

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜNDE ERP UYGULAMALARI
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mustafa TÜMÖZ**

**Anabilim Dalı : İşletme Mühendisliği
Programı : İşletme Mühendisliği**

Haziran 2010

**MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜNDE ERP UYGULAMALARI
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mustafa TÜMÖZ
(507951023)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 07.05.2010
Tezin Savunulduğu Tarih : 24.05.2010**

**Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Mehmet ERÇEK (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Fatma Küskü AKDOĞAN (İTÜ)
Prof. Dr. Seçkin POLAT (İTÜ)**

Haziran 2010

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı sonuçlandırmama esirgemediği bilgi birikimi, geniş bakış açısı ve emeği ile katkıda bulunan değerli hocam Sayın Yrd.Doç.Dr.Mehmet Erçek’e teşekkür ederim.

Ayrıca hamile olmasına rağmen tezin tamamlanabilmesi için zaman zaman kendisini ihmal etmek zorunda kaldığım ve beni sürekli motive eden değerli eşim Zehra ile birlikte kızlarım Şevval ve Elif’e teşekkür ederim.

Bu tezin amacı mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren firmaların başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini gösteren bir model yapı oluşturmak ve oluşturulan bu model yapının gerçekliğini ispatlamaktır.

Haziran 2010

Mustafa TÜMÖZ

Elektrik Müh.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜNDE ERP UYGULAMALARI TÜRKİYE ÖRNEĞİ.....	xvii
ÖZET.....	xvii
ERP FOR MOBILE TELECOMMUNICATION SECTOR TURKEY MODEL.....	xix
SUMMARY	xix
GİRİŞ	1
1. İLETİŞİM.....	5
1.1 GSM.....	5
2. MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜ	7
2.1 Mobil İletişim Sektöründe Gelişim.....	7
2.1.1 Birinci kuşak – 1G.....	9
2.1.2 İkinci kuşak – 2G.....	10
2.1.3 Üçüncü kuşak – 3G.....	13
2.1.4 Dördüncü – 4G.....	14
2.2 Dünya da Mobil İletişim	15
2.3 Türkiye de Mobil İletişim	15
2.3.1 Türkiye de mobil iletişim pazarı	16
2.3.2 Türkiye de mobil iletişim pazarı yasal düzenlemeler.....	16
2.4 Telekomünikasyon & Crm Pazarlarının Etkileşimleri.....	17
3. TÜRKİYE DE TELEKOMÜNİKASYON	21
3.1 Telekomünikasyon Gelirleri.....	21
3.2 Telekomünikasyon Yatırımları	21
3.3 Telekomünikasyon İstihdam Sayısı	22
3.4 Mobil İletişim Pazar Verileri	23
3.4.1 Mobil iletişim pazarındaki abone sayısı ve penetrasyon	23
3.4.2 Mobil iletişim operatör bazında abone sayıları.....	26
3.5 Mobil İletişim Gelirleri	27
4. MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜNDE ERP UYGULAMALARI	31
4.1 Üretim Planlama Yaklaşımları.....	31
4.1.1 Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP)	32
4.1.2 Dağıtım ihtiyaçları planlaması (DRP)	35
4.1.3 Üretim kaynakları planlaması (MRP II).....	36
4.1.4 Dağıtım kaynakları planlaması (DRP II).....	41
4.1.5 Teşebbüs kaynakları planlaması (ERP).....	43
4.2 ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması)	44
4.2.1 ERP sistemlerinin temel özellikleri	59
4.2.2 ERP'nin gelişim süreci	60
4.2.3 ERP sistemlerinin kullanım nedenleri	62
4.2.4 Kurumları ERP kurmaya götüren sebepler.....	63
5. ARAŞTIRMA MODELİ	67
5.1 Araştırmanın Evreni	67

5.2 Amaç ve Hedefler	67
5.2.1 Amaç	67
5.2.2 Hedefler.....	67
5.3 Araştırma Modeli	67
5.4 Araştırma Süreci.....	71
5.5 Ölçmede Başvurulan Yöntem ve Teknikler	73
5.6 Araştırma Kapsamındaki Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. Profili	73
5.7 Araştırma Modeli Değerlendirme ERP Uygulaması Anket Çalışması	74
5.7.1 Anket sonuçları - I.....	77
5.7.2 Anket sonuçları - II.....	81
5.7.3 Faktör analizleri	87
5.7.3.1 Sonuçlar faktör analizi	88
5.7.3.2 Araçlar faktör analizi	90
5.7.3.3 Regresyon modeli - I.....	93
5.7.3.4 Regresyon modeli - II.....	94
5.7.3.5 Cinsiyet bazlı analizler	98
5.7.3.6 Yaş bazlı analizler	99
5.7.3.7 Eğitim bazlı analizler.....	100
5.7.3.8 Departman bazlı analizler.....	101
6. SONUÇ.....	103
KAYNAKLAR	109
EKLER.....	115

KISALTMALAR

CRM	: Customer Relationship Management
DRP	: Distrubution Resource Planning
EDGE	: Enhanced Data Rate for GSM Evolution
ERP	: Enterprise Resource Planning
GPRS	: General Packet Radio Service
GSM	: Global System for Mobile Communication
HSCSD	: High Speed Circuit Switched Data
IEC	: International Electrotechnical Commision
IP	: Internet Protocol
ISDN	: Integrated Service Digital Network
ISO	: Internation Standart Organization
ISS	: Internet Service Supplier
ITU	: Internation Telecommunication Union
LAN	: Local Area Network
MRP	: Manufacturing Resource Planning
NMT	: Nordic Mobile Telephone
SAP	: Stratejik Araştırma Planı
SMS	: Short Message Service
STH	: Sabir Telefon Hizmetleri
TACS	: Total Access Communication System
TCP/IP	: Transmission Control Protocol
TIM	: Telecom Italy Mobile
TK	: Telekomünikasyon Kurumu
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
TT	: Türk Telekom
UMTS	: Universal Mobile Telephony System
WARC	: World Administrative Radio Conference
WCDMA	: Wideband-Code Division Multiple Access
WRC	: World Radio Conference

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3. 1	: Telekomünikasyon gelirleri (yıllık net satış gelirleri).	21
Çizelge 3. 2	: Telekomünikasyon yatırımları.....	22
Çizelge 3. 3	: 3G hizmeti kullanıcı verileri.....	24
Çizelge 4. 1	: ERP hakkında yaygın eleştiriler (Somar, 2004).	50
Çizelge 4. 2	: ERP sisteminin kullanıcılar tarafından kabul edilmesinde etkili olan unsurlar.	56
Çizelge 5. 1	: Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. şirketinde kullanılan ERP programı ile ilgili genel bilgi.....	75
Çizelge 5. 2	: Ankete katılım oranı	77
Çizelge 5. 3	: Katılımcı görevleri.....	78
Çizelge 5. 4	: Katılımcı cinsiyeti.....	78
Çizelge 5. 5	: Katılımcı eğitim seviyesi	79
Çizelge 5. 6	: ERP kullanım deneyimi.....	80
Çizelge 5. 7	: Katılımcı yaşları	81
Çizelge 5. 8	: Departman bazlı ankete katılım sayıları	82
Çizelge 5. 9	: Katılımcı görevleri.....	82
Çizelge 5. 10	: Turkcell katılımcı cinsiyeti.....	83
Çizelge 5. 11	: Turkcell katılımcı eğitim seviyesi	84
Çizelge 5. 12	: Turkcell ERP kullanım deneyimi (yıl)	85
Çizelge 5. 13	: Turkcell ERP kullanıcı yaşlarının dağılımları	86
Çizelge 5. 14	: Korelasyon matrisi - sonuçlar.....	88
Çizelge 5. 15	: KMO and Bartlett's test - sonuçlar.....	89
Çizelge 5. 16	: Ortak kökenlilik - sonuçlar	89
Çizelge 5. 17	: Toplam değişkenler - sonuçlar	90
Çizelge 5. 18	: Korelasyon matrisi - araçlar	91
Çizelge 5. 19	: KMO and Barlett's test - araçlar.....	92
Çizelge 5. 20	: Ortak kökenlilik - araçlar.....	92
Çizelge 5. 21	: Toplam değişkenler - araçlar	93
Çizelge 5. 22	: Model özeti -araçlar.....	94
Çizelge 5. 23	: Değişkenler analizi - sonuçlar	94
Çizelge 5. 24	: Katsayılar.....	94
Çizelge 5. 25	: Katsayılar - araçlar.....	96
Çizelge 5. 26	: Model özeti - araçlar.....	97
Çizelge 5. 27	: Bağımsız örnek test	97
Çizelge 5. 28	: Değişkenler analizi - araçlar	98
Çizelge 5. 29	: Doğrusallık teşhisi - araçlar.....	98
Çizelge 5. 30	: Grup t-istatistik - cinsiyet	99
Çizelge 5. 31	: Tanımlayıcılar – yaş grupları.....	100
Çizelge 5. 32	: Değişkenler analizi – yaş grupları	100
Çizelge 5. 33	: Tanımlayıcılar – eğitim seviyesi.....	101
Çizelge 5. 34	: Değişkenler analizi – eğitim seviyesi	101
Çizelge 5. 35	: Tanımlayıcılar – departman.....	102
Çizelge 5. 36	: Değişkenler analizi - departman	102

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. 1	: Türkiye mobil iletişim pazarı.	16
Şekil 3. 1	: Telekomünikasyon istihdam sayısı.....	22
Şekil 3. 2	: Mobil iletişim pazarındaki abone sayısı ve penetrasyon	24
Şekil 3. 3	: Türkiye ve bazı avrupa ülkelerinin mobil penetrasyon oranları (%).....	25
Şekil 3. 4	: Yıllara göre Türkiye ve AB ülkeleri mobil penetrasyon oranları (%)..	25
Şekil 3. 5	: Mobil iletişim operatör bazında abone sayıları.	26
Şekil 3. 6	: Mobil iletişim operatör pazar payları.	27
Şekil 3. 7	: Mobil telekomünikasyon hizmetlerinden elde edilen gelirler.	27
Şekil 3. 8	: Mobil operatörler toplam gelir dağılımı.	28
Şekil 3. 9	: Mobil operatör bazında gelir dağılımı.	28
Şekil 4. 1	: MRP girdileri (www.baskent.edu.tr/~eraslan/PMS.doc)	34
Şekil 4. 2	: MRP-II'nin temel felsefesi (Yetiş, 1992).	38
Şekil 4. 3	: Üretim kaynakları planlaması (www.baskent.edu.tr/~eraslan/PMS.doc)	40
Şekil 4. 4	: DRP-II sisteminin felsefesi (Yetiş, 1992).....	41
Şekil 4. 5	: Dağıtım kaynakları planlaması yönetim akış diyagramı (http://enm.blogcu.com/uretim-planlama-ve-kontrol-nedir-25.02.2003)	43
Şekil 4. 6	: MRP-MRP II ve ERP'nin karşılaştırılması (Somar, 2004)	47
Şekil 4. 7	: Bir ERP sistemine ait bölümlerarası bilgi paylaşım konfigürasyonu (Ayağ, Özdemir ve Yılmaz, 2005).	48
Şekil 4. 8	: ERP sisteminin başarısı için gerekenler (Hong ve Kim, 2002).	52
Şekil 4. 9	: Örgütsel bağlılık ile sadakat ilişkisi (Koç, 2009).	55
Şekil 4. 10	: ERP uygulamasının başarısında grupların rolü (Wang vd., 2006).	58
Şekil 4. 11	: ERP temel özellikleri (Hagman, 2000)	60
Şekil 4. 12	: ERP'nin gelişimi (Rashid vd., 2002).....	61
Şekil 5. 1	: ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli.....	70
Şekil 5. 2	: ERP uygulama ana giriş (WEB tabanlı).....	76
Şekil 5. 3	: ERP uygulama kişisel ana ekran	76
Şekil 5. 4	: Ankete katılım oranı	77
Şekil 5. 5	: Katılımcı görevleri.....	78
Şekil 5. 6	: Katılımcı cinsiyeti	79
Şekil 5. 7	: Katılımcı eğitim seviyesi	79
Şekil 5. 8	: ERP kullanım deneyimi.....	80
Şekil 5. 9	: Katılımcı yaşları (yıl).....	81
Şekil 5. 10	: Departman bazlı ankete katılım sayıları	82
Şekil 5. 11	: Turkcell katılımcı görevleri	83
Şekil 5. 12	: Turkcell katılımcı cinsiyeti	84
Şekil 5. 13	: Turkcell katılımcı eğitim seviyesi	85
Şekil 5. 14	: Turkcell ERP kullanım deneyimi (yıl)	86
Şekil 5. 15	: Turkcell ERP kullanıcı yaşlarının dağılımları.	87
Şekil 6. 1	: ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli – revize edilmiş	107

MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜNDE ERP UYGULAMALARI TÜRKİYE ÖRNEĞİ

ÖZET

Bu tezin amacı mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren firmaların başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini gösteren bir model yapı oluşturmak ve oluşturulan bu model yapının gerçekliğini ispatlamaktır.

Genel olarak çalışmanın birinci bölümünde iletişim, ikinci bölümde mobil iletişim sektörü ve üçüncü bölümde ise Türkiye’de telekomünikasyon sektörü alanından bilgiler verilmiştir. Dördüncü bölümde ise mobil iletişim sektöründe ERP uygulamaları anlatılmıştır. Araştırma modeli, ölçme yöntem ve sonuçları beşinci bölümde anlatıldıktan sonra altıncı bölümde bulgulardan, yedinci bölümde ise sonuçlardan bahsedilmiştir.

Araştırmanın evreni olan mobil iletişim sektörü dünyada 1980’li yıllarda çok hız kazanmıştır. Türkiye de ise mobil iletişim sektörünün doğuşu 1994 yılında Turkcell ve Telsim adında 2 firma sayesinde olmuştur. 2000’li yıllara geldiğimizde ise Telekomünikasyon Kurumu (TK), telekomünikasyon ve mobil iletişim alanındaki faaliyetleri düzenleyen - o dönemdeki kurumun adı - günümüzdeki adı ise Bilgi Teknolojileri Kurumudur (BTK), sektörde rekabeti belirginleştirmek ve ülkeye gelir elde edebilmek için sektöre girecek yeni oyuncular için ihale düzenlemiştir.

İhale sonunda Aria ve Aycell adında 2 firma daha sektöre giriş yapmıştır. 2004 de ise bu 2 firma halen de günümüzde aynı isimle faaliyetini sürdüren Avea adı altında birleşmişlerdir. Yine 2004 de Tasarruf ve Sigorta Fonunun (TMSF) Telsim’e el koyması ve ardından 1 yıl sonra 2005 de satışa çıkarması sonucunda Avrupa’nda önemli operatörlerinden biri olan Vodafone, Türkiye’de mobil iletişim sektörüne giriş yapmıştır.

Şu an itibari ile mobil iletişim sektöründe Turkcell, Vodafone ve Avea adında 3 firma bulunmaktadır.

Günümüzde mobil iletişim sektöründeki verilere baktığımızda 13 milyar TL’lere düzeyinde net gelirlerin, 5 milyar TL’lere dayanan yatırımların, 7 bin civarında direk, 100 bin dolayında dolaylı istihdamın olduğunu görüyoruz. İşte bu derece büyük pazar içerisinde rekabetin son derece yoğun ve son derece çetin geçmesi oldukça doğaldır.

Sektör içerisinde bulunan firmalar bu yoğun rekabet içerisinde avantajlı konumlar elde edebilmek, pazar paylarını ve gelirlerini artırabilmek için mutlaka kurumsal kaynak planlamalarına (ERP) ihtiyaçları vardır. Mevcut teknoloji kaynaklarını, lojistik, satış, dağıtım, finans ve insan kaynaklarını kısaca tüm kurumsal kaynaklarını, planlamaları, optimum biçimde kullanmaları, yönetmeleri ve kontrol etmeleri gereklidir. Dolayısıyla firmalar kurumsal kaynak planlaması (ERP) yapan yazılımlara ve onların başarılı bir şekilde uygulanmasına gereksinimleri kaçınılmazdır.

İşte bu tez çalışmasında başarılı ERP uygulamaların kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini belirleyen bir model yapı oluşturulmuş, bu etkiler ölçülmüş ve sonuçlar model yapı ile açıklanmıştır. Ölçümler mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş’de 4 farklı departman olmak üzere toplamda 208 kişi ile yapılmıştır. Turkcell’in mobil iletişim sektöründe pazar payının %56,3 olması, pazara yön veren ve pazarda dominant bir firma olması nedeni ile bu firmada yapılan çalışmanın sektörün genelini temsil ettiğini de rahatlıkla söylenebilir.

Elde edilen sonuçlara göre model yapıda belirtilen bazı etkilerin beklenen seviye de olmadığı görülerek model yapıda küçük değişiklikler yapılmıştır.

ERP FOR MOBILE TELECOMMUNICATION SECTOR TURKEY MODEL

SUMMARY

The purpose of this thesis was created a model structure that denoted success criteria for user satisfaction and impact on the basis of a successful ERP implementation for the mobile communications sector firms and proved the reality of this model structure

Information about communications in the first part, mobile communications sector in the second section and in the third section telecommunications sector in Turkey has been given. The ERP applications in th mobile communications industry are discussed In the part four. After search design, measurement methods and results described in the fifth chapter, findings in six chapter and consequences in the seventh chapter are discussed

in the 1980s, mobile communications sector has gained momentum over the world. the mobile communications sector has started by two companies the name of which are Turkcell, Telsim in Turkey in 1994. 2000s, years when we came Telecommunications Authority (TK in Turkish), organizing in the telecommunications and mobile communications activities, the institution's name today is called Information Technology Agency (BTK in Turkish), organized acution and to highlight competition with a new players in the sector and to generate revenue for the country

End of auction two companies the name of Aria and Aycell entered into sectors. two companies in 2004 were merged under the name Avea still continues to operate with the same name. Again in 2004 Savings and Insurance Fund (TMSF in Turkish) seized Telsim and then put on sale a year later in 2005 as a result of the major operators, Vodafone has entered into the mobile communications sector in Turkey.

Now the mobile communications industry, There are 3 companies which are named Turkcell, Vodafone and Avae.

Today when we look at the data in the mobile communications industry 13 billion TL in net income, 5 billion TL investments, seven thousand direct and one hundred thousand indirect employment we see. Here intense and extremely difficult to pass of competition in this very large market is quite natural. companies to obtain an advantageous position to increase their market share and revenues with intense competition in the sector needed enterprise resource planning (ERP). Their current technology resources,

logistics, sales, distribution, finance and human resources in short the whole enterprise resource planning, to use as a optimal way, manage and control are required. Hence companies need enterprise resource planning (ERP) software and successful implementation

In that study, a mode structure that a successful ERP applications determined success criteria and effect based on user satisfaction was established. these effects have been measured the results are explained by the model structure. Measurements was carried out with 208 people worked in the four different departments of the Turkcell Iletisim Hizmetleri A.Ş in the mobile communications sector. Because of Turkcell's mobile communications industry's market share is 56.3%, which gives direction to the market and also is dominant firm in the market, studies in these firms has represented the industry

According to the results small changes in the model structure were made because of that some impact is not specified at the expected level.

GİRİŞ

Bu tezi hazırlarken üç temel soruya cevap hazırlamak amaçlanmıştır

1. Mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren firmaların başarılı ERP uygulamalarını temel alan, kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini gösteren bir model yapı nasıl oluşturulabilir?
2. Oluşturulan bu model yapının gerçekliğini ispatlayabilmek için nasıl bir ölçme yöntemi kullanılabilir?
3. Ölçüm sonucunda elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan model yapı nasıl açıklanabilir?

İşte bu tez çalışması bu sorulara cevap bulmak, analizler sonucunda çıkan sonuçları tartışarak en uygun model yapıya ulaşmayı amaçlamaktadır.

Tezin 4. bölümünde ERP uygulamalarının gelişiminden, faydalarından ve risklerinden bahsedilmektedir. Yine aynı bölümde ERP uygulama modellerinden başarı kriterlerinden ve etkilerinden bahsedilmektedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda birbirine benzer çok sayıda ERP modelleri ile karşılaşmıştır. ERP sistemlerinin başarılı bir şekilde organizasyonlara uygulanabilmesi için hemen hemen her modelde çok genel kavramlardan bahsedilmekte olduğu görülmüştür. Bu model yapıları her sektöre adapte etmenin istenilen başarıyı getirmeyeceğini düşünülmektedir. Firmaların bulunduğu sektör içerisindeki dinamikleri ve bunlara daha fazla gösterilecek önem ve ilgi ile ERP sistemlerin uygulamalarının başarılı şansının arttırılabileceği düşünülmektedir.

Bu bağlamda araştırmanın evreni olan mobil iletişim sektörünün dinamiklerini incelenmiş ve bu dinamikleri dikkate alarak başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve bunların etkilerini gösteren bir model yapı oluşturulmuştur.

Günümüzde mobil iletişim sektöründeki verilere baktığımızda 13 milyar TL'lere düzeyinde net gelirlerin, 5 milyar TL'lere dayanan yatırımların, 7 bin dolayında direk,

100 bin civarında dolaylı istihdamın olduğunu görüyoruz. İşte bu derece büyük pazar içerisinde rekabetin son derece yoğun ve son derece çetin geçmesi oldukça doğaldır. Sektör içerisinde bulunan firmalar bu yoğun rekabet içerisinde avantajlı konumlar elde edebilmek, pazar paylarını ve gelirlerini artırabilmek için mutlaka kurumsal kaynak planlamalarına (ERP) ihtiyaçları vardır. Mevcut teknoloji kaynaklarını, lojistik, satış, dağıtım, finans ve insan kaynaklarını kısaca tüm kurumsal kaynaklarını planlamaları, optimum biçimde kullanmaları, yönetmeleri ve kontrol etmeleri gereklidir. Dolayısıyla firmaların kurumsal kaynak planlaması (ERP) yapan yazılımlara ve onların başarılı bir şekilde uygulanmasına gereksinimleri kaçınılmazdır.

İşte bu tez çalışmasında başarılı uygulamaların kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini belirleyen bir model yapı oluşturulmuş, bu etkiler ölçülmüş ve sonuçlar model yapı ile açıklanmıştır.

Bu tez çalışmasında, neden kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterleri ve etkileri dikkate alınmış, literatürdeki diğer model yapılardan farkı nedir, gibi sorular akla gelebilir.

Daha önce de belirtildiği gibi sektörün kendine özgü koşullarına ve sektör içi dinamiklerine göre oluşturulacak olan model yapılar ERP uygulamalarının başarılarını belirlemektedir.

Mobil iletişim sektörüne baktığımızda en önemli dinamiklerin hız olduğunu görebiliriz. Teknolojinin günümüzde çok hızla değiştiği nerede ise kullanılan en son teknolojinin 18 ay içerisinde üretimden kalktığı bir yüzyılda yaşamaktayız. Dolayısıyla teknoloji ile iç-içe olan mobil iletişim sektöründeki firmalar bu değişime en hızlı bir şekilde ayak uydurmak zorundadırlar. Aksi takdirde çok kısa zamanda sektörün içerisindeki tarih sayfalarında yerlerini almak durumunda kalacaklardır.

Firmaların teknolojik değişimlere adapte olmaları çalışanlarının, her zaman daha az kişisel enerji ile daha hızlı iş yapmalarına ve daha kısa zamanda, daha az hata ile yüksek performans göstermelerine bağlıdır. İşte mobil iletişim sektöründe bulunan firmalar bu şartlar altında çalışanlarından bekledikleri verimi alabilmeleri için kullanıcı memnuniyetini sağlayabilecek modelleri kullanarak ERP sistemlerini uygulamalıdır.

Bu amaçladır ki tez de mobil iletişim sektöründe başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterleri ve etkileri incelenmiştir.

Ayrıca oluşturulan bu model yapı içerisinde istenilen sonuçları elde edebilmek için kullanılacak araçlar belirlenmiş, araçlar ile sonuçlar arasındaki ilişkiler ve araçların sonuçlara olan etkileri analiz edilmiştir.

Oluşturulan model yapının gerçekliğinin ispatı için ise ölçme yöntemi olarak anket çalışması kullanılmıştır. Araştırma 4 farklı departman olmak üzere toplamda 208 kişi ile mobil iletişim sektörünün lider ve dominant firması olan Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. firmasında yapılmıştır. Anket sonuçlarından elde edilen veriler bulgular ve sonuçlar bölümünde analiz edilerek model yapıya uygunluğu tartışılmıştır.

Ayrıca Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.'nin pazarda %56,3'lük bir paya sahip olması, sektöre yün veren, lider ve dominant bir firma olması nedeni ile sonuçların sektörün genelini yansıttığı da söylenebilir.

1. İLETİŞİM

1.1 GSM

Son 25 yılda telekomünikasyon endüstrisinin kurumsal ve düzenleyici çerçevesi köklü bir şekilde değişmiştir. Kurumsal ve düzenleyici reform olarak, hem telekomünikasyon teknolojisinin hem de devlet tekelindeki işletmelerin özelleştirilerek telekomünikasyon hizmetlerinin daha verimli bir şekilde işletilmesi sonucu gerçekleşmiştir.

Özel sektör tarafından sunulana telekomünikasyon hizmetlerinin devlet tarafından regüle edilmesi 20. yüzyılın başlarında Amerika ve Kanada'da başlamıştır.

Kablolar üzerinden yapılan iletişim, insanoğluna uygarlık yolunda büyük hız kazandırdı. Daha sonrasında, genel olarak "telsiz" diye kabul gören VHF ve UHF sistemler, kablosuz iletişimi sağlıyordu. Fakat yalnızca iki nokta arasında, kısıtlı frekans kapasitesi ve kısıtlı uzaklıklarda. Yaşamı hem mobil hem de küresel olması teknolojinin bu yönde ilerlemesine neden olmuştur. (odtülüler bülteni, 2007)

GSM, "Mobil İletişim için Küresel Sistem" anlamındaki, Global System for Mobile Communications İngilizce baş harflerinden oluşturulan kısaltmadır. Önceleri ETSI'nin "Groupe Spéciale Mobile" (Fransızca Mobil İletişim Özel Grubu) isimli alt kuruluşunun ismini taşıyan GSM daha sonraları sistemin küresel bir çapa ulaşmasıyla yeni adıyla anılmaya başlandı. Tüm GSM standartları, hücrel ağ kullanır ve dolaşım sırasında bile hücreler arası geçiş yapma kabiliyetine sahiptir (dolayısıyla, teoride, eğer kapsama alanından çıkmazsanız, cep telefonu ile tüm dünyayı telefon konuşmasını kesmeden dolaşmak mümkündür!).

Mobil şebekelerin ilk tohumları 20'inci yüzyılda atıldı. Elektromanyetik dalgaların telekomünikasyon aracı olarak kullanılabileceği fikri meyvesini ABD'de 1940'lı yıllarda, Avrupa'da ise 1950'li yıllarda vermeye başladı. Bugün 4G'ye kadar geldi.

Bu gelişmeler sonucu, 1970'lerin sonlarında hücrel analog mobil telefonlar kullanıldı. Birinci kuşak (1G) analog teknolojiyi içeren NMT, Amerika'da AMPS, Japonya'da PHS gibi analog mobil sistemlerin kullanılmasıyla mobil pazarı yıllık yüzde 30-50 değerinde

büyüme hızı ile 1990 yılında 20 milyonluk bir kullanıcı sayısına ulaştı.
(<http://www.bitdunyasi.com/tr> 2010, mart 15)

GSM'in birkaç nesli vardır:

- 1G olarak adlandırılan ilk nesil GSM'de, analog veri akışı kullanılır.
- 2G olarak adlandırılan ikinci nesil GSM'de sayısal veri akışı kullanılır.
- 3G olarak adlandırılan üçüncü nesil GSM ile daha hızlı veri transferi ve bant genişliğinin daha verimli kullanımı mümkün olmuştur.
- 4G olarak adlandırılan dördüncü nesil de çalışmalar devam etmektedir.

2. MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜ

2.1 Mobil İletişim Sektöründe Gelişim

Mobil iletişim sistemleri, günümüze gelinceye kadar önemli bir süreç yaşamıştır. Bu süreç, birinci nesil analog sistemlerden başlayarak çeşitli değişim ve gelişmeler göstererek günümüze kadar süren bir süreci ifade etmektedir. Devamlı hareket halinde olan kişilerin telefon haberleşmesinde karşılaştıkları imkânsızlıklar, elektromanyetik dalgaların telekomünikasyon aracı olarak kullanılabileceği fikrinin doğuşu ve bu yöndeki çalışmaların başlaması ile çözüme kavuşmaya başlamış ve bu gelişmeler ışığında mobil iletişimin ilk meyveleri A.B.D’de 1940’lı yılların sonlarında, Avrupa’da ise 1950’li yılların başlarında tek hücreli analog araç telefonlarının kullanılmaya başlanması ile alınmıştır. Bunu izleyen adım, 1970’lerin sonlarında hücresel analog mobil telefonların kullanılmaya başlanmasıyla atılmıştır. Bu sistemler, birinci nesil (1G) analog teknolojiyi kullanmakta olup, kullanıcıların zamanla artan ses kalitesi, kapasite, kapsama alanı gibi ihtiyaçlarına cevap vermekte yetersiz kalması, ikinci nesil (2G) sayısal teknolojiye doğru yol alınmasını zorunlu kılmıştır. (Yanık, 2008)

Bugünkü anlamda ilk hücresel cep telefonu fikri 1940’lı yılların ortalarında belirdi. 1947 yılında AT&T şirketi FCC’ye (Federal Communication Commussion) mobil telefonlar için geniş bir radyo frekans aralığının tahsis edilmesini önerdi. Bu öneri kabul görmekle birlikte uygulaması yavaş oldu. Aynı yıl Bell laboratuarları hücresel radyo çalışmalarına başladılar. Ancak uzun bir süre pratik uygulamaya geçemediler. Bu süre teknolojiye olacak gelişmeleri bekleyerek geçti. 1968’de frekanslardaki genişletme tamamlandı ve IMTS (Integrated Mobile Telephone System) olarak bilinen geliştirilmiş mobil telefon sistemi kuruldu.

Seksenli yılların başında ilk hücresel erişim ağları oluşmaya başladığında mobil telefonlar (o zamanki adıyla araç telefonları) lüks sayılmaktaydı. “Analog haberleşme sistemi” adı verilen ilk kablosuz iletişim sistemi İskandinav ülkeleriyle İngiltere’de başlamış, daha sonra da Fransa ve Almanya’ya yayılmıştır. Birinci nesil

mobil sistemler analog oldukları için hem kapasiteleri (abone kapasitesi) çok düşük hem de güvenlik ve performans açısından zayıftırlar.

2G mobil telefonlar ise 1991'in ortalarında piyasaya sürülmüş ve kullanımı büyük bir hızla yaygınlaşmıştır. Bugün kullandığımız "Global system for mobile communication" (GSM-1) standartlarındaki cep telefonları, 2G sayısal teknolojiyi kullanan sistemlere bir örnek teşkil etmektedir.

GSM, sayısal olması ve kullandığı radyo erişim teknikleri açısından birçok yenilikler getirmesine karşılık erişilen son nokta olmayıp, daha gelişmiş ve küresel sistemlere geçişi sağlayacak bir aşama olarak kabul edilmektedir. İkinci nesil GSM sistemlerindeki gelişmeleri, her biri daha hızlı veri iletimine imkan sağlayan HSCSD (Yüksek Hızda Devre Anahtarlama Veri-High Speed Circuit Switched Data), GPRS (Genel Paket Telsiz Hizmeti-General Packet Radio Service) ve EDGE (Gsm Evrimi için Geliştirilmiş Veri Hızı-Enhanced Data Rate for GSM evolution) sistemleri izlemektedir. Bu teknolojiler, 3G'ye giden yolda son basamaklar olarak görülmekte ve topluca 2,5G teknolojisi olarak kabul edilmektedir.

Türkiye'de 1985 yılında mobil iletişim hizmetini sağlamak için çalışmalara başlanmıştır. Analog NMT (Nordic Mobile Telephone) sistemi, 1986 yılında Ankara ve İstanbul'da aktif hale geçmiş, 1994 yılında ise 93503 abone sayısına ulaşmıştır. Cep telefonları, iletim teknolojisinde yaşanan büyük değişimin sonucudur. Teknolojik yenilik asıl olarak kısıtlı bir kaynak olan frekans spektrumu'nun (frekans genişliği) en verimli biçimde kullanılabilmesi ihtiyacı tarafından yönlendirilmiştir. Mobil teknolojinin ilk uygulamaları olan birinci nesil mobil teknolojiler 450 MHz frekans civarında çalışırlar (Özdemir Önder, 2008).

HSCSD'de GSM şebekesi üzerine kurulabilecek bir teknolojidir ve hızlı anahtarlama tekniğine sahiptir. Hızlı veri iletişimi yapmak isteyenler birkaç abonenin kullandığı kanal genişliğini kullanarak 48 kbps hızlara ulaşabileceklerdir. HSCSD dünyada 1999 tarihinde kullanılmaya başlanmış Mart 2000'de Türkiye'de aktif hale gelmiştir.

3G sistemlerine doğru giden yolda en son adımı oluşturan EDGE (GSM Evrimi İçin Geliştirilmiş Veri Hızları – Enhanced Data Rates for GSM Evolution) ise GPRS'in gelişmiş bir hali olup GSM operatörlerine 3G'nin sunacağı hizmetleri sunan, ITU'nun 3G sistemler için seçtiği radyo arayüzü standartlarından biridir.

Farklı bölgelerin farklı teknolojiler tercih etmesinden kaynaklanan haberleşme sistemlerindeki uyumsuzluğu gidermek, sabit sistemlerin sağladığı kaliteli ve güvenilir iletişimi mobil iletişimle gerçekleştirebilmek, yeni gelir alanları açarak 2 Mbps hızında yüksek kalitede geniş bantta iletim ile küresel dolaşım platformu sağlayabilmek için 3. nesil sistemlere geçiş çalışmaları 1985 yılında başlatılmıştır.

1998 yılında ITU üçüncü nesil hücresel haberleşme standartlarının genel adı olarak IMT-2000 (International Mobile Telecommunications year 2000) kabul etmiş, aynı yıl Avrupa Haberleşme Standartları Enstitüsü (ETSI) Avrupa’da üçüncü nesil sistemler için kullanılacak standartları Universal Mobile Communications (UMTS) adı altında ITU’ye global standart önerisi olarak sunmuştur. USA’da ise, Kuzey Amerika’da kullanılmakta olan hücresel sistemlerden AMPS ve CDMA ile uyumlu olan CDMA-2000’ni 3G global standardı olarak önermiştir.

Son yıllarda telekomünikasyon sektöründe yoğun bir rekabet yaşandığından teknolojik yarış sektördeki rekabeti stratejik bir savaşa dönüştürmüştür. Bu nedenle, ekonomik gelişmelerdeki yeri hızla artan sektör de dünya da yeniden yapıma sürecine girmiştir. Bu hızlı gelişmeler sektör dinamiklerini sabit iletişimden mobil iletişim hizmetlerine doğru kaydırmıştır.

2.1.1 Birinci kuşak – 1G

İlk kablosuz iletişim sistemi olan analog haberleşme sistemi İskandinav ülkeleriyle İngiltere’de kullanılmış, daha sonra Almanya ve Fransa’ya yayılmıştır. Yetersiz kapsama alanı, kararsız yapısı ve zayıf ses kalitesi ile telsiz iletişim sağlayan bu sisteme 1. nesil sistemler adı verilmiştir

Advanced Mobile Phone System (AMPS)

AT&T ve MOTOROLA tarafından 1979 yılında Chicago’da (Illinois, ABD) ilk hücresel sistem olan AMPS (Advanced Mobile Phone Services) gerçekleştirilmiştir. AMPS 800 ila 900 Megahertz (MHz) frekans bandını kullanır. Kuzey ve Güney Amerika’da kullanılan AMPS, Güney Kore, Yeni Zelanda, Singapur, Tayvan, İsrail, Tayland, Hong Kong ve Avustralya gibi ülkelerin yanında Asya/Pasifik bölgesinde kullanılan yaygın bir sistemdir.

Nordic Mobile Telephone (NMT)

1970'lerin sonlarında kullanılmaya başlanan analog hücreli mobil telekomünikasyon sistemlerinin Avrupa'da kullanılan standardı NMT (NORDIC MOBILE TELEPHONE)'dir. Araç telefonu olarak bilinen bu sistem 1981'den itibaren Avusturya, Hollanda, Fransa, Macaristan, Belçika ve Türkiye'de uygulanmıştır. Kuzey ülkelerinin coğrafi koşullarına göre tasarlanan NMT (NORDIC MOBILE TELEPHONE) sistemi analog bir sistemdir ve sadece ses iletiminin gerçekleştirilmesini sağlar.

NMT, AMPS, CDPD, DataTac, Mobitex gibi standartların söz konusu olduğu ilk kuşak aslında askeri haberleşme için üretilmiş standartların, sivil hayata uygulanması ile geliştirilmişti. Trafik sadece sestten oluşmaktaydı ve analog karakterliydi. Türkiye'de, ilk mobil sistem Türk Telekom tarafından işleme sunuldu ve "araç telefonu" diye tanımlandı. NMT sisteminin kullandığı frekanslar, TSK tarafından kullanıldığından, frekansı bandı değiştirildi. Buna göre, tüm dünyadakinden farklı ana frekansda sistem ve telefon seti üretmeyi Nokia kabul etti, sistemi kurdu. Pazar gerçeklerini dikkate alarak, araçlarda kullanılan büyük telefon setlerini, Türkiye'ye uygun olacak şekilde değiştirdi ve satışa sundu. Bu gelişmeler sonucu, 1970'lerin sonlarında hücreli analog mobil telefonlar kullanıldı. Birinci kuşak (1G) analog teknolojiyi içeren NMT, Amerika'da AMPS, Japonya'da PHS gibi analog mobil sistemlerin kullanılmasıyla mobil pazarı yıllık yüzde 30-50 değerinde büyüme hızı ile 1990 yılında 20 milyonluk bir kullanıcı sayısına ulaştı. (<http://www.bitdunyasi.com/tr> 2010, mart 15)

2.1.2 İkinci kuşak – 2G

Analog sistemlerden sonra, sayısal haberleşme teknolojisinin kullanıldığı dijital sistemlere ikinci nesil sistemler adı verilir. Sayısal sistemlerin gelişmesiyle analog sistemlerde oluşan birçok problem çözülmüş, ses kalitesi artmış veri iletimi ise daha yüksek seviyelere ulaşmıştır.

2. nesil sistemler (GSM, CDMA, TDMA, DCS-1800, PDC) sayısal bir teknoloji olduklarından 1. nesil sistemler ile kıyaslandığında kapasite ve performans açısından daha güçlü bir durumdadırlar. Ancak 2. nesil sistemler dar frekans bantları ile çalıştıklarından veri transferinde etkin değillerdir. Bunun yanında yetersiz kapasite ve yüksek hızda veri transferinde yeterli olmaması 2. neslin başlıca zayıf noktalarıdır. 2. nesil sistemlerde iletişim devre anahtarlama olduğu için hızlı

değildir. Dünyada 2. nesil sistemler olarak bilinen 4 farklı teknoloji kullanılmaktadır. Bunlar GSM, CDMA, TDMA, PDC'dir. Bu sistemlerden dünyada en çok alanda kullanılanı GSM'dir

GSM 80'li yıllarda kullanılan birbirinden farklı iletişim teknolojileri daha sonra tek bir mobil sistem olarak düşünülmüştür. Kullanıcının istediği anda güvenli bir şekilde iletişim kurmasını sağlayan sayısal hücresel haberleşme denilen bu sistemler o zaman kullanılan farklı tüm teknolojilerin bir model haline getirilmesiyle oluşmuştur.

Bunun için 1982 yılında Avrupa'da hücresel haberleşme standartlarını oluşturmak için Group Special Mobile (GSM) kurulmuş ve mobil haberleşmede evrensel sistem olarak bilinen (GSM) yeni bir sistem oluşturulmuştur.

GSM'de veri transferi sistem içinde gerçekleştirilir ve analog sistemlere göre ses kalitesi daha yüksektir. Radyo frekansını verimli bir şekilde kullanarak çalışan GSM'de kullanıcılar konuşmalarının şifrelenmesi ile güvenli bir şekilde konuşma yapabilirler. Dünyanın her yerinde GSM uluslararası dolaşım imkânı sağlayarak büyük bir avantaj sağlamaktadır.

GSM ağı 3 genel kısma ayrılabilir. Mobil istasyonuna abone tarafından ulaşılır, ana istasyon alt sistemi, mobil istasyon ile birlikte radyo bağlantılarını kontrol eder. Network alt sistemi, mobil servisi merkezinin ana parçasıdır. Bu sistem mobil telefondan sabit veya mobil telefonlara yapılan aramaları yönlendirme işini yapar, aynı zamanda mobil telefonun şebeke ile ilgili ayarlarını ve yetki işlemlerini de düzenler.

Hücresel bir sistem üzerine kurulan GSM'de CELL (hücre), bu sistemdeki en küçük parçayı ifade eder. Her bir hücre 200 m-30 km arasındaki bir alana hizmet verebilir. Kullanılan, hizmet verilen alana göre çeşitli hücre tipleri bulunur. Bunlar outdoor mekânlar da hizmet veren mikrocell, geniş alanlarda makrocell, konferans salonu, lobiler gibi özel mekânlarda kullanılan ise picocell'dir. Bu hücrelerin birleşmesi ile ise location area (LA) bölgelerini oluşturur.

Handover; süregelen bir konuşmanın farklı kanallarda ya da hücrelerde bağlantısının kopmadan sürdürebilmesi için bağlantısı olayıdır. Ya da kısaca; aynı location area içinde bir hücreden diğerine devir olma durumudur. 2 farklı handover olayı bulunmaktadır;

- Aynı cell içerisinde handover
- Farklı celler arasında gerçekleştirilen handover

Aynı cell içerisinde handover BSC tarafından, farklı celler arasında handover MSC tarafından yapılır. Handover yapılabilmesi için, gidilen hücrede boş frekans tahsisinin yapılması gerekir. MSC önce gidilecek hücrede boş frekans olduğuna bakıp ondan sonra devreder.

İkinci nesil sistemler tarafından sağlanan bir veri servisi de kısa mesaj servisi (SMS-Short Message Service). 140 oktede kodlanmış 160 karakterlik metin mesajlarının iletimi ve alınmasını sağlayan bir tip paket servisi. Mesaj, bir mobil istasyon ile bir kısa mesaj servisi merkezi arasında iletilir.

GSM servislerine olan talebin birçok ülkede artmasıyla 900 MHz'lik bant yeterli gelmemiş ve 1800 MHz bandında da şebekeler kurulmuştur. Bunların bir kısmı GSM1800 şebekeleri, diğer bir kısmını da dual band şebekeleridir. Dual band şebekeler yeni operatörlere ait olabildiği gibi, mevcut GSM 900 veya GSM 1800 operatörlerine diğer bant'dan frekans tahsis edilerek de kurulabilmektedir. GSM 900 ile GSM 1800 sistemlerinde şebeke mimarisi, çoklu erişim yöntemi, çerçeve yapısı, modülasyon tekniği, hız, konuşma kodlaması, kanal kodlaması, sinyalleşme gibi konularda hiçbir fark bulunmamaktadır.

Modüle edilmiş sinyal zarfları: Ses, veri ve video aktarımlarında taşıyıcı olarak, modüle edilmemiş bir taşıyıcı olan radyo sistemleri kullanılır. Bu iletim noktadan noktaya sabit taşıyıcı tonları ile gerçekleştirilir. Modülatör aracılığı ile, eklemek istediğimiz bilgiler sinyallere modüle edilir ve modüle edilmiş zarflar alıcı istasyona gönderilerek iletilmek istenen veri aktarımını sağlamış olur.

Mobil sistemlerin yaygınlaşmaya başladığı dönemi temsil ediyor. Artık sayısal standartlar oluşmaya başlamıştı. Standartların da Avrupa egemenliğine geçtiği dönem. Bu dönemin standartları arasında GSM en büyük payı aldı. Bunun dışında da CDMA2000, CSD, D-AMPS, EDGE, GPRS, HSCSD, IS-95, PDC, PHS, WiDEN gibi standartlar sayılabilir.

GSM teknolojisinin gelişimi, İsveç ve Finlandiya gibi İskandinav ülkelerinden başladı ve yayıldı. Bu ülkelerin arazilerinin dağlık ve engebeli olması haberleşmeyi zorlaştırmakta idi. Bu durum bu bölgelerde mobil iletişimin doğma nedenlerinden sayılmaktadır.

Türkiye de ise mobil şebekeler 1994 yılında Turkcell ve Telsim tarafından kuruldu ve işletiliyorken Aria ve Aycell kuruldu. Bu iki firma 2004 de birleşerek Avea adına alarak pazarda yerini almıştır. 2005 yılında da Telsim, Vodafone'a satılarak ismi Vodafone olarak değiştirilmiştir. 2010 itibarı ile Türkiye de 3 mobil operatör bulunmaktadır. Bunlar Turkcell, Vodafone ve Avea isimleri ile hizmet vermektedirler.

2.1.3 Üçüncü kuşak – 3G

A. 3g Hizmetleri İçin Öngörülen İş Modelinin Gözden Geçirilmesi

İkinci nesil haberleşme sistemleri, ses servisinin yanında faks, veri haberleşmesi, mesaj işlemleri vs. gibi hizmetleri de vermesine rağmen, gelişen teknolojiye bağlı olarak artan daha hızlı veri haberleşme talebi ve çoklu ortam uygulamalarına olan eğilim ile birlikte, kullanıcı isteklerini yerine getirmede yetersiz kalmaya başlamanın yanı sıra hiçbirinin haberleşmede bütünüyle küreselleşmeyi sağlayamamış olması üçüncü nesil haberleşme sistemini ortaya çıkarmıştır (Aksu Mustafa, Subaşı Abdülhamit, 2005). “3G” diye tabir edilen Üçüncü Nesil Haberleşme standartlarını geliştirmek için 1985 yılında Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) çalışmalara başlamıştır. 3G sistemleri, aşağıdaki özellikleri desteklemektedir:

- Her türlü telsiz ortamında 144 kbit/sn ve düşük kapsama alanı veya dahili ortamlarda 2 Mbit/sn iletim hızları
- Simetrik ve asimetrik veri iletimi,
- Şebeke bağlantılı veya paket bağlantılı internet protokolü (IP) trafiği gibi paket bağlantılı hizmetler ve gerçek zamanlı görüntü,
- Daha iyi ses kalitesi,
- Daha büyük kapasiteli ve geliştirilmiş spektrum verimliliği,
- Çoklu ortam hizmetleri için son kullanıcı veya terminallere aynı anda birden fazla hizmet,
- 2G mobil sistemi ile kesintisiz bağlanabilme ve farklı 3G işletim ortamlarında küresel dolaşım, ölçek ekonomisi ve kitle pazarı gereksinimlerini karşılaması beklenen açık uluslararası standart.

B. 3G Teknolojilerinin Etkinliği İçin Sistem Değerlemesi.

1992 yılında Dünya Yönetimsel Telsiz Konferansı (“World Administrative Radio Conference”, WARC) 3G mobil sistemler için ilk spektrumu belirlemiştir. Bu spektruma göre 1885-2025 MHz ile 2110-2200 MHz frekans bantları 3G mobil sistemler için tahsis edilmiştir. Bu kararların ardından 3G sistemlerindeki yoğunluk yeni spektrum ihtiyacını doğurmuştur. Bu nedenle Dünya Telsiz Konferansı 2000’de (“World Radio Conference”, WRC) 806-960 MHz, 1710-1885 MHz ve 2500-2690 MHz olan 3 frekans bandını 3G uygulamalarına ilave etmişlerdir. UMTS Forum tarafından yapılan tahmin ve pazar araştırmalarına göre, 2010 yılı itibariyle 3G hizmetlerinin verilebilmesi için fazladan bir 185 MHz’ lik frekans bandı daha gerekeceği tahmin edilmektedir (Candan, M.M., 2002).

3G’de, 1G ve 2G gibi, hücresele ağ sistemini kullanır 3G iletişiminde, her bir arama küçük veri paketlerine bölünür; paketlerin herbiri, hangi aramaya ait olduğunun işaretini taşır. Böylece 3G şebekelerinin resim, video gibi daha büyük dosyaları, üstelik daha hızlı bir şekilde, aktarması mümkün oluyor. 3G teknolojilerine örnek olarak Universal Mobile Telecommunications System anlamına gelen UMTS verilebilir. Bunun yanında Kuzey Amerika’da kullanılan CDMA2000 ve Japonya’da Freedom of Mobile Multimedia Access anlamına gelen FOMA standartları da birer 3G teknolojisidir.

2.1.4 Dördüncü – 4G

Bu teknoloji tamamen IPv6’ya dayanıyor. Hizmet sağlayıcı ile bağlantıda olan her aygıt, şimdi internete girdiğimiz bilgisayarlarımızda olduğu gibi bir IP adresine sahip olacak ve telefonlar birbirleriyle bu adresler aracılığıyla iletişim kurabilecekler. Kapsama alanı içerisindeki her yer, günümüzdeki Wi-Fi ağları gibi bir kablosuz iletişim ağı olmuş olacak.

4G ile birlikte hareketli aygıtların ağa 100Mbps ve sabit aygıtların ise 1Gbps hızla bağlanması öngörülüyor.

Aynı zamanda şimdikinden çok fazla sayıda eşzamanlı kullanıcı kapasitesi (şebeke meşgul sorununa çözüm), yeryüzündeki herhangi iki nokta arasında en az 100Mbps bağlantı hızı, sorunsuz ve hızlı bir bağlantı, çok daha rahat küresel dolaşım (roaming), internete bağımlı tüm sektörlerde mobil iletişim rahatlığını artırma, (HDTV, gerçek zamanlı ses/görüntü, mobil TV gibi.)

2.2 Dünya da Mobil İletişim

2009 yılını 6 milyar 829,4 milyon nüfusla kapayan dünyada, cep telefonu abonelerinin sayısı 4,6 milyara ulaştı. Mobil genişbant hizmetinden ise önümüzdeki beş yıl içinde 3 milyar yeni abonenin hizmet almaya başlaması bekleniyor. 2015 yılına kadar mobil bilgisayar abonelerinin oranının altı kat büyüyeceği ve oluşan trafiğin 2009'un son dönemine kıyasla 50 kattan fazla artacağı öngörülüyor. Bu süreçte akıllı cihazların da dört misli çoğalacağı ve oluşturdukları iletişim trafiğinin 25 kattan fazla büyüyeceğine dikkat çekiliyor. İşte bu ihtiyaç nedeniyle, şirketler, ağ kapasiteleri ve kalitelerine bu süreçte daha fazla odaklanacak.

2.3 Türkiye de Mobil İletişim

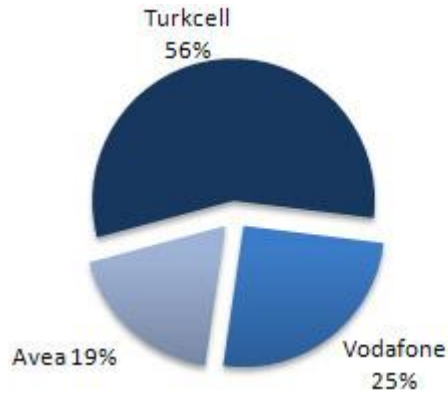
Türkiye'de mobil iletişim pazarında halen 3 operatör bulunmaktadır. Turkcell, Vodafone, Avea ve operatörler tarafından yapılan açıklamalara göre 31 Aralık 2009 itibariyle toplam 62,8 milyon mobil hat bulunmaktadır ve mobil hat penetrasyon oranının 2009 yılsonu itibariyle yaklaşık olarak % 87 seviyesine ulaştığı tahmin edilmektedir. Turkcell, Nisan 1998'de 500 milyon ABD doları bedeli karşılığında, 25 yıl süreli GSM işletme lisansı almaya hak kazanmıştır ve bu lisans sözleşmesi çerçevesinde faaliyet göstermektedir. Telsim de 1998 yılında 500 milyon ABD Doları bedeli karşılığında 25 yıl süreli GSM işletme lisansı almaya hak kazanmıştır. Telsim'e Şubat 2004'te Tasarruf Mevduat Sigorta Fonu ("TMSF") tarafından el konulmuştur, Ağustos 2005'te Telsim, TMSF tarafından satışa çıkartılmış ve 13 Aralık 2005'te düzenlenen ihaleyi 4.55 milyar ABD Doları ile en yüksek teklifi veren Vodafone kazanmıştır. Satış işlemleri 24 Mayıs 2006'da tamamlanmıştır.

2000 yılında 2 yeni GSM 1800 lisansı verilmiştir. Bunlardan biri Telecom Italia ve Türkiye'nin en büyük özel bankalarından biri olan İş Bankası ortaklığı olan İş-Tim'e verilmiş ve İş-Tim Mart 2001'de Aria markası ile GSM hizmetleri vermeye başlamıştır. İş-Tim, vergiler hariç 2,5 milyar ABD Doları lisans bedeli ödemiştir. Diğer GSM 1800 lisansı ise, Türk Telekom'a verilmiştir. Türk Telekom 14 Aralık 2001'de Aycell markası ile GSM hizmetleri vermeye başlamıştır. Şubat 2004'te, İş-Tim ve Aycell birleşerek %40'ı Türk Telekom'a, %40'ı Telecom Italia Mobile'ye ve %20'si İş Bankası'na ait olan "TT&TIM"i kurmuşlardır. TT&TIM Avea markası ile faaliyet göstermeye başlamıştır.

Kasım 2004'te, Türkiye Özelleştirme İdaresi, Avea'nın %40 hissesine sahip olan Türk Telekom'un %55'inin blok satışı yolu ile özelleştirileceğini duyurdu. Türk Telekom'un %55'inin satışına ilişkin ihale 1 Temmuz 2005'te gerçekleşti. İhaleyi, Oger Telecom, Telecom Italia ve BT Consult'ten oluşan Oger Telecom konsorsiyumu kazandı. Oger Telecom konsorsiyumu, Türk Telekom'un %55'i için 5 yılda ödenmek üzere 6,55 milyar ABD Doları, faizi ile birlikte 7,4 milyar ABD Doları, ödedi ve satış işlemleri 15 Kasım 2005'te tamamlandı. 2006'nın üçüncü çeyreğinde, Avea'nın ortaklarından Telecom Italia Mobile İş-Tim'deki %40 oranındaki hissesini Türk Telekom'a satacağını açıkladı ve satış işlemi Eylül 2006'da tamamlandı.

2.3.1 Türkiye de mobil iletişim pazarı

Türkiye nüfusu Batı Avrupa ortalamalarından düşük olan 29 yaş ortalaması ile genç bir nüfus olup, nüfusun çoğunluğu şehirlerde yaşamaktadır. Bu unsurlar, Türkiye mobil iletişim pazarının büyüme potansiyeline işaret etmektedir. Şekil 1. 1 de mobil GSM pazarı gösterilmektedir (<http://mobilplatform.wordpress.com/2007/03/21/2007, mart 21>).



Şekil 1. 1 : Türkiye mobil iletişim pazarı.

2.3.2 Türkiye de mobil iletişim pazarı yasal düzenlemeler

Türkiye'de tüm telekomünikasyon faaliyetleri Ulaştırma Bakanlığı ve Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu tarafından düzenlenmektedir. 406 Sayılı Telgraf ve Telefon Kanunu ("Telekomünikasyon Kanunu") Türkiye'de telekomünikasyon faaliyetlerini düzenleyen temel kanundur. 2813 Sayılı Telsiz Kanunu ve 3348 Sayılı Ulaştırma Bakanlığı Kanunu da Türkiye'de telekomünikasyon hizmetlerine ilişkin maddeler içermektedir. Telekomünikasyon Kanunu 2000 ve 2001 yıllarında

değişikliğe uğramıştır. Değişiklikler Türkiye'de telekomünikasyon altyapısı ve hizmetlerinin kanuni ve yapısal düzenleme çerçevesinin modernizasyonunu ve reformunu hedeflemektedir.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu finansal ve idari bağımsızlığına sahip bağımsız bir telekomünikasyon düzenleyicisi olup, lisans verme ve telekomünikasyon piyasasında fiyat belirleme yetkisine sahiptir.

2.4 Telekomünikasyon & Crm Pazarlarının Etkileşimleri

Telekomünikasyon Sektöründeki Genel Eğilimler denildiğinde (i) özelleştirme, liberalizasyon, globalizasyon, konsolidasyon, (ii) teknolojik gelişmeler ve yeni ürünler ile (iii) yakınsama anlaşılmaktadır. Devletin işletmeci rolünün sona ermesine ve regülasyona ilişkin işlevlerinin önem kazanmasına dikkat çekilmiştir. ABD'de 1996 yılı Telekomünikasyon Kanunu ve AB'de 1998 yılında başlayan serbestleşme akımı dışında kalan ülkeler için Dünya Ticaret Örgütü önderliğinde gelişen, piyasaların rekabete açılması hareketi üzerinde durulmuştur. Devletin telekomünikasyon işletmeciliğinden çekilmesinin somut adımları olarak o dönemde gerçekleşen özelleştirmeler ve ilaveten daha önce özelleştirilmiş teşebbüslerin birçoğunun içinde yer aldığı birleşme-devralma dalgası vardır.

Birleşme ve devralma dalgasını tetikleyen ve bu endüstride faaliyet gösteren teşebbüslerin stratejik kararlarının ne şekil alacağına belirleyici etki yaratan ekonomik ölçek, coğrafi hâkimiyet, hizmet yelpazesi ve büyüme gibi etmenler üzerinde durulmuş ve Vodafone'un mobil hizmetlerde, AT&T'nin kablo TV hizmetlerindeki satın almaları değerlendirilmiştir. Bu kapsamda şirket birleşmelerinde ortaya çıkan yüksek hisse değerleri ve özellikle Avrupa'da ilk verilen birkaç üçüncü nesil cep telefonu sistemi (3G) ihalesinde oluşan yüksek lisans rakamları endüstrinin gelişme ve gelir potansiyelini göstermektedir.

Bu değerlendirmelere paralel olarak Türk Telekomünikasyon A.Ş.'nin (TTAŞ) özelleştirilmesinin ve sektörde yer alan piyasaların tamamının rekabete açılması önemlidir. TTAŞ'ın özelleştirilmesi işlemi plan dönemi içinde tamamlanmıştır. Serbestleşme için ise kablo TV hizmetlerinde yetki belgelerinin fiilen verilmesi ve yerel ağın yerel telefon hizmetleri dahil paylaşımına açılması dışında piyasalara girişte yasal engeller kaldırılmıştır.

Telekomünikasyon endüstrisinin ekonominin geneline etkisi bakımından, diğer endüstriler ile ilişkisi dikkate alınarak bir altyapı endüstrisi olduğu söylenebilir. Altyapı hizmetleri, mal veya hizmet üretimi veya dağıtımına yardımcı olan ve firmaların kendileri tarafından kolaylıkla üretilemeyen hizmetler olarak karşımıza çıkmaktadır. (Besanko, D. 2003)

Diğer taraftan, telekomünikasyon endüstrisinin bir parçasını oluşturduğu bilişim teknolojilerinin dünyada ekonomik verimliliğe en çok katkı yapan sektör olduğu kabul edilmektedir. Çünkü mal ve hizmet üretimi ile bunların tüketiciye ulaştırılmasında klasik işletmecilik anlayışı çerçevesinde verimlilik artışı yakalama fırsatları oldukça daralmıştır. Bilişim teknolojileri ise bu tür fırsatların çok daha ötesinde, süreçleri hızlandırması ve etkinleştirmesi, evden çalışma, B2B ve B2C gibi getirdiği birçok olanak ile büyük verimlilik artışlarına kaynak oluşturmıştır.

Telekomünikasyon hizmetleri, bilginin taşınması ve haberleşme olmak üzere, başlıca iki temel gereksinimi karşılamaktadır. Haberleşme, üretim süreçleri bakımından önemli bir ihtiyaç iken, bireyler bakımından da sosyal bir gereksinimdir. Toplumu oluşturan bireyler arasındaki ilişkileri kolaylaştıran ve böylece birbirlerini daha iyi tanımalarına olanak tanıyan haberleşme imkânının, dostlukları artırdığı ve toplumun bir bireyi olarak insanları sosyalleştirdiği ifade edilebilir. Tabi ki bu faydaların ayrım gözetilmeksizin toplumun tüm kesimleri bakımından elde edilebilmesi için temel haberleşme olanağının tüm topluma açık hale gelmesi önem taşımaktadır.

CRM (Customer Relationship Management), diğer adıyla Müşteri-Mükellef İlişkileri Yönetimi. CRM, bilgisayar teknolojilerinin işletme ve organizasyonlara daha etkin bir biçimde yayılmasının etkisiyle, iş dünyasında hızla gelişen olgulardan biridir (<http://www.milliyet.com.tr/ozel/isyasam>, 2008). İnternetin yaygınlaşması ve diğer gelişmelerin etkisiyle dağıtım kanallarının çeşitlenmesi, müşteriler karşısına çıkan seçeneklerin artışı, artık müşteri memnuniyeti gibi konuların daha çok önem kazanmasına yol açtı.

Müşterilerin daha çok seçeneğe sahip olduğu bu ortamda, sözlükteki tanımdaki sadık müşteriler de tarihe karışmaya başladı. Artık müşterilerin tek bir şirkete bağlı kalmaları neredeyse imkânsız hale geldi. Şirketler de böylece müşteri ilişkilerini daha iyi yönetebilmenin yollarını aramaya başladı. İşletmeler, artık sadece yeni

müşteriler kazanmak yerine, mevcut müşterilerini ellerinde tutmanın önemli olduğunu kavradı.

CRM bir iş yapış stratejisidir. Kurumların, müşteri seçimi, müşteri edinme, müşteri koruma ve müşteri derinleştirme evrelerini etkiler. Bilgi, metod, karlılık ve etkileşim unsurları ile tetiklenir. Yapıtaşları; insan, proses ve teknolojidir. Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM), müşteriye tanımak, müşteri ihtiyacını anlamak, ona uygun hizmetler ve ürünler geliştirmek ve bu bilginin organizasyon içinde paylaşılması olarak tanımlanabilir. Bu eskiden de yapılan bir şeydi. Ama artık bilgiye ulaşmak teknoloji vasıtasıyla çok daha kolay oluyor. O bilgiyi işleyip ona göre ürün geliştirmek mümkün. Çok büyük kitlelere yönelik olarak birebir pazarlama ihtiyacı bugün ortaya çıktığı için bunu yapabilecek teknolojiler mevcut (http://www.btnet.com.tr/dhs/dhs_konu_ayrinti, 2008).

Zaman içinde müşteriler hakkında sahip olunan bilgileri ya da verileri derinleştirerek ve uzun vadede bu bilgileri bireysel müşteri isteklerini karşılayabilmek için kullanma süreci olan CRM sadece teknolojik bir işletme stratejisi değildir. Teknolojiyi kullanmadan CRM süreçlerini geliştirmek imkânsızdır ancak yine de CRM'in asıl felsefesi müşteri yani insan faktörünü ön plana çıkarmaktır. Aslında CRM varlık getirisi gibi de görülebilir, ancak buradaki varlık müşteriler ile potansiyel müşteriler ve onların yönetim biçimleridir. CRM'in özünde müşteri tatminkârlılığı asıl amaç olduğu için teknoloji bu felsefede amaçlara ulaşmak için kullanılan araçlardır. İnsan Kaynakları Yönetimi felsefesine göre işletme içindeki çalışanın sadece yönetilmesi gereken bir kaynak değil, aynı zamanda işletmelerin görülmesi gerekmektedir. Bu bağlamda insan faktörü gözönünde bulundurulduğunda hem işletme içindeki çalışana ve işletme dışındaki müşteriye yapılan yatırım uzun vadede firmanın geleceğine yapılan yatırım olarak da algılanabilir. CRM'de önemli olan doğru müşteriye hedeflemek ve o müşteriye edinmek için stratejiler geliştirmektir. Müşteri kazanıldıktan sonraki evrelerde sürekliliği sağlamak ve bu aşamada müşteri hakkında sahip olunan bilginin her türlü önem kazanmaya başlar (<http://www.garildi.birnumara.com.tr>, 2008).

3. TÜRKİYE DE TELEKOMÜNİKASYON

3.1 Telekomünikasyon Gelirleri

Telekomünikasyon sektöründe toplam gelirlerin yıllar itibariyle gelişimine bakıldığında özellikle mobil telekomünikasyon hizmetlerinden elde edilen gelirler başta olmak üzere artış yaşandığı görülmektedir. Çizelge 3. 1 de (*telkoder, 2009 4. çeyrek*) sabit ve mobil işletmecilerin 2004 yılından itibaren kesinleşmiş yıllık net satış gelir bilgilerine yer verilmektedir. 2008 yılında 20,4 milyar TL'ye yaklaşan toplam net satış gelirleri 2007 yılına göre %5,7 oranında artmıştır.

Çizelge 3. 1 : Telekomünikasyon gelirleri (yıllık net satış gelirleri).

Net satış (TL)	2004	2005	2006	2007	2008
T.Telekom	6.581.230.000	7.410.569.000	7.103.207.243	7.524.286.818	7.734.891.747
Turkcell	4.993.461.000	5.858.383.080	6.417.661.108	7.483.035.848	8.016.051.327
Vodafone	1.015.000.000	1.413.023.000	1.380.263.980	2.614.000.000	2.633.828.191
Avea	691.016.292	1.065.827.838	1.239.577.125	1.655.490.115	1.973.025.289
TOPLAM	13.280.707.292	15.747.802.918	16.140.709.456	19.276.812.781	20.357.796.554

3.2 Telekomünikasyon Yatırımları

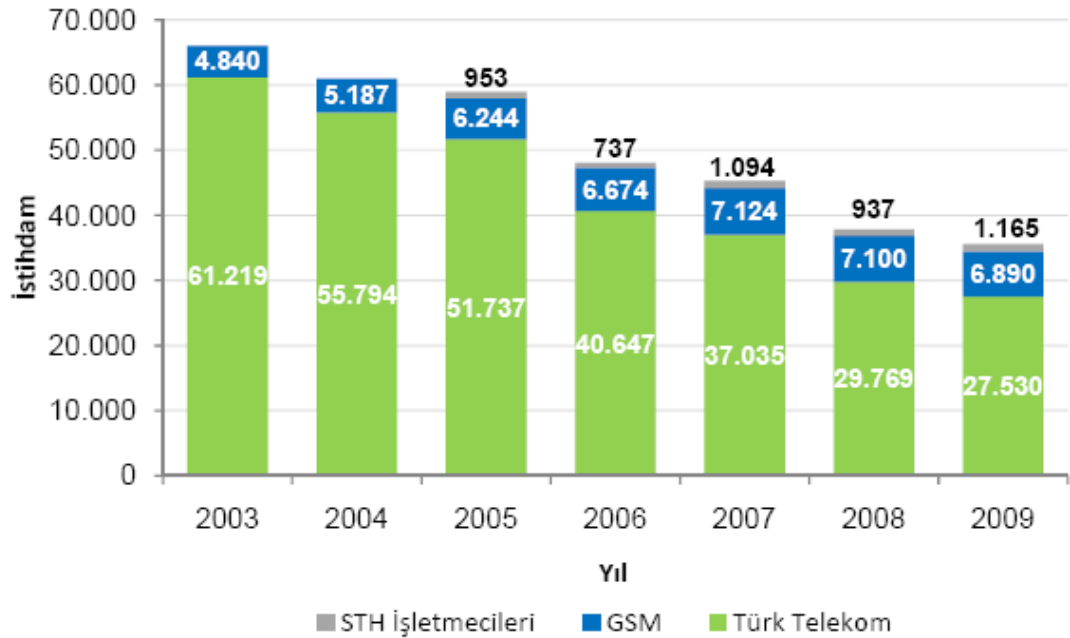
Çizelge 3. 2'de (*telkoder, 2009 4. çeyrek*) Türk Telekom ve mobil işletmecilerinin 2004-2009 yılları arasındaki toplam yıllık yatırım miktarlarına yer verilmektedir. Toplam yıllık yatırım bilgilerine bakıldığında 2009 yılı sonunda bir önceki yıla kıyasla Türk Telekom'un yatırımında %11,7 oranında bir azalma görülürken, mobil işletmecilerin yatırımlarında önemli bir artış görülmektedir. Turkcell'in yatırımlarını %120, Vodafone'un %248, Avea'nın ise %26 oranında artırdığı görülmektedir. Söz konusu işletmecilerin yatırımlarının toplamının 2008 yılına göre artış oranı ise %66,4 olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 3. 2 : Telekomünikasyon yatırımları

Yatırım (TL)	2005	2006	2007	2008	2009
T.Telekom	470.532.065	554.475.627	1.033.192.969	1.375.310.179	1.214.950.018
Turkcell	983.456.000	812.968.000	904.261.000	1.199.627.179	2.643.034.343
Vodafone	109.755.958	502.452.516	380.979.959	446.725.928	1.556.997.971
Avea	350.000.000	593.302.533	160.257.254	958.236.891	1.208.795.929
TOPLAM	1.913.744.023	2.463.198.676	2.478.691.182	3.979.900.177	6.623.778.260

3.3 Telekomünikasyon İstihdam Sayısı

Şekil 3. 1 de (*telkoder*, 2009 4. çeyrek) 2003 yılından bu yana yıllar itibariyle Türk Telekom, mobil işletmecileri ve STH (Sabit telefon hizmeti) işletmecilerinin istihdam ettiği çalışan sayılarına yer verilmektedir. 2003 yılında 61.219 kişinin istihdam edildiği Türk Telekom’da bu rakam 2009 yılında %55’lik azalmayla 27.530’a düşmüştür. Ancak bu düşüşe rağmen sektördeki işletmeciler içerisinde en fazla istihdam sağlayan işletmecinin Türk Telekom olduğu görülmektedir. Mobil işletmecilerinin ise 2009 yılında sağladığı istihdam 6.890 olurken, 2003 yılına göre %42’lik artış sağlanmıştır



Şekil 3. 1 : Telekomünikasyon istihdam sayısı.

Dolaylı istihdam yaratmada en iyi performansı ortaya koyan sektörlerden biri de telekomünikasyon. Sektörün en büyük şirketlerinin listenin ilk 10'unda yer alması da bu durumun kanıtı. GSM sektörünün lideri Turkcell'in bordrolu çalışan sayısı, 2 bin 820 kişi. Ancak bu rakama Turkcell grup şirketleri de eklendiğinde şirketin bordrolu çalışan sayısı 10 bine ulaşıyor. Bu rakamın içinde Global Bilgi Çağrı Merkezinin İstanbul, Erzurum ve Diyarbakır'daki çalışanları önemli bir bölümü oluşturuyor. Satış kanalları ve bayilerinde 40 bin civarında kişi çalıştıran Turkcell'in yarattığı dolaylı istihdam ise 50 binin üzerinde. Direkt ve dolaylı istihdam arasındaki yüksek farkın en önemli nedeni 63 milyon aboneye ulaşmak için kurulan bayi ağıdır. Bunun dışında birçok hizmeti dış kaynak kullanımıyla sağlanabiliyor. İş ortakları ile birlikte dolaylı istihdam rakamı direkt istihdamın çok üzerinde gerçekleştiğini söyleyebiliriz.

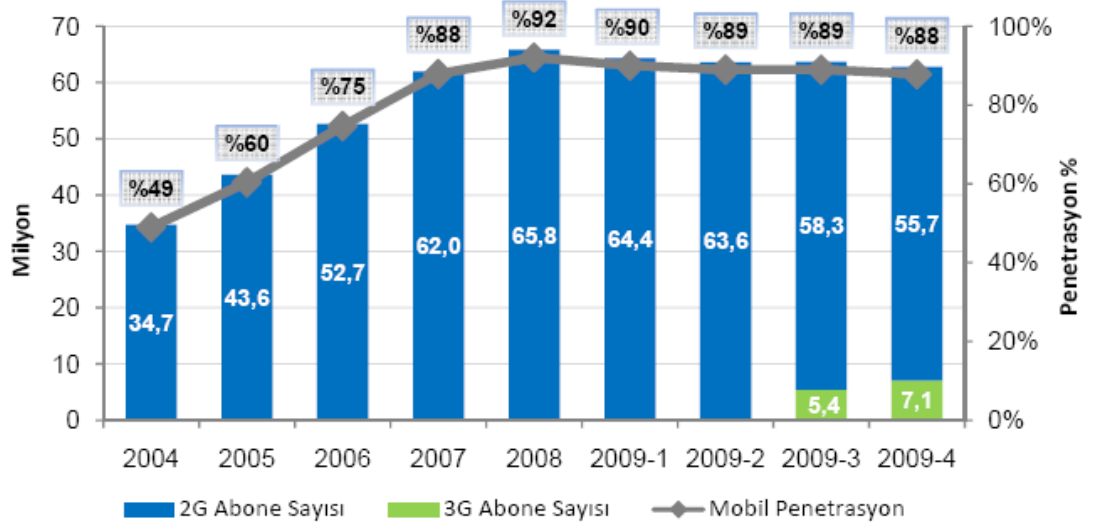
Sektörün bir diğer önemli oyuncusu Aveada ise bordrolu çalışan sayısı 2 bin 421 kişi. Şirketin bayilerinin ağırlıkta olduğu ekosistemi içinde ise toplam 35 bin kişi çalışıyor. Bordrolu çalışan sayısı 33 bin olan Türk Telekom da dolaylı olarak kendisi için çalışan bayileri, taşeronları, iş ve çözüm ortaklarıyla birlikte toplam 53 bin kişiye istihdam sağlıyor.

3.4 Mobil İletişim Pazar Verileri

3.4.1 Mobil iletişim pazarındaki abone sayısı ve penetrasyon

2009 yılı Aralık ayı sonu itibariyle Türkiye'de %88 penetrasyon oranına karşılık gelen toplam 62,8 milyon mobil abone bulunmaktadır. Daha önceki dönemlerde sürekli artış eğiliminde olduğu görülen mobil abone sayısı ve penetrasyon oranının 2009 yılı başından itibaren eğiliminin durduğu görülmektedir.

Söz konusu düşüşün numara taşınabilirliği ile birlikte işletmeciler tarafından sunulan "her yöne" tarifeleri nedeni ile kullanıcıların ikinci aboneliklerini iptal ettirmesi sonucu gerçekleştirildiği değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, 2009 Temmuz sonunda başlayan 3G hizmetleriyle 3G abone sayısı 2009 Aralık ayı sonu itibariyle 7 milyonu geçmiştir. Şekil 3. 2'de (*telkoder*, 2009 4. çeyrek) mobil abone sayısı ve penetrasyon oranları ve 3G abone sayısı yıllar itibariyle karşılaştırılmaktadır.



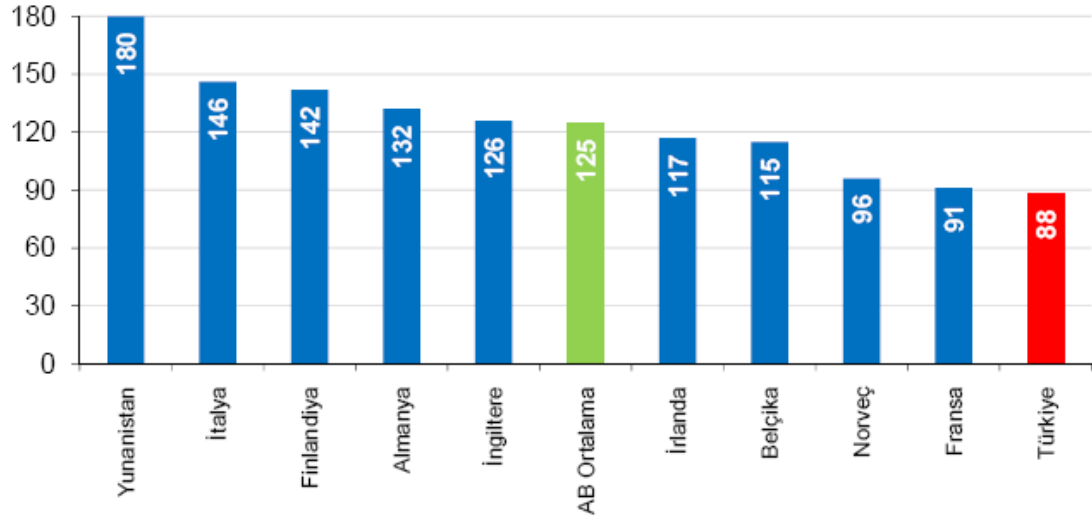
Şekil 3. 2 : Mobil iletişim pazarındaki abone sayısı ve penetrasyon

Çizelge 3. 3’de (*telkoder, 2009 4. çeyrek*) 3G hizmetlerine ait kullanım verileri gösterilmektedir. Eylül ayı sonu itibariyle 3G abone sayısı yaklaşık 7 milyon olurken 3G hizmetiyle birlikte mobil internet hizmeti alan kullanıcı sayısı yaklaşık 400.000’e yükselmiştir. Bu dönemde toplam mobil internet kullanım miktarı ise yaklaşık 1000 Tbyte olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 3. 3 : 3G hizmeti kullanıcı verileri.

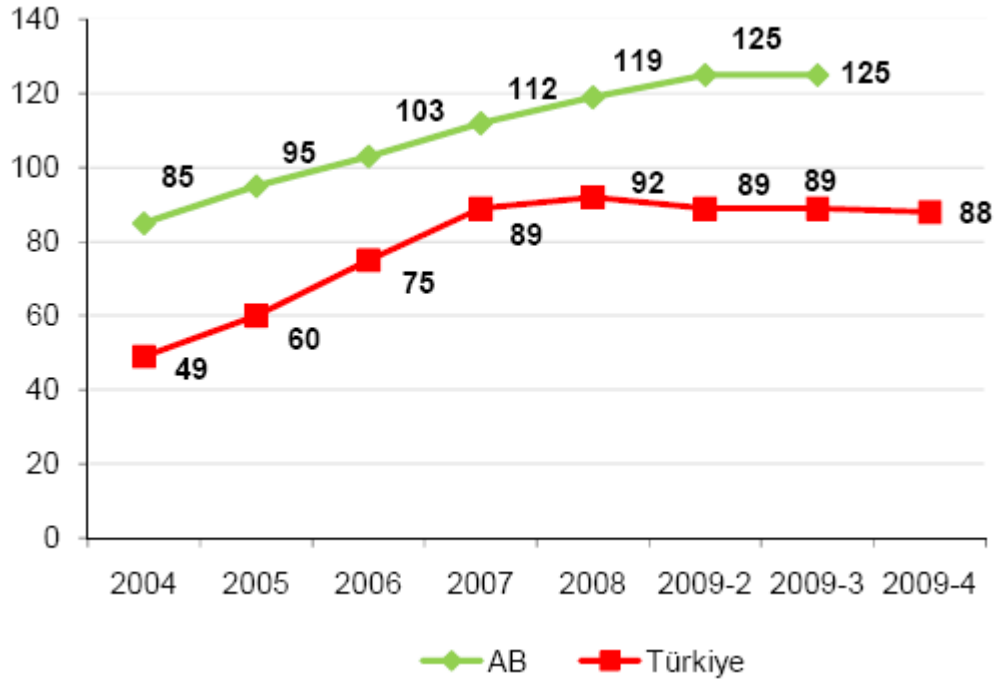
	2009-4 (Ekim-Kasım-Aralık)
3G Abone Sayısı	7.064.842
Mobil İnternet Kullanıcı Sayısı	396.363
Mobil İnternet Kullanım Miktarı, Gbyte	1.080.501

Şekil 3. 3’de (*Comreg, 2009*) Türkiye ve bazı Avrupa ülkelerine ait mobil penetrasyon oranları karşılaştırılmaktadır. Eylül 2009 itibariyle AB ülkeleri içinde en yüksek mobil penetrasyon oranına sahip ülkeler, Yunanistan ve İtalya olarak görülmektedir. AB ülkeleri ortalama penetrasyon oranının ise %125 olarak gerçekleştiği anlaşılmaktadır.



Şekil 3. 3 : Türkiye ve bazı avrupa ülkelerinin mobil penetrasyon oranları (%)

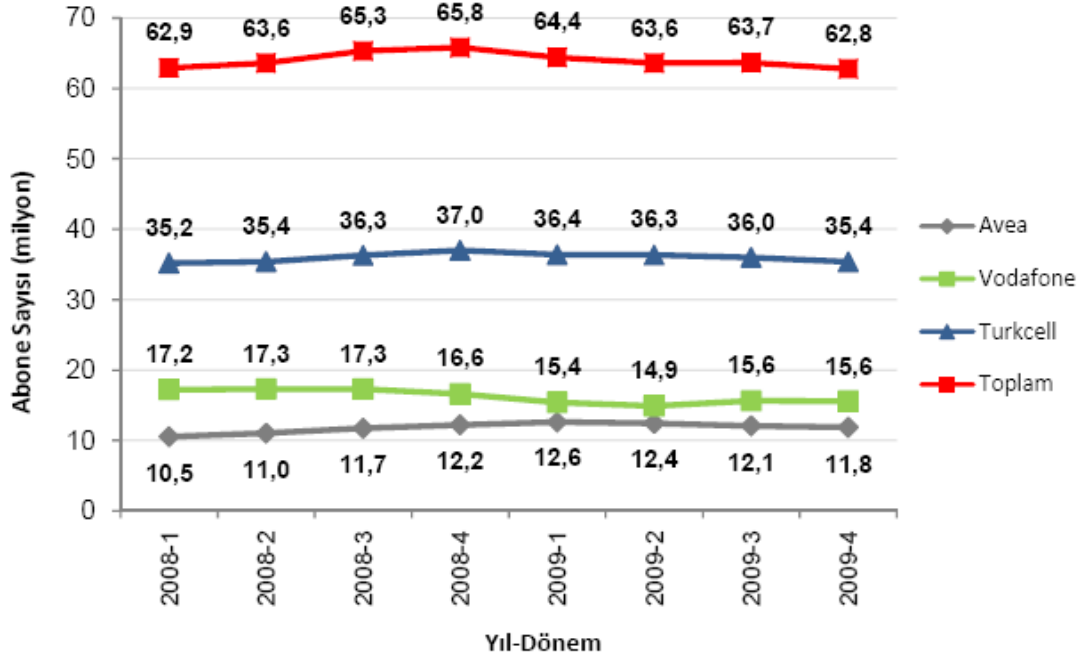
Yıllara göre mobil penetrasyondaki değişim AB ülkeleri ortalaması ve Türkiye karşılaştırması da Şekil 3. 4’de (Comreg, 2009) görülmektedir.



Şekil 3. 4 : Yıllara göre Türkiye ve AB ülkeleri mobil penetrasyon oranları (%).

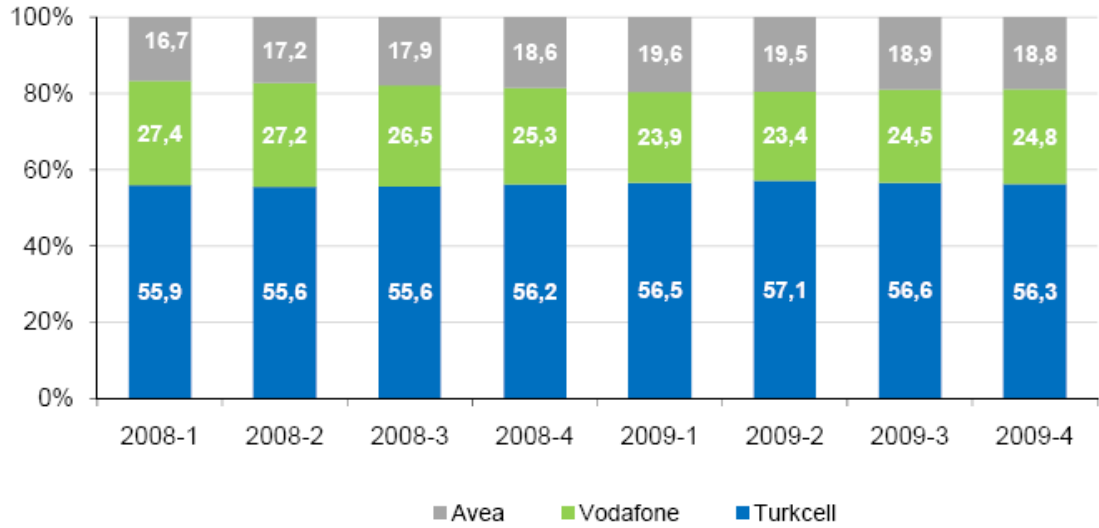
3.4.2 Mobil iletişim operatör bazında abone sayıları

Şekil 3. 5’de (telkoder, 2009 4. çeyrek) mobil işletmecilerinin üç aylık dönemlere göre toplam abone sayıları verilmiştir. 2009 yılının son üç aylık döneminde, önceki üç aylık döneme göre abone sayıları bakımından Turkcell’de %1,7, Avea’da %2,5 Vodafone’da ise %0,2 oranında azalma görülmüştür.



Şekil 3. 5 : Mobil iletişim operatör bazında abone sayıları.

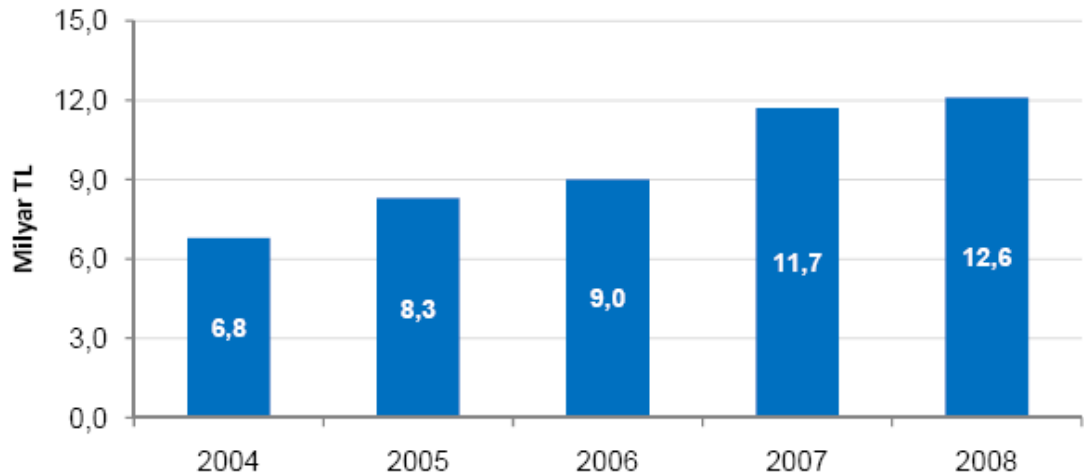
Şekil 3. 6’da (telkoder, 2009 4. çeyrek) mobil işletmecilerinin abone sayılarına göre pazar paylarına yer verilmektedir. 2009 yılı dördüncü üç aylık dönemi itibariyle abone sayısına göre Turkcell’in %56,3, Vodafone’un %24,8, Avea’nın ise %18,8’lik paya sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 3. 6 : Mobil iletişim operatör pazar payları.

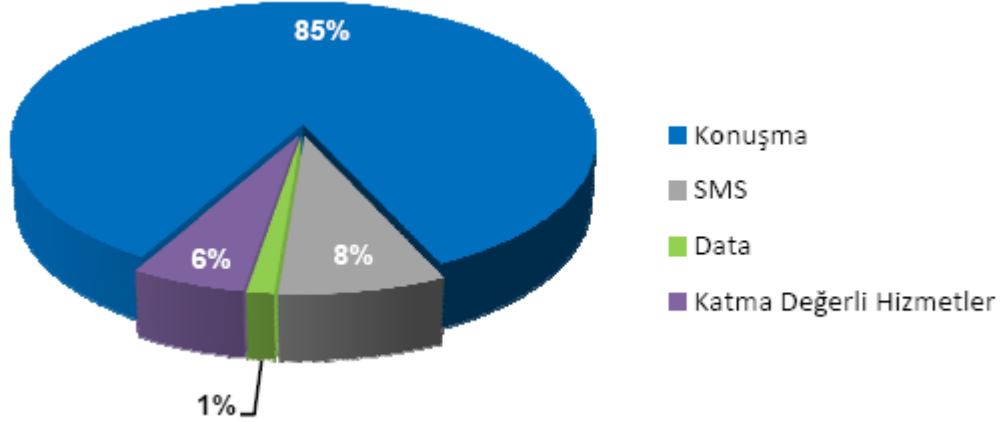
3.5 Mobil İletişim Gelirleri

Şekil 3. 7’de (*telkoder*, 2009 4. çeyrek) 2004 yılından bu yana mobil telekomünikasyon hizmetlerinden elde edilen gelir bilgilerine yıllık olarak yer verilmektedir. Yıllar itibariyle artış eğiliminde olan mobil gelirler 2008 yılında 12,6 milyar TL olarak gerçekleşirken, bir önceki yıla göre %7,7 oranında artış söz konusudur.



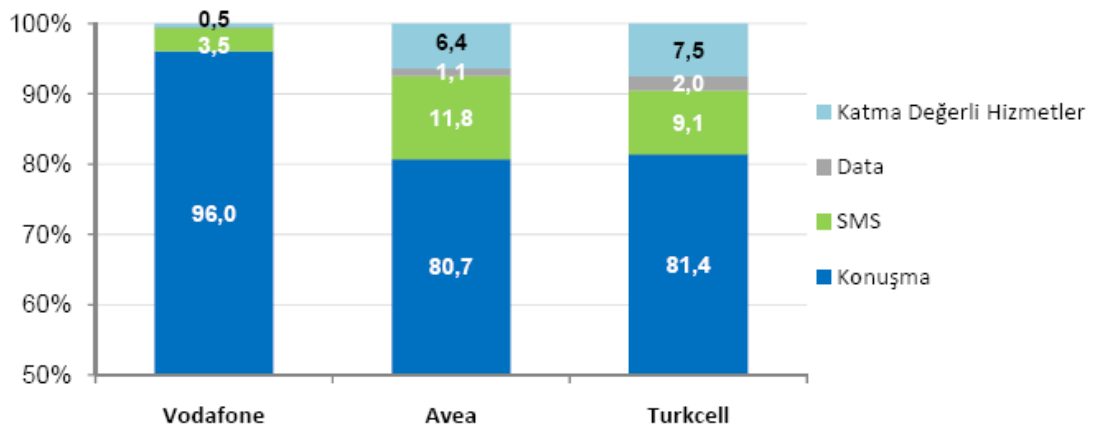
Şekil 3. 7 : Mobil telekomünikasyon hizmetlerinden elde edilen gelirler.

Şekil 3. 8’de (telkoder, 2009 4. çeyrek) mobil işletmecilerin 2008 yılı toplam gelirlerine ait dağılıma yer verilmektedir. Şekilde görüleceği üzere mobil işletmecilerin gelirlerinin büyük bir kısmını (yaklaşık %85’i) konuşma gelirleri oluştururken, SMS gelirleri toplam gelirin %8’ini katma değerli hizmetler %6’sını data gelirleri ise yaklaşık %1’ni oluşturmaktadır.



Şekil 3. 8 : Mobil operatörler toplam gelir dağılımı.

Şekil 3. 9’da (telkoder, 2009 4. çeyrek) her bir mobil işletmecinin 2008 yılı toplam gelirlerine ait dağılım karşılaştırmalı olarak yer verilmektedir. Konuşma gelirleri Vodafone’un gelirlerinin %96’sını oluştururken Avea’nın gelirlerinin %80,7’sini, Turkcell’in gelirlerinin ise %81,4’ünü teşkil etmektedir.



Şekil 3. 9 : Mobil operatör bazında gelir dağılımı.

Gerek yatırımların gerekse de gelirlerin bu denli büyük olduğu mobil teknoloji pazarında rekabette ayakta kalabilmek ve bir adım daha önce olabilmek için iş süreçlerinin çok doğru planlanabilmesi maliyetleri kontrol edilebilmesi gerekmektedir.

Rakiplerin, kurumsal düzenleyicilerinin, bayilerin, iş ortaklarının, şirket sahiplerinin çalışanların bulunduğu bu karmaşık yapıdaki tüm değişkenleri kontrol edebilmek ve belirlenen vizyon ve misyon doğrultusunda ilerleyebilmek için kurumsal kaynak planlamalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

ERP projelerinin en önemli avantajı, bilgiye kolay erişim imkânı sağlamasıdır. Rekabette başarının ilk kuralı kaynakların verimli kullanımıdır. Küreselleşme ile birlikte iletişim ve bilişim sahalarında yaşanan teknolojik gelişmeler, üretimin örgütlenmesinde ve ticaretin yapısında büyük değişiklikler meydana getirmiştir. İşletmelerin dünya pazarında rekabet edebilmek için maliyet kontrolü yapmaları kaçınılmaz bir sonuç olarak karşısına çıkmıştır. Tüm bu gelişmeler ERP projelerinin doğuşunu hazırlamıştır. İçinde bulunduğumuz durum, bilginin en iyi şekilde işlenip yararlı sonuçlar elde edilmesini sağlayacak alt yapıların kurulmasıdır. Kolayca uygulanan, yeniden yapılandırılabilen ve teknolojiye uyum sağlayan kurumsal kaynak planlaması (ERP) çözümleri, işletmelere dünyanın her yerinde iş yapabilme becerisi kazandırmaktadır. Türkiye de ERP'nin başarısı aşağıda ifade edilmeye çalışılmıştır

En basit tanımla ERP farklı görevlerin en uyumlu olarak yer aldığı bir sistemdir. Sistemden en fazla verimi almak için şirket çalışanlarının ERP yazılımdan neler beklediklerini anlamaları ve bu konuda yardımcı olmaları gerekmektedir. Eğer kullanıcılar yeni ERP sisteminin şu an kullandıkları sisteme göre işlerini hafifletmediğini veya kendi pozisyonlarını tehdit ettiğini (yani işini kaybetme korkusu duydukları) düşündükleri zaman yeni sisteme direnç gösterirler. Bilgi işlem departmanından ERP sistemini kendi kullandıkları sisteme göre ayarlamasını isterler. Bu da iş yükünü artırır ve sistemi güvenilir hale getirir. Başarısız projelerin çoğunda bu tip uyarlamalar bulunmaktadır. Ayrıca ERP gelince mevcut ayrıcalıklarını kaybedeceklerini düşünen bazı yöneticilerde sisteme direnç göstermektedirler. Kullanıcı çeşitli nedenlerle ERP sistemine direnç gösteriyorsa başarı şansı çok azdır. Bu direnç kaynakları tespit edilmeli ve uzlaşma yolu aranmalıdır.

Bu tez çalışması, mobil operatörlerde ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında değerlendirilmesi üzerinde yapılmıştır. Kullanıcı memnuniyeti sağlanmış ERP uygulamalarında başarılı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Tez'in uygulama kısmında bu ispatlanmaya çalışılmıştır.

4. MOBİL İLETİŞİM SEKTÖRÜNDE ERP UYGULAMALARI

4.1 Üretim Planlama Yaklaşımları

Hammadde, işçilik, bilgi, teknoloji, malzeme ve makine planları girdilerini dönüşüm süreci sonunda çıktılara dönüştüren sistemlere üretim sistemi denmektedir.

Genel olarak üretim planlamanın amacı, şirketlerin hedefleri çerçevesinde, optimum kar sağlayacak şekilde işletmenin içine ve dışına olan malzeme akışını planlamak şeklinde tanımlanabilir. Üretim planlama, müşteri talebini, finansman durumunu, üretim kapasitesini, insan gücünü vb. sürekli olarak tartan bir mekanizma kurmayı içermektedir.

Planlama, sistemli bir şekilde bugünden alınan kararlarla geleceğe varma çabasıdır. Sürekli değişim içinde bulunan günümüz koşullarında kuruluşlar nerede olduklarını, nereye ve nasıl varmak istediklerini saptayıp, geleceği belirlemek zorundadırlar. Yani planlama ile işletmeler, gelecek konusunda bilinmeyenleri yok ederek veya en aza indirgeyerek, faaliyetlerini daha doğru biçimde yönetmektedirler.

Üretim planlaması istenilen zamanda, nicelik ve kalitede maddelerin ya da hizmetlerin üretiminin yapılmasının sağlanması ve işlemlerin uygulamaya konulması için konunun kuramsal yanının yazılı, biçimsel ve matematiksel biçimde hazırlanması olarak tanımlanabilir. Üretim planlaması, tamamen üretim öncesi çalışmaları; yani hangi ürün/hizmet türlerinin üretimlerinin yapılacağına, hangi araçların kullanılacağına, istenilen nicelik ve var olan zaman sığasında ürünlerin üretim programının saptanmasına vb. ilişkin çalışmaları kapsar.

Üretim planlama, önceden belirlenmiş amaç çıktıyı elde edebilmek için gerekli girdilerin tespit edilmesini, teminini ve düzenlenmesi içerir. Üretimin planlanması, uygulanması ve kontrolü firmada sürekli yinelenen ve birbirini takip eden faaliyetler zinciridir.

Üretim Planlamanın temel işlevi, önceden belirlenmiş zaman, kalite ve bütçe hedeflerine uygun olarak ürünlerin müşteri veya stoklara sevkinin sağlanmasıdır. Bu

amaca ulaşabilmek için üretim aşamalarındaki tüm faaliyetler planlanarak koordine ve kontrol edilir. Üretim planlamada dört temel üretim faktörü olan malzeme, yöntem, makine ve işgücünün planlanması söz konusudur.

Üretim planlamanın önemi üretim sistemlerinin gelişmesine paralel olarak hızla artmıştır.

Üretim planlama yaklaşımları çeşitlidir; Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP), Dağıtım İhtiyaçları Planlaması (DRP), İmalat Kaynakları Planlaması (MRP II), Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP II) ve İşletme Kaynakları Planlaması (ERP) gibi. Bu sistemler tedarik sisteminin bir parçasını oluştururlar.

4.1.1 Malzeme ihtiyaç planlaması (MRP)

Malzeme İhtiyaç Planlaması (Materials Requirement Planning: MRP) işletmelerde üretim için neyin, ne zaman, ne miktarda gerekli olduğunu belirleyen, yani işletmede satınalma veya üretim sipariş programları hazırlanmasını sağlayan bir sistemdir (www.baskent.edu.tr/~eraslan/PMS.doc, 2001).

MRP, yatırımları minimize etmek, üretimi ve etkinliği artırmak ve alıcıya sunulan hizmeti geliştirmek amacıyla kullanılan bir yönetim, çizelgeleme ve kontrol tekniğidir.

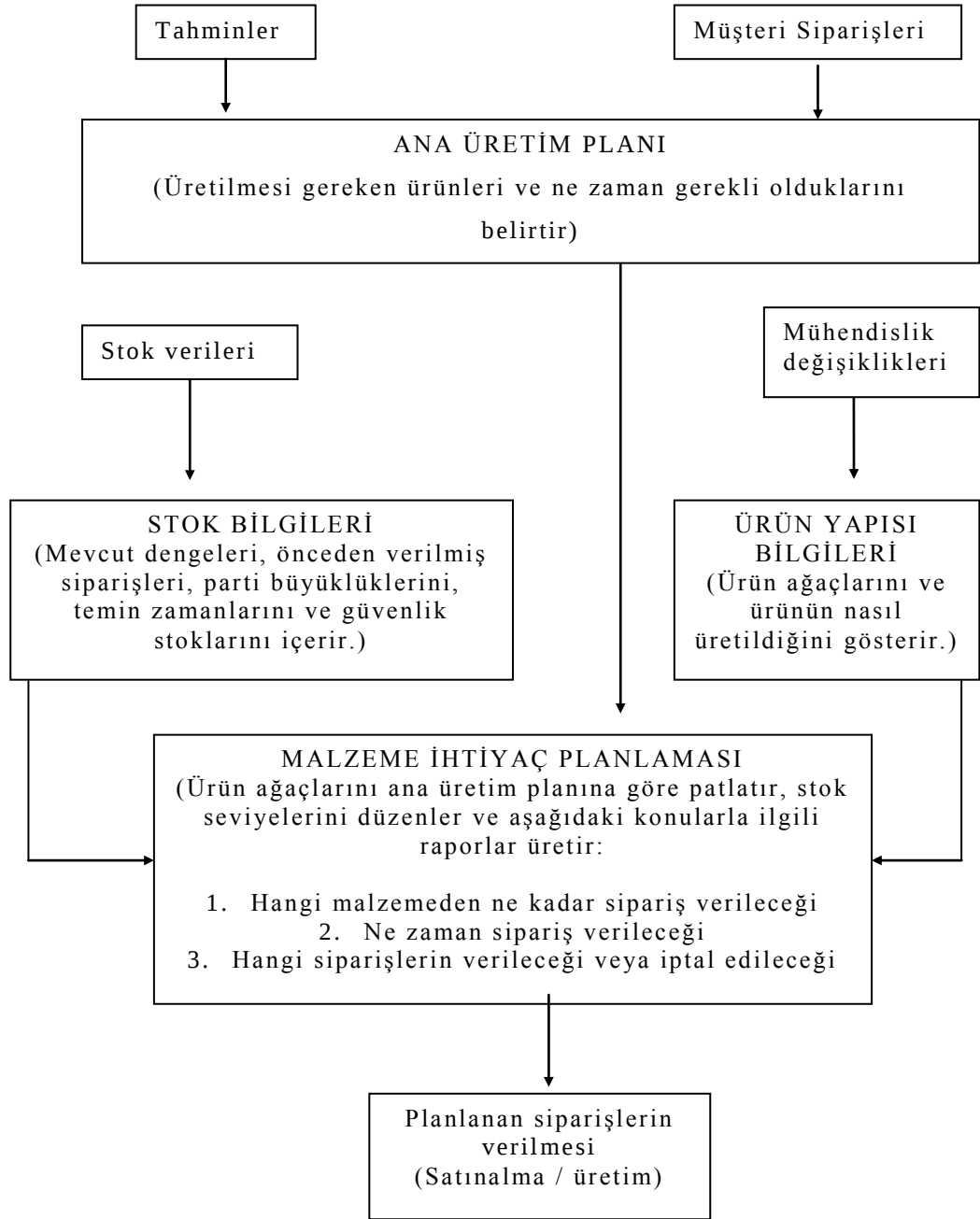
MRP sistemi imal edilen, satın alınan parça ve alt montajların üretimde kullanılacakları aşamadan hemen önce hazır olmalarını sağlayan bilgisayar destekli bir yaklaşımdır. Bu sistem yöneticilerin siparişleri tüm üretim süresi boyunca takip edilebilmelerini ve satın alma ile üretim kontrol departmanlarının, üretim aşamalarına istenilen malzemeyi, gereken miktar ve zamanda dağıtılabilmelerini sağlamaktadır. MRP yaklaşımı talebin değişken olduğunu varsaymakta, stok boşalması olayını ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır (Acar, 1988).

Özellikle 1960'lı yıllardan itibaren, işletmelerde bilgisayar kullanımının giderek yaygınlaşması yönetim sistemlerinin gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Bu gelişme her alanda olduğu gibi ihtiyaç planlamasında da; hesaplama zorluğu olan, büyük çaplı sistemlerin çalıştırılmasında bilgisayarın hızlı hesaplama gücünden yararlanma ve el ile uygulama zorluğu bulunan, daha gelişmiş yöntemlerin geliştirilmesi şeklinde gerçekleşmiştir. Öncelikle basit mamuller için uygulanan ve kart sistemine dayanan ihtiyaç planlama yöntemleri, çok sayıda parçadan oluşan karmaşık yapıları mamuller için de kolayca kullanılabilir hale gelmiştir. Çünkü yüzlerce parça

ihtiva eden bir montaj ürününün imal edildiği bir fabrikada günlerce sürebilecek bir ihtiyaç planlamasının hesap yükünün, bilgisayar destekli bir sistemle dakikalar mertebesine indirilmesi mümkün hale gelmiştir.

MRP'ye geçiş 1970'li yıllarda olmuştur. Bu yıllarda talebe göre imalata geçildiğinden yeni bir sistem olan Malzeme İhtiyaç Planlama sistemine geçilmiştir. MRP sistemi talep doğrultusunda üretim yapabilmek için ne kadar malzeme gereksinimi olduğunu hesaplamaktaydı. Malzeme ihtiyaç planlaması yaklaşımı talebin değişken olduğunu varsaymaktaydı. Sistemin işleyebilmesi için, her ürüne ait gerçekçi talep tahminlerinin yapılması ve her ürün ve alt montajın listelerinin hazırlanması gerekmektedir. Malzeme ihtiyaç planlaması sistemini kullanan yöneticiler her parça ve alt montaj için haftalık veya aylık ihtiyaçları hesaplayabilmekte, olabilecek gecikme ve malzeme eksikliklerini önceden belirleyebilmekte, buna göre işlem yapabilmekteydiler. Kısaca sistem, ürünün bileşenlerinin hangilerine, ne miktarda ve ne zaman ihtiyaç duyulacağını, siparişin ne zaman verilmesi gerektiğini belirlemekteydi. İlerleyen yıllarda MRP geliştirilmiş ve üretim çizelgeleri oluşturma, dağıtım yönetimi, proje yönetimi, finans, muhasebe, insan kaynakları gibi alt fonksiyonları gerçekleştirir hale gelmiştir (Kaşmer, 2009).

Malzeme ihtiyaç planlamasının bir işletmede uygulanması adım adım gerçekleştirilmekteydi. Proje işletmenin tamamını kapsadığından, tüm personelin MRP eğitimi alması, projenin hedeflerini ve işletme için önemini anlaması gerekmektedir. MRP sistemi özellikle montaj hatlarında üretim yapan işletmelerde iyi sonuçlar vermektedir. MRP uygulaması sonucunda, süreç içi envanter düzeyinde azalma, işgücünün kullanımında ve müşteri servisinde gelişme, envanter devir hızında artış elde edilmektedir.



Şekil 4. 1 : MRP girdileri (www.baskent.edu.tr/~eraslan/PMS.doc)

MRP sistemi kullanımının sağladığı faydalar şunlardır:

- Satışları artırır.
- Fiyatları düşürür.
- Stok miktarını azaltır.
- Müşteri servislerinin iyileşmesini sağlar.

- Pazar talebinin daha iyi karşılanabilmesini sağlar.
- Ana programın değiştirilebilmesi yeteneği sağlar (esneklik).
- Hazırlık ve değiştirme maliyetlerini azaltır.
- Boş geçen zamanı azaltır.

MRP sisteminin diğer bazı faydaları da şunlardır:

- MRP, yöneticileri ileride karşılaşılabilecek durumlara karşı uyarır. Bu sayede yöneticiler planlanmış programı gerçekleşmeden önce görebilirler.
- MRP, ne zaman hızlı davranılması gerektiğini ve ne zaman gerekmediğini söyler.
- MRP, siparişleri bekletir yada iptal eder. Sipariş miktarlarını değiştirir. Sipariş teslim tarihlerini iletir veya bekletir. Kapasite planlamasına yardımcı olur (www.baskent.edu.tr/~eraslan/PMS.doc, 25.03.2002).

4.1.2 Dağıtım ihtiyaçları planlaması (DRP)

Dağıtım ihtiyaçları planlaması (DRP) zaman safhalı bir yerine koyma yaklaşımı olup, bu yaklaşımda stok durumu gözden geçirilmekte ve periyodik olarak yeni sevkiyat planları oluşturulmaktadır (Enns ve Suwanruji, 2000). DRP, ürün talep tahminlerini karşılamak için envanter ve dağıtım planları sağlamaktadır (<http://www8.cpr.ca/cms/English/CPLS/Services/Logistics+Management/Distribution+Requirements+Planning.htm>). DRP, tedarik zinciri envanter bilgisi ve fiziksel dağıtım aktivitelerini Üretim Planlaması ve Kontrol sistemi ile entegre etmek için zemin hazırlamaktadır. DRP malzemelerin firmalar, mağazalar ve dağıtım merkezleri arasında akışının yönetilmesidir. DRP, bu malzeme akışlarının yönetilmesine yardımcı olmaktadır (jacobs.indiana.edu/mpc/Powerpoint/MPCChpt8.ppt, 2003).

DRP, arz sistemi boyunca envanterin yönetimini sağlamaktadır. “*DRP sistemi ile alınan sipariş, MRP II sistemi ile planlanmakta, CIM sistemi ile üretilmekte ve tekrar DRP sistemi ile planlanarak müşteriye iletilmektedir.*” (Somar, 2004).

Dağıtım merkezlerinden toplanan ve ürün talep tahminleri ve siparişlere ait bilgiler, DRP yaklaşımı ile ana üretim çizelgesinin yapılmasında kullanılabilecek hale getirilmektedir. Bu şekilde ana üretim planının gerçekçi bir şekilde hazırlanması

sağlanmaktadır. Oluşturulan bu plan daha sonra üretim kaynakları planlaması sistemini harekete geçirmektedir.

DRP yaklaşımında; ihtiyaç zamanı, taşıma süreleri, stoklar ve önceden gönderilmiş miktarlar göz önüne alınarak hazırlanan ana üretim planı ilk önce kaba kapasite aşamasına aktarılmaktadır. Bu adımda oluşturulan ana üretim planı, üretim zamanı, ürün karması, maliyet, üretim ekonomisi, iş merkezi kapasite vs. ölçütlere göre analiz edilmektedir. Eğer söz konusu ölçütler üretim planına uygun değilse gerekli düzeltmeler yapılarak DRP çalışması tekrarlanmaktadır. Sonuç olarak, satış, stok, üretim ve dağıtım açısından en uygun plan elde edilmesi sağlanmış olmaktadır. DRP sisteminin işleyebilmesi için dağıtım merkezleri ile üretim işletmesi arasında hızlı ve güvenilir bilgi sağlayan ağ şeklinde bağlanmış bir bilgisayar sistemi olması gerekmektedir. DRP sistemi ürün özellikleri, emniyet stokları, ekonomik taşıma miktarları, yükleme veya boşaltma olanak süreleri, taşıma ve araç özellikleri, sevkiyat süreleri, temin süreleri, dağıtım merkezlerinin özellikleri gibi güncel bir veri tabanının varlığı halinde etkin sonuçlar vermektedir. DRP'nin sonuçları MRP sisteminde; MRP sisteminin sonuçları ise CRP'de kullanılmaktadır.

4.1.3 Üretim kaynakları planlaması (MRP II)

MRP II, 1980'li yıllarda geliştirilmiştir. MRP II, Malzeme İhtiyaç Planlama sisteminin gelişmiş ve birçok alt fonksiyonları içeren halidir (Kaşmer, 2009). “*MRP II, ana planlama, kaba kesim kapasite planlaması (RCCP), kapasite ihtiyaçları planlaması (CRP) ve üretim faaliyet kontrolü fonksiyonlarını destekleyecek şekilde, MRP'nin genişletilmiş halidir.*” (www.baskent.edu.tr/~eraslan/PMS.doc 25.03.2002).

MRP II, bir imalat işletmesinin tüm kaynaklarının etkin olarak planlanması yöntemidir. Ortak bir veri tabanındaki verilerden yararlanılarak iş planı, satın alma raporu, envanter planları gibi raporlar üretilerek üst yönetime alternatifler arasında daha doğru karar vermeyi sağlayan bir araçtır (Akdemir, 1999).

MRP II ihtiyaç duyulduğunda ihtiyaç kadar üretilmesini yada satın alınmasını öneren bir yaklaşımdır. MRP II sistemleri satış, satın alma, pazarlama, üretim, tasarım, kalite kontrol gibi tüm işlemleri bir araya getiren bir iş sistemidir. MRP II, üretim, pazarlama, mühendislik ve finans bilgilerini, organizasyonun toplam üretim planı için bir araya getirerek, tüm kaynaklarının verimli bir şekilde planlanmasını sağlayan bir üretim yönetimi sistemidir.

Günümüzde rekabetin artması, işletme problemlerinin eskiye göre büyümesi, bu problemlerin en kolay şekilde çözülmesi sonucunu doğurmuştur. Rekabetçi ortamda işletmelerin ayakta kalabilmeleri için kaynaklarını hassas bir şekilde planlamaları ve yönetmeleri gerekmektedir. Bu yüzden Üretim Kaynakları Planlaması ortaya çıkmıştır.

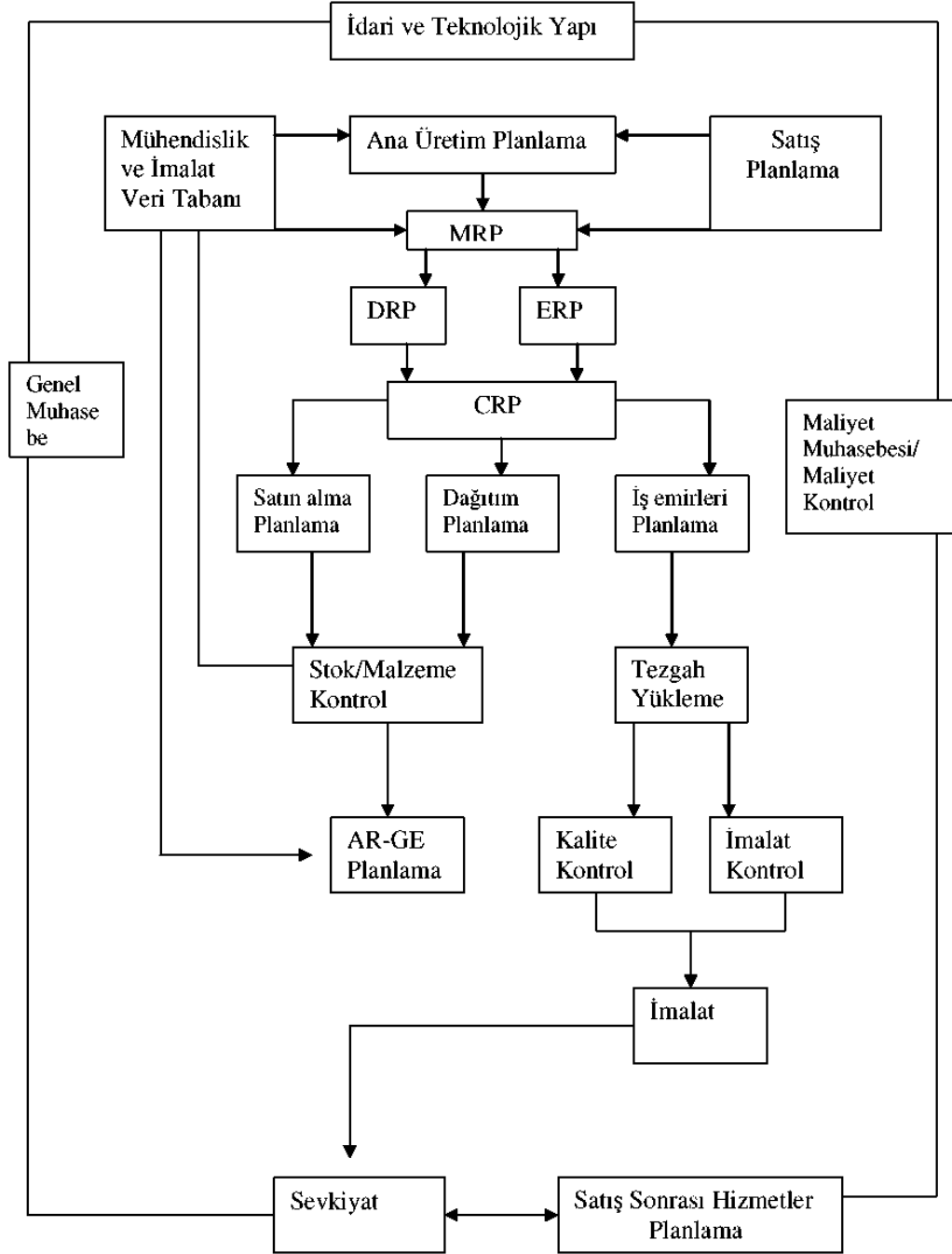
MRPII, malzemelerin kapalı çevrim planlarına, üretim kapasitesine ve nakit akışına yardım etmek ve şirket politikasına uygun olarak müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için temel iş fonksiyonlarını içeren bir bilgisayar yazılımı kullanan, planlı bir üretim yönetimi kavramıdır.

MRP'den elde edilen bilgi, yöneticiler tarafından üretimde, satınalmada, pazarlamada, finansda, muhasebede ve mühendislikte kullanılır. MRPII'nin çıktıları yöneticilere bütün iş planlarını geliştirmede ve izlemede ve satış hedeflerini, üretim kapasitelerini ve nakit akışı kısıtlarını belirlemede yardımcı olur.

Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II), ingilizce Manufacturing Resource Planning karşılığı olup üretim yönetimi fonksiyonlarının birlikte ele alındığı bütünleşik bir bakış açısı, yaklaşımdır.

MRP II, envanter ve üretim yönetiminin çok ötesinde, firmanın tüm kaynaklarını planlamak ve yönetmek amacını taşır.

Başarılı bir MRP II uygulamasının getireceği sonuçlar; gelişmiş bir müşteri servis düzeyi, yüksek hızlı teslim performansı, talep değişikliklerine hızlı cevap, envanter maliyetlerinde azalma ve esnek bir planlama sistemidir.



Şekil 4. 2 : MRP-II'nin temel felsefesi (Yetiş, 1992).

MRP II'nin yararları özetle; azalan stok düzeyleri, daha iyi müşteri hizmetleri, az satın alma ve fason maliyetleri, azalan kullanılmayan malzeme miktarları, daha az fazla mesai, daha yüksek doğrudan işçilik verimlilik düzeyi, artan bilgi iletişim düzeyi, artan koordinasyon düzeyi gibi yararlardır (Narasimhan vd., 2001).

MRP II paketleri entegre bir veri tabanı altında toplanmış, modüller topluluğu olarak dizayn edilmektedir. Entegre veri tabanı, ayrı ayrı veri tabanlarıyla çalışan birçok üretim planlama sisteminin karşılaştığı başarısızlıkları, ortadan kaldırarak modüller arasında düzgün bir haberleşmeyi ve ilişkiyi sağlamakta, işletme içindeki malzeme akışı her an kayda alınabilmekte ve kayıtlarla ilgili bilgiler, mali, mühendislik ve üretim fonksiyonları tarafından kullanılabilir. Böylece bir yandan bilgisayarların ekonomik kullanılması sağlanırken diğer yandan da, tekrarlı bilgi işlemenin de önüne geçilmiş olmaktadır.

Sistemin kurulması, donanım ve yazılımların kurulması sistemin başarısını garanti etmemektedir. Sistemin gerçek başarısı için çalışanların en alt düzeyden en üste kadar eğitilmesi gerekmektedir. Ayrıca sistemin başarısı için üst yönetimin kararlı desteği gerekmektedir (Yetiş, 1992).

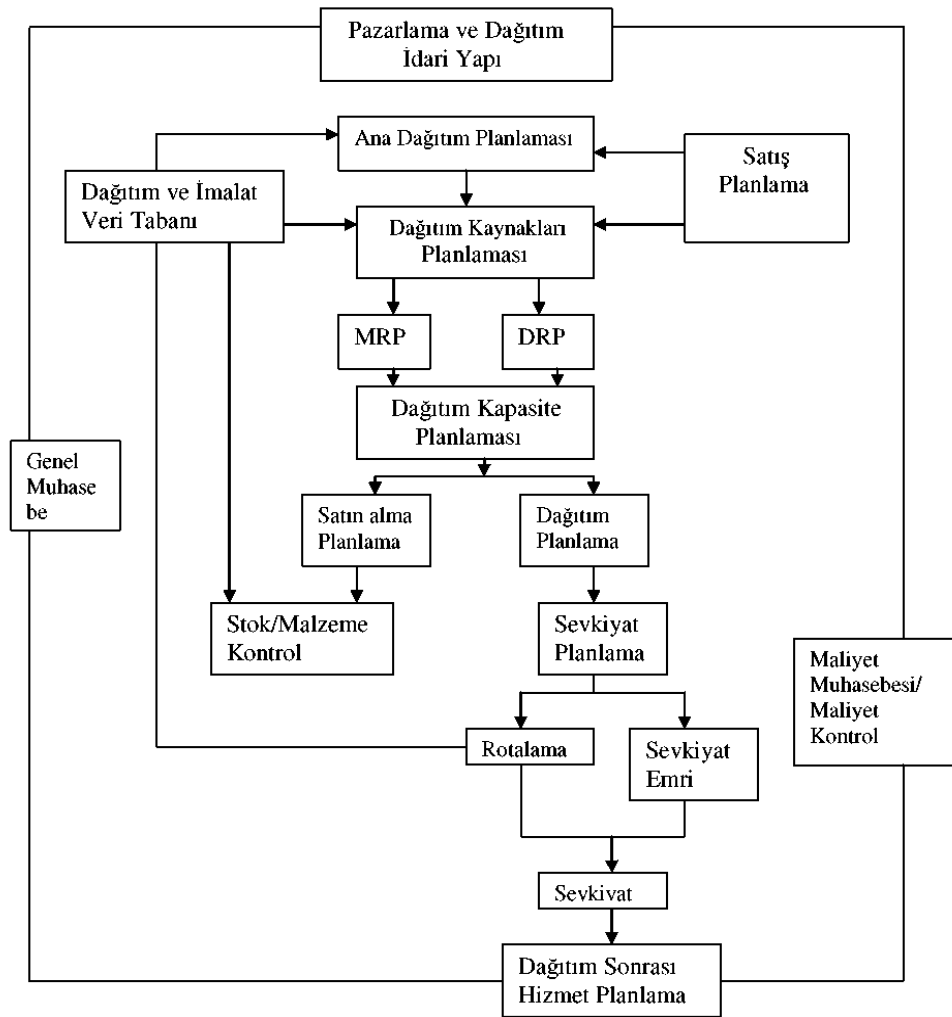
MRP yazılımları, ERP'ye alternatif sistemlerden birini oluşturmaktadır. MRP yazılımları yalnız üretim ve malzeme tedariki faaliyetini kurallı bir sistem içerisinde yönetmek (kapsam içerisine almak) isteyen firmalar için çözüm sunmaktadır. MRP yazılımları beraberlerinde diğer yazılımları da getirmektedir (muhasabe, insan kaynakları, servis vb.) (Güner, Ünal ve İllez, 2005).

4.1.4 Dağıtım kaynakları planlaması (DRP II)

Dağıtım Kaynakları Planlaması (Distribution Resource Planning=DRP) dağıtım merkezlerinin ürün ihtiyaçlarının belirlenmesi, söz konusu ihtiyaçları karşılamak üzere dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması ve kontrol edilmesi sistemidir (<http://www.erpzamani.com/drp/drp-distribution-resources-planning-dagitim-kaynaklari-planlamasi>).

DRP II doğru ürünlerin, doğru zamanda, doğru yerlere ulaştırılmasını sağlayan bir dağıtım yönetim sistemidir. DRP II, DRP I (Dağıtım ihtiyaçları planlaması)'in genişletilmiş versiyonudur.

(<http://www.businessdictionary.com/definition/distribution-resource-planning-DRP-II.html>).



Şekil 4. 4 : DRP-II sisteminin felsefesi (Yetiş, 1992)

DRP II, MRP sisteminin devamı niteliğindedir. Şekil 4. 4 de DRP II sisteminin felsefesi görülmektedir.

DRP II, esas itibarıyla dağıtım merkezleri ürün ihtiyaçlarının belirlenmesi, söz konusu ihtiyaçları karşılamak üzere dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması ve kontrol edilmesi sistemi olup, çeşitli ölçütlere göre farklı senaryoların denenmesi yoluyla en uygun çözümler elde edilerek yönetici ve kullanıcıların etkin kararlar almasına yardımcı olmaktadır (<http://www.erpzamani.com/drp/drp-distribution-resources-planning-dagitim-kaynaklari-planlamasi>).

DRP II'nin temelinde etkin ve hızlı bilgi akışı yatar. Sipariş ve satışlara ait bu bilgi akışları satışın yapıldığı noktadan yukarıya doğru toplanarak gelir. Manuel sistemlerin kullanımı söz konusu olduğunda bilgilerin zamanındalığı bozulduğundan, planlamadaki faydaları azalmaktadır. Bu nedenle dağıtım merkezleri ve firma arasında bir bilgisayar ağı kurulması gerekmektedir.

Dağıtım Kaynakları Planlamasında çeşitli kaynaklar dikkate alınır; taşıma araçları, yükleme/boşaltma alanı, depolama alanı ve hacmi, ürünlerin birbirlerine göre taşıma ve depolama özellikleri, kadrolu ve geçici işçilik (araç kullanımı, yükleme/boşaltma vb), yükleme/boşaltma teçhizatı, taşıma güzergahlarında olabilecek tonaj ve zaman kısıtlamaları gibi.

DRP II sistemiyle dağıtımda karşılaşılabilecek sürprizlerin en aza indirgenmesi amaçlanır.

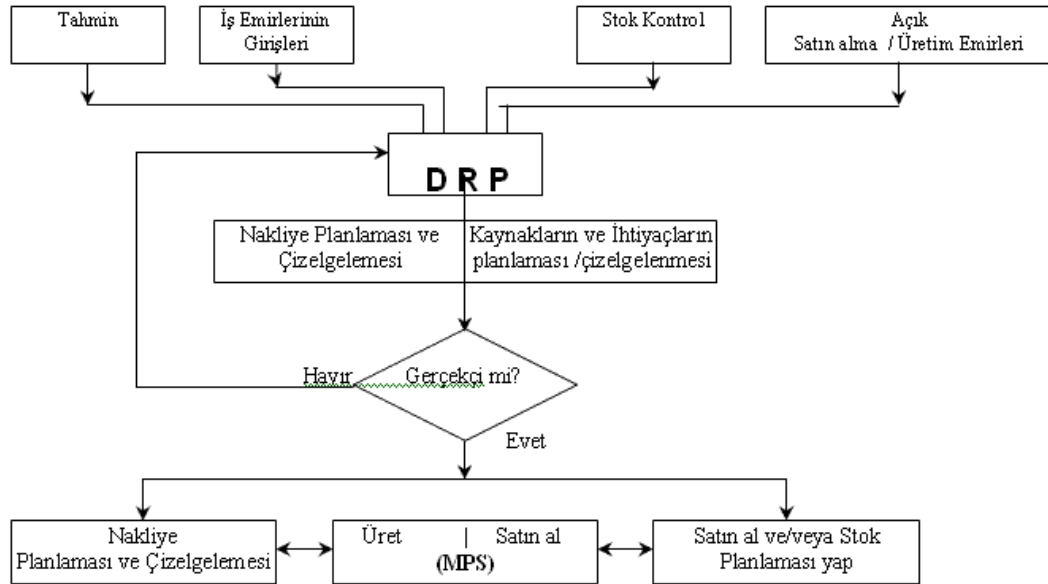
DRP II'de insan konusu, ürün analizi, satış tahminleri, DRP II uygulama prosedürleri ve performans ölçümleri temel bileşenleri oluşturmaktadır. DRP II projesi insan kaynaklarının teknik alanlarda kullanılması üzerine odaklanmaktadır.

DRP II uygulamaları çeşitli faydalar sağlamaktadır. Örneğin müşteri ile temas edilen nokta satış noktası olduğundan, dağıtım sisteminden gelen talep bilgileri planlamanın doğruluğunu arttırmaktadır. Dağıtım merkezlerinde gereğinden fazla stok tutulmamaktadır. Yok satma durumunun önüne geçilmektedir. Taşıma ve depolama sistemleri daha etkin kullanılmakta, fazla mesailer azaltılmaktadır. Yine yapılan taşıma ve dağıtımlarda doğru araçlar kullanılabilmekte, sevkiyat miktarları önceden belli olduğundan ekonomik boyutlarda sevkiyat mümkün hale gelmektedir.

DRP II uygulamaları ile fazla mesailer azalmakta, masraflar dengelenmekte ve kısmen azaltılmaktadır. DRP II'nin amacı; müşteri, ulusal satış organizasyonları, talep

merkezleri ve satıcılar arasındaki hatların kontrolü ve ileri bir planlama oluşturmayı sağlamaktır. DRP II ile stoklarda daha düşük yatırım olmaktadır. DRP II verileri gerçek durumu yansıttığından güvenlik stoku bulundurmaya gerek kalmamaktadır. DRP II'den elde edilen bilgiler daha sonra çeşitli bölümlerde de kullanılabilir. DRP II'den

DRP II'nin en önemli dezavantajlarından biri ekonomik sipariş miktarlarının dikkate alınmamasıdır. Pratikte bitmiş mamüllerin talebi hataya sebep olmaktadır. Bazı ölçümlere göre fabrikalarda artan esneklik pazarlamacılara hatalı tahmin yapmalarına neden olmaktadır. Dağıtım kaynakları planlamasında profesyonel yöneticilere ihtiyaç duyulmaktadır (Yetiş, 1992).



Şekil 4. 5 : Dağıtım kaynakları planlaması yönetim akış diyagramı
(<http://enm.blogcu.com/uretim-planlama-ve-kontrol-nedir-25.02.2003>)

4.1.5 Teşebbüs kaynakları planlaması (ERP)

Teşebbüs Kaynakları Planlaması (ERP) bilgi teknolojisiyle kullanılmaya hazır duruma getirilen teşebbüs çapında bir yönetim sistemidir. Kuruluşlar çeşitli fonksiyonları entegre etmek için ERP paketleri ile çalışmaktadırlar. ERP firmaların işlemlerini otomatikleştirmesine ve malzemeler ve diğer kaynakların planlama ve kontrol edilmesi için MRP mekanizmasının kullanılmasına yardım etmektedir.

ERP yaklaşımı, MRP sistemleri ile bir teşebbüs içinde finansal, insan kaynakları, dağıtım ve karar destek uygulamalarında veri paylaşımını sağlayan yeni bir sınıf üretim paketidir. ERP sisteminde üretim işletmelerini şirketin diğer çalışma alanlarına kolayca birleştiren bağlantılı veri tabanları kullanmaktadır. Yeni ERP sistemleri UNIX ile çalışmaktadır.

ERP farklı sistemler arasındaki bilgi paylaşımını artırarak doğru ve hızlı karar verme ve operasyon hızını artıran bir faktördür. (LaMonica, 1999).

4.2 ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması)

İşletmelerde kurumsal kaynak planlaması uygulamasının seçimi ve uygulanması her ne kadar literatürde altın kurallarla anlatılmaya çalışılsa da her işletme hatta departmanın farklılık gösteren özelliklerine doğru cevabı verebilmek uzun çabalar ve araştırmalar sonucunda olabilmektedir. Doğru uygulamayı doğru şekilde uygulayabilmek için Kurumsal Kaynak Planlaması hakkında yeterince geniş ve ayrıntılı bilgi sahibi olmak mevcut yazılımları iyi tanıyıp yerinde değerlendirmeler yapmak gerekmektedir.

Kurumsal kaynak planlama (ERP) bir şirketin tüm faaliyetlerini modüler uygulamalar ile destekleyici tek kapsamlı veri tabanıdır (Davenport, 1998).

ERP, iş proseslerini entegre ederek, genel bilgileri tüm kurum ile paylaşarak ve gerçek zamanlı erişim sağlayarak organizasyonel değişim yaratmıştır (Bradford, 2001).

ERP'nin temel amacı organizasyon içerisinde bilgiyi artırmak ve geliştirmektir. (Norris et al., 2000). Bu, organizasyon içerisinde tüm departmanların ulaşabileceği tek bir bilgisayar üzerinde fonksiyonların ve departmanların entegrasyonu sonucunda yapılır. Database'i paylaşmak ve entegre etmek dublike yapılan işlerin sayısını azaltacaktır. (Koch et al., 2001).

1990'lı yılların başlarında üretim kaynak planlaması üretim planlamadan finans, insan ve proje yönetimi alanlarına doğrudan genişlemiştir. Bir çok üretim kaynak planlama uygulamaları ERP yazılımlarının içerisine doğru genişlemiştir. (Kilian, 2001).

Kurumsal kaynak planlaması (ERP) olarak adlandırılan sistem bir yazılım sistemi olup organizasyonun bilgisayar ortamında entegre bir şekilde sermaye, malzeme ve işgücü gibi tüm kaynaklarının etkin ve verimli planlanması ve kontrol edilmesini sağlamaktadır (Tanyaş, 1999). ERP sistemleri çok kapsamlıdır ve firmanın tüm

tedarik zincirini baştan sona içine alırlar. ERP sistemleri her aşamada bilgisayar teknolojisinden yararlanmaktadırlar (Ayağ, Özdemir ve Yılmaz, 2005).

ERP yazılımlarının literatürde çok sayıda tanımları bulunmaktadır. En temel tanımı ise, kompleks yazılım sistemleri temel iş sistemlerini birbirine bağlar ve otomatize eder. (Minahan, 1998)

ERP yazılımları insan ve finans kaynaklarını otomatize eden üretici firmalara sipariş ve üretim çizelgelerini oluşturmasına yardımcı olan uygulamalar setidir (Hoffman, 1998).

ERP ile ilgili literatürde birçok tanım bulunmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- ERP sistemleri, işletmenin tüm yönlerini birleştiren, firma çapında bilgi sistemleridir. Sistem tek bir veritabanı, tek uygulama, ve bütünlük bir arayüz sağlayarak insan kaynaklarından muhasebe, satış, üretim ve dağıtım kadar her şeyin bütünlüştürüldüğü bir uygulamadır.
- ERP uygulamaları, organizasyonlara bilgi akışını ve iş süreçlerini bütünlüştürmelerinde yardımcı olan yazılımdır. Tipik olarak, organizasyonlardaki farklı departmanlar ve fonksiyonları gerçek zamanlı verileri toplayan ve depolayan tek bir veritabanı kullanma yolu ile destekler.
- ERP sistemleri organizasyonlarda işlem odaklı veri ve iş süreçlerinin entegrasyonunu mümkün kılan ticari yazılım paketleridir (Yüreğir ve Karaçay, 2005).
- ERP; işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlaması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir (Somar, 2004).

Basit bir tanımla ERP bir firma içinde baştan sona yerine getirilen tüm firma fonksiyonlarının bilgisayar teknolojisi yardımı ile entegre hale getirilmesidir (Ayağ, Özdemir ve Yılmaz, 2005). ERP (Kurumsal kaynak planlaması) sistemleri işletmelerdeki birçok içsel fonksiyonun tek bir sistem üzerinden yürütülmesini sağlayan entegre bir yazılım programıdır. Son yıllarda ERP yazılımları gittikçe daha çok işletmenin ilgisini çekmeye başlamıştır. İşletmelerin ERP yazılımına ihtiyaç

duymalarının nedenleri mevcut sistemin yetersizliği (rekabet gücündeki kayıplar), işletmenin kendi sektörüne ve diğer sektörlerle entegrasyonu ve uzun vadeli planlardır (Güner, Ünal ve İllez, 2005). ERP sistemleri son yıllarda sadece büyük ölçekli değil, küçük ve orta ölçekli işletmelerde de tercih edilmeye başlanmıştır. Sektördeki en büyük firmaları SAP ve Oracle oluşturmaktadır. SAP kurumsal uygulamalarda pazarın lideri olabilmek için yapılandırılmış ve müşteri ilişkileri yönetimi, tedarik zincirleri yönetimi pazarında payını oldukça artırmıştır (Gaboury, 1998). ERP yazılım sağlayıcı firmaların çoğu monolitik mimariden entegre mimariye doğru yazılımlarının geliştirmişlerdir (Sherman, 2000).

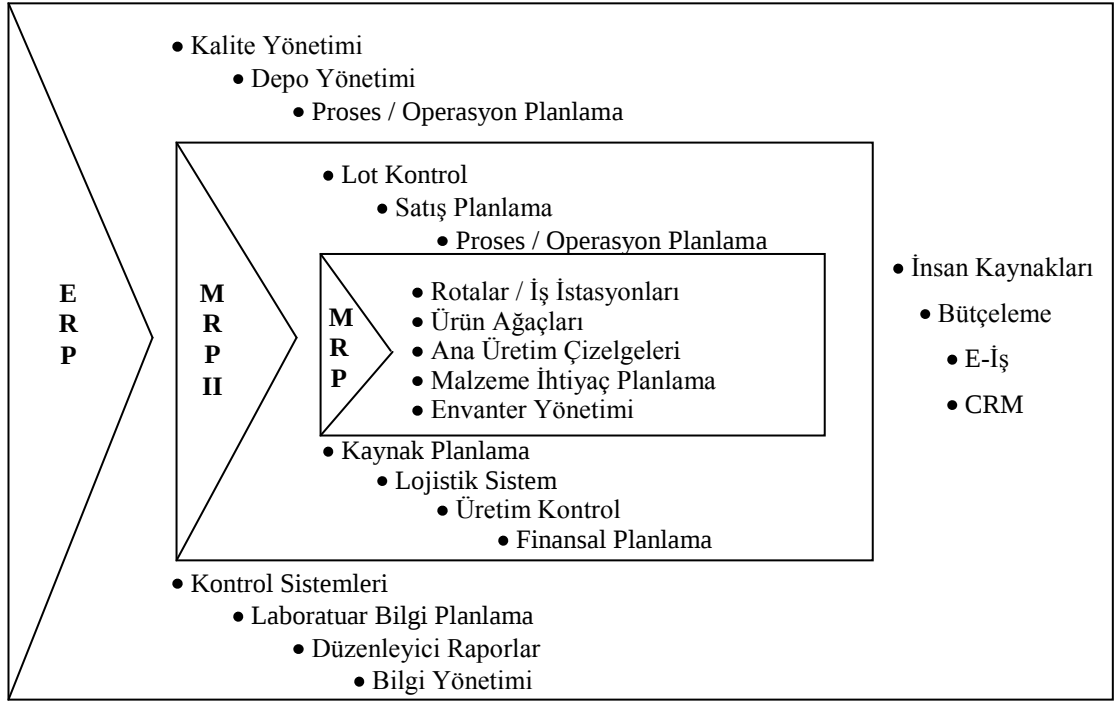
Teknolojideki gelişimler sayesinde database yönetim sistemleri ve ERP yazılımlarına grafiksel arayüzler ile erişilebilmektedir (Guamer, 1996).

ERP hakkında birçok önyargı bulunmaktadır. Bu karar verme ve uygulama süreçlerini zorlaştırmaktadır. Bu konu üzerinde düşünüldüğünde kişiler zaman, para ve güç harcamakta, ettiklerinin sonucunu kısa bir sürede görmek istemektedirler. Sonuçların alınması noktasında aceleci davranılmaktadır. ERP sistemlerinden fayda umuluyorsa bunun uzun vadeli bir süreç olduğu göz önünde tutulmalıdır.

ERP yazılımlarından bir çok fayda elde edilmesinden dolayı çoğu organizasyon ERP kullanmaya başlamıştır. Beklenen sürede ERP yatırımların geri dönmesi sonucunda ERP uygulamalarının başarılı olduğu kabul edilir. ERP pazarı günümüzde doygunluğa ulaştığından kamu sektöründe yeni pazar arayışları başlamıştır (Richardson, 2002).

Kamu sektöründe ERP uygulamaları özel sektöre göre daha zor ve karmaşık olmaktadır. Kamu sektöründe düzenleyici kurumlar ve komisyonlar bulunmaktadır (Songini, 2000).

ERP, üretim ve hizmet endüstrisinde üretim ve işgücünün tüm verilerini kaydederek üretim ve hizmetlerde artış ve etkinliği sağlamaktadır. Bu, işletmenin toplam performans ve karlılığını arttırmaktadır.



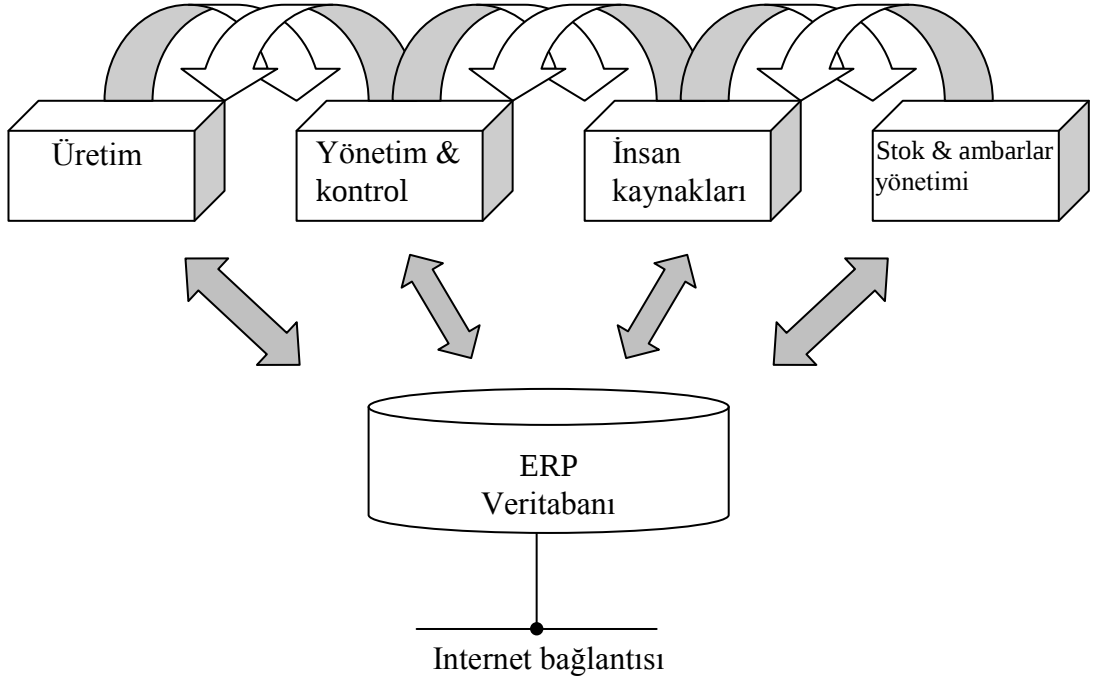
Şekil 4. 6 : MRP-MRP II ve ERP'nin karşılaştırılması (Somar, 2004)

ERP yazılımları basit yazılımlar değildir. Bunlar kurumların kurumsal sistem yada yazılımlarıdır ve farklıdır. Kurumsal sistemler firmanın bilgi gereksinimini destekleyen bilgisayar uygulamalarının bir paketidir.

Kurumsal Kaynak Planlamasının temel amaçlarını şunlar oluşturmaktadır:

- İşletme destek fonksiyonlarının imalat sistemiyle eşzamanlılığını sağlamak.
- İşletmeye dışarıdan malzeme tedarik eden diğer firmalarında kurumsal kaynak planlamasıyla sisteme dahil edilip koordinasyon sağlanması.
- Dağıtım ve destek sistemleri yönetimini en iyilemek.
- Çeşitli sistemlerle ortak ara yüzler vasıtasıyla veri alış-veriş mekanizmalarını temin etmek.
- Müşteri hizmetleri, kalite, performans, karlılık gibi işletmenin ana ölçütlerinin gerçek zamanlı analizini yapmak.
- Elektronik veri iletiminin sağlanması (Somar, 2004).

ERP sistemleri, işletme içindeki fonksiyonların iletişimini, kurum kaynaklarının verimli kullanılmasını ve bilgi yönetimi ile yöneticilerin daha doğru karar almalarını sağlamaktadır (Yüreğir ve Karaçay, 2005).



Şekil 4. 7 : Bir ERP sistemine ait bölümlerarası bilgi paylaşım konfigürasyonu (Ayağ, Özdemir ve Yılmaz, 2005).

ERP'nin sakıncalarını şunlar oluşturmaktadır:

- 1. Maliyetinin yüksek olması:** ERP paketleri pahalıdır. Kurulumun uzun sürmesi de maliyetleri artırmaktadır.
- 2. Kurulum süresinin uzun olması:** Kurulum süresi en iyimser yaklaşımla 6 aydan başlamakta, 1 yıllık bir süre normal kabul edilmektedir. Üstelik bu süreler sonunda sistemin başarılı olacağının garantisi de yoktur.
- 3. Mevcut yazılımlarla uyum, uyarılama:** Şirketin kullandığı kendine özgü yazılımlar varsa bunların ERP yazılımına entegre edilmesi gerekmektedir. Bu ERP sisteminin bozulmasına yol açmaktadır. Dışarıdan yapılan her ekleme, değişiklik sistemde bozulmalara yol açmaktadır.
- 4. Maliyet, geri dönüşüm oranı:** ERP sistemlerinin kendini ödemeye başlaması 18 aydan sonra gerçekleşmektedir. Bu süreden sonra maliyetini çıkarıp kara geçmesi de zaman almaktadır. Sistemin kendini amorti etmesi için en az 3 yılı gözden çıkarmak gerekmektedir.
- 5. Başarısız uygulamaların çokluğu:** ERP uygulamalarında başarısızlıkla sıkça karşılaşılmaktadır (Somar, 2004).

ERP'nin işletimi esnasında karşılaşılan problemler şunlardır:

- Kullanıcıların yeni sisteme direnç göstermesi
- Yazılım esnekliğindeki yetersizlik ve özelleştirmedeki (customization) zorluklar
- Konuya hakim kalifiye personel yetersizliği
- İş süreçleriyle yazılım arasındaki uyumsuzluklar
- Yazılım hataları
- Kullanıcı hataları
- Sistem açısından önemli olan verilerin gerçek zamanlı tutulamaması
- Birimler arası gerekli uyumun sağlanamaması
- Yazılımın yerel desteğinin yetersiz olması (basamak sayısı, Türkçe karakter gibi)
- Altyapı yetersizlikleri (Telekom hatlarındaki yetersizlikler gibi)
- Kullanıcı ara yüzlerinin karmaşıklığı
- Eğitim planlamasındaki zorluklar (Somar, 2004).

Çizelge 4. 1 : ERP hakkında yaygın eleştiriler (Somar, 2004).

OLUMLU	OLUMSUZ
- ERP sistemi, işletmedeki tüm Bilgi Sistemi (BS) kaynaklı problemleri giderecek bir çözümdür ve işletmenin tüm işlerini yürütmek için ihtiyaç duyacağı tek BS olma yolunda ilerlemektedir. - ERP yaklaşımı, işletmenin tümünde sistemi hem basitleştirir hem de standardize eder ve gelecekte sistemin güncellenmesini daha kolay hale getirir. - ERP sistemi, BT işlemlerinin maliyetini düşürür ve kurumsal BS'nin sürekliliğini sağlamak için gerekli personel sayısını azaltır. - ERP sistemi, tüm süreçleri birbirine entegre etmeye zorlar ve yüksek seviyede veri entegrasyonu sağlar. - ERP, rekabet gücünü artıran mükemmel bir karar destek aracıdır. - ERP sistemleri, çeşitli süreçler için en iyi uygulamaları içererek, kurumun sistemleri hızlı ve kolay bir şekilde yapılandırmasını ve böylece uygulama maliyetlerini en aza çekmesini sağlar. - ERP sistemleri daha iyi bir küresel entegrasyon yapısı sunar.	- ERP sistemleri sadece çok geniş ölçekli firmaların ilgi alanına girer. - ERP sistemlerinin yaygınlaşmasının tek sebebi Y2K (2000 yılı) problemidir. Y2K problemi artık geride kaldığına göre ERP'nin geleceği parlak görülmemektedir. - ERP sistemleri ve uygulanmaları çok pahalıdır. Sistem önemli modifikasyonlara ihtiyaç duyar ve şirketin sistemi kullanabilmesi için ciddi yeniden yapılanma (reengineering) sürecine ihtiyaç duyulur. - Kurulu ERP sistemleri genelde yavaştır ve çoğu şirketin işlem ihtiyaçlarına cevap veremez. - ERP sistemleri ilk başta öngörülen yatırımın geri dönüşü oranlarını sağlayamamıştır. - Pek çok firma ana sebep olarak ERP sistemi kurulumu yüzünden kapanmıştır. - ERP sistemleri BT maliyetlerinin ve personel sayısının artmasına sebep olur. - Bir bütünleşik ERP sistemi kurulsaydı bile sistemin düzgün çalışması için ilave sistemlere gereksinim duyulur.

ERP sistemleri kullanıldığında örgütlerin verimlilik ve performanslarını artırmaktadır. Ancak adaptasyon ve uyum ERP projelerinde kritik bir konuyu oluşturmaktadır

(Başoğlu vd., 2007). Eğer organizasyonel yapı, alınacak bilgi teknolojisi ile uyumlu olmazsa, çalışanların bu yeni teknolojiyi kullanmaları bir beklentiden öteye geçememektedir. Eğer firmalar kendi iş stratejileri ile uyumlu sistemler adapte etmezlerse ciddi bir risk almış olmaktadır. Organizasyonel uyum ve ERP adaptasyonu özellikle büyük ölçekli kurumsal sistemler için çok önemli olmaktadır. ERP sistemlerinin organizasyonel uyumu ve organizasyonel direnç ERP uygulamasının başarısında etkili olmaktadır.

Kurumların ERP uygulaması sırasında organizasyonel kültürlerinde bir faktör olarak dikkate alınması gereklidir (Allen, Kern, & Havenhand 2002).

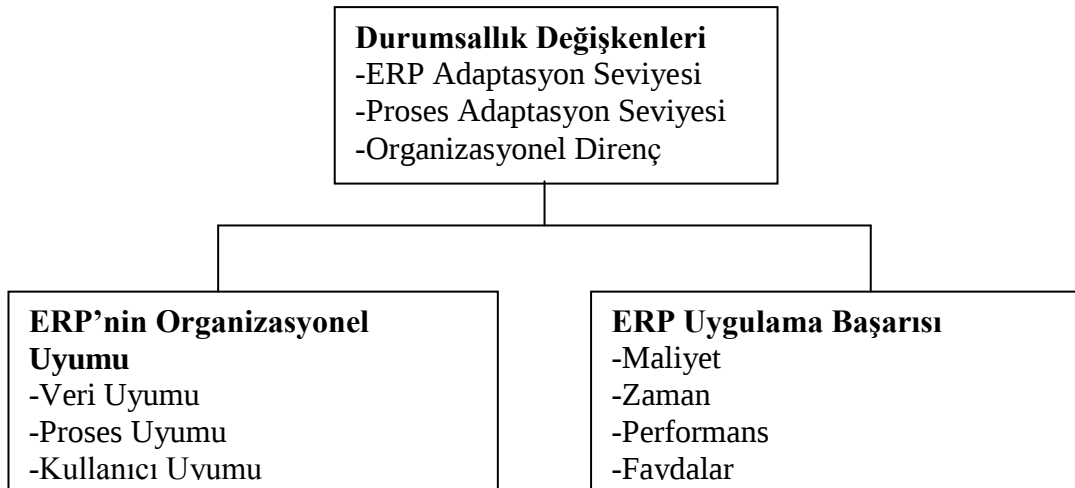
ERP uygulamasının başarıya ulaşabilmesi için;

1. Üst yönetim desteği, kararlılığı,
2. Tüm birim yöneticilerinin yeni sisteme tam olarak inanması, kararlılığı,
3. Her birimin uygulama çalışmalarında tecrübeli bir personelini görevlendirmesi,
4. İşletme kültürünün değişime ve ekip çalışmasına açık olması,
5. Kalifiye danışmanlar ile çalışılması,
6. ERP uygulaması konusunda tecrübeli proje yöneticisine sahip olunması gerekmektedir (Güner, Ünal ve İllez, 2005).

ERP uygulamalarının zamanla güncellenmesi de gerekmektedir. ERP yazılım seçimi hassas bir konudur. Firmalar ERP yazılımlarını seçerken ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalı ve hangi ERP yazılımının kendilerine daha fazla fayda sağlayacağını kararını vermelidirler. Firmalar ihtiyaç ve durumlarına en uygun yazılımı seçmelidirler (Ayağ, Özdemir ve Yılmaz, 2005). Yazılım seçiminde yapılması gerekenler şunlardır:

1. Tüm birimlerin yöneticilerinin yer alacağı bir değerlendirme kurulu kurulmalıdır.
2. Dünya ve Türkiye ERP pazarındaki eğilimler izlenmelidir.
3. Değerlendirilecek yazılım/firmalar üç adet ile sınırlandırılmalıdır.
4. Yazılımın yerli muhasebe mevzuatına uygunluğu için bağımsız danışman şirketlerden alınmış onay mutlaka aranmalıdır.

5. Her birim kendisi için en kritik (olmazsa olmaz): detayda incelenmesi gereken 10 madde/işleyişi belirlemeli ve bunlar satıcı firmalara iletilmelidir.
6. Satıcı firmalardan birer günlük tanıtım alınmalıdır. Satıcı firmaların yapacakları tanıtım öncesi işletmeyi tanımaları için bir günlük ziyaret planlanmalıdır. Tanıtım daha önceden belirlenen kritik işleyişleri içermelidir.
7. ERP çözümü sunan firmaların incelenmesi sırasında taleplerin standart yazılım ve yürürlükteki sürüm ile karşılanıp karşılanamayacağına dikkat edilmelidir. Satıcı firmanın mevcut standart yazılım ile kapsanmayan talepler için ek yazılım yazılabileceği veya taleplerin çıkacak yeni sürümde karşılanacağı önerileri olmayan bir sistemin satın alınması anlamına gelmektedir.
8. Firmaların sunduğu referans listesinde bulunan işletmelerin proje yöneticileri ile telefon görüşmesi yapılmalıdır. Yazılımı satın alan fakat uygulamayı gerçekleştiremeyen firma var ise bu firmaların ilgili yöneticileri ile görüşülmelidir.
9. Her yazılım için kullanıcı firmalar ziyaret edilmelidir.
10. Danışmanlık desteği en önemli konuyu oluşturmaktadır. Satıcı firma veya çözüm ortaklarının tecrübeli (en az iki uygulama veya 2 yıl) danışman kadrosuna sahip olmasına önem verilmelidir (Güner, Ünal ve İllez, 2005).



Şekil 4. 8 : ERP sisteminin başarısı için gerekenler (Hong ve Kim, 2002).

ERP sistemlerinin optimizasyonunu sağlamak organizasyonlar için en temel hedef olmalıdır. Burada optimizasyon kavramından amaç, ERP ile ilgili teknik, insan ve organizasyonel kaynakların etkin kullanımı olmaktadır. Teknoloji, organizasyon ve insanlar ERP uygulama projelerindeki 3 önemli risk faktörünü oluşturmaktadır. Bu noktada ERP yazılımında uyarlamaların yapılması ve kullanıcıların yeni sistemle ilgili eğitilmesi gerektiği belirtilmelidir. İyi bir proje yönetimi ekibi ile organizasyon, teknik ve insanlar arasındaki uyumsuzluklar ortadan kaldırılırsa, insanlar sistemi etkin olarak kullanmaya başlayacak, memnun kalacak ve bu da ERP sistemlerinin adaptasyonunu sağlayacaktır.

Olumsuz düşünceler özellikle de eski çalışanlar için korku nedeni olmaktadır. Çünkü bilgilerin hep kapalı kaldığı organizasyonlarda çalışanlar yeni iş ilişkileri paylaşmak zorundadırlar. Bu değişim de eğer doğru bir şekilde yönetilmedikçe insanlarda direnç ve çatışma olarak yansıyacaktır (Appleton, 1997).

ERP uygulamalarının başarılarında sistematik bilgiler giderek artarken diğer yandan da başarı hikayeleri başarısız olayların sayısına ulaşmış hatta aşmış durumdadır (Buckhout, 1999).

ERP sistemlerinin kullanıcılar tarafından kabulünde organizasyon, teknoloji, kullanıcı ve proje yönetimi unsurlarının etkisi bulunmaktadır. Bu unsurların etkilerini ortaya koyan çalışmalar halihazırda devam etmektedir. Bu dört unsurdaki uygunluklar ERP sisteminden algılanan faydayı artırmakta bu beraberinde adaptasyonun başarısını getirmektedir. Yine ERP sistemi kullanımı kolay olduğunda süreç yönetiminde başarı elde edilmektedir. Böylece sistemden toplam memnuniyet oluşmaktadır.

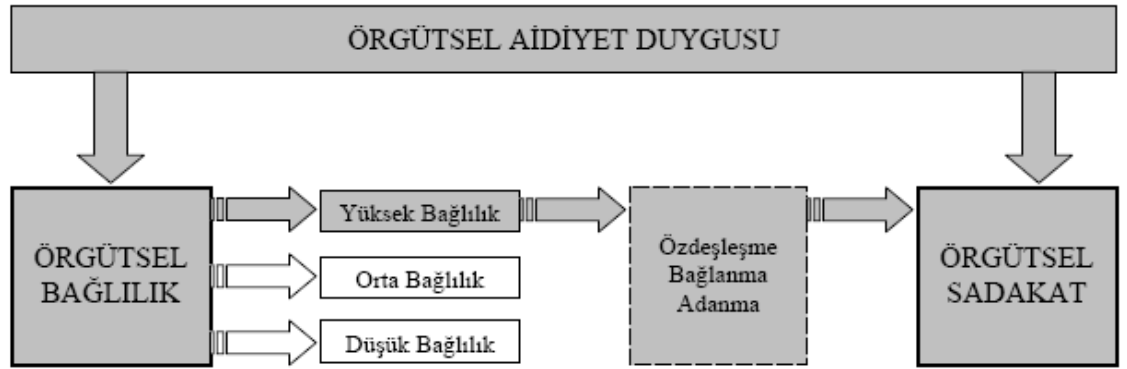
Organizasyonel faktörlerin bir kısmı, yeni bir teknolojinin organizasyona adaptasyonunda ve teknoloji kullanımının sağlanmasında önemli rol oynamaktadır. Organizasyonun yeniliklere açık olması bunlardan biridir. Organizasyonun yeniliklere açık olması, yenilikleri ne kadar takip ettiği ve bunu organizasyona uyguladığı ile ilgilidir. Üst yönetim desteği bir başka önemli faktördür. Üst yönetim desteği, bilgi sistemlerinin uygulama başarısında organizasyon yöneticilerinin aktif olarak yer alması olarak tanımlanmaktadır. Üst yönetim desteği, ERP sistem kurulumunda en kritik önemde hususlardan birini oluşturmaktadır (Yüreğir ve Karaçay, 2005). Üst yönetim desteğinin görülebilir olması önemlidir. Üst yönetim desteği katılımcılığı artırmakta, dirençleri kırmaktadır. Faktörlerden bir diğerini değişime hazır olma ve iş süreçlerinin

yeniden dizayn edilmesi (BPR) oluşmaktadır. Değişime hazır olma, organizasyonun üyelerinin organizasyonel değişimin ihtiyaç olduğu ve ilgili pozitif görüşe sahip olmaları ve ayrıca değişimin kendileri ve organizasyonlarının gelişimi için pozitif etkileri olacağını düşünmeleridir. Bir diğer faktör subjektif norm olup, bir bireyin grubun subjektif kültürü altında kalması, bireylerarası spesifik anlaşma ve etkiler şeklinde tanımlanmaktadır. Subjektif norm, kişinin kendisi için önemli olan kişilerin yapmasını yada yapmamasını söyledikleri şeye göre davranış göstermesidir. Organizasyonel faktörlerin sonuncusu uyumluluk olup, organizasyonel süreçler-teknoloji uyumunu ifade etmektedir.

Teknolojik faktörler, bir teknolojinin kullanıcılar tarafından kabul edilip kullanılmasında etkili olan sistemle ilişkili faktörleri içermektedir. Teknolojik faktörleri karmaşıklık, uyumluluk, yeterlilik ve esneklik oluşturmaktadır. Teknolojik karmaşıklık, bilgi teknolojisinin anlaşılması ve kullanılmasında belirgin bir zorluğun algılanmasıdır. Uyumluluk; teknoloji-organizasyonel süreçler uyumunu ifade etmektedir. Yeterlilik sistemden beklenen özelliklerin karşılanıp karşılanmadığıdır. Esneklik ise sistemin farklı ihtiyaçlar noktasında kullanıcıların ihtiyacına göre tasarlanabilirlik derecesidir.

Kullanıcı faktörleri; kullanıcıların teknolojiyle etkileşiminde kendilerinden kaynaklanan bir takım faktörleri içermektedir. Bunlar adaptasyon başarısı ve sistem kullanımını etkilemektedir. Kullanıcı faktörleri; deneyim, cinsiyet, yaş, gönüllülük, algılanan kişisel yeterlilik, uzun vadeli sonuçlar, destek ve organizasyonel sadakatten den oluşmaktadır. Kullanıcı davranışının belirleyici unsurlarından birini deneyim (tecrübe) oluşturmaktadır. Tecrübe, algılanan yararlılık ve kullanım kolaylığı ile pozitif ilişkidir. Kullanıcı eğitimleri de algılanan yararlılık ve kullanım kolaylığını desteklemektedir. Kullanıcı faktörleri içinde cinsiyet faktörü önemlidir. Kadın ve erkeklerin teknoloji algıları farklıdır. Yapılan araştırmalar kadınlarda algılanan yararlılığın erkeklere göre daha fazla olduğunu göstermiştir. Yaş faktörü, teknoloji adaptasyonunda etkili olan bir başka faktörü oluşturmaktadır. Gönüllülük, personelin yeni uygulamaları kullanmaya ne kadar istekli olduğu ile ilgilidir. Kullanıcının isteği ve gönüllüğü teknolojinin adaptasyonunda önemli olmaktadır. Algılanan kişisel yeterlilik, bireyin iş rolünde yeterliliği ile ilgili sahip olduğu hissiyat derecesi olarak tanımlanmaktadır. Uzun vadeli sonuçlar, işi değiştirmede esnekliğin artması ya da daha iyi bir işe sahip olma fırsatının artmasını içermektedir. Destek, hedef kullanıcı gruplarındaki kişilerin sistem geliştirme ve uygulama sırasındaki psikolojik durum ve

davranışlarını ihtiva etmektedir. ERP gibi büyük sistemlerin kurulması ve geliştirilmesinde başarı, kullanıcıların katılımı ile mümkün olabilmektedir. En son olarak organizasyonel sadakat de ERP uygulamalarının başarısında etkili olmaktadır. Organizasyonel sadakat, kişinin bir organizasyona dahil olma ve aidiyeti ile ilgili duyduğu güç olarak tanımlanmaktadır. “Genel olarak yüksek düzeyde “örgütsel bağlılık” gösteren işgörenlerin, aynı zamanda yüksek düzeyde sadakat, verimlilik ve sorumluluk duygusu içinde olduklarına inanılmaktadır.” (Balay, 1999). İşgörende yüksek dereceli bağlılığın son noktası örgüte sadakat gelişmesidir. “Sadakat, bireyin örgütü ile özdeşleşme, bağlanma ve adanma derecesinin son halidir. Diğer bir ifade ile örgütsel sadakat duygusuna sahip bireylerde, koşullar ne olursa olsun karşılıksız bir psikolojik aidiyet duygusu ile tutum ve davranışları şekillenmektedir” (Koç, 2009).



Şekil 4. 9 : Örgütsel bağlılık ile sadakat ilişkisi (Koç, 2009).

Çizelge 4. 2 : ERP sisteminin kullanıcılar tarafından kabul edilmesinde etkili olan unsurlar.

Organizasyonel faktörler	Teknoloji faktörleri	Kullanıcı faktörü	Proje Yönetimi
-Organizasyonun yeniliklere açıklığı -Üst yönetim desteği -Değişime hazır olma ve iş süreçlerinin yeniden dizayn edilmesi (BPR) -Subjektif norm -Uyumluluk	-Karmaşıklık -Uyumluluk -Yeterlilik -Esneklik	-Deneyim -Cinsiyet -Yaş -Gönüllülük -Personel yeteneği -Uzun vadeli sonuçlar -Destek -Organizasyonel sadakat	-İşbirliği -ERP Proje ekibi üyelerinin yeteneği -ERP Proje yöneticisinin liderliği -Kullanıcı eğitimleri -İletişim

Proje Yönetimi Faktörlerini ise işbirliği, ERP Proje ekibi üyelerinin yeteneği, ERP Proje yöneticisinin liderliği, kullanıcı eğitimleri ve iletişim oluşturmaktadır. İşbirliği, ERP proje uygulamalarının kritik konularından birini oluşturmaktadır. İşbirliği sinerji sağlamakta, kullanıcılara gizlilik vermekte ve beklentilere ulaşılmasını sağlamaktadır. ERP Proje ekibi üyelerinin yeteneği ERP uygulamalarının başarısında etkili olmaktadır. Yetenek deyince bu ERP proje ekibinde olan kişilerin ERP sistemi konusunda ve de operasyonel süreçler konusunda bilgi ve anlama yeterliliğine sahip olmalarını içermektedir. ERP proje ekibinin sadece teknik yeterliliğe sahip olması yeterli olmamakta, iş gereksinimleri konusunda da bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. İş süreçlerinin ve gereksinimlerinin bilinmesi önemlidir çünkü ERP uygulaması mevcut personelin motivasyonunu, eğitimini ve yeterliliğini etkilemektedir. ERP proje yöneticisinin liderliği, ERP proje yöneticisinin vizyon kazandırması, işleri yönlendirmesi, ERP sisteminin teknolojik kabiliyetlerinden faydalanmak için çalışanların enerji ve yaratıcılıklarını kullanmasını ifade etmektedir. ERP proje yöneticisi liderlik vasıflarına sahip olduğunda ERP uygulamasının başarıya ulaşması kolaylaşmaktadır. ERP uygulama projelerinde temel bileşenlerden birini de kullanıcı eğitimleri oluşturur. Eğitim, uygulama öncesi, uygulama sırası ve sonrasında tavsiye

edilmektedir. Eğitimin sadece teknik konuları değil, yeni oluşturulmuş prosesleri ve bu proseslerin nasıl işletileceğini de kapsamalı gerekmektedir. ERP konusunda verilen eğitimler kullanıcılara bu teknolojiyi nasıl kullanmaları gerektiği konusunda bilgi verirken, teknolojik karmaşıklıktan kaynaklanacak sıkıntıları da ortadan kaldırmaktadır. *“ERP sistemleri ile ilgili olarak ilk önce proje ekibindeki personel eğitilmelidir. Daha sonraki aşamada ise her bir ekip üyesi ERP sisteminin kullanımı ile ilgili olarak diğerlerini (son kullanıcıları) eğitecektir. Tüm eğitim çalışmaları pilot çalışmalar başlayıncaya kadar tamamlanmalıdır. Bu eğitimler kapsamında her personel kendi ile ilgili olan kısımları (ekran, menü vb.) öğrenecek ve daha sonradan ortaya çıkabilecek hususları ve karşılaşacağı problemlerle ilgili olarak pratik yapma imkanı bulacaktır”* (Ayağ, Özdemir ve Yılmaz, 2005). İletişim ise farklı fonksiyonel alanlarda ilişkiyi arttırmakta ve tartışmaların çözülmesi için zemin oluşturmaktadır. İletişim kullanıcıların ERP’ye güven duymalarını sağlamakta, onların ERP’yi benimsemesini sağlamaktadır. Yine iletişim işbirliğini arttırmaktadır. Organizasyonlar iletişimi ERP sistem beklentilerini öğrenmek ve uygulama hatalarını en aza indirmek için bir araç olarak kullanmaktadırlar. ERP uygulamasının başarısında iletişimin rolü büyüktür. İletişim sayesinde, hedeflerin ilerleyişinden aktivitelerden ve yenilemelerden haberdar olunmaktadır. Organizasyon içinde iyi bir iletişim ortamının tesis edilmesi ERP uygulamalarının başarısını arttıracaktır. Organizasyonda faaliyetlerin sürdürülmesi, sorunların çözülmesi ve yaratıcı gücün oluşturulması örgütsel iletişim ile gerçekleşebilmektedir. Örgütsel iletişim, örgütteki küçük grupların birbirleriyle ve kurumun bütünüyle sağlıklı ilişkiler kurmalarında önemli rol oynamaktadır (Genç, 2004). İletişim kişiler ve gruplar arasında belli bir anlaşma alanı yaratmakta olup tüm organizasyon kademeleri için aynı öneme sahiptir (Efil, 2002). İyi bir iletişim sayesinde ERP uygulamalarında başarı daha kolay yakalanmaktadır. İletişimin açık ve dürüst olması gerekmektedir. İletişimin açık ve dürüst olması iletişimde sürekliliği sağlamakta, iletişimde kopukluklar olmamaktadır. Bu ERP uygulamasının başarısını arttırmaktadır. (Sumner, 2000)

ERP uygulamalarının başarısında doğru takım elemanlarının kurulumda yer almasının önemi büyüktür (Yüreğir ve Karaçay, 2005). ERP uygulamalarının başarısında uygulamada çalışacak yada sorumlu olacak kişilerin belirlenmesi ve yeterliliklerinin onanması önemlidir. “Bu kişiler firmanın değişik bölümlerini kapsayacak bir şekilde saptanmalıdır. En az bir kişinin karar verme yetkisine sahip olması ve sürekli yönetim

desteği için st yönetimden olmalıdır” (Ayağ, zdemir ve Yılmaz, 2005). Öte yanda ERP adaptasyonunda bireyden çok grubun önemi vardır. Ekiplerin projede yer alma istekleri ve öğrenme istekleri sistemin başarısını etkilemektedir (Wang vd., 2006).

ERP proje takımları organizasyonların iş proseslerini bilen kişiler ile birlikte teknik analistlerden kurulmalıdır. ERP uygulaması sırasında nihai zme gelindiğinde çalışanlar iş süreçlerindeki gereksinimleri sağlamaları gereklidir. Proje takımlarında bulunanlara teknik kaynakları sağlamak projenin başarısında kritik bir faktördür (Sumner, 1999).

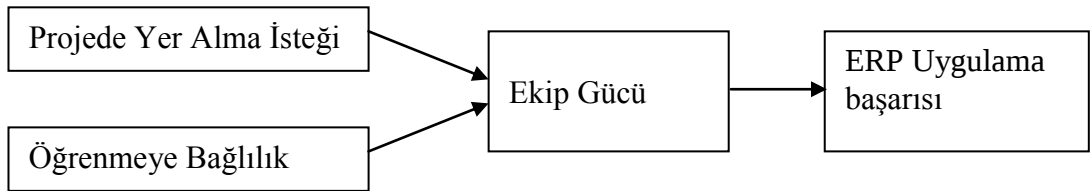
ERP proje başlangıcında yapılandırılmış olan iş süreçleri uygulama sırasında da gözden geçirilmesi gereklidir (Manoeuvre, 2001).

Etkili bir ERP proje yönetimi proje metodolijisini ve planlamasını bilen proje yöneticilerinin seçilmesi ile yapılabilir (Scott & Vessey, 2002).

Proje yöneticileri çoğu zaman ERP uygulamalarının karışıklığı ve boyutunu gördüklerinde sürpriz ile karışalmış olurlar. Sonuç olarak yönetim detaylı proje yönetimi ve kontrolu düzeyinde gereksinimleri belirlemezler (Umble & Umble, 2002).

Araştırmalar gstermişdir ki, başarılı ERP uygulamaları için motive, ilgili ve konular hakkında bilgili olan kişilerden proje ekibi oluşturulmalıdır (Voctech, 2000).

ERP projelerinde en büyük maliyeti %50 ile danışmanlık creti oluşturmaktadır. Organizasyonun eğitim maliyeti ise %20 lik bir pay almaktadır. Bunlar ile beraber uygulamaların dizayn ve test edilmesi de önemli maliyetleri oluşturmaktadır (Komiega 2001).



şekil 4. 10 : ERP uygulamasının başarısında grupların rolü (Wang vd., 2006).

4.2.1 ERP sistemlerinin temel özellikleri

ERP sistemleri teknoloji kullanan sistemlerdir. Sistem çeşitli yazılım programları ile desteklenmektedir. ERP sistemleri kurum iş altyapısının bir parçası ve paket uygulamalara bir örnektir. ERP sistemleri süreç odaklıdır ve yüksek işlevsellik sağlarlar. Bunlar bütünleşik veri tabanları oluşturur ve kurum iş altyapısını geliştirirler.

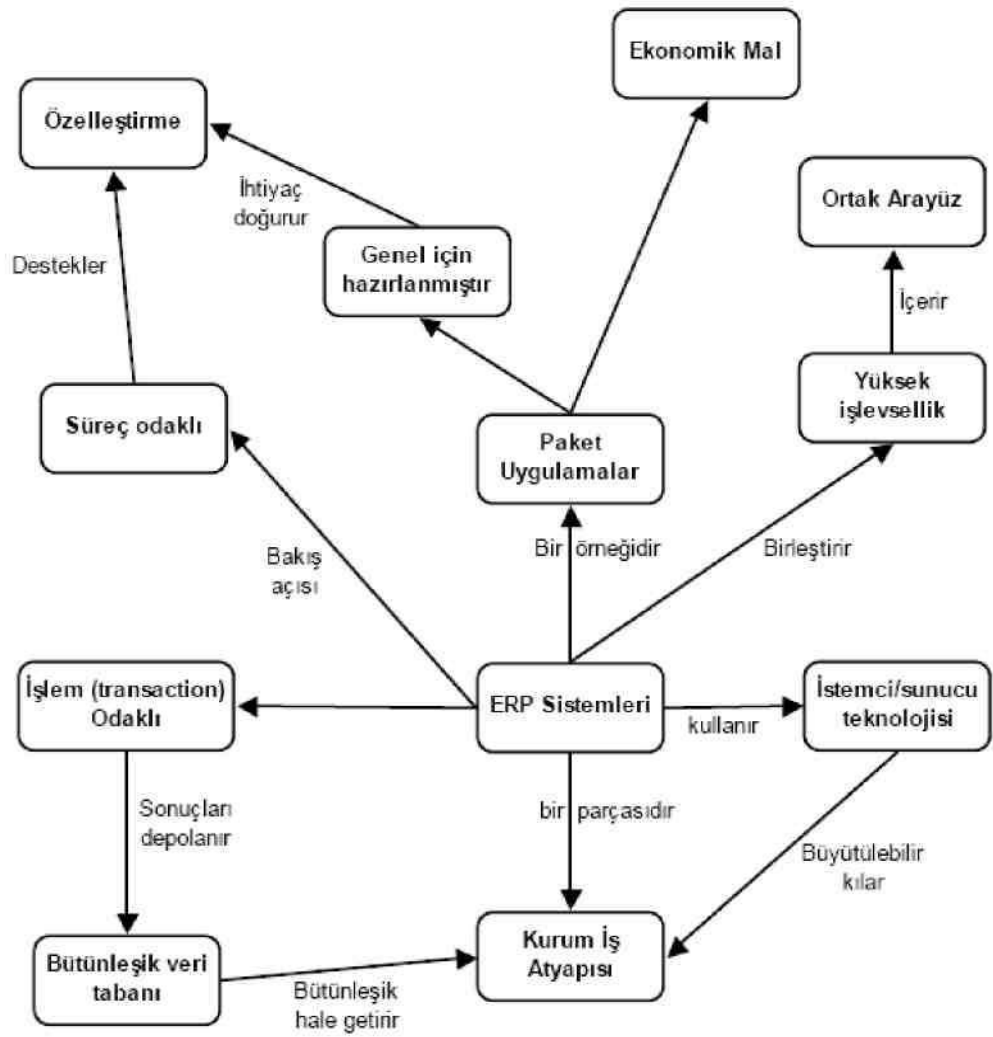
Bir çok ERP sistemi üretim yapan firmalar için geliştirilmiştir. Üretim yapmayan firmaların ERP sistemlerini uygulamaları zorluklar ile doludur. Bu zorlukların üstesinden gelmek için bir şok ERP sistem üretici firmaları, üretim yapmayan firmalar için endüstriye özel çözümler geliştirmişlerdir (Al-Sehali, 2000).

ERP yazılımları, firmalara işlerini otomatize etmek için teknoloji sağlar. Teknoloji sağlamadaki amaç firmaların misyonlarını ve hedeflerini gerçekleştirebilmeye olanak sağlamaktır (Reed, 2002)

Tüm departmanlar aynı database giriş yaparlar ve aynı database erişirler. Kurumsal açıdan bu durum, ayrı ayrı departmanlardan elde edilecek bilgilerin manuel koordinasyonu ile karar vermek yerine tüm departmanlardan elde edilen bilgi ile daha hızlı karar vermeyi sağlar (Bingi et al., 1999).

ERP sistemlerin faydalarından biri de şirketlerin sektörde olacak değişikliklere karşı hızla adapte olabilmek için gerekli fonksiyonları oluşturmalarına gerekli olmayanları ise kapatmalarına olanak tanır (Weston, 1998).

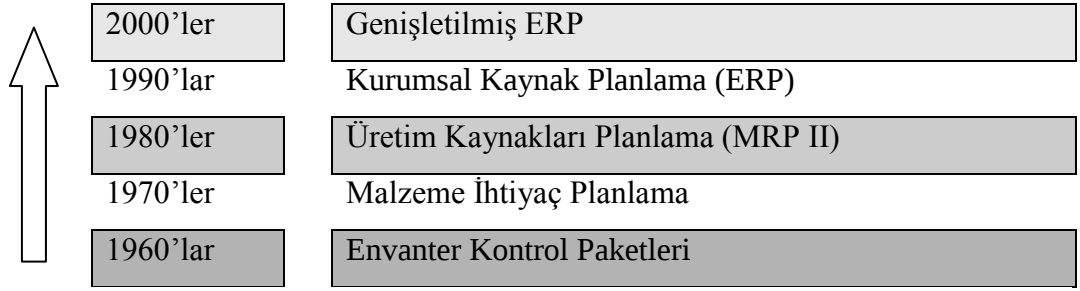
Şekil 4. 11’de ERP’nin temel özellikleri görülebilmektedir.



Şekil 4. 11 : ERP temel özellikleri (Hagman, 2000)

4.2.2 ERP'nin gelişim süreci

1980'li yıllarda MRP oldukça geliştirilmiş ve üretim çizelgeleri oluşturma, dağıtım yönetimi, proje yönetimi, finans, muhasebe, insan kaynakları gibi alt fonksiyonları gerçekleştirir hale gelmişti. ERP, MRP'deki bu gelişmeler üzerine bina edilmiş, bu alt fonksiyonlar arası entegrasyon sağlanmak suretiyle ERP oluşturulmuştur (Basoglu, 2007). ERP sistemi, MRP ve MRP II sistemlerinin devamı olarak bünyesine CIM ve DRP sistemlerini de katarak gelişen ve tüm işletme kaynaklarının modüler yapıdan oluşan tek bir bütünleşik sistemle planlanıp yönetilmesini amaçlayan bir sistemdir (Somar, 2004). ERP sistemleri halen daha geliştirilmeye devam edilmektedirler.



Şekil 4. 12 : ERP'nin gelişimi (Rashid vd., 2002)

ERP sistemleri 1990'lı yıllarda oluşturulmuştur. ERP sistemi MRP sisteminden doğmuştur. ERP kavramı Conneticut'ta bulunan "The Gartner Group" tarafından ortaya atılmış bir yapı olup, MRPII sisteminin geliştirilmiş şeklidir (Somar, 2004).

1990 yıllarda başlamış olan ERP, 1998 yılında en popüler dönemine ulaşmıştır. ERP yazılımları organizasyonların iş fonksiyonlarını merkezi olarak birleştirir ve yönetir (Buxbaum, 2001).

1990'ların ortalarına kadar, bir kurum içindeki temel iş fonksiyonları olan, finans, insan kaynakları, üretim, satış ve dağıtım gibi işlevleri tümleştirerek, kurum içindeki temel bazı gereksinimleri sağlayan ERP sistemleri, günümüzde e-ticaret, portal'ler, CRM (Customer Relationship Management) Müşteri İlişkileri Yönetimi, BI (Business Intelligence) İşletme Zekası, Web temelli kendi kendine hizmet, İnternet tabanlı satın alma, APS (Advanced Planning & Scheduling) İleri Planlama ve Çizelgeleme gibi yeni uygulamalarla daha da genişlemiştir (Güner, Ünal ve İllez, 2005).

ERP pazarı özellikle 1990'dan sonra çok hızlı bir şekilde gelişmeye başlamıştır. 1999'a kadar dünyada 30.000 ERP uygulaması kullanılmaya başlamıştır (Mabert, Soni, & Venkataramanan, 2001).

ERP yazılım sağlayıcılarının büyük ölçekli kurumlara olan satışları yavaşladıktan sonra orta ölçekli kurumlara odaklanmışlardır ki bu kurumların sayısı 40 bin civarında ve pazar değeri ise 50-500 milyon dolar'lar seviyesindedir (Kerner, 1999).

4.2.3 ERP sistemlerinin kullanım nedenleri

ERP sistemlerinin kullanılma nedenleri çeşitlidir. Örneğin ERP sistemleri kurumların verimlilik ve performanslarını artırır. Organizasyonlar verimliliklerini ve performanslarını arttırmak için ERP sistemleri kullanımını tercih etmektedir. ERP sistemleri kurumun kaynaklarını verimli kullanabilmesini sağlar (Yüreğir ve Karaçay, 2005).

ERP sistemleri kullanıldıklarında kuruma çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Kurum faaliyet gösterdiği alanlarda gelişme göstermektedir. ERP uygulamaları hem kamu hem de özel sektörde uygulanabilir. ERP uygulamalarının küçük ve orta boy ölçekli firmalarda uygulanmasındaki en önemli engellerden bir tanesi de sistemin uygulama maliyetidir. Bazı ERP yazılım sağlayıcıları bu tip firmalar için özel yazılım lisansları üretmişlerdir (Jacob & Wagner, 1999).

ERP muhtemelen organizasyonlar için en büyük teknoloji yatırımıdır (Teltumbde, 2000). Kurumsal kaynak planlaması tedarik yönetim zincirinin ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Diğer taraftan da ERP sistemlerini kurmak riskli ve pahalıdır. Bilgi teknoloji yöneticileri sınırlı kaynaklarını nasıl kullacaklarına ve hangi ürüne yatırım yapacaklarına karar vermelidirler (Yi-fen Su, Chyan Yang, 2010).

ERP sistemi bütünleşik bir veritabanı oluşturmakta, böylece kurumun iş altyapısının gelişmesini sağlamaktadır. Yine ERP sistemleri yüksek işlevsellik sağlamaktadır. ERP sistemleri organizasyonların bilgi akışı ve iş süreçlerini bütünleştirmelerinde onlara yardımcı olmaktadır. ERP sistemleri organizasyonlarda işlem odaklı veri ve iş süreçlerinin entegrasyonunu mümkün kılmaktadır.

ERP'nin faydaları beş grupta toplanmaktadır. Bunlar şunlardır:

Operasyonel: maliyet azaltımı, döngü zamanı azalması, verimlilik artışı ve müşteri hizmetlerinde iyileşme,

Yönetimsel: Daha iyi kaynak yönetimi, iyileştirilmiş karar verme ve planlama, performansta iyileşme,

Stratejik: Değişen iş çevresine cevap vermeyi sağlayarak organizasyona rekabetçi avantaj sağlama,

Bilişim altyapısı: İşletme esnekliği, bilişim maliyeti azaltımı, bilişim yeteneğinde artış,

Organizasyonel: Organizasyonel değişimi, işletme öğrenimini destekleme ve ortak vizyon oluşturma (Yüreğir ve Karaçay, 2005).

ERP sistemleri verimliliği arttırmakta, maliyeti azaltmakta ve müşteri memnuniyetini arttırmaktadır. ERP sistemleri hizmette kaliteyi beraberlerinde getirmektedir. ERP sistemleri kaynakların daha iyi yönetilmesini sağlamakta, yönetim daha iyi kararlar alabilmektedir. ERP sistemlerini uygulayan firmalar rekabette avantaj sağlamaktadırlar. Yine ERP sistemlerini uygulayan firmalar değişime açık firmalar olmakta, öğrenen organizasyonlar haline gelmektedirler. Bunlar insan kaynaklarının eğitimine daha fazla önem vermektedirler.

ERP sistemleri daha doğru talep tahminleri yapılmasını sağlamakta, üretim döngülerini hızlandırmakta ve müşteri hizmetlerini iyileştirmektedir. ERP sistemleri organizasyona kurumsal bir veritabanı oluşturmakta, bu veritabanından kurum ihtiyaç duyduğunda yararlanabilmektedir.

ERP sistemleri firmaların, mevcut iř süreçlerini yeniden düzenlemeye zorladıkları için yanlış program sağlayıcı firma sečilmesi kurumların stratejik amaçlarına ulaşmada istenmeyen sonuçlara neden olacaktır (Hecht, 1997).

4.2.4 Kurumları ERP kurmaya götüren sebepler

Kurumları ERP kurmaya götüren sebepler, ERP'nin onlara sağladığı çeşitli avantajlarda yatmaktadır. ERP sisteminin yararları şöyle özetlenmektedir:

- Azalan maliyetler
- Fonksiyonel entegrasyon
- Daha basit bilgisayar ve işletim sistemi
- Tüm işletme düzeyinde MRPII yararları
- İşletme faaliyetleri üzerinde küresel denetim
- Tüm uygulamalara istenildiği zaman istenilen noktadan ulaşım kolaylığı (Somar, 2004).

ERP kurmalarının kurumlara çeşitli faydaları vardır. ERP sisteminin amacına uygun bir şekilde kullanımı ile;

- Stratejilere uygun bir işletme yönetimi,

- Stratejilerin sonuçlarını değerlendirme olanağı,
- İşletme kaynaklarının etkin ve verimli kullanımı,
- İşletme fabrikaları arasında malzeme, işçilik, makine-teçhizat, bilgi vb. üretim ve dağıtım kaynaklarının ortaklaşa ve verimli kullanımının sağlanması,
- Müşteri dağıtım merkezi, üretim ve tedarikçi arasında yakın işbirliği ve bilgi iletişim ortamının sağlanması,
- Tek bir noktadan gerekli bilgilere ulaşma imkanı olası hale gelmektedir (Somar, 2004).

ERP projesinin fonksiyonları hem direkt hem de endirektir. Direkt fonksiyonların etkisini ölçmek çok kolaydır. Bunlardan bazıları büyük aralıklarda para tasarrufu, uygun iletişim ve prosedür gecikmelerinden kaçınmayı içermektedir. Öte yanda sistemin endirekt fonksiyonları vardır ki bunların çoğu çıplak gözle görünür değildir. Bunlar bir kişi ERP prosesi hakkında daha çok şey bildiğinde ve bu konuda deneyimli olduğunda kolaylıkla gözlemlenebilmektedir. Örneğin ERP esnekliği artırmaktadır. ERP olmadan önce örgütler katı prosedürler ve formaliteleri takip etmekteydiler. ERP ile örgütlere esneklik gelmiştir. Böylece ihtiyaç olan bir bilgiye kişiler kolaylıkla ulaşabilir olmuştur. ERP fonksiyonu bu noktada bireylere yardımcı olmuştur.

Son on yılda ERP yazılımları hem kamu hem de özel sektör de tüm fonksiyonları tek bir database içerisine entegre edebilecek şekilde geliştirilmiştir (Bingi, Sharma, & Godla, 1999).

ERP sektörünün lideri konumunda olan SAP firmasının önerisine göre ERP yazılım paketlerin organizasyona adaptasyonunda öncelik envanter ve finans da olmalıdır. Sonrasında ise satış, dağıtım, malzeme yönetimi en son olarak da üretim planlama ve diğer moduller olmalıdır (Cissna, 1998).

ERP bilgi teknolojileri kullanılarak organizasyonun planlama, kontrol gibi tüm fonksiyonlarını birleştiren çok boyutlu ve entegre bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Jarrar, Al- Mudimigh, & Zairi, 2000).

ERP kaliteyi yükseltmektedir. ERP sayesinde firmanın ürün ve hizmetlerinde kalite artışı olmaktadır. ERP ürün ve hizmetlerin kalitesinin yükselmesini desteklemekte, sürece katkıda bulunmaktadır. Böylece firma ürün ve hizmetlerinin kalitesini sürekli iyileştirmektedir. ERP, varolan hataların saptanmasına yardımcı olmakta, bunların

düzeltilmesini sağlamaktadır. ERP geliştirilecek alanların belirlenmesinde bir enstrüman rolü görmektedir. ERP, üretim süreçlerini hızlandırmakta ve iyileştirmektedir. Bu, ürün ve hizmetlerin kalitesinde kendini belli etmektedir. Firmanın ürün ve hizmetlerinin kalitesi artmaktadır. Böylece firmalar gelişme odaklı hale gelmektedirler.

ERP'den tam olarak faydalanabilmek için günlük iş süreçlerine yansıtılması mutlaka gereklidir. Büyük kurumlarda, ERP entegrasyonunun tam başarısı ile dublike yapılan işlerin sayısı azaltılacaktır (Donovan, 2001).

ERP sistemleri kurum kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamaktadır. ERP kaynakların ekonomik kullanılmasını sağlamaktadır. ERP büyük küçük tüm proseslerde insangücü, zaman ve parada tasarruf sağlamaktadır. ERP uygulamasına geçtikten sonra şirket kaynaklarını nerelerde uygun kullanmadığını belirleyebilmektedir. ERP sistemleri daha doğru kararlar almalarında yöneticilere yardımcı olmaktadır (Yüreğir ve Karaçay, 2005).

ERP karar yapma yardımcı olmaktadır. ERP desteği özerkliği artırmakta böylece departmanlarda karar verme süreci kolaylaşmaktadır. Münferit departmanlar ayrı bağımsız bölümler gibi fonksiyon görebilmektedirler, çünkü bunlar diğer departmanlardan lazım olan bilgiye sistem sayesinde kolayca ulaşabilmektedirler.

Kurumlar ERP sistemlerini kurduklarında verimlilik ve performansları artmakta, faaliyet gösterdikleri alanlarda gelişme sağlamaktadırlar.

ERP sistemlerini kuran kurumların iş alt yapıları gelişmektedir. Çünkü bunlar bütünleşik veri tabanı sağlamaktadırlar. ERP sistemlerinin kullandığı teknoloji de kurumun iş altyapısını büyötmektedir.

ERP tüm içsel süreçleri, iş yapış şekillerini etkilemekte, böylece kapsamlı bir değişim yönetimini beraberinde getirmektedir. ERP kuran firmalar daha başarılı olmaktadır. Pek çok firma daha başarılı olabilmek için ERP sistemlerini kurmaktadır.

ERP sistemini kuran firmalar rakipleri karşısında rekabette avantaj elde etmektedirler. Stratejik hedefleri ve amaçları doğrultusunda kaynaklarını etkin ve verimli şekilde planlayan organizasyonlar rekabette avantaj sağlamaktadırlar (Yüreğir ve Karaçay, 2005). Özellikle bölümler arası aktif bir iletişim, bilgiye kolay ve sürekli erişim, sipariş ve satın almada zaman tasarrufu, müşterilerle direkt ilişkisi kurulması,

organizasyonlarda kurumsal kaynak planlama sisteminin kullanılması için önemli hususları oluşturmaktadır.

Günümüzde işletme çevrelerinde rekabet artmıştır. Bugün rekabette rakipler karşısında avantaj sağlamanın yolu organizasyon için ERP uygulamalarına sahip olmaktan geçmektedir. Artan rekabet kurumları ERP uygulamalarına yatırım yapmaya zorlamaktadır (Güner, Ünal ve İllez, 2005).

İşletme çevrelerindeki yoğun rekabet ortamı günümüzde işletmeleri ileri teknolojileri kullanmaya yönlendirmektedir. Bu ileri teknolojilerin en önemlilerinden birisini ERP sistemleri oluşturmaktadır (Ayağ, Özdemir ve Yılmaz, 2005).

ERP uygulamaları son 10 yılda çok hız kazanmıştır. Fakat hala bir çok kuruluş ERP sistemlerinden fayda elde etmeye çalışmaktadır. Bu neden ERP uygulamalarının başarısını garanti etme konusunda araştırmalar güncel olarak devam etmektedir (Yan Zhu, Yan Li, Weiquan Wang, Jian Chen. 2010)

5. ARAŞTIRMA MODELİ

5.1 Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evrenini Türkiye de mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. oluşturmaktadır.

5.2 Amaç ve Hedefler

5.2.1 Amaç

Bu tezin amacı mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren firmaların başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini gösteren bir model yapı oluşturmak ve oluşturulan bu model yapının gerçekliğini ispatlamaktır.

5.2.2 Hedefler

Bu tezin hedefi, çok çetin ve stratejik rekabetlerin yaşandığı mobil iletişim sektöründe oluşturulan model yapı ile firmaların rekabette bir adım önde ve avantajlı konumda olabilmeleri için ERP sistemlerini başarılı bir şekilde uygulayabilmek adına hangi sonuçları hedeflemeleri gerektiği ve bu sonuçlara ulaşabilmek için de hangi araçlardan yardım alabileceklerini göstermektir.

5.3 Araştırma Modeli

Araştırma modeli mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren firmaların başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında hangi sonuçları hedeflendiği ve bu sonuçlara ulaşabilmek için hangi araçları kullanması gerektiğini açıklamaktadır.

Bu araştırma modeli oluşturulurken mobil iletişim sektörünün dinamikleri incelenmiş ve sektöre en önemli dinamiklerin hız ve performans olduğunu görülmüştür. Teknolojinin günümüzde çok hızla değiştiği nerede ise kullanılan en son teknolojinin 18 ay içerisinde üretimden kalktığı bir yüzyılda yaşamaktayız. Dolayısıyla teknoloji ile

iç-içe olan mobil iletişim sektöründe firmalar bu değişime en hızlı bir şekilde adapte olmak yüksek performans göstermek zorundadırlar.

Firmaların teknolojik değişimlere adapte olmaları çalışanlarının, her zaman daha az kişisel enerji ile daha hızlı iş yapmalarına ve daha kısa zamanda, daha az hata ile yüksek performans göstermelerine bağlıdır. İşte mobil iletişim sektöründe bulunan firmalar bu şartlar altında çalışanlarından bekledikleri verimi alabilmeleri için kullanıcı memnuniyetini sağlayabilecek modelleri kullanarak ERP sistemlerini uygulamalıdır.

Bu amaçladır ki tez de mobil iletişim sektöründe başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterleri ve etkileri incelenmiştir.

Araştırma modelinin nihai hedefi olan kullanıcı memnuniyetini sağlayabilmek, iş çıktılarında verimli sonuçlar elde edebilmek için kullanıcılar üzerinde gerçek faydaların oluşturulması gereklidir.

Kullanıcılar üzerinde oluşan bu faydalar ise; bir birim işin yapılması için daha az kişisel enerji harcanması, iş süreçleri boyunca yapılan hataların en aza indirgenmesi ve bir işin olabildiğince hızlı yapılabilmesidir. Bunlar dışında kullanıcılar üzerinde oluşan diğer faydalara bakacak olursak; yüksek performans sağlaması, grup çalışmasına fırsat tanınması, ERP memnuniyeti ve değer yaratma olarak görülmektedir.

İşte kullanıcılar üzerindeki tüm bu faydalar iş sonuçlarının daha verimli olmasına ve nihai anlamda kullanıcı memnuniyetini sağlamaktadır.

Mevcut ERP sistemlerinden sağlanan faydaları gösteren model yapılar incelenmiştir. Genel de birbirlerine yakın ve benzer faydalar elde edilmektedir. Bu model yapıda kendime özgü olarak belirlediğim faydalar ise süreç boyunca daha *az hata* yapılması ve *ERP memnuniyeti*dir. Model yapı içerisinde belirtilen diğer faydalar ise literatürlerde belirtilen faydalardır. (Yüreğir ve Karaçay, 2005). Bu tez de kendime özgü belirlediğim faydalar ile literatürlerde belirtilen faydalar birleştirilerek model yapı oluşturulmuştur.

Diğer taraftan bu sonuçları elde edebilmek için kullanacağımız araçları doğru olarak seçebilmek modelin en kritik noktalarını oluşturmaktadır. Seçilen doğru araçlar sayesinde istenilen sonuçlara ulaşabilmek çok daha kolay olmaktadır. Oluşturulan modele göre araç olarak kullanılmak üzere seçmiş olduğum değişkenler ; *Kullanışlı arayüz, Kolay uyum, Kolay kullanım, Gönüllü katılım, Problem destek, Eğitim adaptasyon, Firma destek, Algılanan faydadır.*

Kendime özgü olarak oluşturduğum bağımsız değişkenler; *Problem destek*, ve *Firma destek* değişkenleridir. Diğer değişkenler ise literatürlerde bulunan mevcut ERP uygulama modellerinin incelenmesi sonucunda belirlenmiş olan değişkenlerdir. (Yüreğir ve Karaçay, 2005).

Mobil iletişim sektöründe iş süreçlerinin çok karmaşık ve dinamik olması teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek adına yapılan sürekli organizasyonel değişimler ve çalışanların rotasyonları, bunun yanında firmaların coğrafi anlamda dağınık yapıda olması kullanıcıların mutlaka ERP problemlerinde hem firma içinden hem de firma dışından sürekli olarak destek almalarını gerektirmektedir.

Tüm bunları mobil iletişim sektörü için dikkate aldığımda *Problem destek* ve *Firma destek* araçlarının model yapı içerisinde olması gerektiğini düşündüm.

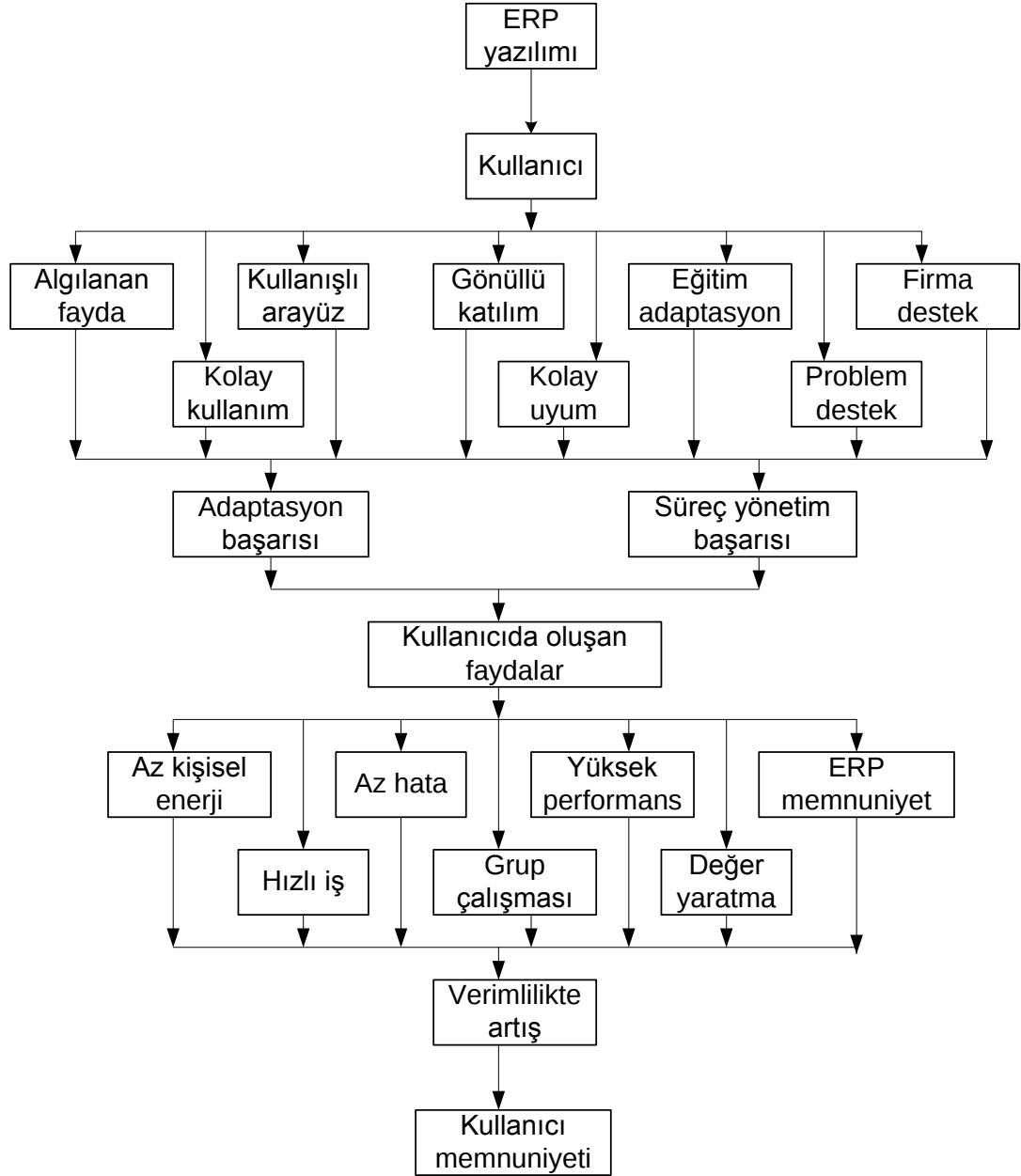
İşte tüm bu araçların kullanıcılara sağlanması, ERP sistemlerinin adaptasyonunun hızlı ve başarı bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Adaptasyon sürecinin doğru yönetilmesi ile birlikte kullanıcılar üzerinde gerçekte istediğimiz faydaları elde edebiliriz. Kullanıcılar üzerinde oluşan faydalar ise hızlı iş, az hata, az kişisel enerji, yüksek performans, grup çalışması, değer yaratma ve ERP memnuniyettir. Kullanıcılar üzerinde sağladığımız bu faydalar sayesinde iş sonuçlarının daha verimli olmasına ve nihai anlamda kullanıcı memnuniyetine ulaşmamızı sağlamaktadır.

Mobil iletişim sektörüne baktığımızda en önemli dinamiklerin hız olduğunu görebiliriz. Dolayısıyla teknoloji ile iç-içe olan mobil iletişim sektöründe firmalar teknolojiadaki bu baş döndürücü değişime en hızlı bir şekilde adapte olmak zorundadırlar. Aksi takdirde pazar paylarında ve gelirlerinde gerileme olması kaçınılmaz bir durumdur.

Firmaların teknolojik değişimlere adapte olmaları çalışanlarının, her zaman daha az kişisel enerji ile daha hızlı iş yapmalarına ve daha kısa zamanda, daha az hata ile yüksek performans göstermelerine bağlıdır. İşte mobil iletişim sektöründe bulunan firmalar bu şartlar altında çalışanlarından bekledikleri verimi alabilmeleri için kullanıcı memnuniyetini sağlayabilecek modelleri kullanarak ERP sistemlerini uygulamalıdır.

Bu amaçladır ki tez de mobil iletişim sektöründe başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterleri ve etkileri incelenmiştir.

Araştırmaya konu olan ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5. 1 : ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli

5.4 Araştırma Süreci

Araştırma, hazırlık safhası (araştırma safhası), verilerin toplanması, uygulama (anket uygulaması), sonuçlarının değerlendirilmesi ve bulguların ortaya konması safhalarından oluşmuştur.

Araştırma safhasında, oluşturulan model yapının geçerliliğin ispatlanabilmesi için anket çalışması yapılmasına karar verilmiştir. Anket içerisinde ankete katılımcıları tanımlayıcı bilgilerin dışında bazı sorular sorulmuştur. Bu sorular oluşturulurken, araştırmanın temelini teşkil eden model yapıda belirtilen sonuçlarının, ne derece sağlanılabildiği ve bu sonuçların elde edilmesinde kullanılan araçlardan ne derece yararlanılabildiği dikkate alınmıştır.

Sonuçlar ve araçlardan yola çıkılarak ankete katılımcılara toplam 15 adet soru sorulmuştur. Bu sorular 5'li Likert ölçeğinde değerlendirilmiştir. İfadelere verilecek yanıtlar *Kesinlikle katılmıyorum, Katılmıyorum, Ne katılıyorum Ne katılmıyorum, Katılıyorum ve Tamamen katılıyorum* olarak belirlenmiştir.

Model yapıda belirtilen sonuçları, ki bunlar; *Hızlı iş, Az kişisel enerji, Az hata, Yüksek performans, Değer yaratma, Grup çalışması ve ERP memnuniyet*, ölçümleyebilmek için anket çalışmasında aşağıda açıklanan sorular sorulmuştur. Model yapıdaki her belirtilen sonuç için bir soru sorulmuştur. Ankette aşağıdaki sorular 4-5-6-7-8-11-15 numaralı sorulara karşılık gelmektedir.

Bu sorulardan elde edilen verilerin analizleri yapılmıştır. Bulgular ve sonuçlar bölümlerinde bu analiz sonuçları tartışılmıştır.

- ERP sistemimiz yaptığım işi daha hızlı yapmamı sağlıyor.
- ERP sistemimiz sayesinde bir işi yaparken daha az güç harcıyorum.
- ERP sistemimiz işte daha az hata yapmamı sağlıyor.
- ERP sistemimiz iş performansımı artırıyor.
- ERP sistemimiz değer yaratmaktadır.
- ERP yazılımımız, gruplar/takımlar halinde uygulamaya katılım göstermemizi teşvik etmektedir.
- Kurumumun ERP yazılımından memnunum.

Ayrıca oluşturulan model yapıda belirtilen sonuçlara ulaşabilmek için bir çok araç kullanılmıştır. Bu araçlar model yapıda da belirtildiği gibi *Kolay uyum, Gönüllü katılım, Algılanan fayda, Kolay kullanım, Kullanışlı arayüz, Eğitim adaptasyon, Problem destek, ve Firma destek*dir.

İşte model yapıdaki sonuçlara ulaşmada, kullanılan araçların ne kadar anlamlı ve etkili olduğunun ölçülebilmesi için yine anket içerisinde sorular sorulmuştur. Anket çalışmasında, her bir araç için 1 soru olmak üzere model yapıda belirtilen 8 araç için toplam 8 adet soru sorulmuştur. Bu sorular aşağıda gösterilmiştir.

Ankette aşağıdaki sorular 1-2-3-9-10-12-13-14 numaralı sorulara karşılık gelmektedir. Bu sorulardan elde edilen verilerin analizleri yapılmıştır. Bulgular ve sonuçlar bölümlerinde bu analiz sonuçları tartışılmıştır.

- Çalıştığım kurumda ERP uygulamasına kolayca uyum sağladım.
- ERP uygulamasına gönüllü olarak katılım göstermekteyim.
- Kurumumun seçtiği ERP yazılımı algılanan faydayı artırmaktadır.
- Kurumumun ERP yazılımının kullanımı kolaydır.
- ERP sisteminin arayüzleri kullanışlıdır.
- Aldığım ERP eğitimi, sisteme adaptasyonumu kolaylaştırdı.
- Sistemle ilgili bir sorun yaşadığımızda, danışmanlardan gerekli desteği almaktayız.
- Yazılım firmasının desteği, ERP sistemimizde olan eksiklerin kısa sürede telafi edilmesini sağlamaktadır.

Bu bağlamda ERP sistemlerinin kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini belirtilen model yapının geçerliliği ispatlayabilmek adına yapılan anket çalışmasında katılımcıları tanımlayıcı bilgilerin dışında toplam 15 adet soru sorulmuştur. Bu sorulardan elde edilen verilerin analiz edilmiş ve ortaya çıkan sonuçları ile model yapı arasında ilişki tartışılmıştır.

Ek-A kısmında anket ile ilgili bilgiler verilmiştir.

5.5 Ölçmede Başvurulan Yöntem ve Teknikler

Mobil iletişim sektöründe başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında kriter ve etkilerini belirten model yapının geçerliliğin ispatı için ölçme yöntemi olarak anket çalışması yapılmıştır.

Anket uygulaması mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.'de 4 farklı departman olmak üzere toplamda 208 kişi ile yapılmıştır. Araştırmanın yapıldığı departmanlar *Kurumsal, Müşteri Hizmetleri, Bilgi İletişim Teknolojileri, Şebeke Operasyon* departmanlarıdır.

Kurumsal departmanda çalışan 62 kişiden 16, *Müşteri Hizmetleri* departmanında çalışan 950 kişiden 112, *Bilgi İletişim Teknolojileri* departmanda çalışan 210 kişiden 20 ve *Şebeke Operasyon* departmanda çalışan 250 kişiden 60 kişi anket çalışmasını katılmıştır.

Genel olarak ise bu departmanlarda çalışan toplam 1472 kişiden 208'i anket çalışmasını katılmış ve %14.1'lik bir katılım oranı elde edilmiştir.

Anket çalışmasında ankete katılımcıları tanımlayıcı bilgilerin dışında toplam 15 adet soru sorulmuştur. Ankette 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. *İfadelelere verilecek yanıtlar Kesinlikle katılmıyorum, Katılmıyorum, Ne katılıyorum Ne katılmıyorum, Katılıyorum ve Tamamen katılıyorum olarak belirlenmiştir.*

Turkcell'in mobil iletişim sektöründe pazar payının %56,3 olması, pazara yön veren ve pazarda dominant bir firma olması nedeni ile bu firmada yapılan çalışmanın sektörün genelini temsil etme yeteneğinin güçlü olduğu iddia edilebilir. Ancak, diğer GSM firmalarının örneklem içerisinde temsil edilmemiş olması hali hazırdaki bulguların doğruluğunu kısıtlamakta ve genelleştirilebilirliğini azaltmaktadır.

5.6 Araştırma Kapsamındaki Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. Profili

Türkiye'de GSM temelli mobil iletişim Şubat 1994'te Turkcell'in hizmete girmesiyle başladı. 27 Nisan 1998'de T.C. Ulaştırma Bakanlığı ile 25 yıllık GSM lisans anlaşması imzalayan Turkcell, abonelerine sunduğu mobil ses ve veri iletişimine dayalı hizmetlerin çeşitliliğini, kalitesini ve buna bağlı olarak abone sayısını da artırarak gelişimini sürdürmüştür. Turkcell kurulduğu günden bu yana 31 Aralık 2009 itibarıyla, lisans bedeli hariç olmak üzere sadece Türkiye'de 7,6 milyar

Amerikan Doları yatırım yapmıştır. 31 Aralık 2009 itibarıyla 35,4 milyon aboneye sahip Turkcell sadece Türkiye'nin lider operatörü olmakla kalmayıp, Avrupa'nın da abone bazında en büyük üç GSM operatöründen biri olma başarısına ulaşmıştır. Hisseleri 11 Temmuz 2000'de İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) ve New York Stock Exchange'de (NYSE) eşzamanlı olarak işlem görmeye başlayan Turkcell, NYSE'ye kote olan ilk ve tek Türk şirketi unvanını kazanmıştır.

Turkcell'nin yurt dışında da yatırımları bulunmaktadır. Turkcell Fintur aracılığıyla sahip olduğu Azerbaycan, Kazakistan, Gürcistan ve Moldova'daki iştirakleri 31 Aralık 2009 itibarıyla 13,6 milyon aboneye, Kuzey Kıbrıs'taki iştiraki 300 bin aboneye ulaşmıştır. Turkcell Ukrayna'da çoğunluk hissesine sahip olduğu Astelit şirketi life:) markası ile Şubat 2005'de GSM hizmetleri vermeye başlamıştır. life:) 31 Aralık 2009 itibarıyla 12,2 milyon aboneye sahiptir.

Turkcell geniş kapsama alanı ve yurt dışında kullanım hizmetlerinin yaygınlığıyla abonelerine Türkiye'nin her yerinden ve dünyanın dört bir yanından mobil iletişim hizmetlerine erişim olanağı sunmaktadır. Turkcell, gerçekleştirdiği yatırımlarla Türkiye'de nüfusu 1,000'in üzerindeki yerleşim merkezlerinin tamamını kapsama alanı altına almıştır. 26 Kasım 2009 itibarıyla 208 ülkeden 639 operatörle yaptığı anlaşmalar sonucu yurt dışında kullanımda dünyanın önde gelen operatörleri arasında yer alan Turkcell, ayrıca, GPRS dolaşımında 161 ülkeden 438 operatörle yaptığı anlaşmalarla bu alanda dünyada sayılı operatörlerden biridir.

5.7 Araştırma Modeli Değerlendirme ERP Uygulaması Anket Çalışması

Araştırma modelinin amacı mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren firmaların başarılı ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini gösteren bir model yapı oluşturmak ve oluşturulan bu model yapının gerçekliğini ispatlamaktır.

Araştırma modelinin hedefi ise çok çetin ve stratejik rekabetlerin yaşandığı mobil iletişim sektöründe oluşturulan model yapı ile firmaların rekabette bir adım önde ve avantajlı konumda olabilmeleri için ERP sistemlerini başarılı bir şekilde uygulayabilmek adına hangi sonuçları hedeflemeleri gerektiği ve bu sonuçlara ulaşabilmek için de hangi araçlardan yardım alabileceklerini göstermektir.

Anket uygulaması mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.'de 4 farklı departman olmak üzere toplamda 208 kişi ile yapılmıştır. Araştırmanın yapıldığı departmanlar *Kurumsal*, *Müşteri Hizmetleri*, *Bilgi İletişim Teknolojileri*, *Şebeke Operasyon* departmanlarıdır.

Kurumsal departmanda çalışan 62 kişiden 16'sı anket çalışmasını katılmış ve %25,8'lik bir katılım oranı elde edilmiştir.

Müşteri Hizmetleri departmanında çalışan 950 kişiden 112'si anket çalışmasını katılmış ve %11,8'ik bir katılım oranı elde edilmiştir.

Bilgi İletişim Teknolojileri departmanda çalışan 210 kişiden 20'si anket çalışmasını katılmış ve %9,5'lik bir katılım oranı elde edilmiştir.

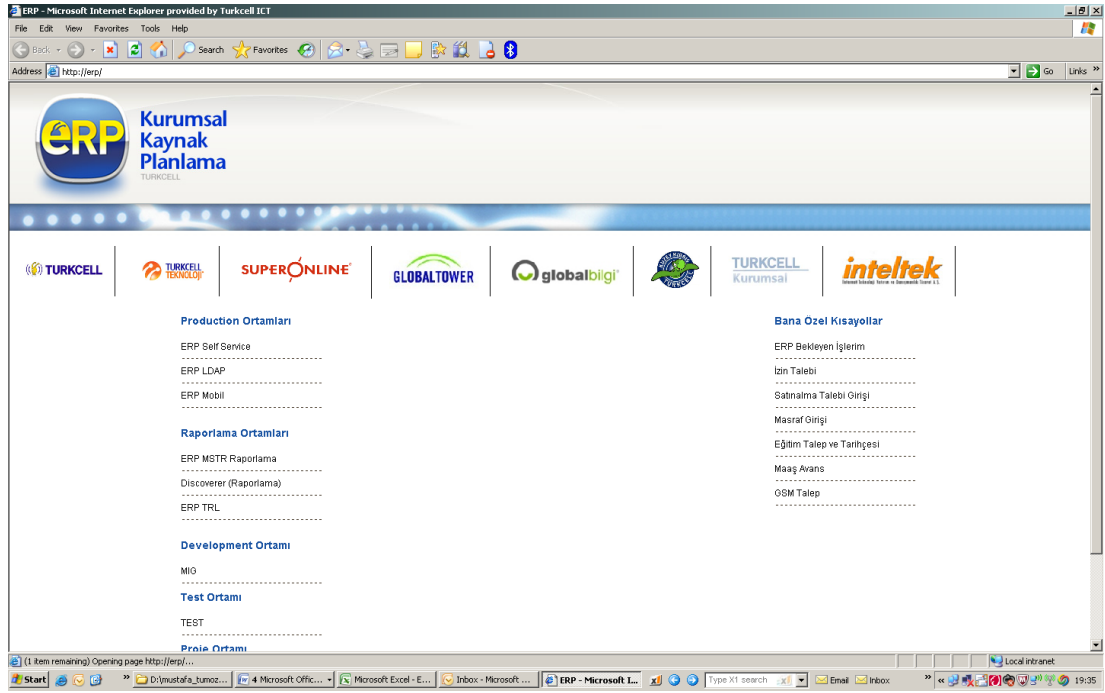
Şebeke Operasyon departmanda çalışan 250 kişiden 60'ı anket çalışmasını katılmış ve %24'lük bir katılım oranı elde edilmiştir.

Genel olarak ise 4 farklı departmanda çalışan toplam 1472 kişiden 208'i anket çalışmasını katılmış ve %14.1'lik bir katılım oranı elde edilmiştir.

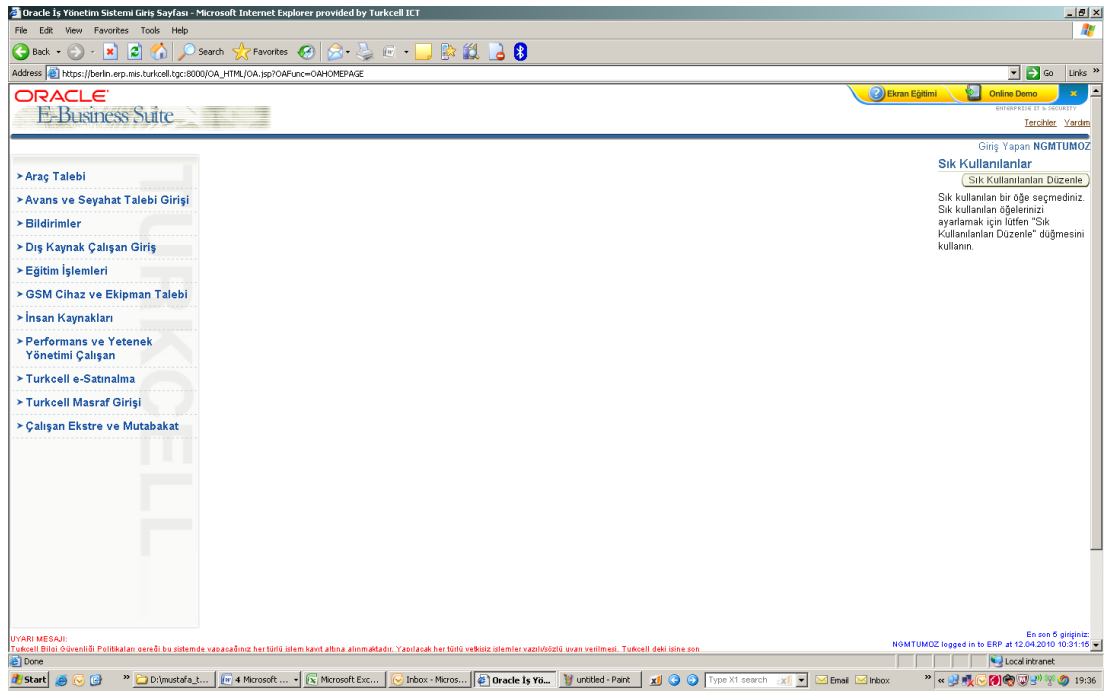
Çizelge 5. 1 de araştırmaya konu olan Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.'de kullanılan ERP programı ile ilgili olarak genel bilgiler verilmiştir.

Çizelge 5. 1: Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş. şirketinde kullanılan ERP programı ile ilgili genel bilgi.

ERP kullanıcı sayısı?	8000+
ERP kullanılmaya başlandığı tarih?	2001
Devamlı geliştirme ekibi var mı?	Evet
Geliştirme ekibi şirket dışından mı?	Hayır
Danışman desteği var mı?	Evet
Devamlı danışman desteği alınıyor mu?	Hayır
ERP de tercih edilen yazılım/lar	Oracle E-Business Site, R11 ve R12
ERP de kullanılan module sayısı	20+ (finans, lojistik, HR, self servis default vb.)



Şekil 5. 2 : ERP uygulama ana giriş (WEB tabanlı)



Şekil 5. 3 : ERP uygulama kişisel ana ekran

Araştırmaya konu olan model yapının geçerliliğin ölçülmesi için Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş’de yapılan anket çalışması ile ilgili sonuçlar aşağıda açıklanmıştır. Anket sonuçları 2 farklı açıdan incelenmiştir. Şöyle ki; 1. kısımda şirket içerisindeki ankete katılan 4 farklı departmanda bulunan çalışanlar toplam olarak, 2. kısımda ise 4 farklı departman ayrı ayrı olarak değerlendirilmiştir.

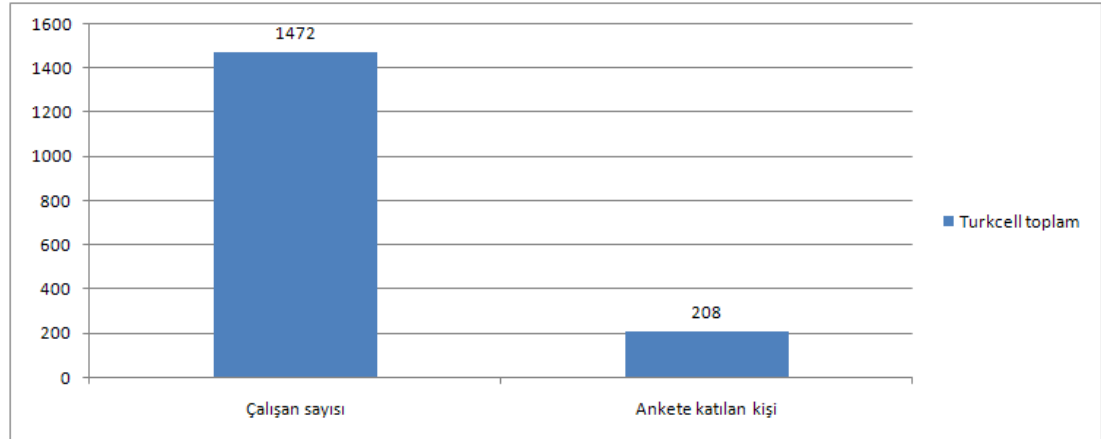
5.7.1 Anket sonuçları - I

Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş’de yapılan ankete katılan ve 4 farklı departmanda çalışan toplam 208 kişi üzerinde yapılan çalışmanın sonuçları aşağıdadır.

- Çizelge 5. 2 de gösterildiği gibi 4 farklı departmanda çalışan toplam 1472 kişiden 208’i anket çalışmasını katılmış ve %14.1’lik bir katılım oranı elde edilmiştir.

Çizelge 5. 2: Ankete katılım oranı

	Çalışan sayısı	Ankete katılan kişi	Turkcell (%)
Turkcell toplam	1472	208	14,1%

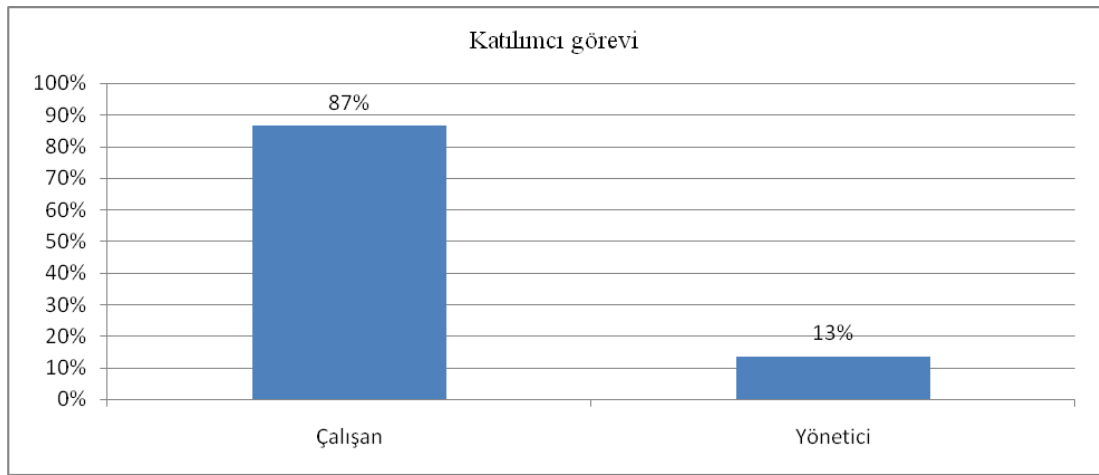


Şekil 5. 4: Ankete katılım oranı

- Çizelge 5. 3 de gösterildiği gibi anket çalışmasına katılan 208 kişinin %87'si normal çalışan, %13'ü ise yönetici olarak görev yapmaktadır.

Çizelge 5. 3 : Katılımcı görevleri

Katılımcı görevi	Çalışan	Yönetici
<i>Turkcell</i>	180	28
<i>Yüzde (%)</i>	87%	13%

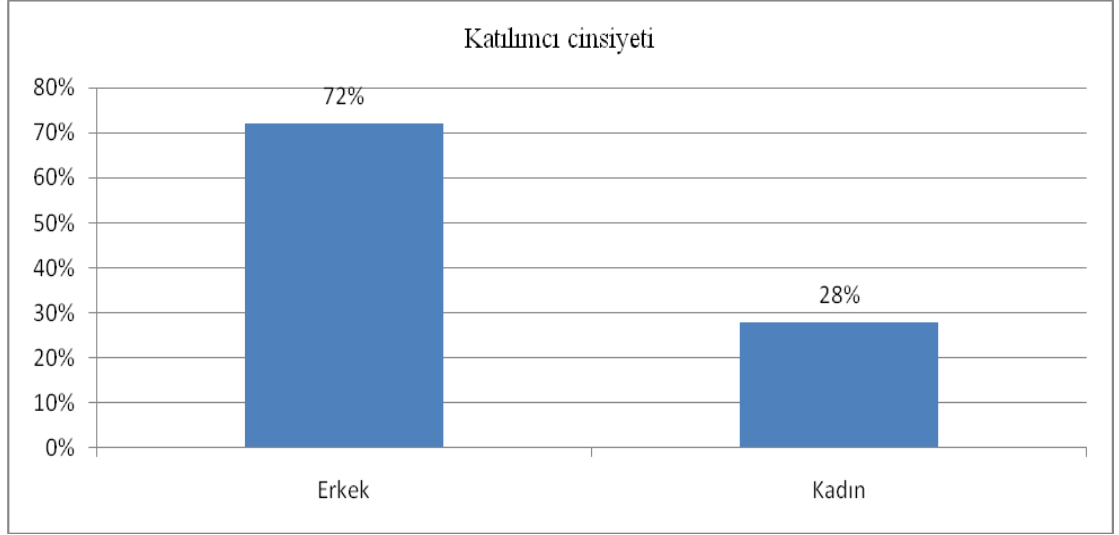


Şekil 5. 5 : Katılımcı görevleri

- Çizelge 5. 4 de gösterildiği gibi anket çalışmasına katılan 208 kişinin %72'si erkek, %28'i ise kadındır.

Çizelge 5. 4 : Katılımcı cinsiyeti

Katılımcı cinsiyeti	Erkek	Kadın
<i>Turkcell</i>	150	58
<i>Yüzde (%)</i>	72%	28%

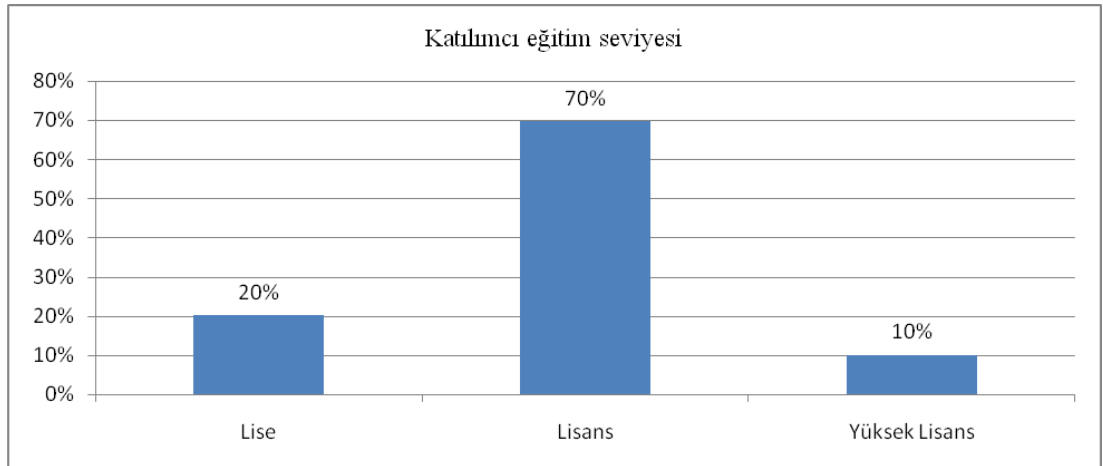


Şekil 5. 6 : Katılımcı cinsiyeti

- Çizelge 5. 5 de gösterildiği gibi anket çalışmasına katılan 208 kişi eğitim seviyesi açısından incelendiğinde %70'i lisans, %10'u yüksek lisans ve %20 si ise lise mezunudur.

Çizelge 5. 5 : Katılımcı eğitim seviyesi

Katılımcı eğitim seviyesi	Lise	Lisans	Yüksek Lisans
<i>Turkcell</i>	42	145	21
yüzde (%)	20%	70%	10%

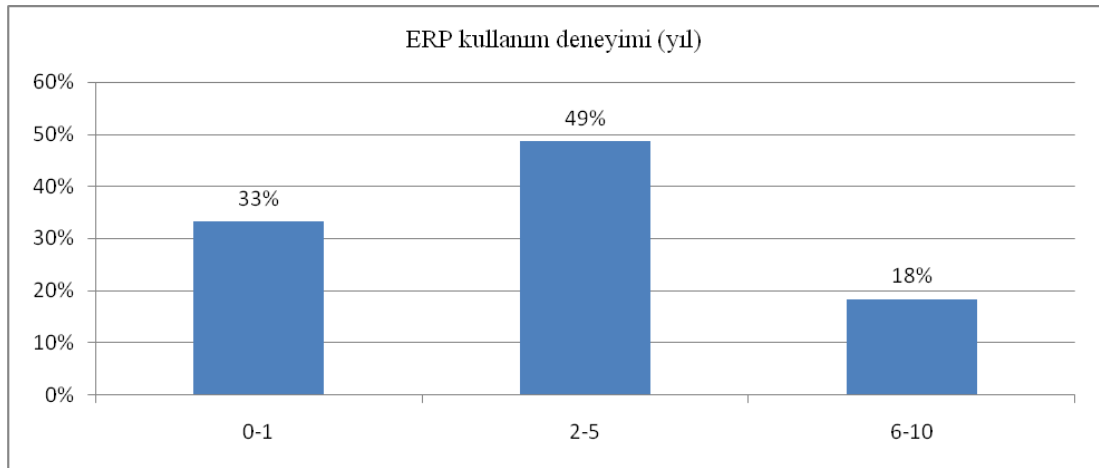


Şekil 5. 7 : Katılımcı eğitim seviyesi

- Çizelge 5. 6 da gösterildiği gibi anket çalışmasına katılan 208 kişi kullandıkları ERP programındaki deneyimleri açısından incelendiklerinde %49'u 2-5 yıl arası deneyime %33'ü 0-1 yıl arası deneyime %18'i ise 6-10 yıl arası deneyime sahiptir. Bu bağlamda 1 yıl dan daha fazla deneyime sahip kişi oranı %67 olmaktadır.

Çizelge 5. 6 : ERP kullanım deneyimi

ERP kullanım deneyimi (yıl)	0-1	2-5	6-10
<i>Turkcell</i>	69	101	38
yüzde (%)	33%	49%	18%

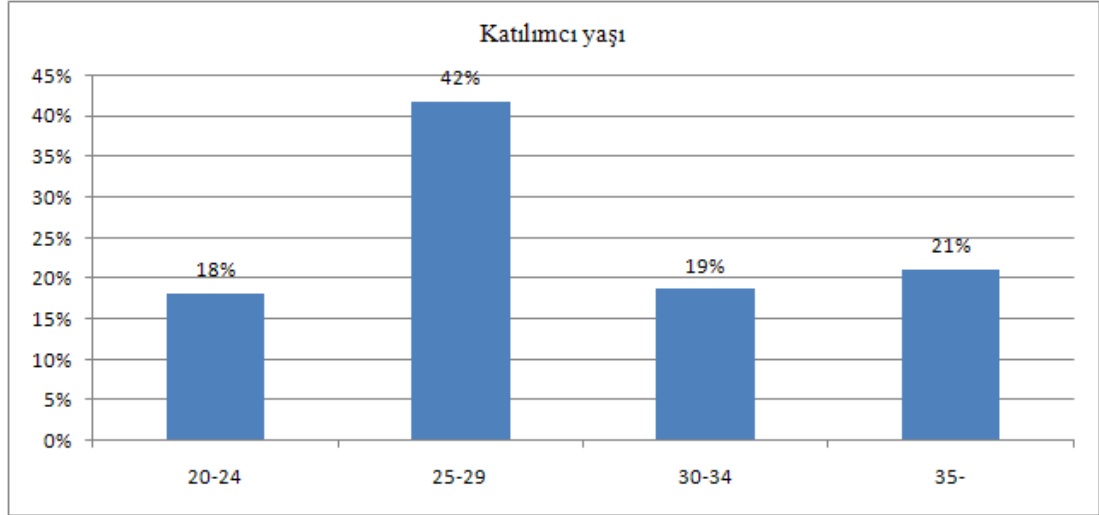


Şekil 5. 8 : ERP kullanım deneyimi

- Çizelge 5. 7 de gösterildiği gibi anket çalışmasına katılan 208 kişinin yaşları incelendiğinde %42'si 25-29 yaşları arasında, %19'u 30-34 yaşları arasında, %18'i 20-24 yaşları arasında, %21'i ise 35 yaşın üzerindedir. Bir başka deyişle ankete katılanların %79'u 35 yaş altı, %21 ise 35 yaş üstünde bulunmaktadır. Bu durum şirket içerisindeki ERP programının kullanımına adaptasyonunu hızlı sağlayabilmektedir.

Çizelge 5. 7 : Katılımcı yaşları

Katılımcı yaşı (yıl)	20-24	25-29	30-34	35-
<i>Turkcell</i>	38	87	39	44
Turkcell toplam (%)	18%	42%	19%	21%



Şekil 5. 9 : Katılımcı yaşları (yıl)

5.7.2 Anket sonuçları - II

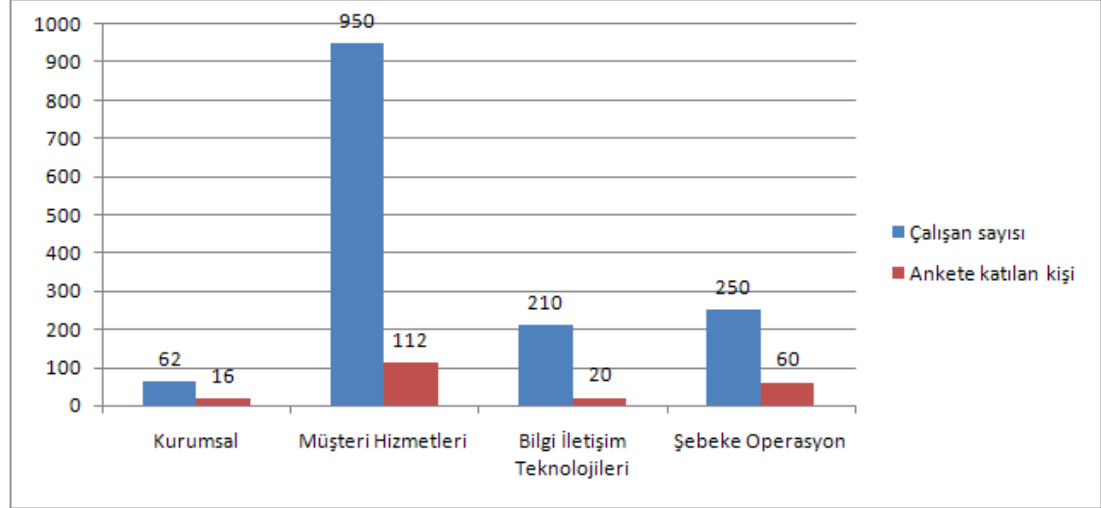
Turkcell içerisinde ankete katılan ve 4 farklı departmanda çalışanlar üzerinde ayrı ayrı olarak yapılan çalışmanın sonuçları aşağıda açıklanmıştır.

Anket uygulaması mobil iletişim sektöründe faaliyet gösteren Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.'de 4 farklı departman olmak üzere toplamda 208 kişi ile yapılmıştır. Araştırmanın yapıldığı departmanlar *Kurumsal*, *Müşteri Hizmetleri*, *Bilgi İletişim Teknolojileri*, *Şebeke Operasyon* departmanlarıdır.

- Çizelge 5. 8 de gösterildiği gibi Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.'de *Kurumsal* departmanda çalışan 62 kişiden 16, *Müşteri Hizmetleri* departmanında çalışan 950 kişiden 112, *Bilgi İletişim Teknolojileri* departmanda çalışan 210 kişiden 20 ve *Şebeke Operasyon* departmanda çalışan 250 kişiden 60 kişi anket çalışmasını katılmıştır.

Çizelge 5. 8 : Departman bazlı ankete katılım sayıları

	Çalışan sayısı	Ankete katılan kişi	Turkcell (%)
<i>Kurumsal</i>	62	16	25,8%
<i>Müşteri Hizmetleri</i>	950	112	11,8%
<i>Bilgi İletişim Teknolojileri</i>	210	20	9,5%
<i>Şebeke Operasyon</i>	250	60	24,0%
Turkcell toplam	1472	208	14,1%

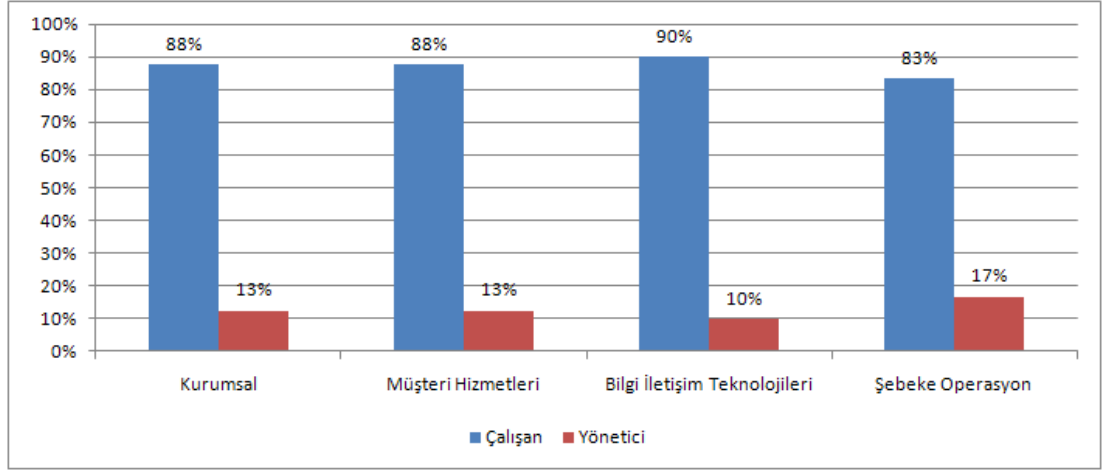


Şekil 5. 10 : Departman bazlı ankete katılım sayıları

- Çizelge 5. 9 da Turkcell departmanlarından ankete katılanların çalışan ve yönetici açısından dağılımları verilmiştir.

Çizelge 5. 9 : Katılımcı görevleri

Katılımcı görevi	Çalışan	Yönetici
	14	2
<i>Kurumsal</i>	88%	13%
	98	14
<i>Müşteri Hizmetleri</i>	88%	13%
	18	2
<i>Bilgi İletişim Teknolojileri</i>	90%	10%
	50	10
<i>Şebeke Operasyon</i>	83%	17%
Turkcell toplam	180	28
Turkcell toplam (%)	87%	13%

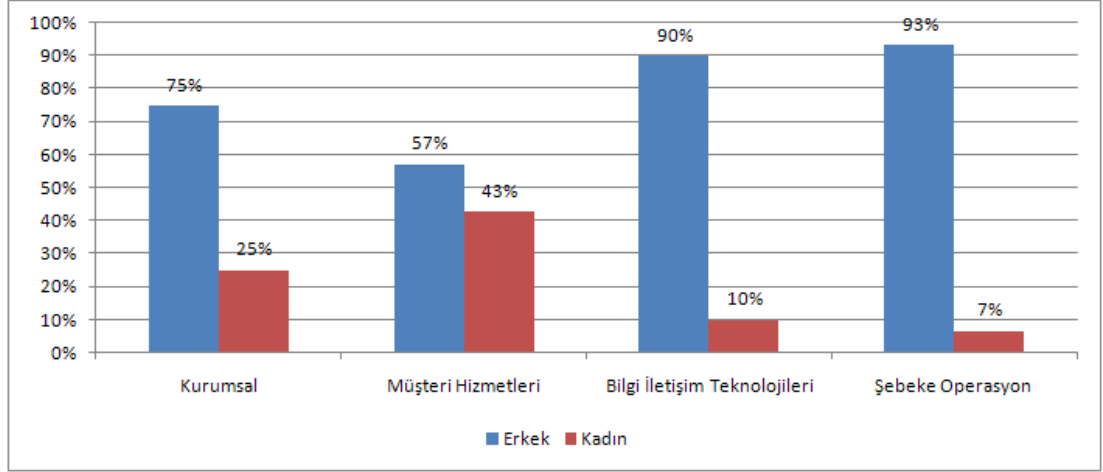


Şekil 5. 11 : Turkcell katılımcı görevleri

- Çizelge 5. 10 da Turkcell departmanlarından ankete katılanların cinsiyet dağılımları verilmiştir.

Çizelge 5. 10 : Turkcell katılımcı cinsiyeti

Katılımcı cinsiyeti	Erkek	Kadın
	12	4
<i>Kurumsal</i>	75%	25%
	64	48
<i>Müşteri Hizmetleri</i>	57%	43%
	18	2
<i>Bilgi İletişim Teknolojileri</i>	90%	10%
	56	4
<i>Şebeke Operasyon</i>	93%	7%
Turkcell toplam	150	58
Turkcell toplam (%)	72%	28%

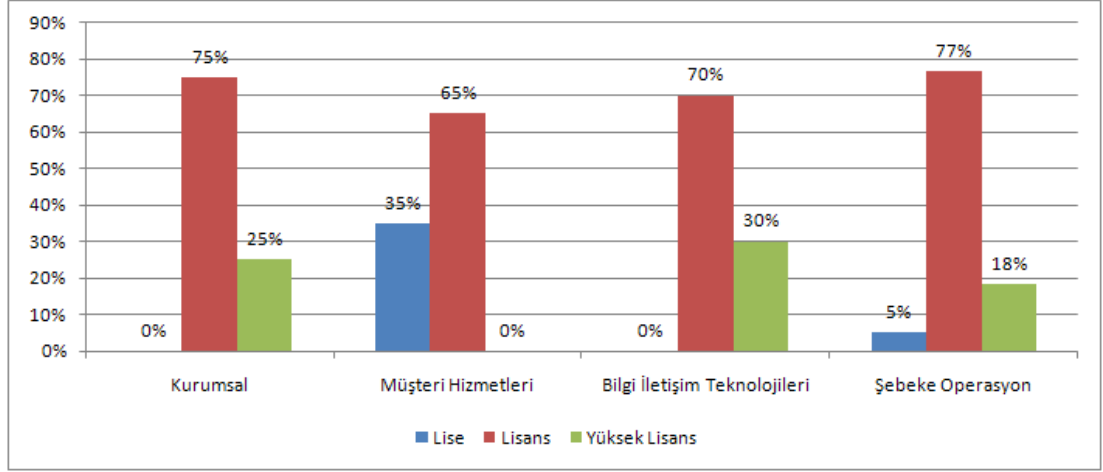


Şekil 5. 12 : Turkcell katılımcı cinsiyeti

- Çizelge 5. 11 de Turkcell departmanlarından ankete katılanların eğitim seviyesi dağılımları verilmiştir.

Çizelge 5. 11 : Turkcell katılımcı eğitim seviyesi

Katılımcı eğitim seviyesi	Lise	Lisans	Yüksek Lisans
	0	12	4
<i>Kurumsal</i>	0%	75%	25%
	39	73	0
<i>Müşteri Hizmetleri</i>	35%	65%	0%
	0	14	6
<i>Bilgi İletişim Teknolojileri</i>	0%	70%	30%
	3	46	11
<i>Şebeke Operasyon</i>	5%	77%	18%
Turkcell toplam	42	145	21
Turkcell toplam (%)	20%	70%	10%

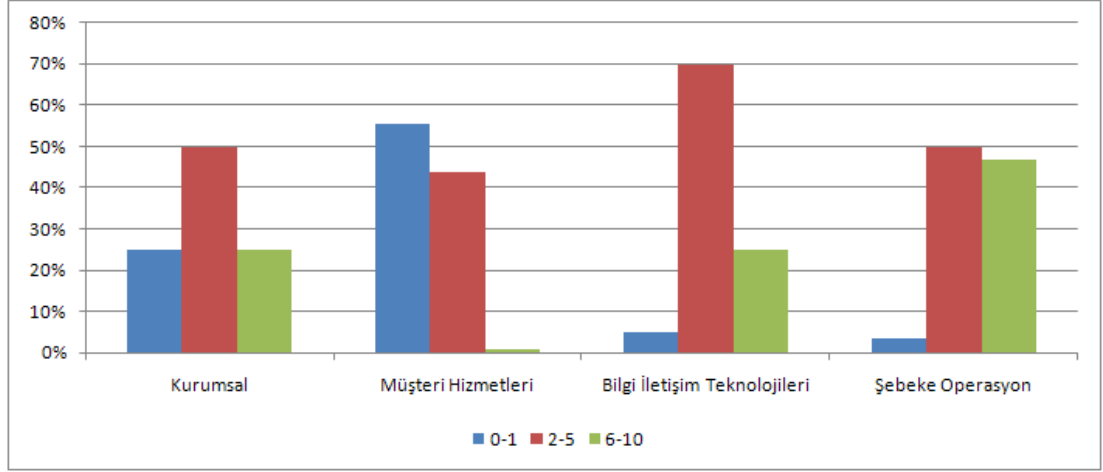


Şekil 5. 13 : Turkcell katılımcı eğitim seviyesi

- Çizelge 5. 12 de Turkcell departmanlarından ankete katılanların ERP kullanım deneyimlerinin dağılımları verilmiştir.

Çizelge 5. 12 : Turkcell ERP kullanım deneyimi (yıl)

ERP kullanım deneyimi (yıl)	0-1	2-5	6-10
	4	8	4
<i>Kurumsal</i>	25%	50%	25%
	62	49	1
<i>Müşteri Hizmetleri</i>	55%	44%	1%
	1	14	5
<i>Bilgi İletişim Teknolojileri</i>	5%	70%	25%
	2	30	28
<i>Şebeke Operasyon</i>	3%	50%	47%
Turkcell toplam	69	101	38
Turkcell toplam (%)	33%	49%	18%

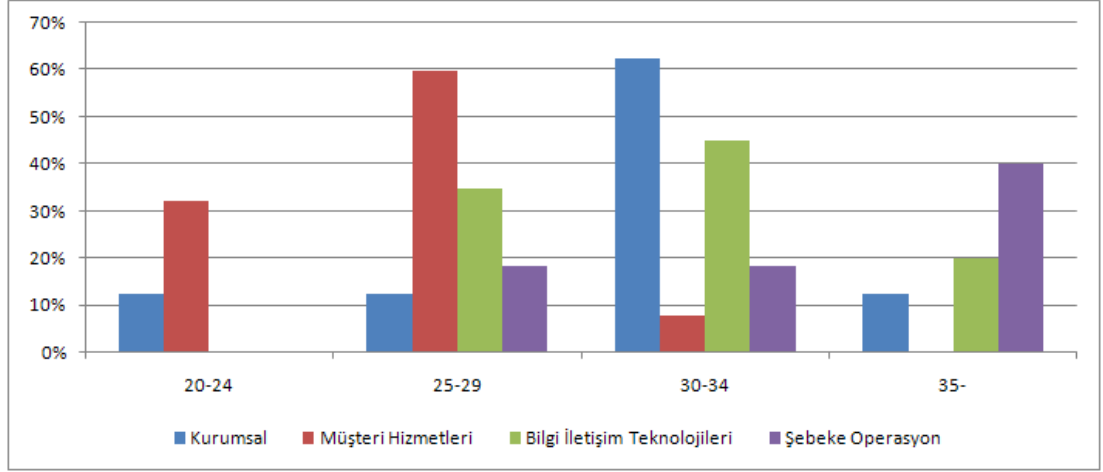


Şekil 5. 14 : Turkcell ERP kullanım deneyimi (yıl)

- Çizelge 5. 13 de Turkcell departmanlarından ankete katılanların yaşlarının dağılımları verilmiştir

Çizelge 5. 13 : Turkcell ERP kullanıcı yaşlarının dağılımları

Katılımcı yaşı (yıl)	20-24	25-29	30-34	35-
	2	2	10	2
<i>Kurumsal</i>	13%	13%	63%	13%
	36	67	9	0
<i>Müşteri Hizmetleri</i>	32%	60%	8%	0%
	0	7	9	4
<i>Bilgi İletişim Teknolojileri</i>	0%	35%	45%	20%
	0	11	11	24
<i>Şebeke Operasyon</i>	0%	18%	18%	40%
Turkcell toplam	38	87	39	44
Turkcell toplam (%)	18%	42%	19%	21%



Şekil 5. 15 : Turkcell ERP kullanıcı yaşlarının dağılımları.

5.7.3 Faktör analizleri

Anket sonuçları sonunda elde edilen veriler 2 ana grupta toplanmıştır.

1. Grup; elde etmek istediğimiz sonuçları gösteren bağımlı değişkenlerin bulunduğu *sonuçlarfaktör* grubudur.
2. Grup; istediğimiz sonuçları elde edebilmek için kullanacağımız araçları gösteren bağımsız değişkenlerin bulunduğu *araçlarfaktör* grubudur.

Oluşturduğumuz kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriterlerini ve etkilerini gösteren model yapıya göre istediğimiz sonuçlar; *Hızlı iş, Az kişisel enerji, Az hata, Yüksek performans, Değer yaratma, Grup çalışması* ve *ERP memnuniyetinin* bulunduğu bağımlı değişkenlerdir. Bu bağımlı değişkenleri ölçümleyebilmek için anket çalışması içerisinde 4-5-6-7-8-11-15 numarada belirtilen sorular sorulmuştur.

Yine, oluşturduğumuz model yapıya göre istediğimiz sonuçları elde edebilmek adına belirlediğimiz araçlar; *Kolay uyum, Gönüllü katılım, Algılanan fayda, Kolay kullanım, Kullanışlı arayüz, Eğitim adaptasyon, Problem destek*, ve *Firma destek* bağımsız değişkenleridir. Bu bağımsız değişkenleri ölçümleyebilmek için anket çalışması içerisinde 1-2-3-9-10-12-13-14 numarada belirtilen sorular sorulmuştur.

Elde edilen verilerden oluşturulan *sonuçlar* ve *araçlar* grupları ayrı ayrı olarak faktör analizlerine tabi tutulmuştur.

5.7.3.1 Sonuçlar faktör analizi

Sonuçlar grubu için yapılan faktör analizi sonucunda grup içerisinde bulunan bağımlı değişkenlerin birbirleri ile olan korelasyonlarının pozitif ve yüksek olduğunu korelasyon matrisinden görebiliyoruz. (Çizelge 5. 14)

Çizelge 5. 14 : Korelasyon matrisi - sonuçlar

	Hızlı iş	Az kişisel enerji	Az hata	Performans	Grup çalışması	Değer yaratma	Erp memnuniyet
Korelasyon							
Hızlı iş	1,000	,847	,551	,651	,563	,676	,732
Az kişisel enerji	,847	1,000	,611	,681	,601	,710	,738
Az hata	,551	,611	1,000	,785	,642	,599	,565
Performans	,651	,681	,785	1,000	,716	,689	,657
Grup çalışması	,563	,601	,642	,716	1,000	,554	,547
Değer yaratma	,676	,710	,599	,689	,554	1,000	,650
Erp memnuniyet	,732	,738	,565	,657	,547	,650	1,000
Önem (1-ek)							
Hızlı iş		,000	,000	,000	,000	,000	,000
Az kişisel enerji	,000		,000	,000	,000	,000	,000
Az hata	,000	,000		,000	,000	,000	,000
Performans	,000	,000	,000		,000	,000	,000
Grup çalışması	,000	,000	,000	,000		,000	,000
Değer yaratma	,000	,000	,000	,000	,000		,000
Erp memnuniyet	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

Ayrıca elde edilen sonuçlar yeterli örnekle mi elde edildi sorusuna cevap verebilmek için KMO örnekleme yeterlilik analizi yapılmıştır. 0,903 KMO değeri Çizelge 5. 15 de bulunan sonuçların yeterli örnekleme ile yapıldığını ve faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Çizelge 5. 15 de Bartlett's testi sonucuna göre de korelasyon matrisi, birim matris değildir ($p < 0,05$).

Çizelge 5. 15 : KMO and Bartlett's test - sonuçlar

Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği		.903
Bartlett küresellik testi	Yaklaşık Ki-kare	1014,792
	Fark	21
	Önem	.000

Diğer taraftan *sonuçlar* faktörü içerisinde bulunan bağımlı değişkenlerin istenilen sonuçların ne kadarını açıklayabilmektedir sorusuna cevap olarak yapılan analiz sonucunda da Çizelge 5. 17 de gördük ki %70,583 oranında istediğimiz sonuçlar açıklanabilmektedir Buna göre *sonuçlar* faktörü olarak oluşturduğumuz bağımlı değişkenler model yapının gerçekliğinin gösterilmesi anlamında yeterli olmaktadır.

Ayrıca *sonuçlar* faktörü içerisinde bulunan bağımlı değişkenlerin tek tek incelendiklerinde sonuçlara etkilerinin düzeyi de değerlendirilmelidir. Bu bağlamda yapılan ortak kökenlilik analizinde Çizelge 5. 16 da görüldüğü gibi *sonuçlar* faktörü içerisinde bulunan her bir bağımlı değişkenin sonuçlara olan etkileri oldukça yüksek ve nerede ise birbirlerine yakındır. Dolayısıyla *sonuçlar* faktörü içerisinde bulunan bağımlı değişkenlerin doğru olarak seçildiği ve tümünün dikkate alınması gerektiğini söyleyebiliriz. Ortak kökenlilik analizine göre Çizelge 5. 16 da *az kişisel enerji* ve *performans* bağımlı değişkenlerin diğer bağımlı değişkenlere göre *sonuçlar* faktörü üzerindeki etkilerinin göreceli olarak daha fazla olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. 16 : Ortak kökenlilik - sonuçlar

	Başlangıç	Çıkarım
Hızlı iş	1,000	,735
Az kişisel enerji	1,000	,785
Az hata	1,000	,650
Performans	1,000	,777
Grup çalışması	1,000	,611
Değer yaratma	1,000	,689
Erp memnuniyeti	1,000	,694

Çıkarım metodu: Temel bileşenler analizi.

Çizelge 5. 17 : Toplam değişkenler - sonuçlar

Bileşenler	Başlangıç özdeğerleri			Çıkarım toplamaları		
	Toplam	Değişken %	Kümülatif %	Toplam	Değişken %	Kümülatif %
Hızlı iş	4,941	70,583	70,583	4,941	70,583	70,583
Az kişisel enerji	,694	9,920	80,503			
Az hata	,392	5,604	86,107			
Performans	,339	4,847	90,953			
Grup çalışması	,296	4,235	95,189			
Değer yaratma	,191	2,729	97,918			
Erp memnuniyet	,146	2,082	100,000			

Çıkarım metodu: Temel bileşenler analizi.

5.7.3.2 Araçlar faktör analizi

Araçlar grubu için yapılan faktör analizi sonucunda grup içerisinde bulunan bağımsız değişkenlerin birbirleri ile olan korelasyonlarının pozitif ve yüksek olduğunu Çizelge 5. 18 de korelasyon matrisinden görebiliyoruz.

Çizelge 5. 18 : Korelasyon matrisi - araçlar

		Kolay uyum	Kullanışlı arayüz	Eğitim adaptasyon	Problem destek	Firma destek	Kolay kullanım	Gönüllü katılım	Algılanan fayda
Korelasyon	Kolay uyum	1,000	,711	,487	,581	,656	,575	,479	,706
	Kullanışlı arayüz	,711	1,000	,648	,503	,493	,649	,617	,656
	Eğitim adaptasyon	,487	,648	1,000	,371	,485	,559	,544	,479
	Problem destek	,581	,503	,371	1,000	,657	,399	,433	,566
	Firma destek	,656	,493	,485	,657	1,000	,373	,364	,510
	Kolay kullanım	,575	,649	,559	,399	,373	1,000	,675	,602
	Gönüllü katılım	,479	,617	,544	,433	,364	,675	1,000	,609
	Algılanan fayda	,706	,656	,479	,566	,510	,602	,609	1,000
Önem. (1-ek)	Kolay uyum		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Kullanışlı arayüz	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	Eğitim adaptasyon	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	Problem destek	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	Firma destek	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	Kolay kullanım	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
	Gönüllü katılım	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	Algılanan fayda	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	

Ayrıca elde edilen sonuçlar yeterli örnekle mi elde edildi sorusuna cevap verebilmek için KMO örnekleme yeterlilik analizi yapılmıştır. 0,873 KMO değeri Çizelge 5. 19 da bulunan sonuçların yeterli örnekleme ile yapıldığını ve faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. Çizelge 5. 19 da Bartlett's testi sonucuna göre de korelasyon matrisi, birim matris değildir ($p < 0,05$).

Çizelge 5. 19 : KMO and Barlett's test - araçlar

Kaiser-Meyer-Olkin örnekleme yeterliliği.		.873
Bartlett küresellik testi	Yaklaşık Ki-kare	735,342
	Fark	28
	Önem	.000

Diğer taraftan *araçlar* faktörü içerisinde bulunan bağımsız değişkenlerin gerekli olan araçların ne kadarını açıklayabilmektedir sorusuna cevap olarak yapılan analiz sonucunda da Çizelge 5. 21 de gördük ki %60,827 oranında gerekli olan araçlar açıklanabilmektedir. Buna göre *araçlar* faktörü olarak oluşturduğumuz bağımsız değişkenler model yapının gerçekliğinin gösterilmesi anlamında yeterli olmaktadır.

Yine *araçlar* faktörü içerisinde bulunan bağımsız değişkenlerin tek tek incelendiklerinde sonuçlara olan etkileri irdelenmiştir. Bu bağlamda yapılan ortak kökenlilik analizinde Çizelge 5. 20 de görüldüğü gibi *araçlar* faktörü içerisinde bulunan her bir bağımsız değişkenin araçlara olan etkileri oldukça yüksektir. Dolayısıyla *araçlar* faktörü içerisinde bulunan bağımsız değişkenlerin doğru olarak seçildiği ve tümünün dikkate alınması gerektiğini söyleyebiliriz. Ortak kökenlilik analizine göre Çizelge 5. 20 de *Kullanışlı arayüz* ve *Kolay uyum* bağımsız değişkenlerin diğer bağımsız değişkenlere göre *araçlar* faktörü üzerindeki etkilerinin göreceli olarak daha fazla olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. 20 : Ortak kökenlilik - araçlar

	Başlangıç	Çıkarım
Kolay uyum	1,000	,705
Kullanışlı arayüz	1,000	,729
Eğitim adaptasyon	1,000	,533
Problem destek	1,000	,513
Firma destek	1,000	,519
Kolay kullanım	1,000	,606
Gönüllü katılım	1,000	,574
Algılanan fayda	1,000	,687

Çıkarım metodu: Temel bileşenler analizi.

Çizelge 5. 21 : Toplam değişkenler - araçlar

Bileşenler	Başlangıç özdeğerleri			Çıkarım toplamaları		
	Toplam	Değişken %	Kümülatif %	Toplam	Değişken %	Kümülatif %
Kolay uyum	4,866	60,827	60,827	4,866	60,827	60,827
Kullanışlı arayüz	,959	11,986	72,812			
Eğitim adaptasyon	,583	7,289	80,102			
Problem destek	,476	5,948	86,049			
Firma destek	,341	4,257	90,307			
Kolay kullanım	,314	3,923	94,229			
Gönüllü katılım	,278	3,470	97,699			
Algılanan fayda	,184	2,301	100,000			

Çıkarım metodu: Temel bileşenler analizi.

5.7.3.3 Regresyon modeli - I

Elde ettiğimiz bütün bu verilerden faydalanarak oluşturduğumuz regresyon modeli–I (5.1) de araçlar faktörünün sonuçlar faktörünü ne derece doğru açıkladığı ve anlamlı olup olmadığı incelenmiştir.

$$sonuçlar = araçlar + sabit + hata \quad (5.1)$$

Regresyon modelinin bir tarafında oluşturduğumuz model yapıya göre elde etmek istediğimiz sonuçları gösteren bağımlı değişkenlerin olduğu *sonuçlar* grubu, diğer tarafında ise bu sonuçlara ulaşabilmek için kullanmamız gerekli olan bağımsız değişkenleri gösteren *araçlar* grubu bulunmaktadır.

Bu regresyon modeli ile şunu anlamaya çalıştık; *sonuçlar* faktöründe oluşacak değişimlerin ne kadarı *araçlar* faktörü ile açıklanabilmektedir. Diğer bir deyişle *araçlar* faktörü üzerinde yapacağım 1 birimlik artış ile *sonuçlar* faktöründe nasıl bir değişim elde edilebilir.

Yapılan analizler sonucunda görülmüştür ki, *sonuçlar* faktöründe olan değişimlerin % 74,6'sı Çizelge 5. 22 de de görüldüğü gibi *araçlar* faktörü ile açıklanabilmektedir.

Çizelge 5. 24 e göre de *araçlar* faktöründe yapacağımız 1 birimlik bir artış ile *sonuçlar* faktörü üzerinde 0,867 birimlik bir artış elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 5. 22 de Durbin-Watson değeri incelendiğinde, 2 değerine çok yakın olduğu için otokorelasyon olmadığı görülmüştür.

Tüm bu analizler sonucunda Çizelge 5. 23 de $sonuçlar = araçlar + sabit + hata$ şeklinde kurulan regresyon modeli-I'in anlamlı olduğu görülmektedir ($p < 0,05$).

Çizelge 5. 22 : Model özeti -araçlar

Model	R	R kare	Düzeltilmiş R kare	Tahmini hata	Durbin-Watson
1	,863 ^a	,746	,744	,4795	2,028

a. Belirleyiciler: (Sabit), araçlar faktör değeri 1 analiz için 1

b. Bağımlı değişkenler: araçlar faktör değeri 1 analiz için 1

Çizelge 5. 23 : Değişkenler analizi - sonuçlar

Model	Karelerin toplamı	fark	Ortalama kare	F	Önem
1 Dönüş	99,675	1	99,675	433,599	,000 ^a
Kalan	34,022	148	,230		
Toplam	133,697	149			

a. Belirleyiciler: (Sabit), araçlar faktör değeri 1 analiz için 1

b. Bağımlı değişkenler: araçlar faktör değeri 1 analiz için 1

Çizelge 5. 24 : Katsayılar

Model	Standart dışı katsayılar		Standart katsayılar	t	önem		
	B	Standart hata	Beta				
1 (Sabit)	,068	,039		1,727	,086		
araçlar faktör değeri 1 analiz için 1	,867	,042	,863	20,823	,000		

5.7.3.4 Regresyon modeli - II

Diğer taraftan regresyon modeli-II de ise *araçlar* faktörü içerisinde bulunan bu bağımsız değişkenler tek tek incelendiğinde sonuçlara etkileri ne düzeyde olduğu araştırılmıştır. Bağımsız değişkenlerden bazılarının sonuçlara etkileri daha mı çok, bazılarının ise daha mı az olduğunun anlaşılabilmesi açısından kurulan regresyon modeli – II ye göre analiz yapılmıştır.

$$\text{sonuçlar}=\text{Kolay uyum}+\text{hata} \quad (5.2)$$

$$\text{sonuçlar}=\text{Kullanışlı arayüz}+\text{hata} \quad (5.3)$$

$$\text{sonuçlar}=\text{Eğitim adaptasyon}+\text{hata} \quad (5.4)$$

$$\text{sonuçlar}=\text{Problem destek}+\text{hata} \quad (5.5)$$

$$\text{sonuçlar}=\text{Firma destek}+\text{hata} \quad (5.6)$$

$$\text{sonuçlar}=\text{Kolay kullanım}+\text{hata} \quad (5.7)$$

$$\text{sonuçlar}=\text{Gönüllü katılım}+\text{hata} \quad (5.8)$$

$$\text{sonuçlar}=\text{Algılanan fayda}+\text{hata} \quad (5.9)$$

Yapılan analizler sonucunda görölmüşür ki; sonuçlara en büyük etki sağlayan bağımsız araç değişkenleri *Firma destek*, *Eğitim adaptasyon*, *Problem destek* ve *Algılanan fayda* olmaktadır. *Kolay uyum* ve *Kullanışlı arayüz* bağımsız araç değişkenlerinin ise bunlara nispeten az olmak ile birlikte sonuçlara olan etkilerinin olduğu görölmektedir. *Kolay kullanım* ve *Gönüllü katılım* bağımsız araç değişkenlerinin ise sonuçlar üzerindeki etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görölmüşür.

Firma destek bağımsız araç değişkeninde yapılacak 1 birimlik artışın *sonuçlar* bağımlı değişkenlerinde 0,266 birim, *Eğitim adaptasyon* bağımsız araç değişkeninde yapılacak 1 birimlik artışın *sonuçlar* bağımlı değişkenlerinde 0,265 birim *Problem destek* bağımsız araç değişkeninde yapılacak 1 birimlik artışın *sonuçlar* bağımlı değişkenlerinde 0,228 birim ve *Algılanan fayda* bağımsız araç değişkeninde yapılacak 1 birimlik artışın da *sonuçlar* bağımlı değişkenlerinde 0,219 birim artış sağladığı Çizelge 5. 25 de görölmektedir.

Dolayısıyla bu değerler dikkate alındığın mobil iletişim sektöründe ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriter ve etkilerini gösteren model yapının biraz revize edilmesi gerektiğini söyleyebiliriz. Buna göre sonuçlar üzerinde istenilen değerleri elde edilebilmesi adına oluşturulan araçlardan *Kolay kullanım* ve *Gönüllü katılım* bağımsız değişkenlerinin çıkarılması daha doğru bir model yapının oluşmasını sağlayacaktır. *Gönüllü katılım* bağımsız değişkenin *sonuçlar* faktörü üzerinde etkisinin az olması, kullanıcıların sistemi gönüllülükten

ziyade zorunluluktan dolayı kullanıyor olmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. Revize edilmiş model yapı sonuçlar kısmında gösterilmiştir.

Bu sonuçlara ve model yapıya göre araştırmaya konu olan firmanın elde etmek istediği sonuçlar ki bunlar *Hızlı iş, Az kişisel enerji, Az hata, Yüksek performans, Değer yaratma, Grup çalışması* ve *ERP memnuniyet*, bağımlı değişkenlerinde artış elde edebilmesi için mutlaka başta *Firma destek, Eğitim adaptasyon*, olmak üzere *Problem destek ve Algılanan fayda* bağımsız değişkenlerini arttırıcı yatırımlar yapması ve bu alanda iyileştirme ve geliştirme yapmaları gereklidir.

Çizelge 5. 25: Katsayılar - araçlar

Model	Standart dışı katsayılar		Standart katsayılar	t	Önem	Korelasyon			Doğrusallık istatistik	
	B	Standart hata	Beta			Zero-order	Kısmi	Katkı	Tolerans	VIF
1 (Sabit)	-4,765	0,248		-19,241	0					
Kullanışlı arayüz	0,186	0,08	0,158	2,326	0,021	0,695	0,192	0,094	0,357	2,799
Kolay uyum	0,186	0,066	0,185	2,807	0,006	0,715	0,229	0,114	0,378	2,646
Kolay kullanım	0,017	0,076	0,013	0,219	0,827	0,561	0,018	0,009	0,446	2,243
Gönüllü katılım	0,076	0,067	0,066	1,141	0,256	0,537	0,095	0,046	0,499	2,005
Problem destek	0,228	0,067	0,201	3,407	0,001	0,685	0,275	0,138	0,472	2,119
Eğitim adaptasyon	0,265	0,062	0,239	4,296	0	0,651	0,339	0,174	0,531	1,882
Firma destek	0,266	0,063	0,263	4,262	0	0,713	0,337	0,173	0,433	2,308
Algılanan fayda	0,219	0,064	0,203	3,227	0	0,689	0,287	0,142	0,454	2,103

Bağımlı değişken: *sonuçfaktör*

Çizelge 5. 26 da Durbin-Watson değeri incelendiğinde, 2 değerine çok yakın olduğu için otokorelasyon olmadığı görülmüştür.

Çizelge 5. 26: Model özeti - araçlar

Model	R	R kare	Düzeltilmiş R kare	Tahmin edilen standart hata	Change Statistics					Durbin- Watson
					R kare değişim	F değişim	Fark1	Fark2	Önem F değişim	
1	,875 ^a	,766	,755	,4692	,766	66,465	7	142	,000	2,130

a. Belirleyiciler: (Sabit), Kolay uyum, Kullanışlı arayüz, Eğitim adaptasyon, Problem destek, Firma destek, Kolay kullanım, Gönüllü katılım, Algılanan fayda

b. Bağımlı değişken: sonuçfaktör

Çizelge 5. 27 : Bağımsız örnek test

		Levene değişken eşitlik testi		Ortalama eşitlik t-testi							
											95% Fark aralık güveni
		F	Önem	t	fark	Önem (2-ek)	Ortalama fark	Standart ortalama fark	Alt	Üst	
araçfaktör	Kabul edilen eşit değişkenler	5,031	,026	-1,752	151	,082	-,3032	,1731	-,6451	,0387	
	Kabul edilmeyen eşit değişkenler			-2,130	144,217	,035	-,3032	,1423	-,5845	-,0218	
sonuçfaktör	Kabul edilen eşit değişkenler	3,673	,057	-1,940	184	,054	-,3147	,1622	-,6346	,00530	
	Kabul edilmeyen eşit değişkenler			-2,287	135,894	,024	-,3147	,1376	-,5867	-,0426	

Çizelge 5. 28 de sonuçlar=tek tek araç değişkenler+hata şeklinde kurulan regresyon modeli-II'nin anlamlı olduğu görülmektedir (p<0,05).

Çizelge 5. 28 : Değişkenler analizi - araçlar

Model		Toplam kare	Fark	Ortalama kare	F	Önem
1	Dönüş	102,433	7	14,633	66,465	.000 ^a
	Kalan	31,263	142	,220		
	Toplam	133,697	149			

a. Belirleyiciler: (Sabit), *Kolay uyum*, *Kullanışlı arayüz*, *Eğitim adaptasyon*, *Problem destek*, *Firma destek*, *Kolay kullanım*, *Gönüllü katılım*, *Algılanan fayda*

b. Bağımlı değişken: *sonuçfaktör*

Çizelge 5. 29 da VIF değerleri incelendiğinde; değerler 1'e yakın seyrettiği için çoklu doğrusal bağlantı olmadığı görülmüştür.

Çizelge 5. 29 : Doğrusallık teşhisi - araçlar

Boyut	Özdeğer	Durum indeksi	Değişim oranları								
			Sabit	Kullanışlı arayüz	Kolay uyum	Kolay kullanım	Gönüllü katılım	Problem destek	Eğitim adaptasyon	Firma destek	Algılanan fayda
1 Sabit	7,849	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kullanışlı arayüz	0,044	13,37	0,01	0,01	0,04	0,04	0,09	0,04	0,04	0,21	0,04
Kolay uyum	0,029	16,562	0,32	0,11	0,18	0	0,01	0,06	0,02	0,01	0,05
Kolay kullanım	0,025	17,618	0	0	0,09	0,04	0,05	0,02	0,63	0,07	0,09
Gönüllü katılım	0,019	20,585	0,54	0,02	0,08	0	0,39	0,07	0	0,07	0
Problem destek	0,013	24,231	0	0,33	0,07	0,2	0,03	0,46	0	0,22	0,32
Eğitim adaptasyon	0,012	25,749	0,14	0,05	0,02	0,6	0,38	0,23	0,04	0,05	0,02
Firma destek	0,01	28,183	0	0,47	0,51	0,13	0,05	0,11	0,27	0,39	0,17
Algılanan fayda	0,008	32,123	0,23	0,08	0,22	0,07	0,08	0,18	0,21	0,25	0,39

5.7.3.5 Cinsiyet bazlı analizler

Çizelge 5. 30 da cinsiyet bazlı yapılan istatistiklere göre *araçlar* ve *sonuçlar* faktörleri cinsiyete göre değişim göstermektedir. Ortalama değerlere bakıldığında hem *araçlar* hem de *sonuçlar* faktörü üzerinde bayanların erkeklere göre daha olumlu etkiler ve düşünceler içerisinde olduklarını, erkeklerin ise bayanlara göre daha olumsuz etkiler içerisinde olduklarını söyleyebiliyoruz. Bu değerlerin literatür

de belirtilen sonuçlar ile tutarlı olduğu görülmektedir. Bayanların erkeklere oranla genel anlamda daha düzenli ve tertipli olmaları sistematik bir uygulama olan ERP sistemlerinin kullanımlarında da olumlu düşünceler içerisinde olmalarını sağlamaktadır.

Çizelge 5. 30 : Grup t-istatistik - cinsiyet

Cinsiyet	Sayı	Ortalama	Standart sapma	Ortalama standart hata
araçfaktör Erkek	105	-,0951	1,1187	,1092
Bayan	48	,2081	,6327	,0913
sonuçfaktör Erkek	134	-,0880	1,0761	,0930
Bayan	52	,2267	,7314	,1014

5.7.3.6 Yaş bazlı analizler

Çizelge 5. 32 de yaş grupları bazında yapılan istatistiklere göre *araçlar* ve *sonuçlar* faktörleri yaş gruplarına göre değişim göstermektedir. Ankete katılımcılar 4 farklı yaş grubuna ayrılmıştır. Yaş bazlı oluşturulan gruplar; 20-24 yaş, 25-29 yaş, 30-34 yaş ve 35 yaş üzeri olmak üzere 4 gruptur.

Elde edilen analiz sonuçlarına göre ortalama değerlere bakıldığında çalışanların yaşlarının artması ile birlikte hem *sonuçlar* hem de *araçlar* faktörleri üzerinde olumsuz etki ve düşüncelerin de arttığı görülmektedir. En olumsuz etki ve düşünce içerisinde olan yaş grubunun 35 yaş üzeri olduğunu görmekteyiz.

Çizelge 5. 31 e göre Çalışanların yaşlarının ilerlemesi ile birlikte değişime karşı direnci artıyor olması ve değişime adaptasyonun getirdiği zorluklar olumsuz düşünce ve etkileri de beraberinde getirdiği söylenebilir.

Çizelge 5. 31 : Tanımlayıcılar – yaş grupları

	Sayı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	95% Ortalama aralık güveni		En düşük	En yüksek
					Alt sınır	Üst sınır		
sonuçfaktör 20-24 yaş	31	,0832	,7690	,1381	-,1989	,3653	-1,672	1,010
25-29 yaş	81	,1867	,8382	,0931	,0014	,3720	-2,740	1,209
30-35 yaş	37	-,1892	1,0914	,1794	-,5530	,1747	-3,792	1,209
35 yaş üzeri	37	-,2893	1,2986	,2135	-,7223	,1436	-3,793	1,209
Toplam	186	,0000	1,0000	,0733	-,1447	,1447	-3,793	1,209
araçfaktör 20-24 yaş	30	,2768	,5217	,0952	,0820	,4716	-,722	1,126
25-29 yaş	75	,0413	,7491	,0865	-,1311	,2136	-2,748	,820
30-35 yaş	27	-,1010	1,2164	,2341	-,5822	,3801	-4,339	1,504
35 üzeri	21	-,4130	1,7004	,3711	-1,1870	,3610	-4,339	1,504
Total	153	,0000	1,0000	,0808	-,1597	,1597	-4,339	1,504

Çizelge 5. 32 : Değişkenler analizi – yaş grupları

	Toplam kare	Fark	Ortalama kare	F	Önem
sonuçfaktör Gruplar arası	7,460	3	2,487	2,549	,057
Gruplar içi	177,540	182	,975		
Toplam	185,000	185			
araçfaktör Gruplar arası	6,285	3	2,095	2,142	,097
Gruplar içi	145,715	149	,978		
Toplam	152,000	152			

5.7.3.7 Eğitim bazlı analizler

Çizelge 5. 34 e göre eğitim düzeyleri bazında yapılan istatistiklere göre *araçlar* ve *sonuçlar* faktörleri eğitim seviyelerine göre değişim göstermektedir. Ankete katılımcılar 3 farklı eğitim düzeyinde gruplandırılmıştır. Eğitim seviyelerine göre oluşturulan gruplar; *lise*, *lisans* ve *yüksek lisans* olmak üzere 3 gruptur.

Elde edilen analiz sonuçlarına göre ortalama değerlere bakıldığında çalışanların eğitim seviyelerinin artması ile birlikte hem *sonuçlar* hem de *araçlar* faktörleri üzerinde olumsuz etki ve düşüncelerin de arttığı görülmektedir. Çizelge 5. 33 e göre en olumlu etki ve düşünce içerisinde olan grubun eğitim seviyesi en düşük olan *lise*

grubu olduğu en olumsuz etki ve düşünce içerisinde olan grubun ise *yüksek lisans* eğitim seviyesinde olan grup olduğu görülmektedir.

Çizelge 5. 33 : Tanımlayıcılar – eğitim seviyesi

	Sayı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	95% Ortalama aralık güveni		En düşük	En yüksek
					Alt sınır	Üst sınır		
sonuçfaktör Lise	35	,1239	1,1570	,1956	-,2735	,5214	-3,793	1,209
Lisans	132	,0675	,9286	,0808	-,0924	,2274	-3,445	1,209
Yüksek Lisans	19	-,6969	,9472	,2173	-1,1535	-,2404	-3,253	,307
Toplam	186	,0000	1,0000	,0733	-,1447	,1447	-3,793	1,209
araçfaktör Lise	35	-,0004	1,1860	,2005	-,4078	,4070	-4,339	1,126
Lisans	113	,0486	,9081	,0854	-,1206	,2179	-3,829	1,504
Yüksek Lisans	5	-1,0961	1,1771	,5264	-2,5577	,3655	-2,093	,796
Toplam	153	,0000	1,0000	,0808	-,1597	,1597	-4,339	1,504

Çizelge 5. 34 : Değişkenler analizi – eğitim seviyesi

	Toplam kare	Fark	Ortalama kare	F	Önem
sonuçfaktör Gruplar arası	10,367	2	5,183	5,432	,005
Gruplar içi	174,633	183	,954		
Toplam	185,000	185			
araçfaktör Gruplar arası	6,275	2	3,137	3,229	,042
Gruplar içi	145,725	150	,972		
Toplam	152,000	152			

5.7.3.8 Departman bazlı analizler

Çizelge 5. 36 ya göre departmanlar bazında yapılan istatistiklere göre *araçlar* ve *sonuçlar* faktörleri departman bazında değişim göstermektedir. Ankete 4 farklı departmandan katılımcı bulunmaktadır. Ankete katılan departmanlar *Kurumsal*, *Müşteri Hizmetleri*, *Bilgi İletişim Teknolojileri* ve *Şebeke Operasyon* departmanlarıdır.

Elde edilen analiz sonuçlarına göre hem *sonuçlar* hem de *araçlar* faktörleri üzerinde ortalama değerlere bakıldığında en olumlu etki ve düşüncede olan departmanın *Müşteri Hizmetleri* departmanı olduklarını görüyoruz. Diğer departmanlar olan

Kurumsal, Bilgi İletişim Teknolojileri ve Şebeke Operasyon departmanlarının Müşteri Hizmetleri departmanına göre daha olumsuz etkiler içerisinde oldukları görülmektedir.

Bir başka yaklaşımla Çizelge 5. 35 e göre iş süreçleri, iş fonksiyonolitesi daha karmaşık yapıda olan departmanlar, iş süreçleri ve fonksiyonoliteleri daha az karmaşık yapıda olan departmanlara oranla daha fazla olumsuz etkiler içerisinde bulunmaktadır. Bununla beraber karmaşık iş süreçlerinin verimli işletilebilmesinde karşılaşılan zorluklarda olumsuz etkileri güçlendirmektedir.

Çizelge 5. 35 : Tanımlayıcılar – departman

	Sayı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	95% Ortalama aralık güveni		En düşük	En yüksek
					Alt sınır	Üst sınır		
sonuçfaktör Kurumsal	14	-,3487	,7539	,20150	-,7840	,0866	-1,466	,837
Müşteri Hizmetleri	103	,3184	,6368	,06274	,1939	,4428	-1,672	1,209
Bilgi İletişim Teknolojileri	18	-,5458	,8680	,20459	-,9775	-,1142	-2,740	1,035
Şebeke Operasyon	51	-,3547	1,4108	,19756	-,7515	,0421	-3,793	1,209
Total	186	,0000	1,0000	,07332	-,1447	,1447	-3,793	1,209
araçfaktör Kurumsal	10	-,6487	1,2344	,39034	-1,5317	,2343	-3,829	,797
Müşteri Hizmetleri	102	,2356	,5025	,04976	,1369	,3343	-,722	1,126
Bilgi İletişim Tekonolojileri	12	-,4293	1,0042	,28988	-1,0674	,2087	-2,093	1,125
Şebeke Operasyon	29	-,4274	1,7352	,32222	-1,0875	,2326	-4,339	1,504
Total	153	,0000	1,0000	,08085	-,1597	,1597	-4,339	1,504

Çizelge 5. 36 : Değişkenler analizi - departman

		Toplam kare	Fark	Ortalama kare	F	Önem
sonuçfaktör	Gruplar arası	23,920	3	7,973	9,009	,000
	Gruplar içi	161,080	182	,885		
	Toplam	185,000	185			
araçfaktör	Gruplar arası	17,382	3	5,794	6,413	,000
	Gruplar içi	134,618	149	,903		
	Toplam	152,000	152			

6. SONUÇ

13 milyar TL'lere civarında net gelirlerin, 5 milyar TL'lere dayanan yatırımların, 7 bin civarında direk, 100 bin dolayında dolaylı istihdamın olduğu mobil iletişim sektöründe firmalar rekabette avantajlı konumlar elde edebilmek, pazar paylarını ve gelirlerini artırabilmek için mutlaka kurumsal kaynak planlamaları yapmaları gereklidir.

Mevcut teknoloji kaynaklarını, lojistik, satış, dağıtım, finans ve insan kaynaklarını kısaca tüm kurumsal kaynaklarını, planlamaları, optimum biçimde kullanmaları, yönetmeleri ve kontrol etmeleri gereklidir. Dolayısıyla firmalar kurumsal kaynak planlaması (ERP) yapan yazılımlara ve onların başarılı bir şekilde uygulanmasına gereksinim duyarlar.

Her sektörün kendine özgü koşulları ve sektör içi dinamikleri oluşturulacak olan model yapılarıdaki ERP uygulamalarının başarıları kriterlerini belirlemektedir.

Teknolojiye son derece bağımlı olan mobil iletişim sektörünün en önemli dinamiklerin rahatlıkla hız olduğunu söyleyebiliriz. Teknolojideki hızlı değişim ona bağlı olan firmalarından karar mekanizmalarında ve iş süreçlerinde hızlı, hatasız olmalarını verimli sonuçlar elde etmeleri gerekmektedir. Diğer yandan mobil iletişim sektöründe bulunan firmaların teknolojik değişimlere adapte olmaları çalışanlarının, her zaman daha az kişisel enerji ile daha hızlı iş yapmalarına ve daha kısa zamanda, daha az hata ile yüksek performans göstermelerine bağlıdır.

İşte mobil iletişim sektöründe bulunan firmalar bu şartlar altında çalışanlarından bekledikleri verimi alabilmeleri için kullanıcı memnuniyetini sağlayabilecek modelleri kullanarak ERP sistemlerini uygulamalıdır.

Araştırma modelinin nihai hedefi olan kullanıcı memnuniyetini sağlayabilmek, iş çıktılarında verimli sonuçlar elde edebilmek için kullanıcılar üzerinde gerçek faydaların oluşturulması gereklidir.

Kullanıcılar üzerinde oluşan bu faydalar ise; bir birim işin yapılması için daha az kişisel enerji harcanması, iş süreçleri boyunca yapılan hataların en aza indirgenmesi ve bir işin olabildiğince hızlı yapılabilmesidir. Bunlar dışında kullanıcılar üzerinde oluşan diğer

faydalara bakacak olursak; yüksek performans sağlaması, grup çalışmasına fırsat tanınması, ERP memnuniyeti ve değer yaratma olarak görülmektedir.

İşte kullanıcılar üzerindeki tüm bu faydalar iş sonuçlarının daha verimli olmasına ve nihai anlamda kullanıcı memnuniyetini sağlamaktadır.

Mevcut ERP sistemlerinden sağlanan faydaları gösteren model yapılar incelenmiştir. Genel de birbirlerine yakın ve benzer faydalar elde edilmekte olduğu görülmüştür. Bu model yapıda teze özgü olarak belirlenen faydalar ise süreç boyunca daha *az hata* yapılması ve *ERP memnuniyeti*dir. Model yapı içerisinde belirtilen diğer faydalar ise literatürlerde belirtilen faydalardır. (Yüreğir ve Karaçay, 2005). Bu tez çalışmasında teze özgü belirlenen faydalar ile literatürlerde belirtilen faydalar birleştirilerek model yapı oluşturulmuştur.

Diğer taraftan bu sonuçları elde edebilmek için kullanacağımız araçları doğru olarak seçebilmek modelin en kritik noktalarını oluşturmaktadır. Seçilen doğru araçlar sayesinde istenilen sonuçlara ulaşabilmek çok daha kolay olmaktadır. Oluşturulan modele göre araç olarak kullanılmak üzere seçmiş olduğum değişkenler ; *Kullanışlı arayüz, Kolay uyum, Kolay kullanım, Gönüllü katılım, Problem destek, Eğitim adaptasyon, Firma destek, Algılanan faydadır.*

Bu teze özgü olarak oluşturulan bağımsız değişkenler; *Problem destek*, ve *Firma destek* değişkenleridir. Diğer değişkenler ise literatürlerde bulunan mevcut ERP uygulama modellerinin incelenmesi sonucunda belirlenmiş olan değişkenlerdir. (Yüreğir ve Karaçay, 2005).

Mobil iletişim sektöründe iş süreçlerinin çok karmaşık ve dinamik olması teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmek adına yapılan sürekli organizasyonel değişimler ve çalışanların rotasyonları, bunun yanında firmaların coğrafi anlamda dağınık yapıda olması kullanıcıların mutlaka ERP problemlerinde hem firma içinden hem de firma dışından sürekli olarak destek almalarını gerektirmektedir.

Tüm bunlar mobil iletişim sektörü için dikkate alındığında *Problem destek* ve *Firma destek* araçlarının model yapı içerisinde olması gerektiği görülmektedir.

İşte tüm bu araçların kullanıcılara sağlanması, ERP sistemlerinin adaptasyonunun hızlı ve başarı bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Adaptasyon sürecinin doğru yönetilmesi ile birlikte kullanıcılar üzerinde gerçekte istediğimiz faydaları elde edebiliriz. Kullanıcılar üzerinde oluşan faydalar ise hızlı iş, az hata, az kişisel enerji,

yüksek performans, grup çalışması, değer yaratma ve ERP memnuniyettir. Kullanıcılar üzerinde sağladığımız bu faydalar sayesinde iş sonuçlarının daha verimli olmasına ve nihai anlamda kullanıcı memnuniyetine ulaşmamızı sağlamaktadır.

ERP uygulamalarının şirket içerisinde yaygınlaşması, başarıya ulaşması ve hedeflen sonuçları elde edebilmesi açısından kullanıcı memnuniyetinin sağlanması gereklidir. ERP kullanıcı memnuniyetini sağlayabilmek açısından “*ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli*” oluşturulmuş ve anket ile ölçüm yapılarak model yapının gerçekliği araştırılmıştır.

Modelin testi için yapılan analiz sonuçlarına göre mobil iletişim sektöründe bulunan firmanın *Hızlı iş, Az kişisel enerji, Az hata, Yüksek performans, Değer yaratma, Grup çalışması ve ERP memnuniyet*, bağımlı değişkenlerinde artış elde ederek kullanıcı memnuniyeti yaratabilmesi için mutlaka başta *Firma destek, Eğitim adaptasyon* olmak üzere *Problem destek ve Algılanan fayda* bağımsız değişkenlerini artırıcı yatırımlar yapması ve bu alanda iyileştirme ve geliştirme yapması gereklidir.

Bu bağımsız değişkenlere yapılacak yatırımlar ve geliştirmeler ile sonuçlar üzerinde önemli iyileştirmelerin elde edileceği öngörülmektedir.

Yine analiz sonuçlarına göre *Kolay kullanım ve Gönüllü katılım* bağımsız değişkenlerinin sonuçlar faktörü üzerinde etkilerinin anlamsız olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu sonuçlara göre mobil iletişim sektöründe ERP uygulamalarının kullanıcı memnuniyeti bazında başarı kriter ve etkilerini gösteren model yapının biraz revize edilmesi gerektiğini söyleyebiliriz. Sonuçlar üzerinde istenilen değerleri elde edilebilmesi adına oluşturulan araçlardan *Kolay kullanım ve Gönüllü katılım* bağımsız değişkenlerinin çıkarılması daha doğru bir model yapının oluşmasını sağlayacaktır. *Gönüllü katılım* bağımsız değişkeninin *sonuçlar* faktörü üzerinde etkisinin az olması, kullanıcıların sistemi gönüllülükten ziyade zorunluluktan dolayı kullanıyor olmasından kaynaklandığını düşünüyorum. Revize edilmiş model yapı Şekil 6. 1 de gösterilmiştir.

Cinsiyet bazlı yapılan istatistiklere göre ortalama değerlere bakıldığında hem *araçlar* hem de *sonuçlar* faktörü üzerinde bayanların erkeklere göre daha olumlu etkiler ve düşünceler içerisinde olduklarını, erkeklerin ise bayanlara göre daha olumsuz etkiler içerisinde olduklarını söyleyebiliyoruz. Bayanların erkeklere oranla genel anlamda daha düzenli ve tertipli olmaları sistematik bir uygulama olan ERP sistemlerinin

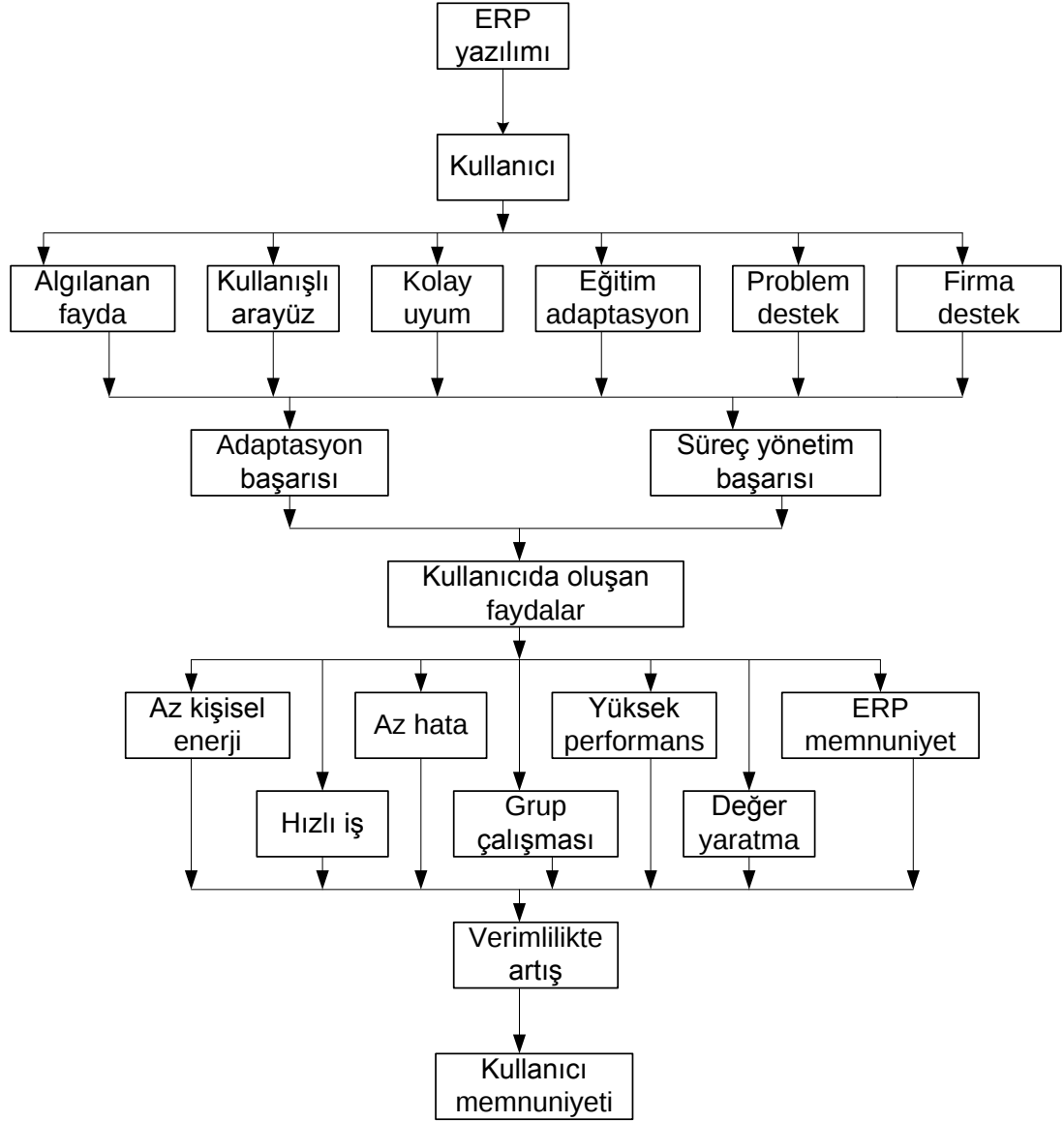
kullanımlarında da olumlu düşünceler içerisinde olmalarını sağlamaktadır denilebilir. Veya erkeklerin ERP uygulamalarından beklentilerinin daha yüksek olması da daha negatif bir etkiyi tetiklemiş olabilir. Bu konunun daha fazla araştırılması gereklidir.

Yaş bazlı yapılan analiz sonuçlarında göre ortalama değerlere bakıldığında çalışanların yaşlarının artması ile birlikte hem *sonuçlar* hem de *araçlar* faktörleri üzerinde olumsuz etki ve düşüncelerin de arttığı görülmektedir. Çalışanların yaşlarının ilerlemesi ile birlikte değişime karşı dirençlerinin artıyor olması ve değişime adaptasyonun getirdiği zorlukların olumsuz düşünce ve etkileri de beraberinde getirdiği söylenebilir.

Eğitim seviyesi bazında yapılan analiz sonuçlarına göre ortalama değerlere bakıldığında çalışanların eğitim seviyelerinin artması ile birlikte hem *sonuçlar* hem de *araçlar* faktörleri üzerinde olumsuz etki ve düşüncelerin de arttığı görülmektedir. Bu da eğitimle birlikte sorgulama kapasitesi ve beklentileri artan çalışanların ERP programlarından elde ettiklerini düşündükleri faydayı azaltıcı bir etki yapmaktadır.

Departman bazlı yapılan analiz sonuçlarına göre hem *sonuçlar* hem de *araçlar* faktörleri üzerinde ortalama değerlere bakıldığında en olumlu etki ve düşüncede olan departmanların iş süreçleri ve işlevleri daha az karmaşık yapıda olan departmanlar olduğu, en olumsuz etki ve düşüncede olan departmanların ise iş süreçleri ve işlevleri daha karmaşık yapıda olan departmanlar olduğu görülmüştür.

Her ne kadar ERP programları örgütün tüm işlevlerini uyumlaştırmak ve bu işlevlerin kontrolünü kolaylaştırmak amacıyla hazırlanmış programlarsa da, özellikle bazı karmaşık işlevlerin bu programlarca standardize bir takım işlevlerle modellenerek programlanması kimi kullanıcıların hareket esnekliklerini kısıtlıyor olabilir. Dolayısıyla, özellikle daha karmaşık işlevlerin ERP yazılımlarında kullanılan süreçleri daha fazla temsil edecek şekilde modellenmesi veya karmaşıklığın çok arttığı bir takım birimlerin belki de kullanılan modüllerin dışında yer alarak dışsallaştırılması da ilerideki çalışmalarda sorgulanmalıdır.



Şekil 6. 1: ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli – revize edilmiş

KAYNAKLAR

- Acar, N.** (1988), “Üretim Planlaması Yönetim ve Uygulamaları”, MPM Yayınları
- Acar, N.** (1991), Malzeme İhtiyaç Planlama, MPM Yay. No: 323, AIMS Software INC.
- Aksu M., Subaşı A.** KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi 2005)
- Akdemir, A.** (1999), İşletme Bilimine Giriş -Kavramlar, İşlevler ve Tartışmalar-, Eskişehir: Birlik Ofset-Yayıncılık.
- Al-Sehali, S.** (2000). The factors that affect the implementation of enterprise resource planning (ERP) software in the International Arab Gulf States and United States Companies with special emphasis on SAP software. Dissertation Abstracts International, (UMI No. 9992042).
- Allen, D., Kern, T., & Havenhand, M.** (2002). *ERP critical success factors: An exploration of the contextual factors in public sector institutions (HICSS-35'02)*. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences 2002: IEEE Computer Society
- Appleton, E.** (1997). How to survive ERP. [Electronic version]. *Datamation*, 43(3), 50(3). Retrieved June 3, 2002, from InfoTrac database.
- Ayağ, Zeki – Rıfat G. Özdemir ve Ahmet Yılmaz** (2005), “ERP Sistemlerinde Donanım Alt Yapısının Kurulmasına Yönelik Aşamalı Bir Model”, ERPakademi, Sayı 4, Temmuz sayısı, ERPakademi.com, ss.1-154.
- Balay, R.,** (1999), İşgörenlerin Örgütsel Bağlılık Etkenleri ve Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bil. Fak. Dergisi*, ss.237-246.
- Başoğlu, N. Daim, T. ve Kerimoğlu, O.** (2007), “Organizational adoption of enterprise resource planning systems: A conceptual framework”, *Journal of High Technology Management*, Research 18, 73-97.
- Besanko, D. ve diğerleri,** *Economics of Strategy*, 3rd ed., 2003,
- Bingi, P., Sharma, M. K., & Godla, J. K.** (1999). *Critical issues affecting an ERP implementation. Information Systems Management*, 16(3), 7-15.
- Bradford, M.** (2001). The Implementation of Enterprise Resource Planning: *An Innovation Diffusion Approach. University of Tennessee Dissertation.*
- Buck-Emden, R.** (2000). The SAP R/3 System: An introduction to ERP and business software technology. Harlow, England: Addison-Wesley.
- Buxbaum, P. A.** (2001). ERP is the phoenix of information technology. Retrieved July 10, 2002 from www.searchebuisness.techtarget.com.

- Candan, M.M.**, (2002). Üçüncü Nesil Mobil Haberleşme sistemleri için Türkiye’de Uygulanacak frekans bandı, Lisans, servisler, Uygulamalar ve Ülkemizdeki Durumu, Telekomünikasyon Kurumu, Ankara, Uzmanlık Tezi, 127s.
- Cissna, T.** (1998). ERP software implementation brings pains with its gains [Electronic Version]. *Electric, Light & Power* 76(11), 43(1). Retrieved July 14, 2002 from UCF WebLuis database.
- Davenport, T. H.** (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*, 76(4), 121-131.
- Davis, Tom** (1994), “Effecrive Supply Chain Management”, *Sloan Management Review*, May-June, Reprint 3443 Vol 34 No:4
- Donovan, M. R.** (2001). Successful ERP implemenatation the first time. Retrieved August 12, 2001 from www.rmdonovan.com.
- Efil, İ.** (2002), İşletmelerde Yönetim ve Organizasyon, 7.Baskı, İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım, Melisa Matbaacılık.
- Eli Noam**, The Future of the Public Network: From Star to Matrix", *Telecommunications*, March 1988, s.58-59, 65, 90, aktaran *Communication for Future*,
- Enns, S.T. and Pattita Suwanruji** (2000), “Distribution Planning and Control: An Experimental Comparison of DRP and Order Point Replenishment Strategies”, Dept. Of Mechanical and Manufacturing Engineering, University of Calgary, AB, Canada,
- Emre Becer**, (1997)İletişim ve Grafik Tasarım, Ankara, Dost Kitabevi Yayınları, Eylül 1997,
- Gaboury, J.** (1998). Forecasts the increase in the enterprise resource planning (ERP)computer software market in the United States. Trends affecting ERP users. [Electronic Version] *IIE Solutions* 30(10), 8. Retrieved July 12, 2002 from Academic Search Elite.
- Genç, N.** (2004), Yönetim ve Organizasyon -Çağdaş Sistemler ve Yaklaşımlar-, 2.Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, Sözkese Matbaacılık.
- Greene, J.** (1987), *Production and Inventory Control Handbook*, McGraw-Hill
- Gumaer, R.** (1996). Beyond ERP and MRP II [Electronic Version]. *IIE Solutions* 28(9), 32(4). Retrieved July 12, 2002 from Academic Search Elite.
- Güner, Mücella – Can Ünal ve A.Aslı İllez** (2005), “Bilişim Teknolojileri ile ERP Yazılımlarının Seçimi”, *ERPakademi*, Sayı 4, Temmuz sayısı, ERPakademi.com, ss.1-154.
- Hagman, A.** (2000), What will be of ERP?, Project Report, School of Information Systems Queensland University of Technology
- Hecht, B.** (1997). Choose the right ERP software. *Datamation*, 43, 56.
- Hoffman, T.** (1998 September 14). ERP [Electronic Version]. *Computerworld*. Retrieved July 2, 2002.

- Hong, K. K. & Kim, Y. G.** (2002), "The critical success factors for ERP implementation: An organizational fit perspective", *Information and Management*, 40, 25-40.
- http://www.emo.org.tr/ekler/dcbe25988981920_ek.pdf?dergi=274 alındığı tarih 30.09.2009
- <http://www.milliyet.com.tr/ozel/isyasam> alındığı tarih 30.09.2009
- http://www.btnet.com.tr/dhs/dhs_konu_ayrinti alındığı tarih 10.10.2009
- <http://www.garildi.birnumara.com.tr> alındığı tarih 10.10.2009
- <http://www.tk.gov.tr/tdsstand/diger/kurumsalstandartkuruluslar.htm#ISO> alındığı tarih 11.10.2009
- http://www.fp7.org.tr/tubitak_content_files/308/dokuman/ICT_TEKNOLOJI_PLATFORML_ARI_EB_01_05_2006.pdf alındığı tarih 17.11.2009
- <http://www.bitdunyasi.com/tr> (alındığı tarih 15.03.2010)
- <http://www.mobilplatform.wordpress.com/2007/03/21/> mobil GSM pazarı (alındığı tarih 21.03.2007)
- http://www.sba.muohio.edu/abas/2000/p-3722_enns.pdf (alındığı tarih 22.03.2000)
- http://www.inotecbilgimerkezi.com/cinfocenter/pdfs/34_Isletme_Kaynak_Planlama_MRP.pdf (alındığı tarih 12.05.2008)
- <http://enm.blogcu.com/uretim-planlama-ve-kontrol-nedir-2/2564139>, (alındığı tarih 27.02.2010).
- <http://www.businessdictionary.com/definition/distribution-resource-planning-DRP-II.html> (alındığı tarih 12.04.2009)
- <http://www.erpzamani.com/drp/drp-distribution-resources-planning-dagitim-kaynaklari-planlamasi>, (alındığı tarih 26.02.2010).
- <http://www8.cpr.ca/cms/English/CPLS/Services/Logistics+Management/Distribution+Requirements+Planning.htm>, (alındığı tarih 27.02.2010).
- <http://www.jacobs.indiana.edu/mpc/Powerpoint/MPCChpt8.ppt>, (alındığı tarih 27.02.2010).
- www.baskent.edu.tr/~eraslan/PMS.doc, (alındığı tarih 26.02.2010).
- Jacob, G. & Wagner, T.** (1999). Rapid ERP implementation: The Tuolumne County, California experience. [Electronic Version] *Government Finance Review*, 15(4), 33(6). Retrieved July 12, 2003.
- Jarrar, Y. F., Al-Mudimigh, A., & Zairi, M.** (2000). ERP implementation critical success factors - The role and impact of business process management. ICMIT 2000.
- Jean-Marie Charon (ed.)**, "Medya Dünyası", Yayına Hazırlayanlar, Korkmaz ALEMDAR, İrfan ERDOĞAN, Çeviren Oya TATLIPINAR, İletişim Yayınları, İstanbul 1992
- Karayalçın, İ.İlhami** (1988), "Endüstri Mühendisliği ve Üretim Yönetimi El Kitabı II

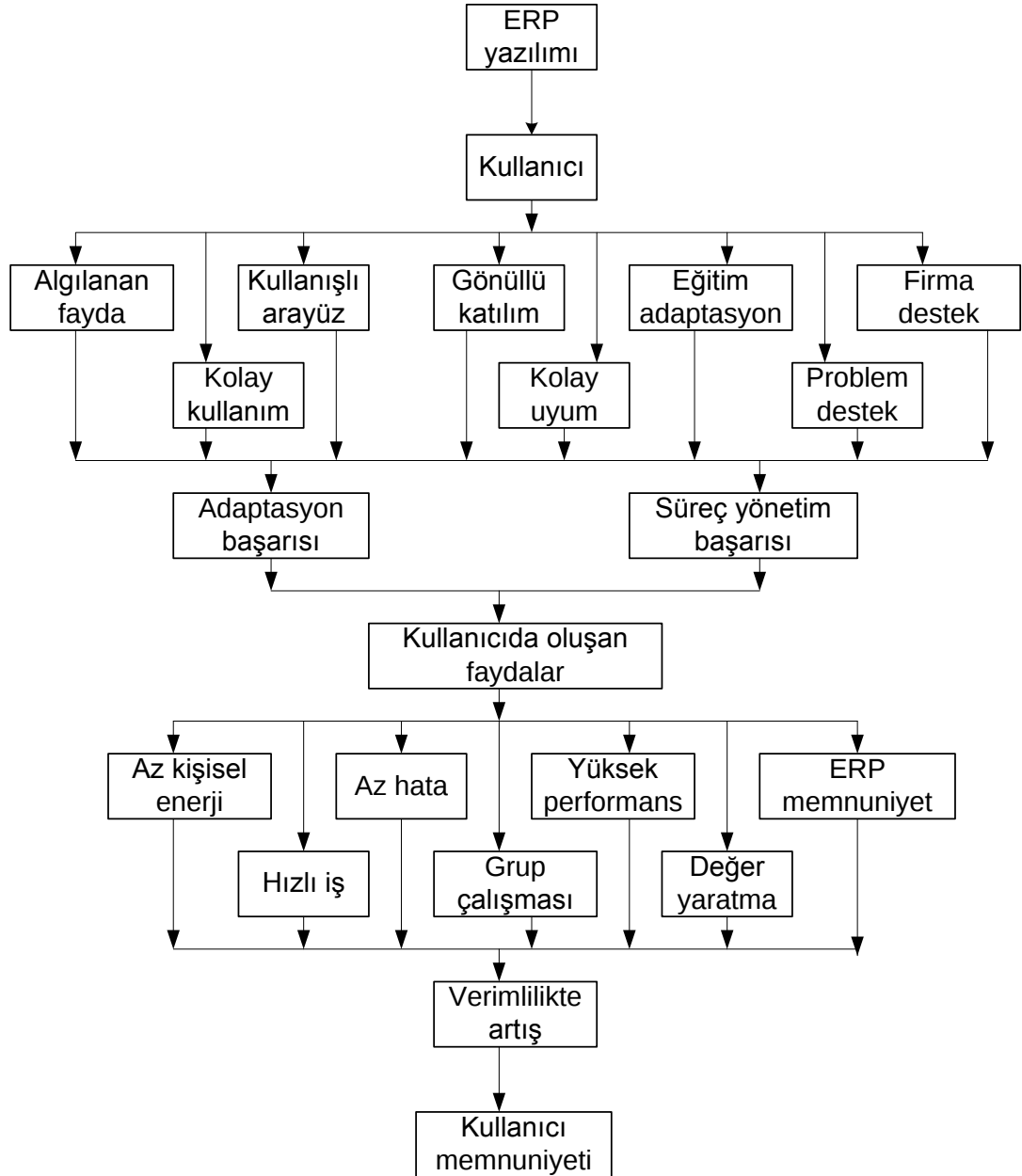
- Kaşmer, H.** (2009), “Kurumsal kaynak planlama sistemlerinin organizasyonel etkilerinin incelenmesi”, Doktora Tez Çalışma Raporu (3.Sunum), İTÜ İşletme Mühendisliği Bölümü Doktora Tezi, (Tez Dan.: İsmail Hakkı Biçer), İstanbul.
- Kerner, L.** (1999). ERP vendors battle for mid-market customers. Retrieved March 13, 2004 from <http://www.integratedsolutionsmag.com>
- Klaus, K. Rosemann, M. ve Gable, G. G.** (2000), What is ERP?, Information Systems Frontiers 2:2, 141-162
- Kilian, M.** (2001). *Developing a winning ERP strategy: Does your ERP system speak your language?* Retrieved July 3, 2002 from <http://www.wonderware.com/Aboutus/news/hotlinks/Fall2000/WinningERP.pdf>
- Koch, C., Slater, D., & Baatz, E.** (2001). The ABCs of ERP. Retrieved September 28, 2001, from www.cio.com/research/erp/edit/122299_erp.html
- Koç, Hakan** (2009), Örgütsel Bağlılık ve Sadakat İlişkisi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Bahar-2009, C.8 S.28, 200-211, <http://www.e-sosder.com/dergi/28200-211.pdf>
- LaMonica, M.** (1999 August 16). Life after ERP: Ebusiness shakes up the manufacturing industry with a push of optimization and supply-chain integration [Electronic Version]. *InfoWorld*, 21(33), 24. Retrieved July 12, 2002.
- Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. A.** (2001). Enterprise Resource Planning: Common myths versus evolving reality. *Business Horizons*, 44(3), 69.
- Manoeuvre Pty. Ltd.** (2001, October 4). The six deadly ERP sins. Retrieved August 14, 2002 from <http://www.manoeuvre.com>
- Minahan, T.** (1998). Enterprise Resource Planning [Electronic Version]. *Purchasing*, 125, 112. Retrieved June 3, 2002.
- Narasimhan R., Talluri, S. ve Mendez, D.,** (2001) “Supplier Evaluation and Rationalization via Data Envelopment Analysis: An Empirical Examination”, *Journal of Supply Chain Management*, C. 37, No. 3
- Norris, G., Hurley, J. R., Hartley, K. M., Dunleavy, J. R., & Balls, J. D.** (2000). *E-Business and ERP: Transforming the enterprise*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Odtülüler Bülteni,** (2007) Bilişim Dünyasından
- Reed, B.** (2002). Consider all aspects of a technology project. Retrieved July 10, 2002 from <http://siebel.ittoolbox.com/documents/document.asp?i=785>
- Rheinesmith Stepnen H.,** (2000) Yöneticinin Küreselleşme Rehberi, Sabah Yayınları
- Richardson, B.** (2002). ERP: Dead or alive? Retrieved May 28, 2002 from <http://www.amrresearch.com/search/view.asp?id=169>
- Scott, J. E., & Vessey, I.** (2002). Managing risks in enterprise systems implementations. *Communications of the ACM*, 45(4), 74-81.

- Sherman, E.** (2000 February 14). ERP attitude adjustments [Electronic Version]. *Computerworld*, Retrieved July 2, 2002.
- Somar, İ.** (2004), “İşletme Kaynakları Planlaması ERPI-ERPİİ”, Sakarya Üni. Sos.Bil.Enst. Tezi, (Tez Dan.: Doç. Dr. Orhan Torkul), Sakarya,
- Songini, M.** (2000 October 9). Despite odds, Georgia hits it big with ERP system. [Electronic Version]. *Computerworld*, Retrieved July 12, 2002 .
- Sumner, M.** (1999). *Critical success factors in enterprise wide information management systems projects*. Proceedings from the America's Conference on Information Systems (1999), 232-234. Retrieved November 3, 2002 from <http://www.aisorg.net>
- Sumner, M.** (2000). Risk factors in enterprise-wide/ERP projects. *Journal of Information Technology*, 15(4), 315- 327.
- Tanyaş, M.** (1994), Üretim kaynakları planlaması MRP II çözümlerinin geliştirilmesi, hedefleri ve yararları, MRP II Üretim Kaynakları Planlaması Workshop Bildiriler Kitabı
- Tanyaş, M.** (1999), “Rekabette Üstünlük Sağlamanın Anahtarlarından Biri: ERP”, *Baan Planet*, Yıl.1, Sayı:2 (Ağustos-Ekim).
- Telkoder,** (2009) 4. Çeyrek
- Teltumbde, A.** (2000). A framework for evaluating ERP projects. *International Journal of Production Research*, 38(17), 4507-4520.
- Yan Zhu, Yan Li, Weiquan Wang, Jian Chen.** (2010) What leads to post-implementation success of ERP? An empirical study of the Chinese retail industry. *International Journal of Information Management*.
- Yanık D.** (2008)Üçüncü Nesil (3G) Mobil Telekomünikasyon Sistemleri ve Türkiye'de UMTS Lisanslarının verilmesine Yönelik Çalışmalar, Telekomünikasyon Kurumu)
- Yetiş, N.** (1993), Kapasite ihtiyaç planlaması, TMMOB İst. Şub., Üretim Kaynakları Planlaması Semineri
- Yetiş, N.** (1992), “Üretim Kaynakları Planlaması”, Bilişim Dergisi
- Yetiş, N.** (1992), “Üretim Kaynakları Planlaması”, Bilişim Dergisi.
- Yi-fen Su, Chyan Yang.** (2010) Why are enterprise resource planning systems indispensable to supply chain management? *European Journal of Operational Research*.
- Yüreğir Oya H. ve Gülsün Karaçay** (2005), “ERP Uygulamasında Kritik Başarı Faktörleri”, ERPakademi, Sayı 4, Temmuz sayısı, ERPakademi.com, ss.1-154.
- Umble, E. and Umble, M.** (2002). Avoiding ERP implementation failure. *Industrial Management*, 44(1), 25(9).
- Weston, R.** (1998 January 19). ERP users find competitive advantages [Electronic Version]. *Computerworld*, Retrieved July 2, 2002.
- Voctech** (2000). Using Delphi technique in assessing needs for VTET. Retrieved May 22, 2004 from <http://www.voctech.org.bn>

Wang, E.T.G. Ying, T.C., Jiang, J.J., & Klein, G. (2006), "Group cohesion in organizational innovation: An empirical examination of ERP implementation", *Information and Software Technology*, 48(4), 235-244.

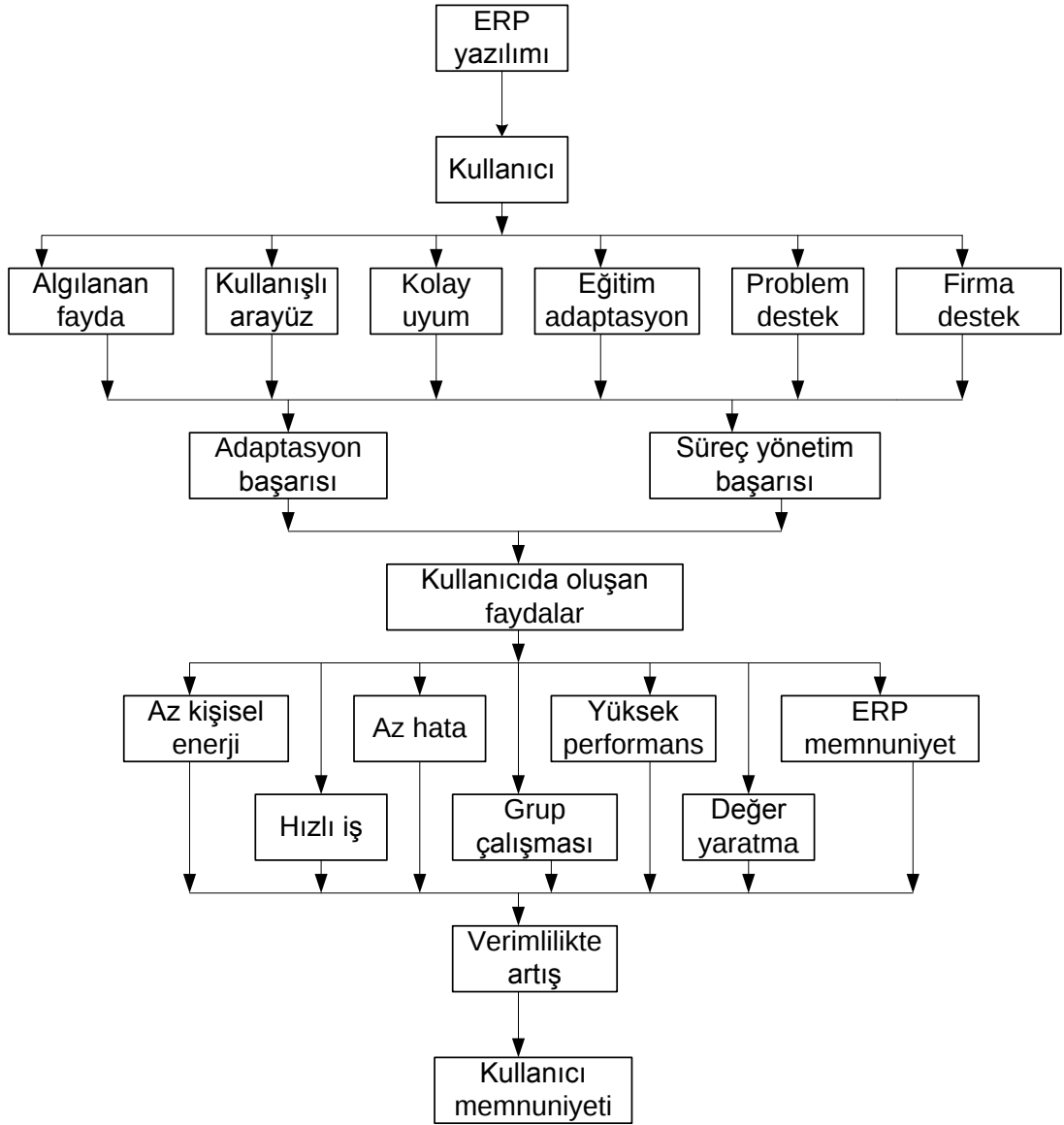
EKLER

EK A.1 : ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli



Şekil 5. 16 : ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli

EK A.2 : ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli – revize edilmiş



Şekil 6. 2: ERP kullanıcı memnuniyeti araştırma modeli – revize edilmiş

**EK A.3 : Mobil iletişim sektöründe ERP uygulamaları kullanıcı memnuniyeti
araştırma modeli anket çalışması**

ANKET

İTÜ Fen Bilimler Enstitüsü İşletme Müh. Anabilim dalında devam ettiğim “*Mobil İletişim Sektöründe ERP Uygulamaları*” konulu master tezim için aşağıdaki anket çalışmasında bulunan bilgilere ihtiyacım vardır. Bu konuda bana ayıracağınız 5 dakika için şimdiden sizlere teşekkür ederim.

Adı-Soyadı :

Cinsiyeti :

Yaşı :

Mezuniyet Durumu :

Departman :

Görevi :

Deneyimi :

Kullandığı ERP yazılımı (ve kaç yıldır bunu kullandığı) :

Lütfen aşağıdaki ifadeleri değerlendiriniz.

Sıra No	Kullanıcı memnuniyeti ile ilgili ifadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum	Cevap Yok
1	Çalıştığım kurumda ERP uygulamasına kolayca uyum sağladım.						
2	ERP uygulamasına gönüllü olarak katılım göstermekteyim.						
3	Kurumumun seçtiği ERP yazılımı algılanan faydayı artırmaktadır.						
4	ERP sistemimiz yaptığım işi daha hızlı yapmamı sağlıyor.						
5	ERP sistemimiz sayesinde bir işi yaparken daha az güç harcıyorum.						
6	ERP sistemimiz işte daha az hata yapmamı sağlıyor.						
7	ERP sistemimiz iş performansımı artırıyor.						
8	ERP yazılımımız, gruplar/takımlar halinde uygulamaya katılım göstermemizi teşvik etmektedir.						
9	Kurumumun ERP yazılımının kullanımı kolaydır.						
10	ERP sisteminin arayüzleri kullanışlıdır.						
11	ERP sistemimiz değer yaratmaktadır.						
12	Aldığım ERP eğitimi, sisteme adaptasyonumu kolaylaştırdı.						
13	Sistemle ilgili bir sorun yaşadığımızda, danışmanlardan gerekli desteği almaktayız.						
14	Yazılım firmasının desteği, ERP sistemimizde olan eksiklerin kısa sürede telafi edilmesini sağlamaktadır.						
15	Kurumumun ERP yazılımından memnunum.						

Teşekkürler

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Mustafa T    

Doğum Yeri ve Tarihi: Avanos/Nevşehir 23.04.1972

Adres: Çekmek   / İstanbul

Lisans  niversite: İTÜ Elektrik-Elektronik Fak. Elektrik Müh.