluslararası	
		Uluslararası	-,74266*	,13985	,000	Anlamli farklılık var)	
		Ulusal	-,03478	,18476	,998		
		Gıda	-1,53663	,45815	,084		
		Metal-Kimya					(Anlamli farklılık yok)
		Otomotiv	-,90476	1,27624	1,000		
		Tekstil	-1,42381	,40091	,134		
		Diğer	-,68690	,40134	,786		
		Metal-Kimya	1,53663	,45815	,084		(Gıda-Diğer
		Gıda					Anlamli farklılık var)
		Otomotiv	,63187	1,23696	1,000		
		Tekstil	,11282	,24901	1,000		
		Diğer	,84973*	,24970	,039		
		Metal-Kimya	,90476	1,27624	1,000		
		Otomotiv					(Anlamli farklılık yok)
		Gıda	-,63187	1,23696	1,000		
		Tekstil	-,51905	1,21693	1,000		
		Diğer	,21786	1,21707	1,000		
		Metal-Kimya	1,42381	,40091	,134		(Tekstil-Diğer
		Tekstil					Anlamli farklılık var)
		Gıda	-,11282	,24901	1,000		
		Otomotiv	,51905	1,21693	1,000		
		Diğer	,73690*	,11481	,000		
		Diğer					(Diğer-Gıda/Teks
		Metal-Kimya	,68690	,40134	,786		

		Gıda	-,84973*	,24970	,039	til Anlamli
		Otomotiv	-,21786	1,21707	1,000	farklilik
		Tekstil	-,73690*	,11481	,000	var)
		1-5 Yıl	-1,02108	,53166	,310	
		6-10 Yıl	-,35714	,55054	,967	
	1 Yıldan Az	11-20 Yıl	-,35873	,53607	,963	(Anlamli farklilik yok)
		21 Yıl ve Üzeri	-,74830	,53127	,623	
		1 Yıldan Az	1,02108	,53166	,310	
		6-10 Yıl	,66393*	,21663	,021	(1-5 Yıl – 6-10 Yıl/11-
	1-5 Yıl	11-20 Yıl	,66235*	,17667	,002	20 Yıl Anlamli farklilik var)
		21 Yıl ve Üzeri	,27278	,16149	,443	
		1 Yıldan Az	,35714	,55054	,967	
		1-5 Yıl	-,66393*	,21663	,021	
	6-10 Yıl	11-20 Yıl	-,00159	,22724	1,000	(6-10 Yıl – 1-5 Yıl Anlamli farklilik var)
		21 Yıl ve Üzeri	-,39116	,21565	,369	
		1 Yıldan Az	,35873	,53607	,963	
		1-5 Yıl	-,66235*	,17667	,002	
	11-20 Yıl	6-10 Yıl	,00159	,22724	1,000	(11-20 Yıl – 1-5 Yıl Anlamli farklilik var)
		21 Yıl ve Üzeri	-,38957	,17547	,177	
		1 Yıldan Az	,74830	,53127	,623	
		1-5 Yıl	-,27278	,16149	,443	
	21 Yıl ve Üzeri	6-10 Yıl	,39116	,21565	,369	(Anlamli farklilik yok)
		11-20 Yıl	,38957	,17547	,177	

“İşletme Faaliyet Alanı Sınırları” değişkeni ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ölçeği arasında yapılan Post Hoc Tukey testinin sonucunda Uluslararası işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelerin **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** algılama düzeyleri Küresel, Ulusal ve Bölgesel işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelere göre daha yüksektir.

Tablo 4.11’ e göre, **“İşletme Sektörü”** değişkeni ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ölçeği arasında yapılan Tamhane’s testi sonucunda işletme sektörü Tekstil ve Gıda olan işletmelerin **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ni algılama düzeyleri işletme

sektörü Diğer olan işletmelere göre daha yüksektir.

“İşletme Faaliyet Süresi” değişkeni ile “Tedarik Zinciri Çevikliği” ölçeği arasında yapılan Tukey testi sonucuna göre, 1-5 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelerin “Tedarik Zinciri Çevikliği” ni algılama düzeyleri 6-10 Yıl ve 11-20 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelere göre daha yüksektir.

Araştırma sorularından dördüncüsü olan “İşletmelerin algılarına göre Bilgi Teknolojileri Kullanımı düzeylerinin boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliği arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” sorusuna dair yapılan korelasyon çözümlemesi Tablo 4.12’ de gösterilmektedir.

Tablo 4.12. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliğine Ait Korelasyon Tablosu

		İletişim Bilgi Sist.	Kurumsal Bilgi Sist.	Takip Bilgi Sist.	Tedarik Zinciri Çevikliği
Pearson Korelasyon	İletişim Bilgi Sistemleri	Correlation Coefficient	1,000		
	Kurumsal Bilgi Sistemleri	Correlation Coefficient	,390**	1,000	
		Sig. (2-tailed)	,000	.	
	Takip Bilgi Sistemleri	Correlation Coefficient	,147*	,606**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,039	,000	.
	Tedarik Zinciri Çevikliği	Correlation Coefficient	,548**	,462**	,327**
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000
					.

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

Bilgi teknolojileri kullanımı boyutları ile tedarik zinciri çevikliği arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan Pearson Korelasyon çözümlemesi sonucuna göre “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “Kurumsal Bilgi Sistemleri” boyutu ve “Takip Bilgi Sistemleri” boyutu arasında “pozitif yönde”, “zayıf” ve ilişkinin “anlamlı” olduğu gözlenmiştir. Benzer şekilde “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “Tedarik Zinciri Çevikliği” arasında ise “pozitif yönde”, “orta” ve ilişkinin “anlamlı” olduğu bulunmuştur. “İletişim Bilgi Sistemleri” boyutu ile “Tedarik Zinciri

Çevikliği arasındaki ilişki ($r=0,548$; $r^2=0,300$) olduğundan **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutunun %30’ u **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ile açıklanabilir. Bununla birlikte **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** arasında ise “pozitif yönde”, “zayıf” ve ilişkinin “anlamlı” olduğu bulunmuştur. **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** arasındaki ilişki ($r=0,462$; $r^2=0,213$) olduğundan **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutunun %21,3’ ü **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ile açıklanabilir. **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** arasında “pozitif yönde”, “zayıf” ve ilişkinin “anlamlı” olduğu gözlemlenmiştir. **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** arasındaki ilişki ($r=0,327$; $r^2=0,106$) olduğundan **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutunun %10,6’ sı **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ile açıklanabilir.

Araştırma sorularından beşincisi olan **“İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanımının boyutları Tedarik Zinciri Çevikliğini etkilerken anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”** sorusuna cevap bulmak için yapılan yapısal eşitlik modellemesine ait çözümleme Tablo 4.13’te gösterilmektedir.

Tablo 4.13. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutlarının Tedarik Zinciri Çevikliğini Etkilemesine İlişkin Uyum İyiliği Değerleri

Ölçek	CMIN/DF	GFI	SRMR	CFI	NFI	RMSEA
Bilgi Teknolojileri Kullanımı – Tedarik Zinciri Çevikliği	1,720	,755	0,067	,949	,889	,061

Tablo 4.13’ te görüleceği üzere bilgi teknolojileri kullanımı boyutlarının tedarik zinciri çevikliğini etkilemesine ilişkin uygulanan yapısal eşitlik model (YEM) çözümlemesi sonucunda model uyum iyilikleri CMIN/DF (1,720; $Cmin/df \leq 3-5$), CFI (,949; $CFI \geq 0,90-0,95$), SRMR (,067; $SRMR \leq 0,08$) ve RMSEA (,061; $RMSEA \leq 0,08$) olarak bulunmuş ve kabul edilen eşik değerler içerisinde yer aldıkları görülmüştür. NFI (,889; $NFI \geq 0,90$) değerinin kabul edilebilir eşik değere çok yakın olduğu buna karşılık GFI (,755; $GFI \geq 0,90-0,80$) değerinin ise kabul edilebilir değerin altında kalarak iyi uyuma sahip olmadığı görülmüştür. Nitekim CMIN/DF, CFI, SRMR ve RMSEA değerlerinin kabul edilebilir uyum iyiliği değerlerine sahip olması YEM çözümlemesi sonucu için yeterli olmaktadır. GFI ve NFI değerlerinin eşik değerlere

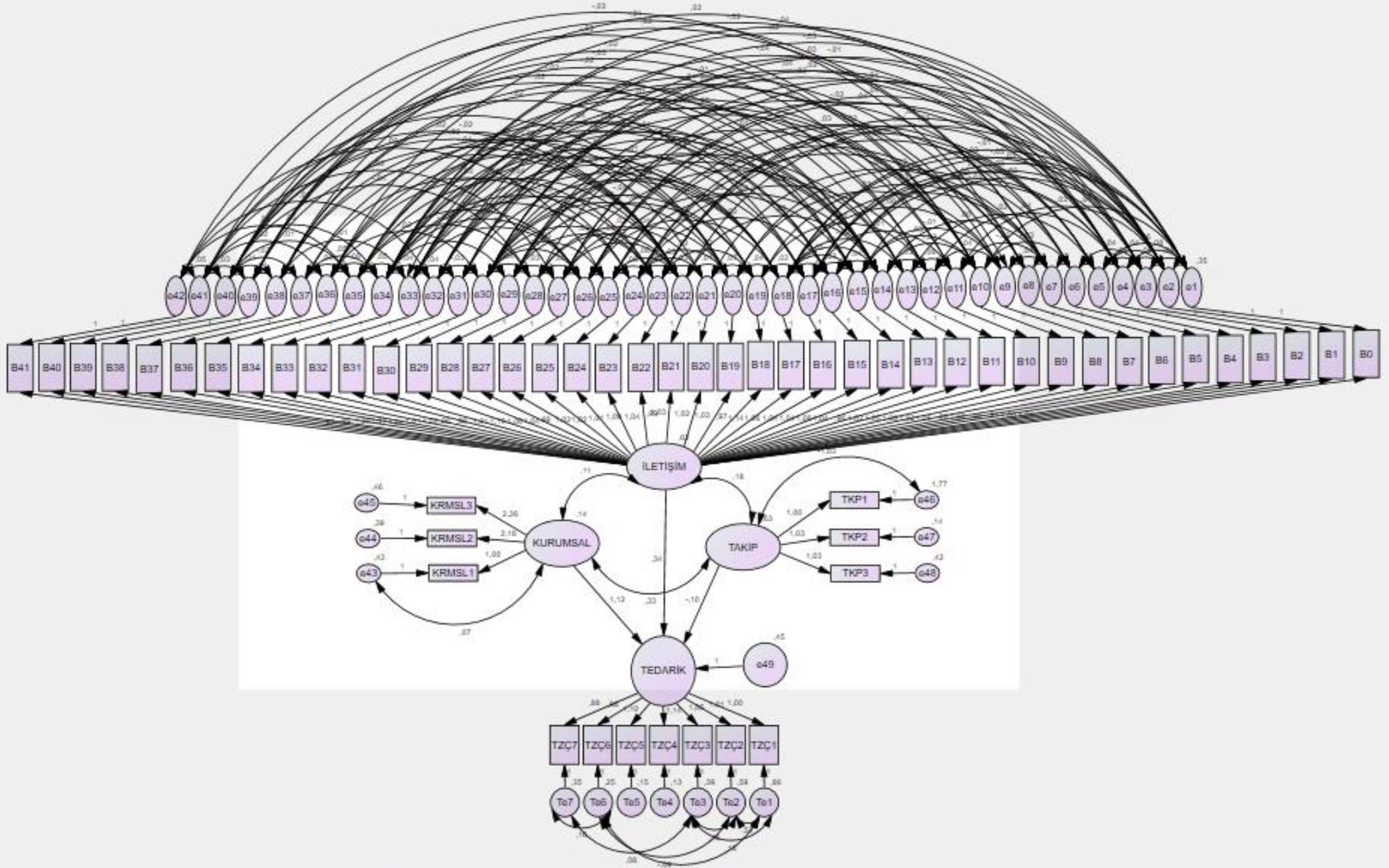
çok daha yakın ya da eşik değerlerin altında olması Şimşek (2007)'nin ifade ettiği gibi örneklem büyüklüğünden kaynaklanmakta ve buna karşılık modelin uyum iyiliğini değiştirmemektedir (Dağlı, 2015). Ayrıca alan yazında yapılan çalışmaların birçoğunda RMSEA, NFI, GFI ve SRMR uyum iyiliği değerlerinin örneklem büyüklüğünden daha fazla etkilendiği ileri sürülmektedir (Şen ve Yılmaz, 2013). Bu açıklamalar doğrultusunda YEM çözümlemesi sonucunda bulunan GFI (,755) indeksinin 0,80 değerine yakın olması ve NFI (,889) değerinin ise 0,90 değerine çok yakın olması nedeniyle uyumun sağlandığı söylenebilir.

Tablo 4.14. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutlarının Tedarik Zinciri Çevikliğini Etkilemesine İlişkin Standardize Edilmiş Regresyon Ağırlığı Değerleri

Bağımlı Değişken	Etki	Bağımsız Değişken	Yol Katsayısı (β)	Tahmin	Std. Hata (S.E)	Kritik Oran (C.R.)	Anlamlılık Değeri (p)
Tedarik Zinciri Çevikliği	←	İletişim Bilgi Sist.	,34	,314	,079	4,251	****
Tedarik Zinciri Çevikliği	←	Takip Bilgi Sist.	-,10	-,146	,065	-1,491	,136
Tedarik Zinciri Çevikliği	←	Kurumsal Bilgi Sist.	1,12	,503	,287	3,896	****

Tablo 4.14'te bilgi teknolojileri kullanımı boyutlarının tedarik zinciri çevikliğini etkilerken anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan yapısal eşitlik modeline ait standardize edilen regresyon ağırlıkları gösterilmektedir. Tabloda yer alan p anlamlılık değerlerinin "****" sembolü ile belirtilmesi $p < 0,001$ değere sahip olduğunu ifade etmektedir. Bulunan sonuca göre "İletişim Bilgi Sistemleri" (Standardize $\beta = ,34$; $p < 0,05$) ile "Kurumsal Bilgi Sistemleri" (Standardize $\beta = 1,12$; $p < 0,05$) nin "Tedarik Zinciri Çevikliği" üzerinde **pozitif yönlü anlamlı bir farklılığa** sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca "İletişim Bilgi Sistemleri" "Tedarik Zinciri Çevikliği" nin 12%' sini açıklamaktayken "Kurumsal Bilgi Sistemleri" "Tedarik Zinciri Çevikliği" nin 125%' ini açıklamaktadır. Buna karşılık "Takip Bilgi Sistemleri" (Standardize $\beta = -,10$; $p < 0,05$) nin "Tedarik Zinciri Çevikliği" üzerinde negatif yönlü ve anlamlı farklılığa sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Şekil 4. 3. Bilgi Teknolojileri Kullanımı Boyutlarının Tedarik Zinciri Çevikliği Yordamasına İlişkin Yapısal Eşitlik Modeli



CMIN=2080,409; DF=1198; p=.000; CMIN/DF=1,720; RMSEA=.081; GFI=.755;

BÖLÜM V

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte bilgiye ulaşmak kolaylaşmıştır. Günümüzde kullanılan bilgisayarlar, cep telefonları, tabletler ve diğer teknolojik aygıtlar aracılığıyla bilgiye her an, her yerde ulaşmak mümkün hale gelmiştir. Aynı zamanda bilgi teknolojileri işletmelerin ürünleri ile ilgili müşteri talep ve beklentilerini analiz etmeye de yardımcı olmaktadır.

İşletmeler ürünlerini ve ihtiyacı olan diğer malzemeleri tedarikçilerden temin etmektedirler. Tedarik, ürünlerin işlenmesinden müşterilere ulaştırılmasına kadar olan süreci ifade etmektedir. İşletme, ürününü müşterilerine ulaştırırken tedarik zinciri üyelerinden faydalanmaktadır. Pazarda aniden gelişen durumlarda rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü elde etmek isteyen işletmeler için tedarik zinciri üyeleri ile iletişimlerinin hızlı olması bu anlamda önemlidir. İşletmenin hızlı olmasındaki bir diğer amaç ise müşteri talep ve beklentilerine doğru zamanda, doğru yerde, doğru ürünlerle cevap vererek müşteri memnuniyetini sağlamak ve satışlardaki kârı arttırmaktır. İşletmeler iletişimde hızlı olabilmek için tedarikçileri ile ürünleri hakkındaki bilgileri kullandıkları teknolojiler üzerinden paylaşmaktadırlar. Kullanılan bilgi teknolojileri her işletmenin firma özelliğine ve sektöre göre değişmektedir. İşletmeler bilgi teknolojilerini kullanırken her bilgiyi ilgili olan bölümlerle ve tedarikçileri ile paylaşmaktadırlar. Aynı şekilde müşterilerinden gelen geri bildirimlerde işletmeye tedarik zinciri üyeleri aracılığıyla iletilmektedir. Dolayısıyla işletmeler ve müşteriler arasında çift yönlü bir iletişim vardır.

Yapılan alan yazın araştırmalarında eğitim, otomotiv, moda, afet, hizmet, ulaştırma, sağlık vb. birçok sektörde bilgi teknolojilerinin firma performanslarında olumlu etkileri olduğu hemen herkes tarafından kabul edilmektedir. Günümüzde farklı sektörlerdeki işletmelerin birçoğu rekabet koşullarına Tedarik Zinciri Çevikliğini de eklemişlerdir. Tedarik Zinciri Çevikliğini yönetmekte bilgi teknolojilerinin etkin kullanılmasının rekabette üstünlük elde etmek için önemli bir yere sahip olduğu

söylenebilir.

Bu araştırmanın amacı, işletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanımlarının Tedarik Zinciri Çevikliğine etkisinin belirlenmesidir. Bu çalışmada ilk olarak birinci bölümde bilgi, teknoloji, bilgi teknolojileri kullanımı kavramları, ikinci bölümde tedarik, tedarik zinciri, çeviklik ve tedarik zinciri çevikliği kavramları detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemine ve değerlendirmelere yer verilmektedir. Dördüncü bölümde araştırmanın çözümlemesine ve bulgularına yer verilmektedir. Araştırmanın evrenini Malatya İli 1. ve 2. Organize Sanayi Bölgesinde faaliyette bulunan toplam 369 işletme oluşturmaktadır. Malatya İli 1. ve 2. Organize Sanayi Bölgesinde faaliyette bulunan işletmelere veri toplama aracı olan anket formu kullanılarak veriler basit rassal örneklem (Random) yöntemi ile elde edilmiştir. Araştırma sorularının test edilebilmesi için alan yazından derlenen ölçeklerle işletmelerde uygulanacak 64 adet soru hazırlanmış ve işletmelerden toplanan 202 anketten hatalı, eksik ve yanlış olarak doldurulan 6 anket kapsam dışında tutularak toplam 196 anketin değerlendirmeye alınması ile araştırma amaçlarına ulaşılmaya çalışılmıştır.

Yapılan Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği ile Tedarik Zinciri Çevikliği ölçeğinin güvenilirlik çözümlemesi sonucunda “**Bilgi teknolojileri Kullanımı**” ölçeği ile “**Tedarik Zinciri Çevikliği**” ölçeğinin Cronbach’s Alfa değerleri 0,60 üzerinde bulunduğundan ölçeklerin “**Yüksek Derecede Güvenilir**” olduğu bulunmuştur.

Araştırmada demografik değişkenlerin test edilmesi amacıyla yapılan tanımlayıcı istatistik çözümlemesi sonucunda ankete katılan işletmelerin 51,0%’inin “**İşletme Faaliyet Alanı Sınırları**”nın “**Uluslararası**” olduğu, “**İşletme Sektörü**” olarak 68,9%’unun “**Tekstil**” olduğu ve “**İşletme Faaliyet Süresi**”nin 32,1%’inin “**21 Yıl ve Üzeri**” süreye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anket verilerinin uygunluğunun test edilmesi amacıyla “**Bilgi Teknolojileri Kullanımı**” ölçeğine yapılan doğrulayıcı faktör çözümlemesi sonucunda modelin uyum iyilikleri kabul edilebilir eşik değerler içerisinde yer aldıkları ya da eşik değerlere çok yakın değerler aldıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla modelin kabul edilebilir iyi derecede uyumlu olduğu söylenmektedir. “**Tedarik Zinciri Çevikliği**”

ölçeği için uygulanan doğrulayıcı faktör çözümlemesi sonucunda model uyum iyilikleri kabul edilebilir eşik değerler içerisinde yer almakta ve modelin iyi derecede uyum iyiliği sergileyen bir yapıda olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın birinci sorusu olan **“Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeği boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliği boyutuna yönelik algıları ne düzeydedir?”** sorusuna dair yapılan ortalama çözümlemesi sonucunda **“Bilgi Teknolojileri Kullanımı”** ölçeğinin **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutunun **“Çok Yüksek”** düzeyde olduğu, **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutunun **“Yüksek”** düzeyde olduğu ve **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutunun **“Orta”** düzeyde olduğu bulunmuştur. **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ölçeği ortalamasının **“Yüksek”** düzeyde olduğu görülmektedir. Bilgi Teknolojileri Kullanımı ölçeğinin **“Genel”** ine ait ortalamanın **“Yüksek”** düzeyde olduğu görülmektedir.

Araştırmanın ikinci sorusu olan **“İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanım boyutları İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişmekte midir?”** sorusuna dair yapılan Tek Yönlü ANOVA çözümlemesi sonucunda bilgi teknolojileri kullanımı **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Faaliyet Süresi”** demografik değişkeni arasında **“anlamli bir farklılık olmadığı”** tespit edilmiştir. Buna karşılık **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Faaliyet Alanı Sınırları”** ve **“İşletme Faaliyet Süresi”** demografik değişkenleri arasında **“anlamli bir farklılık”** olduğu tespit edilmiştir. Anlamli farklılığın hangi değişkenden kaynakladığını bulabilmek için Tukey ve Tamhane’s çözümlemesi yapılmıştır. **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Faaliyet Alanı Sınırları”** değişkeni arasında yapılan Tamhane’s çözümlemesi sonucuna göre Uluslararası işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelerin **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutunu algılamada Bölgesel işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olanlara göre daha yatkın oldukları söylenebilir. Bununla birlikte **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“İşletme Sektörü”** değişkeni arasında yapılan Tukey testi sonucunda işletme sektörü Tekstil olan işletmelerin **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutunu algılamada işletme sektörü Diğer olan işletmelere göre daha istekli oldukları ifade edilebilir.

Bilgi teknolojileri kullanımı “**Kurumsal Bilgi Sistemleri**” boyutu ile “**İşletme Faaliyet Alanı Sınırları**” değişkeni arasında yapılan Tamhane’s testinin sonucunda Uluslararası işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelerin “**Kurumsal Bilgi Sistemleri**” boyutunu algılamada Ulusal ve Bölgesel işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelere göre daha hassas oldukları söylenebilir. Yine “**Kurumsal Bilgi Sistemleri**” boyutu ile “**İşletme Sektörü**” değişkeni arasında yapılan Tamhane’s testi sonucuna göre işletme sektörü Tekstil olan işletmelerin “**Kurumsal Bilgi Sistemleri**” boyutunu algılamada işletme sektörü Diğer olan işletmelere göre daha istekli oldukları ifade edilebilir.

Bilgi teknolojileri kullanımının “**Takip Bilgi Sistemleri**” boyutu ile “**İşletme Faaliyet Süresi**” değişkeni arasında yapılan Tamhane’s testi sonucunda 1-5 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelerin “**Takip Bilgi Sistemleri**” boyutunu algılamada 21 Yıl ve Üzeri işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelere göre daha hevesli oldukları söylenebilirken benzer şekilde 6-10 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelerin “**Takip Bilgi Sistemleri**” boyutunu algılamada 11-20 Yıl ile 21 Yıl ve Üzeri işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelere göre daha istekli oldukları ifade edilebilir.

Araştırmanın üçüncü sorusu olan “**İşletmelerin Tedarik Zinciri Çevikliği boyutu İşletme Faaliyet Alanı Sınırları, İşletme Sektörü ve İşletme Faaliyet Süresi demografik değişkenlerine göre değişmekte midir?**” sorusuna dair yapılan Tek Yönlü ANOVA çözümlemesi sonucunda “**Tedarik Zinciri Çevikliği**” ile “**İşletme Faaliyet Alanı Sınırları**”, “**İşletme Sektörü**” ve “**İşletme Faaliyet Süresi**” demografik değişkenleri arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamlı farklılığın değişkenlerden hangisinden kaynaklandığını bulabilmek için Tukey ve Tamhane’s çözümlemesi yapılmıştır. “**İşletme Faaliyet Alanı Sınırları**” değişkeni ile “**Tedarik Zinciri Çevikliği**” ölçeği arasında yapılan Tukey testinin sonucunda Uluslararası işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelerin “**Tedarik Zinciri Çevikliği**” ni algılamada Küresel, Ulusal ve Bölgesel işletme faaliyet alanı sınırlarına sahip olan işletmelere göre daha istekli oldukları söylenebilir. Ayrıca “**İşletme Sektörü**” değişkeni ile “**Tedarik Zinciri Çevikliği**” ölçeği arasında yapılan Tamhane’s testi sonucunda işletme sektörü Tekstil ve Gıda olan işletmelerin “**Tedarik**

Zinciri Çevikliği” ni algılamada işletme sektörü Diğer olan işletmelere göre daha hevesli oldukları ifade edilebilir. Benzer şekilde **“İşletme Faaliyet Süresi”** değişkeni ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ölçeği arasında yapılan Tukey testi sonucuna göre, 1-5 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelerin **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ni algılamada 6-10 Yıl ve 11-20 Yıl işletme faaliyet süresine sahip olan işletmelere göre daha yatkın oldukları söylenebilir.

Araştırmada dördüncü sorusu olan **“İşletmelerin algılarına göre Bilgi Teknolojileri Kullanımı düzeylerinin boyutları ile Tedarik Zinciri Çevikliği boyutu arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?”** sorusuna yönelik yapılan korelasyon çözümlemesi sonucunda bilgi teknolojileri kullanımının **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** arasında “orta düzeyde”, “pozitif yönde” ve “anlamlı bir ilişki” bulunmuştur. **‘İletişim Bilgi Sistemleri’** boyutunun %30’u **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ile açıklanabilir. İraz (2004)’ün bilgi teknolojilerinin karar verme ve iletişim sürecindeki etkilerini incelediği çalışmasında bilgi teknolojilerinin işletmelerde önemli derecede rutin hale geldiğini, karar verme ve iletişim süreçlerini de etkilediğini tespit etmiştir. İraz (2004)’ün çalışmasının sonucu araştırmamızın **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutuna ait sonucunu destekler nitelikte olduğu görülmektedir. **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** arasında “orta düzeyde”, “pozitif yönde” ve “anlamlı bir ilişki” olduğu görülmüştür. **‘Kurumsal Bilgi Sistemleri’** boyutunun %21,3’ü **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ile açıklanabilir. **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** arasında ise “zayıf düzeyde“, “pozitif yönde” ve “anlamlı bir ilişki” olduğu tespit edilmiştir. **‘Takip Bilgi Sistemleri’** boyutunun %10,6’sı **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** ile açıklanabilir. Şahin (2017)’ nin yapmış olduğu çalışmada tedarik zinciri çevikliğinin firma performansına pozitif yönde etki edip etmemesini inceleyerek Tedarik Zinciri Çevikliğinin pozitif yönde etki ettiğini tespit etmiştir. DeGroote ve Marx (2013)’ un yapmış oldukları çalışmada ise bilgi teknolojileri, tedarik zinciri çevikliği ve firma performansı kavramlarının birbirleri arasındaki ilişkiyi inceleyerek tedarik zinciri çevikliğinin pozitif yönde etki ettiğini tespit etmiştir. DeGroote ve Marx (2013) ile Şahin (2017)’ nin çalışmaları sonucu araştırmamızın sonucunu destekler niteliktedir. Çiçekdağı (2020)’nin bilgi teknolojileri kullanımının afet yönetim

performansına etkisini incelediği çalışmasında bilgi teknolojileri kullanımının afet yönetim performansını, alt performanslar olan verimlilik ve etkinlik performanslarını da arttırdığını, ayrıca bilgi teknolojilerinden algılanan faydanın ve kullanım kolaylığının, gerçekleştirilen bilgi teknolojileri kullanımına pozitif bir etkisi olduğunu tespit etmiştir. Çiçekdağı (2020)'nin çalışmasının sonucu araştırmamızın sonuçlarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Araştırmada beşinci sorusu olan **“İşletmelerin Bilgi Teknolojileri Kullanımının boyutları Tedarik Zinciri Çevikliğini etkilerken anlamlı bir farklılık göstermekte midir?”** sorusuna dair kurulan Yapısal Eşitlik Model çözümlemesi sonucunda modelin yeterli uyuma sahip olduğu, **“İletişim Bilgi Sistemleri”** boyutu ile **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutunun **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** üzerinde “pozitif yönlü”, “anlamlı bir etkiye” sahip olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte **“İletişim Bilgi Sistemleri”** **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** nin 12%'sini açıklamaktayken **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** ise **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** nin 125%'ini açıklamaktadır. Buna karşılık **“Takip Bilgi Sistemleri”** boyutunun ise **“Tedarik Zinciri Çevikliği”** üzerinde “negatif yönlü” ve “anlamlı bir etkiye sahip olmadığı” görülmüştür. Tallon (2008), 241 işletmede bilgi teknolojileri yöneticileri ile işletme yöneticilerine anket uygulamış ve elde ettiği bulgular sonucunda çeviklik üzerinde yönetsel ve teknik yeteneklerin etkileri olduğunu tespit etmiştir. Dolayısıyla Tallon (2008)'in bulduğu sonuç çalışmamızın **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** sonucunu destekler niteliktedir. Benzer şekilde Özçiftçi (2009)'un yapmış olduğu çalışmada Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilişim Teknolojileri Kullanımının işletme performansını doğrudan etkilemediği sonucuna varmıştır. Özçiftçi (2009)'un çalışma sonucu araştırmamızın **“Takip Bilgi Sistemleri”** sonucunu destekler nitelikteyken **“İletişim Bilgi Sistemleri”** ve **“Kurumsal Bilgi Sistemleri”** boyutuna ait sonuç ile çelişir nitelikte olduğu görülmektedir. Gündoğan (2017)'nin bir otomobil üreticisinin tedarikçilerini hız, bilişim teknolojileri, esneklik ve işbirliği temelinde oluşturduğu çeviklik modeline göre değerlendirilmiş ve bu tedarikçileri çeviklik durumuna göre sıralamıştır. Analitik Hiyerarşi Prosesi yönteminin kullanıldığı çalışmanın sonucunda otomotiv sektöründe tedarikçi çevikliğinin en önemli belirleyicisinin işbirliği yeteneği olduğunu bulmuştur. Gündoğan (2017)'nin bulduğu sonuç çalışmamızın **“İletişim**

Bilgi Sistemleri“ boyutunun sonucunu desteklemektedir. Buna karşılık Keleş ve Ova (2022)’nın hazır yemek sektöründe faaliyet gösteren bir firmada geliştirdikleri “Gıda Takip Sistemi” ile tedarik zincirinde ürünün müşteriye teslim edilmesine kadar olan süreçte izlenebilirliğin sağlanması amacıyla bir uygulama yapmışlardır. Uygulama sonucunda geliştirilen yazılımın müşteri sipariş takibinde olumlu etkileri olduğunu tespit etmişlerdir. Keleş ve Ova (2022)’nin bulduğu sonuç çalışmamızın “**Takip Bilgi Sistemleri**“ boyutu sonucu ile çelişir niteliktedir. Ayrıca Taş ve Gündüz (2021) gıda taşımacılığı sürecinde yaşanan sorunları dikkate alarak gıda taşımacılığı sürecini etkileyen ölçütlerin neler olduğunu belirlemek amacıyla çok ölçütlü karar verme yöntemlerinden biri olan analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile çözümleme yapmışlardır. Yapılan çözümleme sonucunda gıda taşımacılığı yapan firmaların bilgi teknolojileri kullanımı ölçütünü en belirleyici ölçütlerden biri olarak belirlemesi bilgi teknolojileri kullanımının tedarik zincirindeki önemini göstermiştir. Taş ve Gündüz (2021)’ün çalışma sonucu araştırmamızın “**İletişim Bilgi Sistemleri**“ ve “**Kurumsal Bilgi Sistemleri**” sonucunu destekler nitelikteyken “**Takip Bilgi Sistemleri**” boyutuna ait sonuç ile çelişir nitelikte olduğu görülmektedir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Araştırmacılar için öneriler

- Araştırma sadece Malatya İlinde yapıldığından farklı illerde ya da bölgelerde yapılacak çalışmalar ile araştırmanın sonucu karşılaştırılabilir.
- Bu araştırmada yaş, eğitim durumu ve mesleki kıdem demografik değişkenler incelenmiştir. Farklı çalışmalarda daha değişik demografik değişkenler ile bilgi teknolojileri kullanımı ve tedarik zinciri çevikliği ilişkisi incelenebilir.
- Bu araştırmada Organize Sanayi bölgesindeki işletmeler ele alınmıştır. Benzer araştırmalar farklı sektörlerde ele alınarak çalışmaların sonuçları karşılaştırılabilir.

5.2.2. İşletmeler için öneriler

- Araştırmamızda bilgi teknolojileri kullanımının tedarik zinciri çevikliğini olumlu yönde etkilediği görülmektedir. İşletmeler kendi bünyelerinde ve tedarikçileri

ile arasında bilgi teknolojileri kullanım yoğunluklarını arttırmalarına yönelik çalışmalar yapabilirler.

- İşletmeler çalışanlarına bilgi teknolojileri kullanımı hakkında ve tedarik zinciri çevikliğine pozitif yönde katkı sağlayacak eğitimler verebilirler.

KAYNAKÇA

- Acar, A.Z. ve Uzunlar M.B. (2014). The effects of process development and information technology on time-based supply chain performance. *Social and Behavioral Sciences*, 150, 744 – 753.
- Akan Özkök, G., & Yardımcı Coşkun, İ. (2019). Tedarik zincirinde bilgi yönetimi ve bir havayolu şirketinde Bilgi Teknolojileri” nin etkilerinin ölçülmesi.
- Aksu, G., Eser, M. T., Güzeller, C. O. (2017). Açımlayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi, Detay Yayıncılık, Ankara
- Aktan, Can Coşkun., ve Vural, İstiklal. (2005). *Bilgi Çağında Bilgi Yönetimi*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Alimardani, M., Hashemkhani Zolfani, S., Aghdaie, M. H., & Tamošaitienė, J. (2013). A novel hybrid SWARA and VIKOR methodology for supplier selection in an agile environment. *Technological and economic development of economy*, 19(3), 533-548.
- Al-Weshah, G. A., Alnsour, M. S., Al-Hyari, K., Alhammad, F., Algharabat, R. (2013). Electronic networks and relationship marketing: qualitative evidence from jordanian travel agencies. *Journal of Relationship Marketing*, 12(4), 261-279.

- Alzoubi, H. M., & Yanamandra, R. (2020). Investigating the mediating role of information sharing strategy on agile supply chain. *Uncertain Supply Chain Management*, 8, 273-284.
- Apilioğulları, L. (2017). Yalın / Çevik Tedarik Zinciri Yönetimi: Sektörel Yayın Dünyası: <http://www.sektorel.com/yazarlar/lutfi-apiliogullari/yalin--cevik-tedarik-zinciri-yonetimi>. Erişim Tarihi. Nisan 02, 2017
- Ataman, G. (2002). Tedarik Zinciri ve Yönetimi: Değişim Mühendisliği ve Dış Kaynaklardan Yararlanma İlişkisi Üzerine Bir İrdeleme. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(17), 35-42.
- Balcı, İ., Çoban, H. O., & Eker, M. (2000). Coğrafi bilgi sistemi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1, 115-132.
- Banerjee, A. (2016). “Agile Supply Chain Management”. Narasimha Kamath ve Swapnil Saurav (Ed.). *Handbook of Research on Strategic Supply Chain Management in the Retail Industry*. (s. 55-152). Hershey: IGI Global.
- Barutçugil, İsmet, (2002). Bilgi Yönetimi, İstanbul, Kariyer Yayıncılık.
- Başkent, E. Z. (1996). Türkiye ormancılığı için nasıl bir coğrafi bilgi sistemi (CBS) kurulmalıdır. *Ön çalışma ve kavramsal yaklaşım, KTÜ Orman Fakültesi, özel çalışma, Trabzon*.
- Bayram, N. (2016). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: AMOS uygulamaları*. (3.Baskı). Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Behesti, H. M., (2006). What Managers Should Know About ERP/ERP II. *Management Research News* Vol. 29 No. 4. 2006 pp. 184-193
- Boyacıoğulları, H, S.(2018). *Tedarik Zinciri Operasyonları Çevikliğinin Satın almaya Etkisi: İstanbul İli B2B İşletmelerinde Bir Araştırma*. (Master’ s thesis, İstanbul Üniversitesi).
- Bulduk, S. (2022). *Otomatik Tanımlama Sistemlerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Seçimi* (Master’ s thesis, Bursa Uludağ Üniversitesi).

- Bülbül, Serpil E. (2001). *Çözümsel İstatistik*, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Ankara, Pegem Akademi, 91
- Brown, T. A. (2015). Confirmatory factor analysis for applied research. (2th ed.). New York: Guilford Press.
- Byrd, T. A., Davidson, N. W. 2003. Examining possible antecedents of IT impact on the supply chain and its effect on firm performance. *Information & Management*,41(2), 243-255
- Christopher, M. (1992). *Logistics: The Strategic Issues*. Chapman&Hall.
- Christopher, M. (2000), “The Agile Supply Chain Competing in Volatile Markets”, *Industrial Marketing Management*, Cilt 29, s. 37–44.
- Chopra, S. ve Meindl, P. (2017). *Tedarik zinciri yönetimi. Strateji, Planlama ve Operasyon*. (Çeviri Editörü: Emrah Bulut). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Çalışkan, A., Karacasulu, M.T. ve Öztürkoğlu, Y. (2016), “Hızlı Moda Markalarında Çevik ve Esnek Tedarik Zinciri Yönetimi”, *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 14, Sayı 4, s. 49-74.
- Çankaya, S.Y. (2020). Tedarik Zinciri Görünürlüğünün Çeviklik Üzerindeki Etkileri. *İşletme Ekonomisi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3 (1), 49-62.
- Çiçekdağı, H. İ. (2020). Bilgi teknolojileri kullanımının afet yönetim performansına etkisi: Afet Yönetimi Karar Destek Sistemi kullanıcı araştırması.
- Çimenyayla, S. (2021). *Macbeth çok kriterli karar verme yöntemiyle çevik tedarik zincirlerinin performans değerlendirmesi* (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş., (2012). Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları. 2. Baskı, Ankara: Pegem Akademi

- Dağlı, A. (2015). Örgütsel muhalefet ölçeğinin Türkçe' ye uyarlanması: geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (53). 198-218.
- DeGroote, S. E., & Marx, T. G. (2013). The impact of it on supply chain agility and firm performance: An empirical investigation. *International Journal of Information Management*, 33(6), 909-916
- DeGroote, S., E. 2011. An empirical investigation of the impact of information technology on supply chain agility and firm performance among U.S. manufacturers. Lawrence Technological University, Doktora Tezi.
- Demirdöğen, O., & Küçük, O. (2007). Malzeme akışının etkinliğinde tedarik zinciri yönetiminin önemi. V. *E-Ticaret Kullanım Alanları Sempozyumu*, 24-25.
- Demirkol, İ., Ünğan, M., & Ayanoğlu, M. (2015). Tedarik Zinciri Risklerinin İşletme Performansı Üzerindeki Etkisi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *İşletme Bilimi Dergisi*, 3(1), 20-37.
- Dikmen, F. C., & Kavakcı, I (2022). Bütünleşik Olarak Kullanılan MACBETH, TOPSIS ve COPRAS Yöntemleri İle Kurumsal Kaynak Planlama Yazılım Seçimi. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 203-235. DOI:10.31463/aicusbed.1067579
- Dilber, C. (2008) Bilişim Teknolojilerinin Bilgi Yönetimi Üzerindeki Etkisi; İstanbul' da Bilişim Sektörü Üzerine Bir Uygulama. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi. Kütahya.
- Donald Waters, C. D. (2006). *Operations Strategy*. Cengage Learning EMEA.
- Dubey, R., Altay, N., Gunasekaran, A., Blome, C., Papadopoulos, T., & Childe, S. J. (2018). Supply chain agility, adaptability and alignment: empirical evidence from the Indian auto components industry. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Durmuşoğlu, K., & Ersoy, A. Y. (2016). Çevik Tedarik Zinciri: Zaman Ve Üretim Maliyetinin Azalması. *İşletme Öğrencileri Kongresi 3rd*, 159.

- Eckstein, D., Goellner, M., Blome, C., & Henke, M. (2015). The performance impact of supply chain agility and supply chain adaptability: The moderating effect of product complexity. *International Journal of Production Research*, 53(10), 3028-3046.
- Eom, S. B., & Lee, C. K. (2005). Information technology infrastructure for inter-organizational systems. In *Inter-organizational information systems in the internet age* (pp. 76-98). IGI Global.
- Erdal, M. (2011). *Satın alma ve tedarik zinciri yönetimi*. Beta.
- Erkorkmaz, Ü., Etikan, İ., Demir, O., Özdamar, K., Sanisoğlu, S. Y., (2013). “Doğrulayıcı Faktör Analizi Ve Uyum İndeksleri”, *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*, 33(1), 210-223.
- Ersöz, F. (2009). Avrupa inovasyon göstergeleri (EIS) ışığında Türkiye’ nin konumu. *ITU Journal Series B: Social Sciences*, 6(1)
- George, D., & Mallery, M, (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson
- Gligor, D. M., & Holcomb, M. C., (2012). Antecedents and consequences of supply chain agility: establishing the link to firm performance. *Journal of Business Logistics*, 33(4), 295–308
- Gligor, David Marius. (2013). *Trace: Tennessee Research and Creative Exchange Marketing and Supply Chain Management Publications and Other Works Marketing and Supply Chain Management The Concept of Supply Chain Agility: Conceptualization, Antecedents, and the Impact on Firm Performance*. http://trace.tennessee.edu/utk_markpubs/1 adresinden erişildi.
- Goldston, J., (2020). The Evolution of ERP Systems: A Literature Review. *International Journal of Research Publications* Volume-50, Issue-1, 1-17
- Güleş, H. K (1999), *Bilgi Çağı Sanayi İşletmelerinde Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Bilişim Teknolojileri*, Doçentlik Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

- Güleş, HK, Öğüt, A., & Paksoy, T. (2005). İşletmelerde Tedarik Zinciri Yönetim Sistemi Etkinliğinin Artırılmasında Kurumsal Kaynak Planlaması “nın Rolü. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5 (9), 91-106.
- Gündoğan, T. ve Güner, S. (2017). *Tedarik Zinciri Çevikliği: Kavramsal Çerçeve, Uygulama Alanları ve Ölçüm Metodolojileri*. 8.Uluslararası Balkanlarda Sosyal Bilimler Kongresi Bildiri Kitabı.
- Gündoğan, T. (2017). *Tedarikçi çevikliğinin ölçülmesine yönelik bir yaklaşım önerisi: Otomotiv sektöründe bir uygulama* (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi).
- Güner, H. M. (2018). *Tedarik zinciri çevikliğinin firma performansı üzerine etkisi ve teknoloji belirsizliği*. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2016). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. (5.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Güriş S. Ve Astar M, (2019). Bilimsel Araştırmalarda SPSS ile İstatistik. Der Kitabevi Yayınevi ve Dağıtım, İstanbul.
- Güven, A. (2017). Kuramdan Uygulamaya kamu Yönetiminin Dönüşümü, Orion Kitapevi, Ankara.
- Güzel, D. 2011. *Tedarik zinciri bütünleşmesi, yeşil tedarik zinciri uygulamaları ve işletme performansı arasındaki ilişki üzerine bir araştırma*. Atatürk Üniversitesi
- Güzel, D., & Karadaş, MK. (2020). Bilgi Teknolojilerinin Hizmet Sektöründeki Tedarik Zinciri Üzerindeki Hizmet ve Alıcı Firma Performansına Etkisinin İncelenmesi: Erzurum İli Uygulaması. *Karadeniz Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 49-65.

- Hair, Joseph F.; Black, William C.; Babin, Barry J.; Anderson, Rolph E. ve Tatham, Ronald L. (2006). *Multivariate Data Analysis*, Sixth Edition, Prentice Hall, New Jersey.
- Higgins, N., L., Cairney, T., (2006)., RFID opportunities and risks. *Journal of Corporate Accounting& Finance*, Vol, 17 (5):51-57.
- Hill, C. A., & Scudder, G. D. (2002). The Use of Electronic Data İnterchange For Supply Chain Coordination İn The Food İndustry. *Journal of Operations Management*, 20(4), 375-387.
- Holsapple, C. W. ve X. Li. (2008). Understanding Organizational Agility: A Work-Design Perspective. *Proceedings 13th International Command and Control Research and Technology Symposium*. ABD: Dudley Knox Library.1-25.
- Hooper, D., Coughlan, J. & Mullen, M. R. (2008). Structural Equation Modeling: Guidelines for Determining model fit. *Journal of Business Research Methods*, 6, 53–60.
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cut-off Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure analysis: Conventional Criteria Versus new Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55.
- İraz, R. (2004). *Organizasyonlarda Karar Verme ve İletişim Sürecinin Etkinliği Bakımından Bilgi Teknolojilerinin Rolü*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11: 407-419
- Işık, M. ve Zincirkıran, M. (2016). Kurumsal itibar algısının iş tatminine etkisinde örgütsel özdeşleşmenin aracı rolü: Doğu Anadolu Bölgesi üniversiteler üzerinde bir uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*. 8 (3). 89-106.
- Işkın, M. (2010). *Bilgi teknolojileri kullanımının otel işletmeleri yöneticilerine etkileri: Antalya'daki beş yıldızlı otel işletmelerinde bir araştırma* (Master' s thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

- Jackson, M., & Johansson, C. (2003). An Agility Analysis Form a Production Systems Perspective. *Integrated Manufacturing Systems*, 482-488.
- Jain, V., Benyoucef, L. ve Deshmukh, S.G. (2008), “A New Approach for Evaluating Agility in Supply Chains Using Fuzzy Association Rules Mining”, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, Cilt21, No.3, s. 367-385.
- Kaçmaz, E. ve Sofyalıoğlu Ç. (2020). *Bütünleşik KFG Yaklaşımı ile Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Tasarımı: Otomotiv Yan Sanayinde Bir Uygulama*. Yönetim ve Ekonomi 27/3 (2020) 445-477 Manisa Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F.
- Kahya, S.Ö. ve Aydın, S. (2014). Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Sistemleri Ve Deri Hazır Giyim Sektörüne Bir Yazılım Önerisi. *Tekstil ve Mühendis Dergisi*, 21(96), 27-36.
- Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri (Vol. 2)*. Asil Yayın Dağıtım.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. (3. Baskı). Ankara: Asil Yayınevi.
- Kayış, Aliye. (2005). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, (Editör: Şeref Kalaycı), Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Katayama, H., & Bennet, D. (1996). Lean Production in a Changing Competitive World: A Japanese Perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 8-23.
- Keleş, B., & Ova G. (2022). Hazır Yemek Sektöründe Bazı Temel Girdilerin Tedarik Zinciri Yönetimi, İzlenebilirliği Ve Mevzuatla İlişki Kurularak Sistem Geliştirilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 10(1), 217-227.
- Kılıç, E. (2019). Bilgi Teknolojilerinin Karar Alma Sürecine Etkileri; Muş İli Örneği. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (22), 372-382.
- Kline, R. B. (2010). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. (2th Ed.). New York: The Guilford Press.

- Konuk, B. (2011, Kasım). Dağıtım Lojistiği Performansının Firma Performansına Etkisi. *Doktora Tezi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İşletme Mühendisliği Ana Bilim Dalı İşletme Mühendisliği Programı.
- Kurt, Şenay (2014). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanıldığı Alanlar, Kaynak:<https://prezi.com/qztjs4qou5uw/bilgi-ve-iletisim-teknolojilerinin-kullanldg-alanlar/>
- Lee, H., (2004). The triple-A supply chain. *Harvard Business Review*, 82 (10), s.
- Leventeli, A., & İncaz, S.(2021). İlaç Firma Yöneticilerinin Rekabet Stratejileri Açısından Yönetmelik Yetkinliklerini Etkileyen Faktörler. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 17(2), 403-417.
- Lin, C.T., Chiu, H. ve Chu, P.Y. (2006), “Agility index in the supply chain”, *International Journal Production Economics*, Cilt 100, s. 285–299.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision support systems*, 54(3), 1452-1462.
- Lyons, A. C. ve Ma'aram, A. (2014). “An Examination of Multi-tier Supply Chain Strategy Alignment in the Food Industry”. *International Journal of Production Research*, Vol. 52, No. 7, ss. 1911-1925.
- Maguire, D. J. (1993). An Overview and Definition of GIS. Maguire, DJ, Goodchild, MF, Rhind, DW (der.). *Geographical Information Systems: Principles and Applications*, 319-335.
- Marsh, H. W., Hau, K. T., Artelt, C., Baumert, J. & Peschar, J. L. (2006). OECD's Brief Self-Report Measure Of Educational Psychology's Most Useful Affective Constructs: Cross- Cultural, Psychometric Comparisons Across 25 Countries. *International Journal of Testing*, 6(4), 311–360.

- Meyer, A., Niemann, W. ve Peckover, K. (2013). *Supply chain agility: a conceptual framework towards leagility*.
https://www.researchgate.net/publication/326041148_SUPPLY_CHAIN_AGILITY_A_CONCEPTUAL_FRAMEWORK_TOWARDS_LEAGILITY
- Moniruzzaman, M., Kurnia, S., Parkes, A. ve Maynard, S. B. (2015). *Businesses Intelligence And Supply Chain Agility. Australasian Conference on Information Systems*
- Nagel, R. N., & Dove, R. (1991). *21st Century Manufacturing Enterprise Strategy: An Industry-Led View*. Diane Publishing. 102–112 tarih 1999
- Newbold, Paul. (2001). *İşletme ve İktisat için İstatistik*, (Çev. Ümit Senesen). Literatür Yayınları, İstanbul.
- Nwankpa, J.K. ve Roumani, Y. (2016). IT Capability and Digital Transformation: A Firm Performance Perspective. *Thirty Seventh International Conference on Information Systems, Dublin*, 1-16.
- Oh, S., Ryu, Y.U. and Yang, H. (2019). Interaction effects between supply chain capabilities and information technology on firm performance. *Information Technology and Management*, 20, 91–106.
- Özçiftçi, V. (2009). Tedarik zinciri yönetiminde bilişim teknolojileri kullanımı ve performans ilişkisinin incelenmesi.
- Özdemir, A. İ., & Doğan, N. Ö. (2010). Tedarik bölgesi ve bilgi teknolojileri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (28), 19-41.
- Özen, Y. D. Ö., & Koçak, A. (2017). Bulanık Analitik Hiyerarşi ve Bulanık Dematel Yöntemleri Kullanılarak Kurumsal Kaynak Planlaması Yazılım Seçimi Ve Değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 24(3), 929-957.
- Özgüner, M. (2017). Tedarik Zinciri Risklerinin İşletme Performansına Etkisi Ve Tedarikçi İlişkilerinin Moderatör (Düzenleyici) rolü. Doktora Tezi. Gaziantep

- Özgüner, Z., & Candaşdemir, E. V. (2021). Çevik Tedarik Zinciri Yönetimindeki Operasyonların Entropi Tabanlı TOPSIS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(14), 114-135.
- Pajo, A. (2013). *Turizm İşletmelerinde Bilgi Teknolojileri Kullanımı ve Otel Otomasyon Programları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Patricia M. Swafford, S. G. (2006). A Framework For Assessing Value Chain Agility. *International Journal of Operations and Production Management*, 26(2), s. 118-140.
- Pick, J. B (2004), “Geographic Information System: A Tutorial and Introduction”, *Communications of the Association for Information Systems*, Vol:14.
- Saatçioğlu, Ö. Y. (2006). Rfid Teknolojisi: Fırsatlar, Engeller Ve Örnek Uygulamalar. *Ege Academic Review*, 6(1), 24-35.
- Sağbaş, M., & İnce, H. (2015). Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Teknolojileri, Çeviklik Ve Entegrasyonun Operasyonel Ve Finansal Performans Üzerine Etkisi. *Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi*, 102.
- Sağlam, U. (2008). Tedarik Zinciri Yönetiminde Satış Dağıtım Fonksiyonunun Performansının Tedarik Zinciri Performansı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*. İstanbul.
- Sağsan, M. (2006) Bilgi Yönetimi Süreçleri İçin Yeni Bir Yaşam Döngüsü Modeli. Üniversite ve Araştırma Kütüphanecileri Derneği Yayınları. Cilt:7 Sayı:1 Ankara
- Sanchez, A. M., ve Perez, M. (2005). Supply Chain Flexibility and Firm Performance A Conceptual Model and Empirical Study In The Automotive Industry, *International Journal of Operations & Production Management*, 25(7):681-700.

- Sangari, M.S., Razmi, J. ve Zolfaghari, S. (2015), “Developing a Practical Evaluation Framework for Identifying Critical Factors to Achieve Supply Chain Agility”, *Measurement*, Cilt 62, s. 205–214.
- Sayın, A. A. ve Demirel R. (2020). Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Teknolojilerinin Önemi-Gıda Firma Uygulaması. *Turkish Studies-Information Technologies and Applied Sciences*, 15(1), 109-126.
- Selnes, F. ve Sallis, J. (2003), “Promoting Relationship Learning”, *The Journal of Marketing*, Cilt 67, Sayı 3,s. 80-95.
- Shekarian, M., Reza Nooraie, S. V. ve Parast, M. M. (2019). An examination of the impact of flexibility and agility on mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Production Economics*. doi:10.1016/j.ijpe.2019.07.011
- Spekman, R.E., Kamauff, J.W. ve Myhr, N. (1998), “An Empirical Investigation into Supply Chain Management: A Perspective on Partnerships”, *Supply Chain Management: An International Journal*, Cilt 3,Sayı 2,s. 53-67.
- Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2006). The antecedents of supply chain agility of a firm: scale development and model testing. *Journal of Operations Management*, 24, 170-188.
- Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2008). Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility. *International journal of production economics*, 116(2), 288-297.
- Sumer, N. (2000). Yapısal eşitlik modelleri: Temel kavramlar ve örnek uygulamalar [Structural Equation Models: Basic Concepts and Applications]. *Turkish Psychological Review*, 3(6), 49–74.
- Şahin, E. (2017). *Firma performansı ile tedarik zinciri yeteneği arasındaki ilişkide tedarik zinciri çevikliğinin rolü* (Master’ s thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

- Şanlı, Ö. (2014). Ortaöğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin örgütsel kimlik, örgütsel imaj algılarının örgütsel bağlılıklarına etkisi (Malatya ili örneği)/Effect of the perceptions of organizational identity and organizational image on the comitment of the teachers working at high schools (sample city of Malatya).Doktora Tezi. Elazığ
- Şen, A. (1992). Endüstriyel İşletmelerde Malzeme Yönetimi ve Malzeme İhtiyaç Planlaması.
- Şen, M. (2010). Tedarik Zinciri Yönetiminin Kobilerde İşletme Performansı Üzerine Etkileri ve Bir Örnek Uygulama. *Yüksek Lisans Tezi*. Konya.
- Şen, S. (2007). Tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçimi sistemine ait bir karar destek modeli geliştirilmesi ve uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi.
- Şen, R ve Yılmaz, V. (2013). “Model Belirlemesi, Örneklem Hacmi ve Tahmin Yönteminin Yapısal Eşitlik Modelleri Uyum Ölçütlerine Etkisi”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı: 38:239-252.
- Şimşek, Ş., ve Akın, H.B. (2003), *Teknoloji Yönetimi ve Örgütsel Değişim*. Çizgi Kitabevi. Konya.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş (Temel İlkeler ve LISREL Uygulamaları)*. Ankara: Ekinoks.
- Tabachnick and Fidell, (2013) B.G. Tabachnick, L.S. Fidell Using Multivariate Statistics (Sixth ed.) Pearson, Boston
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2007). Using Multivariate Statistics (5th ed.). Boston, MA: Pearson Education.
- Tallon, P. P. (2008). Inside the Adaptive Enterprise: An Information Technology Capabilities perspective on Business Process Agility. *Information Technology Manage* 9, 21-36.

- Taş, A. & Gündüz, M. (2021). Gıda Taşımacılığı Sektörünü Etkileyen Kriterlerin Analizi, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (58), 353-366, DOI: 10.18070/erciyesiibd.869416
- Tekin, M., Zerenler, M. and Bilge, A., (2005). Bilişim teknolojileri kullanımının işletme performansına etkileri: lojistik sektöründe bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(8), pp.115-129.
- Tezan, K., (1998). “GIS” de Veri Düzenlemesi ve Bakımı.” Sayısal Grafik Sanal Gazete Sayı 9, Sayfa 19, İstanbul
- Topoyan, Y. D. (2016). *Tedarik Zinciri Yönetimi - Temel Kavramlar*. (Y. D. Topoyan, Dü.) Ekim 8, 2021 tarihinde <http://kisi.deu.tr: http://kisi.deu.edu.tr/mert.topoyan/dosyalar/tzy1.pdf> adresinden alındı
- Tseng, Y. H., & Lin, C. T. (2011). Enhancing enterprise agility by deploying agile drivers, capabilities and providers. *Information Sciences*, 181(17), 3693-3708.
- Tseng M.L, Wub, K.J. ve Thi Thoa Nguyena, T.T. (2011). Information technology in supply chain management: a case study. *Social and Behavioral Sciences*, 25, 257–272.
- Uluğtekin, N., & Bildirici, Ö. (1997). Coğrafi bilgi sistemi ve harita. 6. *Harita Kurultayı, Ankara*, 85.
- Ünüvar, Ş.(2014). Turizm Sektöründe Bilgi İletişim Teknolojileri Kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 10 (1-2), 597-618.
- Üstündağ, A. ve Tanyaş, M. (2009). Radyo Frekanslı Tanıma (RFID) teknolojisinin tedarik zinciri üzerindeki etkileri, *İTÜ Dergisi*, 8(4), 83-94.
- Wagner, Stephan and Neshat, Nikrouz (2010), “Assessing The Vulnerability Of Supply Chains Using Graph Theory”, *International Journal of Production Economics*, No. 26. 121-129.
- Weis AS (2011) RFID (Radio Frequency Identification): Principles and Applications. MIT Computer Science & Artificial Intelligence Laboratory.

Xu, W. (2012). Optimising supply chain performance via information sharing and coordinated management. University of Plymouth, Doktora Tezi.

Yıldız, B., & Çetindaş, A. (2018). Stratejik kaynak kullanımının firma performansı üzerindeki etkisinde tedarik zinciri çevikliğinin aracı rolü. *BMIJ*,(2018), 6(4), 878-897.

Yıldız, B., & Çetindaş, A. (2020). Tedarik Zinciri Entegrasyonunun Firma Performansı Üzerindeki Etkisinde Tedarik Zinciri Esnekliği Ve Tedarik Zinciri Çevikliğinin Aracı Rolü. *Verimlilik Dergisi*, (3), 175-199.

Yıldız^a, A., & Yıldız^b, D. (2014). Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Kurumsal Kaynak Planlaması Yazılım Seçimi. *İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*. 5(1), 87-106.

Yıldızöz, H. (2006). Tedarik zinciri yönetimi ve bir uygulama.

Zsidisin, George and Wagner, Stephan (2008), “Supply Risk Perceptions And Practices: An Exploratory Comparison Of German And US Supply Management Professionals”, *International Journal of Technology, Policy and Management*, Vol.8, No.4, 401-419.

Zsidisin, G. A., Jun, M., & Adams, L. L. (2000). The relationship between information technology and service quality in the dual-direction supply chain: A case study approach. *International Journal of Service Industry Management*.

İnternet kaynakları

<http://endustriyelkamerasistemleri.blogspot.com/2014/01/barkod-nedir.html> (Erişim Tarihi: 20.11.2021).

<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Merkezi-Yonetim-Butcesinden-AR-GE-Faaliyetleri-Icin-Ayrilan-Odenek-ve-Harcamalar-2021-37448> Erişim Tarihi: 21.02.2022

<https://datareportal.com/reports/digital-2021-turkey> Erişim Tarihi. 31.01.2022

<https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2/> Erişim Tarihi.31.01.2022

Kaynak:https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/15_01_03_8c7f8.pdf Erişim Tarihi.25.03.2022

Kaynak:<https://sqlserverrider.wordpress.com/2013/10/22/geospatial-gis-file-formats/> Erişim Tarihi.25.03.2022

Türk Dil Kurumu, Güncel Türkçe Sözlük, <http://tdk.gov.tr> Erişim Tarihi:20.12.2021

Renklinot, Teknolojik Gelişmelerin Hayatımıza Olumlu ve Olumsuz Etkileri Nelerdir?, 2013, Kaynak: <http://www.renklinot.com/soru-cevap-2/teknolojikgelismelerin-hayatimiza-olumlu-ve-olumsuz-etkileri-nelerdir.html> (Erişim Tarihi: 13 Ocak 2022).

Lojistik terimleri sözlüğü <https://www.ekol.com/tr/lojistik-terimleri-sozlugu/> Erişim tarihi: 16.12.2021

Aktif Etiket Kaynak: <https://www.panetiket.com/urun/aktif-rfid-etiket> Erişim Tarihi:25 Şubat 2022

Pasif Etiket Kaynak: Kaynak: <https://tr.aliexpress.com/item/2021056872.html> Erişim Tarihi:25 Şubat 2022

Yarı Pasif Etiket Kaynak: <https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/yar%C4%B1-pasif-rfid-etiket-etiket-izleme-bir-%C5%9Feyler-%C3%A7ok-internet-teknolojileri-mallar-gm957852502-261559815> Erişim Tarihi:25 Şubat 2022

EK 1.

ANKET FORMU

Sayın Yetkili;

Bu anket formu, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından yürütülmekte olan “**Bilgi Teknolojileri Kullanımının Tedarik Zinciri Çevikliğine Etkisi**” konulu **Yüksek Lisans** çalışması ile ilgilidir. Araştırmada bilgi teknolojileri kullanımının tedarik zinciri çevikliğine etkisini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu araştırma tamamen akademik bir amaca yöneliktir ve bilimsel bir amaç için kullanılacaktır. Çalışmanın başarısı yapacağınız değerli katkılara bağlıdır. Bu nedenle sonuçların geçerliliği ve anlamlılığı açısından soruların özenle cevaplanması büyük önem taşımaktadır. Araştırmaya yapacağınız değerli katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Işıl KAVAKCI
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi

CEVAPLAYAN KİŞİNİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

1- Yaşınız?

- 1) 18-25 yaş 2) 26 – 35 yaş 3) 36-45 yaş
4) 46-55 yaş 5) 56 yaş üzeri

4- Mesleki Kıdeminiz?

- 1) 1-5 yıl 2) 6-10 yıl 3) 11-15 yıl 4) 16-20 yıl
5) 21 yıl ve üzeri

2- İşletme içerisindeki göreviniz (mevki) nedir?

- 1) Fabrika Müdürü 2) Bölüm müdürü 3) Ekip lideri
4) Uzman 5) Uzman Yrd. 6) Takım Lideri

5- Hangi bölümde çalışıyorsunuz?

- 1) Muhasebe 2) Üretim 3) Pazarlama 4) İnsan Kaynakları
5) Bilgi-İşlem 6) Satın Alma

3- Eğitim Durumunuz?

- 2) İlköğretim 2) Lise 3) Ön Lisans 4) Lisans
5) Yüksek Lisans 6) Doktora

6- Cinsiyetiniz?

- 1) Kadın 2) Erkek

İŞLETME BİLGİLERİ

7- İşletmenin faaliyet alanının sınırları?

- 1) Küresel 2) Uluslar arası 3) Ulusal 4) Bölgesel

9- İşletmeniz kaç yıldır faaliyet göstermektedir?

- 1) 1 yıldan az 2) 1-5 yıl 3) 6-10 yıl 4) 11-20 yıl
5) 21 yıl üzeri

8- İşletmenin faaliyet gösterdiği sektör?

- 1) Metal – Kimya 2) Gıda 3) Otomotiv 4) Tekstil 5) Diğer

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
10-	Bilgi teknolojileri çalışanların performansını kontrol etmeme yardımcı olur.	1	2	3	4	5
11-	Bilgi teknolojileri çalışma takviminin kontrolünde işimi kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
12-	Bilgi teknolojileri çalışanların işlerini tam zamanında yapılmasına katkı sağlar.	1	2	3	4	5
13-	Bilgi teknolojileri sayesinde kontrol altına alabileceğim alanlar çoğalır.	1	2	3	4	5
14-	Bilgi teknolojilerini kullanarak çalışma süreçlerini izlenmem kolaylaşır.	1	2	3	4	5
15-	Bilgi teknolojileri İş süreçlerinin kontrol edilmesi konusunda bana yardımcı olur.	1	2	3	4	5
16-	Bilgi teknolojileri çalışma performansı ile mevcut standartları kıyaslamamda işimi kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
17-	Bilgi teknolojileri yapılan kaynak tahsislerinin kullanımının kontrolünde bana yardımcı olur.	1	2	3	4	5
18-	Bilgi teknolojileri mevcut işgücünün etkin kullanılmasına yardımcı olur.	1	2	3	4	5
19-	Bilgi teknolojileri yapılması gereken işlerin daha iyi şekilde yapılmasını sağlar.	1	2	3	4	5

20-	Bilgi teknolojileri sayesinde zaman tasarrufu sağlarız.	1	2	3	4	5
21-	Bilgi teknolojileri yönetsel alandaki verimliliğimi artırır.	1	2	3	4	5
22-	Bilgi teknolojileri işlerin daha hızlı yapılmasını sağlar.	1	2	3	4	5
23-	Bilgi teknolojileri sayesinde verimli aktiviteler için daha çok zaman ayrılmasını sağlarız.	1	2	3	4	5
24-	Bilgi teknolojileri kullanımı yoluyla daha çok işin yapılmasını sağlayabilmekteyim.	1	2	3	4	5
25-	Bilgi teknolojileri kullanımı ile bölümler arasında işbirliğini sağlamam kolaylaşır.	1	2	3	4	5
26-	Bilgi teknolojileri değişen müşteri(iç-dış) talep ve isteklerine cevap verme konusunda işletmeyi yönlendirmemize yardımcı olur.	1	2	3	4	5
27-	Bilgi teknolojileri etkin bir yönetim için gereksinim duyduğum bilgileri makul bir zaman içinde elde etmemi sağlar.	1	2	3	4	5
28-	Bilgi teknolojileri kullanarak hizmet kalitesi artırılır.	1	2	3	4	5
29-	Bilgi teknolojileri hem işletme hem de müşteriler için değer ortaya çıkarılmasını sağlar.	1	2	3	4	5
30-	Bilgi teknolojileri işletmeyi değişen çevre koşullarına uygun hale getirmemize yardımcı olur.	1	2	3	4	5
31-	Bilgi teknolojileri işletme içerisinde yeni fikirlerin ortaya çıkmasına zemin hazırlar.	1	2	3	4	5
32-	Bilgi teknolojileri ortaya atılan yeni düşüncelerin denenmesinde kolaylıklar sağlar.	1	2	3	4	5
33-	Bilgi teknolojileri ortaya atılan yeni fikirlerin geliştirmesine olanak sağlar.	1	2	3	4	5
34-	Bilgi teknolojileri işletmenin performansını artırmak için yeni ve farklı yollar bulmamıza yardımcı olur.	1	2	3	4	5
35-	Bilgi teknolojilerini kullanımı zamanımı daha etkin kullanmamı sağlar.	1	2	3	4	5
36-	Bilgi teknolojileri yerine getirmem gereken yönetsel faaliyetleri daha kolay gerçekleştirmemi sağlar.	1	2	3	4	5
37-	Bilgi teknolojileri yönetsel faaliyetlerin uygulanması esnasında söz konusu faaliyetlerin etkinliğini daha yükseğe çeker.	1	2	3	4	5
38-	Bilgi teknolojileri işletme ile ilgili kararları almamı kolaylaştırır.	1	2	3	4	5
39-	Bilgi teknolojileri yönetsel alandaki etkinliğimi artırır.	1	2	3	4	5
40-	Faaliyetlerimle ilgili bilgileri gerekli yerlere aktarmamı çok kolaylaştırmaktadır	1	2	3	4	5
41-	İş arkadaşlarımla haberleşmemi çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
42-	Bölümler arası iletişimde bulunmayı çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
43-	Astlarımla iletişimimi çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
44-	Üstlerimle iletişimimi çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
45-	Faaliyetlerimle ilgili bilgileri toplamamı çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
46-	Diğer işletmelerle iletişimimi çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
47-	Faaliyetlerimle ilgili bölüm içinde eşgüdümü sağlamayı çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
48-	Faaliyetlerimle ilgili bölümler arası eşgüdüm sağlamayı çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
49-	Yapılması gereken işlerin planlanmasını çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
50-	Faaliyetlerimle ilgili ileriye dönük tahminlerde bulunmamı çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5
51-	İş gücünü planlamamı çok kolaylaştırmaktadır.	1	2	3	4	5

Aşağıda belirtilen teknolojileri, tedarikçilerinizle olan ilişkilerinizdekullanım düzeyinize göre belirtiniz.

		Hiç Kullanılmıyor	Az Kullanılıyor	Kısmen Kullanılıyor	Yüksek Düzeyde Kullanılıyor	Çok Yüksek Düzeyde Kullanılıyor
52-	İnternet Kullanımı.....	1	2	3	4	5
53-	Elektronik Veri Değişimi (EDI)...	1	2	3	4	5
54-	Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)	1	2	3	4	5
55-	Otomatik Tanı Sistemleri-Barkod...	1	2	3	4	5
56-	Coğrafi Bilişim Sistemleri(CBS)...	1	2	3	4	5
57-	Radyo Frekans Sistemleri(RFID)...	1	2	3	4	5

TEDARİK ZİNCİRİ ÇEVİKLİĞİ

Lütfen aşağıdaki soruları firmanızın niteliklerini göz önünde bulundurarak cevaplayınız.

		Çok Az	Az	Orta	Fazla	Çok Fazla
58-	Firmamızın, üretim sürelerini düşürmedeki hızı	1	2	3	4	5
59-	Firmamızın, ürün geliştirme çevrim süresini düşürmedeki hızı	1	2	3	4	5
60-	Firmamızın, piyasaya yeni ürün sürme sıklığını artırmadaki hızı	1	2	3	4	5
61-	Firmamızın, teslim yeteneğini düzenlemedeki hızı	1	2	3	4	5
62-	Firmamızın, müşteri hizmetleri seviyesini iyileştirme hızı	1	2	3	4	5
63-	Firmamızın, teslim güvenilirliğini iyileştirme hızı	1	2	3	4	5
64-	Firmamızın, değişen pazar ihtiyaçlarına cevap verme hızının iyileştirilmesi	1	2	3	4	5

