T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ERP VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ UYGULAMALARININ REKABET AVANTAJI VE ÖRGÜTSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ

Filiz ERSEZER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı
Doç.Dr. Hüseyin İNCE

GEBZE
2012

T.C.
GEBZE YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ERP VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ UYGULAMALARININ REKABET AVANTAJI VE ÖRGÜTSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ

Filiz ERSEZER

YÜKSEK LİSANS TEZİ
STRATEJİ BİLİMİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı
Doç.Dr. Hüseyin İNCE

GEBZE
2012

YÜKSEK LİSANS TEZİ JÜRİ ONAY SAYFASI

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 15.06.2012 tarih ve 2012/20 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 28.06.2012 tarihinde tez savunma sınavı yapılan **Filiz ERSEZER**'in tez çalışması **Strateji Bilimi** Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE
(TEZ DANIŞMANI) : Doç.Dr. Hüseyin İNCE

ÜYE : Prof.Dr. Ali Ekber AKGÜN

ÜYE : Doç.Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU

ONAY

G.Y.T.E. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ……/……/20… tarih ve ……/…… sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

ÖZET

TEZİN BAŞLIĞI : ERP VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ UYGULAMALARININ REKABET AVANTAJI VE ÖRGÜTSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ

YAZAR ADI : Filiz ERSEZER

ERP Uygulamaları firmalar için; farklı yerlerde konuşlandırdığı tesislerinde, kaynaklarına ilişkin (mali, malzeme, ekipman, işgücü) iş ve bilgi akış süreçlerinin planlanmasında, yürütülmesinde ve kontrol edilmesinde önemli araçlardır. TZY Uygulamaları firmaların karşılıklı avantaj sağlamak amacıyla süreçlerinde dışa açtığı kapılardır. Başarılı olarak uygulanmış ve entegre edilmiş ERP ve TZY Uygulamaları ise firmalara planlama, karar verme, yürütme süreçlerinde avantajlar sağlamakta, firmaların performanslarını artırmaktadır.

Bu çalışmada yerel firmalar özelinde ERP ve TZY uygulamalarının Firma Performansı ve Rekabet Avantajı üzerindeki etkileri kavramsal çalışmalara dayanılarak araştırılmıştır. Araştırma; Firma Performansı üzerinde Bireysel Etkinin (ERP kapsamında), Stratejik Tedarikçi İlişkilerinin, Müşteri İlişkilerinin (TZY Kapsamında) ve Rekabet Avantajı üzerinde de Stratejik Tedarikçi İlişkilerinin (TZY kapsamında) olumlu etkisi olduğu sonucunu vermiştir.

Anahtar Kelimeler: ERP, Kurumsal Kaynak Planlama, TZY, Tedarik Zinciri Yönetimi, Firma Performansı, Rekabet Avantajı, Rekabet, Performans

SUMMARY

THESIS'S TITLE : THE EFFECTS ON THE COMPETITIVE ADVANTAGE AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE OF ERP AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT APPLICATIONS

WRITER :Filiz ERSEZER

ERP applications are very important tools for the companies which has facilities at different locations and also important for planning, operating and controlling of business and data processes regarding to the company resources such as financial, material and workforce. The SCM applications are opening doors for the companies which want to have win-win advantages . Succesfully implemented and integrated ERP and SCM applications bring advantages to the companies on planning, decision making and operating processes and also increasing overall performance of them.

In this workshop, the effects of ERP & SCM applications on Company Performance and Competitve Edge are researched conceptually; regarding to the local companies. The workshop concluded as; there are positivie effects of individual effect (ERP Scope), strategic supplier relations (SCM Scope), customer relations (SCM Scope) both on the companies overall performance and competitve edge.

Keywords : ERP, Enterprise Resource Planning, SCM, Supply Chain Management, Firm Performance, Competitive Advantage, Competition, Performance

TEŞEKKÜR

"ERP ve Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Rekabet Avantajı ve Örgütsel Performans Üzerine Etkileri" başlıklı tez çalışma konusunun oluşmasında, gelişmesinde, uygulama aşamasında, analizlerin yapılmasında değerli bilgi ve tecrübeleri ile beni destekleyen, sabırla rehberlik eden tez danışmanım ve değerli hocam Sayın Doç.Dr. Hüseyin İNCE'ye ve değerli hocam Sayın Doç.Dr. Salih Zeki İMAMOĞLU'na teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek Lisans eğitiminin ders aşamasında bilimsel araştırma, sorgulama ortamı oluşturan, kıymetli bilgi birikimleri ile ufkumu genişleten hocalarım Sayın Prof.Dr.Halit KESKİN'e ve Sayın Prof.Dr. Ali Ekber AKGÜN'e şükranlarımı sunarım.

Uygulama aşamasında aktif olarak çalışan kardeşim Nuh ÜNALAN'a ve uygulamaya katkıda bulunana tüm katılımcılara teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimine başladığım ilk günden beri beni büyük bir heyecanla destekleyen oğlum Fikret Güney ERSEZER'in, her koşulda arkamda duran ve her zaman bana güç veren; beni ben eden annem Nuriye ÜNALAN'ın ve babam Orhan ÜNALAN'ın varlıkları içinse şükrediyorum.

Filiz ERSEZER

Haziran 2012, GEBZE

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	iv
SUMMARY	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLOLAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARININ GELİŞİM SÜRECİ	3
2.1. Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP)	7
2.2. Üretim Kaynakları Planlama (MRP II)	10
2.3. Kurumsal Kaynak Planlama (ERP)	12
2.3.1. ERP'nin Uygulanması	18
2.3.2. ERP'ler Arası Entegrasyon	24
2.3.3. ERP Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler	25
2.3.4. ERP Uygulamaları ve Firma Performansına Etkileri	27
2.3.5. ERP Uygulamaları ve Rekabet Avantajı	29
3. TEDARİK ZİNCİRİ VE YÖNETİMİ	31
3.1. Tedarik Zinciri	31
3.2. Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY)	34
3.3. ERP ve Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Entegrasyonu	37
3.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler	40
3.5. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ve Firma Performansına Etkileri	43
3.6. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ve Rekabet Avantajı	47
4. ERP VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ UYGULAMALARININ REKABET AVANTAJI VE ÖRGÜTSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ	49
4.1. Araştırmanın Amacı	49
4.2. Araştırma Kısıtları	49
4.3. Araştırma Yöntemi	50
4.4. Araştırma Bulguları ve Değerlendirilmesi	54
4.4.1. Demografik Özellikler	54

4.4.2. Faktör Analizi 56
4.4.3. Korelasyon Analizi 60
4.4.4. Regresyon Analizi 61
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 64
ÖZGEÇMİŞ 73
EK : ANKET FORMU ÖRNEGİ 74

KISALTMALAR DİZİNİ

MRP	:	Malzeme İhtiyaç Planlama (Material Requirement Planning)
MRP II	:	Üretim Kaynakları Planlama (Manufacturing Resource Planning)
ERP	:	Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning)
TZY	:	Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil		Sayfa
2.1	: Bilgisayar Gelişiminin Aşamalar Teorisi	4
2.2	: Orlicky Malzeme Planlama ve Uygulama Sistemi	9
2.3	: ERP II Kavramsal Çerçevesi	16
3.1	: Tedarik Zincirinin Kapsamı	32
3.2	: Küresel Tedarik Zinciri Ağı	33
3.3	: Tedarik Zinciri Olgunluk Kılavuzu	45
3.4	: Değişen Rekabet Unsurları	47
4.1	: Araştırma Modeli	52

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo		Sayfa
2.1	: Kurumsal Sistemlerin Geçmişine Bakış	6
2.2	: ERP II'nin Dört Katmanı	17
2.3	: ERP Kurulum Maliyet Dağılımı (Türkiye – ABD Karşılaştırma)	22
4.1	: Demografik Özellikler Tablosu	55
4.2	: ERP Uygulamaları Başarısı Faktör Analizi Tablosu	57
4.3	: TZY Uygulamaları Faktör Analizi Tablosu	58
4.4	: Performans ve Rekabet Avantajı Faktör Analizi Tablosu	59
4.5	: Pearson Katsayılarını gösteren Korelasyon Tablosu	60
4.6	: Bağımsız Değişkenler ile Bağımlı Değişkenler Arasındaki İlişkiler	61
4.7	: Hipotez Sonuçları Tablosu	62

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihine teknolojinin gelişimi anlamında bakıldığında manzara sanki insan son yüzyıla kadar hayal etmiş – düşünmüş – kurgulamış ve son yüzyılda da tüm hayallerini hızla hayata geçirmiş gibi görünür. Elektrik-elektronik-mekatroniğin laboratuarlardaki arge çalışmaları kapsamından çıkıp günlük hayata inmesi, otomasyon ve iletişimde yaşanan olağanüstü ilerlemeler, internetin hem kurumsal hem de bireysel hayatın olmazsa olmazı haline gelmesi bireyleri, firmaları, devletleri planlarında – kararlarında - uygulamalarında küresel davranışa çekmiştir. Artık insanların yaşam tarzları – tercihleri – tercih kriterleri, firmaların – devletlerin yönetim anlayışları- uygulamaları - araçları eskisinden ve hatta yüzyıl öncesinden çok farklıdır. Firmalar açısından bakıldığında var olma koşulu bölgeselden ulusala, ulusaldan da küresele giden rekabet edebilme yeteneğine genişlemiştir.

Günümüzün küreselleşen ve geçmişe nazaran çok daha karmaşık bir hal alan rekabet ortamında firmalar - başarılı olmak ve hatta hayatta kalabilmek için - hem kendilerini hem de teslimat-tedarik organizasyonlarını doğru analiz etmelidir. Gerek daha fazla özelleştirilerek karşılanan müşteri talepleri (dolayısıyla eskiye nazaran daha karmaşık hale gelen iç ve dış süreçler) gerekse de geleneksel tedarik zinciri yapılarına meydan okuyan internet teknolojisi, firmaları yeni iş modelleri geliştirmeye, yönetim yeterliliklerini arttırmaya, iş-bilgi süreçlerini küresel çapta kullanmaya ve entegre etmeye zorlamaktadır.

Küresel tedarik zincirleri; dış pazarların daha yüksek kalitede ürün - bilgi - teknoloji vs kaynağı olabilmesi, düşük satın alma fiyatları, yeni pazarlara ulaşabilme olanağı sağlaması nedeniyle cazibesini artırmakla birlikte; coğrafi mesafeler sonucu artan tedarik süreleri nedeniyle envanter ve ulaşım maliyetlerinin artması, zincirin halkalarında yer alan herhangi bir ülkedeki siyasi ya da ekonomik istikrarsızlık, yetersiz ulaşım - iletişim koşulları, tedarikçilerin yeterliliği, çalışanların niteliği vs. gibi sebeplerle tedarik zinciri yönetimi sürecini daha da zorlaştırmaktadır. ERP kullanımı firmaları bir yandan standardizasyona çekerken diğer yandan katılaştırmakta, TZY ile

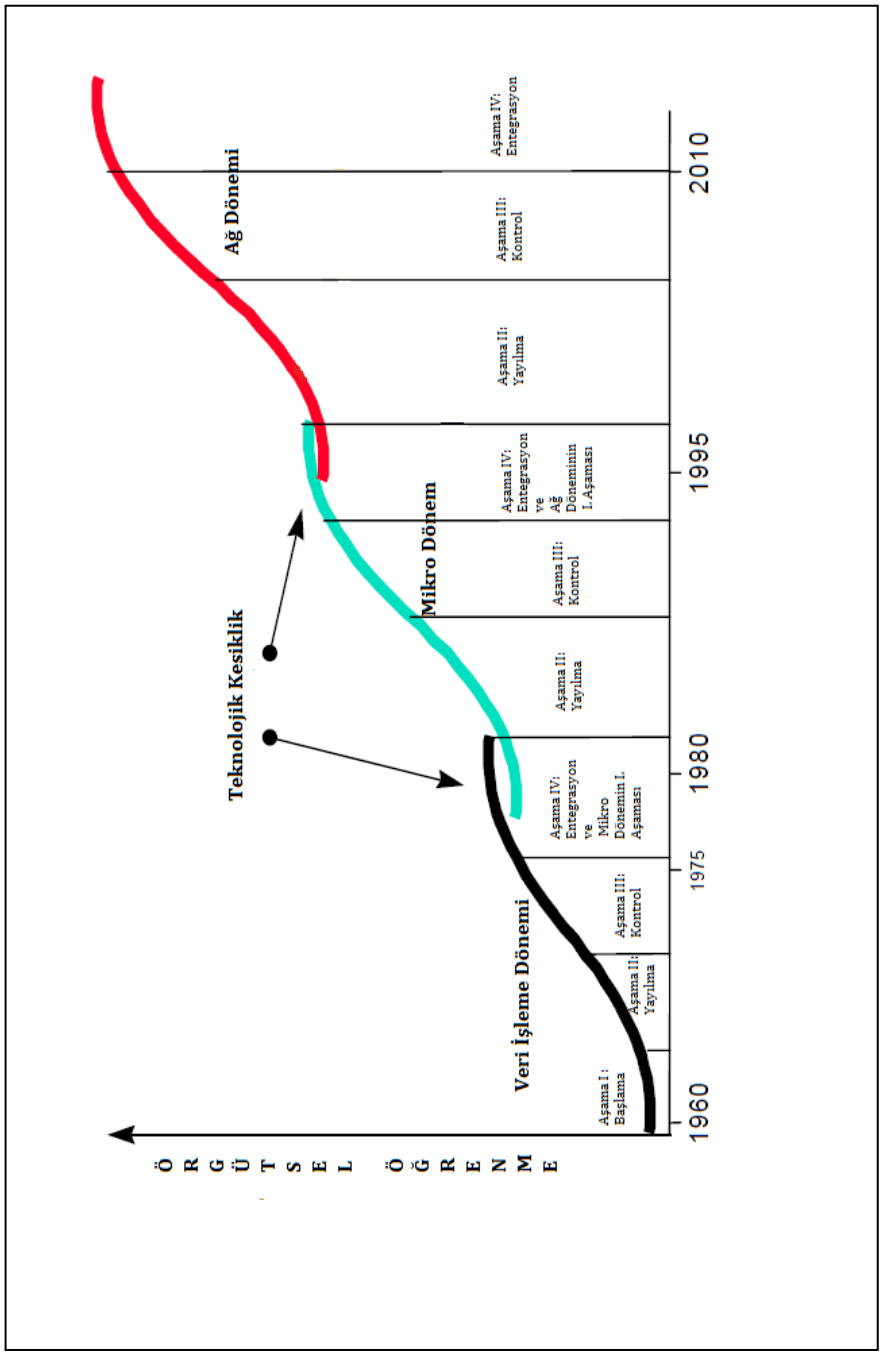
entegrasyon ise firmalara bir yandan esneklik – çeviklik kazandırmakta, diğer yandan güvenlik, doğru zincir tasarımı gibi sorunlar çıkarmaktadır.

ERP ve TZY Uygulamaları yöneticilere, yoğunlaşan ve kimi zaman da bulanıklaşan rekabet ortamında firmalarının kaderini belirleyecek olan kararlar almaları – uygulamaları – kontrol etmeleri için doğru araçlar sunar. Bu çalışmada da incelenen ve yönetimsel - işlevsel bir araç olarak kullanılan ERP ve TZY uygulamaları ve onların öncülleri, esas olarak kapsamları ve gelişim süreçleri gereği rekabetin değişen koşullarına uygun olarak (bilişim teknolojileri altyapısına dayanarak – ve birbiri üzerine konularak) firmaların ihtiyaçlarını karşılamak, performansı artırmak ve rekabet avantajı sağlamak amacıyla geliştirilen çağdaş çözümlerdir.

ERP ve Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Rekabet Avantajı ve Firma Performansı üzerindeki etkilerini inceleyen bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde öncelikle Bilgi Sistemi Uygulamaları ve bu uygulamaların gelişim süreci ile süreci belirleyen koşullar incelenmiştir. ERP gelişim sürecinde birer basamak olan Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP), Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) konuları üzerinde durulmuş, ayrıca ERP'ye kavramsal yaklaşımlar, uygulama zorunlulukları – zorlukları – avantajları da bu bölümde ele alınmıştır. İkinci bölümde Tedarik Zinciri kavramı ve gelişim süreci üzerinde durulmuştur. Bölümde ayrıca giderek karmaşıklaşan süreçlerin verimli yönetimi için Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) Uygulamalarının kullanım zorunluluğu ve TZY Uygulamalarının ERP Uygulamaları ile entegre çalışmasının getirdiği avantajlar incelenmiştir. Üçüncü bölüm uygulama kısmıdır. Araştırma amacı, kapsamı, yöntemi, modeli ve hipotezleri bu bölümde verilmiştir. Ayrıca araştırma için uygulanan anketten elde edilen verilerinden SPSS istatistiksel veri analizi programı ile aracılığıyla elde edilen analiz sonuçları da (faktör analizi, korelasyon ve regrasyon analizi) bu bölümde yer almaktadır. Son bölüm ise kuramsal araştırma temelinde uygulama çalışmasının sonucu değerlendirilmiş, önerilerde bulunulmuştur.

2. BİLGİ SİSTEMİ UYGULAMALARININ GELİŞİM SÜRECİ

1950'lilerden itibaren hızla günlük ve ticari hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelen bilgisayarların gelişimini (Nolan ve Bennigson, 2002) geliştirdikleri "Aşamalar Teorisinde" ana hatlarıyla üç dönemde gruplarlar (Şekil 2.1).



Şekil 2. 1. Bilgisayar Gelişiminin Aşamalar Teorisi (Nolan ve Bennigson, 2002)

Bu teoriye göre her dönem içinde Başlama, Yayılma, Kontrol, Entegrasyon şeklinde dört aşama barındırır. Veri İşleme Döneminde ana unsur anabilgisayarlar ve buna bağlı donanım-yazılım sistemleridir. İşletmelerde ise anabilgisayar sistemlerinden beklenen alt düzey muhasebe işlemleri ve fabrika otomasyonudur. Bu dönem ayrıca "Otomasyon" kelimesiyle de ifade edilir; işletmelerde mavi yakalıların sayısının azalmaya başladığı dönemdir. Mikro dönem "İnformate-Bilgi" kelimesiyle de ifade edilen, mikrobilgisayarların gelişmesi ile mümkün hale gelen, orta kademe yöneticilerin ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik gelişmelerin olduğu dönemdir. Veri işleme döneminden farkı, bilgisayarların otomasyonda olduğu gibi orta kademenin yerini almak amacıyla değil, onlara yardımcı olarak (tablolama programları, kelime işlemciler, bilgisayar destekli tasarım vs.) geliştirilmesi ve kullanılmasıdır. Ağ Dönemi ise bilgisayar kullanımının yaygınlaşması sonucu kurulan ağlar aracılığı ile işletme içinde tüm kademelerin – birimlerin etkili iletişimi, güçlü veritabanları, tedarik zinciri boyunca bilgi alışverişi mümkün hale gelmiştir (Nolan ve Bennigson, 2002; Akın, 1998).

Bilgi çağında bilgiye ve teknolojiye sahip olmak ve bu sahipliği doğru yönetmek bir rekabet avantajı olduğundan bilgi sistemi uygulamalarının önemi artmıştır. MRP, MRP II ve ERP'de bu dörder aşama içeren üç dönemin ticari hayata yansımalarıdır. Bu uygulamalar yeni ihtiyaçları karşılamaya odaklı, bilgi işlem teknolojileri (donanım ve işletim sistemleri) ile - yeni bir bilgi türü olarak hayata giren - yazılım bilgisinin birleşimi olan teknolojik çözümlerdir (Boersma ve Kingma, 2005; Jacobs ve Weston Jr, 2007; Nolan ve Bennigson, 2002).

1950'liler arzın talep karşısında yetersiz kaldığı yıllardı. Bu yıllarda firmalar açısından ne kadar üretilebiliniyorsa üretilmesi, ne kadar stoklanabiliyorsa stoklanması rekabet avantajı sağlıyordu. Talep karşılandığı ölçüde de firmalar büyüyordu. Sipariş noktası yaklaşımı firmaların bu üretim – envanter stratejilerinin ihtiyaçlarını karşılayan, genel mantığı da stoksuz kalmamak için sipariş noktasına gelen malzemenin tedarik edilmesi olan bir yöntemdi. Bu yöntem müşterinin hep aynı ürünü alacağı varsayımı ile pazarlanan ürüne değil, ürünün üretildiği malzemeye odaklanmaktaydı. Oysa üretim teknolojilerindeki ilerlemeler arz-talep

dengesinin oluşmasını, hatta arzın talepten pay kapabilmek için farklı olması ve farklı ürünlerle - yöntemlerle (tedarik – stok – üretim- pazarlama vs) rekabet avantajları sağlamasını ve sadece malzeme planları bazında değil, kapasite planları bazında da verimliliği yakalamak zorunda kalmasını beraberinde getirdi. Günümüzde ise dünyanın farklı yerlerinden tedarikte bulunan, farklı yerlerinde üretim ve dağıtım merkezleri bulunan firmalar açısından maliyetlerin düşürülmesi, üründe veya hizmette farklılık yaratılması, doğru malzemelerin doğru yer ve zamanda doğru miktarlarda stoklanması, firmanın hem iç hem dış süreçlerinde verimliliği sağlaması, müşteri memnuniyetinin ve bağlılığının sağlanması yaşamsal önemdedir. Tüm bu gelişim ve değişim süreçleri beraberinde daha yetenekli bilgi sistemi ihtiyacını da getirmiş; ihtiyaç bilgi sitemlerinin gelişimini şekillendirmiştir. Yani MRP ve hatta MRP öncüllerinden ERP' ye tüm bu uygulamalar; hem teknoloji gerektiren, hem de sorunlara teknolojik çözümler sunan, rekabet avantajı sağlayan uygulamalardır. Teknolojik çözümler sunan ERP için "ileri teknoloji gerekmektedir" (Jacobs ve Weston Jr, 2007; Boersma ve Kingma, 2005).

MRP, MRP II, ERP ve ERP'ler arası birleşme; değişen rekabet koşullarında ve hızla ilerleyen bilgi işlem teknolojilerinin ve yazılım satıcılarının yazılım geliştirme yetenekleri çerçevesinde birbiri üzerine - yanına konularak geliştirilen, firmalara iş - bilgi akışlarını etkin olarak yönetme olanağı sağlayan uygulamalardır. Bu uygulamaların tarihsel gelişimi ve fonksiyonları Tablo 2.1' deki gibidir. Bu tabloya 2000'lerin ERP'ler arası konsolidasyon (birleşme) yaklaşımını da eklemek gereklidir. Bu kapsamda örneğin Oracle 2005 yılında ilk Müşteri İlişkileri Yönetimi Uygulamasını geliştiren Siebel'i satın aldı. Lawson ve Intentia 2006 yılında birleşti (Jacobs ve Weston Jr, 2007).

Tablo 2. 1. Kurumsal Sistemlerin Geçmişine Bakış (Moller, 2005)

Yıllar	Yaklaşım (Konsept)	Fonksiyon
1950'ler	Envanter Kontrol Sistemleri (ICS: Inventory Control Systems)	Tahmin ve envanter yönetimi
1960'lar	Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP: Material Requirement Planning)	Ürün ağaçları temelinde ihtiyaç hesapları
1970'ler	Üretim Kaynakları Planlama (MRP II: Manufacturing Resource Planning)	Kapalı çevrim planlama ve kapasite sınırlamaları
1980'ler	Bilgisayar Destekli Üretim (CIM: Computer Integrated Manufacturing)	Kurumsal Otomasyon modelleri
1990'lar	Kurumsal Kaynak Planlama (ERP: Enterprise Resource Planning)	Entegre süreçler

Dünya çapında bir ERP Uygulaması örneği olarak SAP'ın gelişimi bu süreçteki teknolojik ilerlemeye ve değişen rekabet koşullarına ışık tutar. 1972'de Almanya Mannheim'de 5 mühendis tarafından kurulan ve günümüzde dünya çapında bir yazılım paketi olan SAP'a; 1973 yılında finans modülü, 1975 yılında satın alma - envanter yönetimi - fatura doğrulama modülleri, 1983 yılında üretim planlama ve kontrol modülü, 1986 yılında insan kaynakları modülü, 1996 yılında online internet uygulamaları eklenmiştir. 2000 yılında ise çalışanlar müşterilerin tedarikçilerin ve diğer iş ortaklarının birlikte herhangi bir yerde ve herhangi bir zaman çalışabilecekleri my.SAP.com platformunda bir araya getirilmiştir (http://www1.sap.com).

2.1. Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP)

1960'lı yılların ürüne odaklı, ekonomik koşulları istikrarlı sayan, yüksek hacimli ("şişman ve mutlu"(Adler, 1988)) üretim stratejilerinin ihtiyacını mevcut teknolojik olanaklarla karşılayan erken MRP (ekonomik sipariş noktası ve miktarı (ROP-Reorder Point Sytems)) kodlamaları, 1970'lerde yazılım - donanım teknolojilerindeki ilerlemeler ve değişen pazar odaklı üretim stratejileri ve daha fazla entegrasyon ve planlama ihtiyacı nedeniyle MRP'lere dönüşmüşlerdir (Jacobs ve Weston Jr, 2007).

İlk MRP Uygulaması karmaşık üretim yapısına sahip ürünler için bir planlama ve çizelgeleme metodu olarak 1960'ların sonunda traktör ve yapı makineleri üreticisi J.I.Case ile IBM ortaklığından doğdu. Daha önce bilgisayarlaştırılan üretim planlama ve kontrol uygulamalarında ana envanter bilgileri manyetik kasetlerde tutuluyor, işlemler haftalık olarak kasetlere işleniyor, güvenlik stokları ve sipariş miktarları temelindeki sipariş listeleri için eskilere yeni kasetler ekleniyordu. Bilgisayarlar karekök hesaplayamadığı için ekonomik sipariş miktarları elle hesaplanıyordu. Dolayısıyla ilk MRP çözümleri pahalı ve hantal çözümlerdi. Desteklemek için büyük bir teknik kadro gerekiyordu. "database - veri tabanı" kelimesinin sözlükte bile olmadığı bu dönemde daha hızlı ve daha yüksek kapasiteli disk depolamanın gelişimi de İşletme Bilgi Sistemlerinin entegrasyonunu daha fazla geliştirmeyi mümkün kılan teknolojik gelişme oldu (Jacobs ve Weston Jr, 2007).

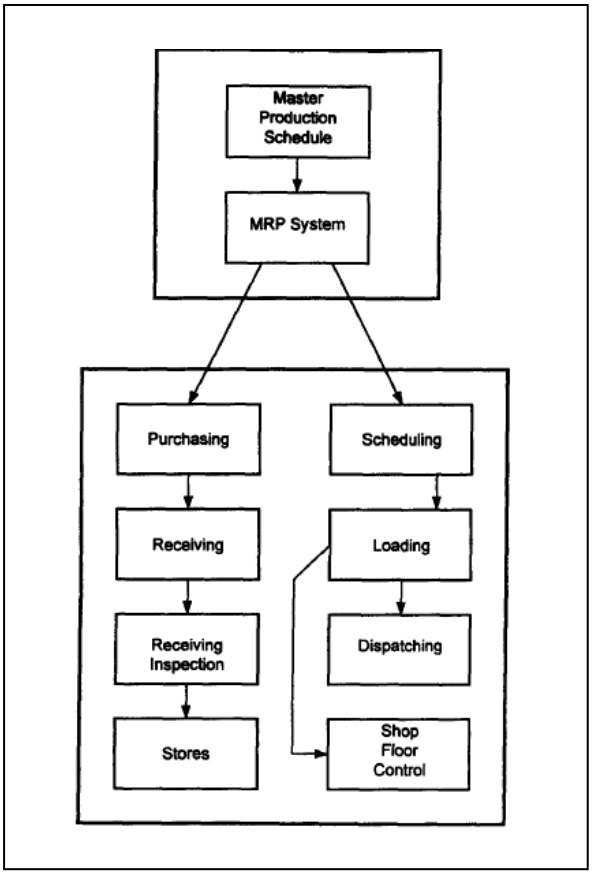
1970'lerin ortalarından itibaren daha sonra büyük ERP satıcıları olacak olan yazılım firmaları kurulmaya, hızla ilerleyen yazılım ve donanım teknolojilerine paralel olarak da MRP Uygulamaları ve ardılları da gelişmeye başladı. Aşağıda bu sürecin önemli bazı gelişmeleri verilmiştir (Jacobs ve Weston Jr, 2007);

- 1972'de SAP (Systemanalyse und Programmentwicklung) işletmeler için yazılım çözümleri üretmek ve pazarlamak amacıyla kuruldu.
- 1975 yılında Lawson Yazılım işletmelerin teknolojik bir çözüm olarak özelleştirilmiş kurumsal paketler ihtiyacını gördü.

- Orlicky 1975 yılında “Malzeme İhtiyaçları” tekniği ile ilk kez MRP mantığını detaylandırdı (Şekil 2.2).
- 1975 yılında IBM muhasebe – stok - üretim işlemlerinin yapılabildiği, ERP açısından gerçek bir öncü sayılabilecek olan Üretim Yönetimi ve Muhasebe Sistemi’ni (MMAS - Manufacturing Management and Account System) piyasaya sundu.
- 1977 yılında J.D. Edwards ve Oracle Corporation kuruldu.
- 1978 yılında Jan Baan Hollanda’da idari ve mali danışmanlık hizmeti sağlamaya başladı.
- 1978 yılında IBM MAPICS’i (Manufacturing, Accounting and Production İnformation and Control System) ; muhasebe işlemleri, alacak – borç hesapları, sipariş girişi ve faturalama, satış analizi, bordro, veri toplama sistem desteği, ürün ve üretim tanımları, envanter yönetimi, malzeme ihtiyaç planlama, üretim izleme ve kontrol işlevleriyle yayınladı. İkinci sürümüne de; tahmin, kapasite ihtiyaç planlama, satın alma ve üretim planlama ve uygulama modüllerini ekledi.
- 1978’de SAP SAP R/2’yi yayınladı.
- Oracle 1979 yılında ilk ilişkisel veri tabanı sistemi SQL (Structured Query Language)’i piyasaya sundu.

Envanter kontrolünde ekonomik sipariş noktası mantığına göre; malzeme sipariş verilmesi gereken miktara geldiğinde kısa hatta orta vadede kullanılmayacak olsa bile sipariş edilir. Tedarik edilen malzeme kullanım zamanı gelene kadar stokta bekler. MRP’de ise ana işlev doğru malzemelerin, doğru zamanda, doğru yerde olmasını sağlamaktır. Öncüllerinden en önemli farkı da stokların azaltılması, stok devir hızının artırılmasıdır. Önceki uygulamalarda (sipariş noktası) odak noktası hammadde - yarı mamul iken (sipariş noktasına gelen malzemenin tedariki), MRP Uygulamalarında odak noktası üründür (ürün için gereken kadar malzemenin tedariki) . Dolayısıyla sipariş noktası yaklaşımında malzemenin kullanıldığı ürün bir daha üretilmeyecek olsa bile tedarik edilme - stoklanma riski vardır. Odak noktasının ürüne kaydırılması bu tip riskleri ortadan kaldırır (Yegül, 2003; Jacobs ve Weston Jr, 2007).

MRP Uygulamalarında; ana imalat planının ihtiyacı olan ve ürün ağaçları aracılığı ile tespit edilen malzemeler - yarı mamuller, stoklar ve mevcut satın alma siparişleri göz önünde bulundurularak ya net olarak doğrudan ya da (daha öncül uygulama tecrübelerinden dolayı) ekonomik sipariş miktarında sipariş ve tedarik edilir. Ekonomik sipariş miktarının belirlenmesinde hem stok bulundurma hem de stoksuz kalma maliyetleri göz önünde bulundurulur. Ayrıca özellikle maliyeti yüksek olmayan hammadde ya da yarı mamullerde; gerek talep dengesizliklerinden dolayı stok devir hızının sabit olmaması gerekse de tedarik süresinin (tedarikçi, ulaşım vs gibi nedenlerden dolayı) her siparişte farklı olabilmesinden dolayı emniyet stok seviyeleri belirlenir ve stok kartına Malzeme İhtiyaç Planında göz önünde bulundurulması için girilir (Yegül, 2003).



Şekil 2. 2. Orlicky Malzeme Planlama ve Uygulama Sistemi (Benton ve Shin, 1998)

“MRP’nin kritik bir özelliği talep bağımlı bir kavram olmasıdır.” (Jacobs ve Weston Jr, 2007). Çünkü sistem müşteri talepleri / talep tahminleri olmadan hareket etmez. MRP Uygulamalarının ana girdileri müşteri taleplerini ve/veya firma hedeflerini içeren ana imalat planı, yan girdileri (ana girdilerin ihtiyaçlarını belirlemede kullanılan) ürün ağaçları, tedarik süreleri, stoklar ve mevcut satın alma talepleridir. Çıktıları ise zaman boyutunda yayılmış iş ve satın alma emirleri, ihtiyaç duyulan zamanda tedarik süresinden dolayı tedarik edilemeyecek malzemeler olması durumunda ana imalat planı revizyonu için geri bildirimlerdir. Bu çıktılar ile MRP “Neye, Ne kadar, Ne zaman ihtiyaç var?”, “Bu ihtiyaçları karşılamak için ne zaman sipariş verilmeli?” sorularına cevap verir. MRP’ deki ürün ağaçlarında ürünü oluşturan hammadde ve yarı mamuller tanımı ve miktarları bilgisi yer alır. Hâlbuki bir dönüştürme süreci olarak üretim; malzeme - ekipman - işgücü kaynaklarının bileşkesidir. MRP’ den ana imalat planının malzeme açısından üretilebilirliği (ne zaman üretilebileceği) bilgisi alınır. Ancak firma kapasitesi açısından üretilebilirliği (ne zaman üretilebileceği) bilgisi alınamaz. Bu ihtiyaç MRP ile MRP II arasında Kapasite İhtiyaç Planlama yazılımlarının geliştirilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Çünkü müşteriye termin verilmesi ve bu terminlere uyulabilmesi için sadece ihtiyaç duyulan yerde ve zamanda malzemelerin hazır bulundurulması yetmez. İşgücü ve ekipman kapasitelerinin de hammadde - yarı mamul tedariği ile birlikte göz önünde bulundurulması gerekir (Benton ve Shin, 1998; Yegül, 2003).

2.2. Üretim Kaynakları Planlama (MRP II)

1980’lerin dünya standartlarında ve kaliteli üretim yapma, maliyetleri düşürme ve önceki yıllara nazaran daha çok çeşitte yapılan ürünün üretim süreçlerinin kontrol edilebilmesi zorunluluğu MRP II’lerin geliştirilmesini (MRP’ler üzerinde) sağladı (Jacobs ve Weston Jr, 2007). Üretim süreçleri ve süreleri farklı pek çok ürünün, üretiminin planlanması - uygulanması - kontrolü buna ek olarak da maliyetlerinin düşürülmesi zorunluluğu MRP II’lerin kapasite planlama ve maliyet izleme yetenekleri ile sağlanmıştır. Ayrıca MRP II ile MRP’nin birçok eksik, hatalı ve tekrarlanan sürecinin üstesinden de gelinmiştir. MRP II’ deki ürün ağaçları kurgusunda ürünü oluşturan hammadde ve yarı mamullerin yanı sıra ürünün tesis

üretim sürecindeki rotası (varsa alternatif rotaları), bu rotalardaki işlem süreleri de vardır. MRP II' deki ürün ağacından; ürün hangi depodaki hammadde ve/veya yarı mamuller kullanılarak üretilecek, tesis içinde nerelerden ne kadar sürede geçecek, üretmek için hangi tezgâha hangi kalıp takılacak, hangi tezgâh ne kadar sürede ayarlanacak, ürün hangi aşamasında fason tedarikçiye gidecek ve orada hangi işlemi ne kadar sürede görecek gibi bilgiler alınabilir – raporlanabilir. MRP II ile kapasite ihtiyaçları (işgücü, iş merkezi, ekipman, tezgah vs) zaman ekseninde izlenebilir, hedef - sipariş – plan - üretim entegrasyonu gerçekleştirilerek atıl kalan ya da darboğaz olan üretim yerleri tespit edilebilir. Bu sayede tesiste yatırım yapılacak ya da devre dışı bırakılacak, işgücü takviyesi ya da tavsiyesi yapılacak iş merkezleri hakkında doğru kararlar verilebilir (Benton ve Shin, 1998; Jacobs ve Weston Jr, 2007; Yegül, 2003).

MRP II ile sisteme girilen satış teklifleri - siparişleri, firma hedefleri ana imalat planında birleşir. Oluşan ana imalat planı ile malzeme ihtiyaç planları, kapasite analizleri ve gereken düzenlemeler yapılır. İş merkezleri - atölyeler - operasyonlar - tezgâhlar vs bazında iş emirleri, satın alma siparişleri çıkarılır. Otomasyon araçları ile entegre edilerek üretim merkezlerinden veriler toplanır. Böylece üretim süreci her aşamada (operasyon merkezleri, tezgâhlar, atölyeler vs bazında) eş zamanlı olarak izlenebilir. Ürün iş akışı takip edilebilir. Dolayısıyla üretim aşamaları maliyetleri hesaplanabilir ve bu aşamalarda maliyet düşürme – iyileştirme çalışmaları yapılabilir hale gelir. Tanımlanan alternatif rota bilgileri sayesinde üretime esneklik kazandırılabilir. Planlanan – gerçekleşen (verimlilik) analizleri yapılabilir. Satın alma, satış, envanter, işgücü, maliyet analizi (karlılık), finans - muhasebe raporları alınabilir. Kısaca MRP II işletmenin fonksiyonlarını bir çatı altında toplama, işleme ve izleme olanağı sağlayan işletmenin toplam yönetimi uygulamasıdır (Yegül, 2003).

MRP II firmanın üst yönetimine stratejik planlar yapması, plan uygulamalarını gözden geçirmesi ve gerekli durumlarda değiştirmesi için doğru veriler sunar. MRP II firmanın üst yönetim stratejik planları doğrultusunda operasyonel planlarını yapan kadrolarına firma kaynaklarını (işgücü – malzeme – ekipman – para) göz önünde bulundurarak kısa ve orta vade planlar yapması için doğru veriler sunar. MRP II üst

ve operasyonel yönetim planlarının yürütülmesi için gerekli ve birbiriyle entegre araçları sunar (Yegül, 2003).

1980'ler de geliştirilmeye başlanan ve MRP II ile ERP arasındaki bir gelişim aşaması olan Bilgisayar Destekli Üretim / Tasarım Uygulamaları (CIM) sayesinde aşağıda sıralanan işlemler mümkün hale gelmiştir (Adler, 1988);

- Tasarımın üretime otomatik olarak gönderilmesi,
- Üretime otomatik olarak gönderilen tasarımların veri tabanı içine yerleştirilen kriterle karşılaştırılarak üretilebilirliğinin otomatik olarak sorgulanması ve tasarımın uyarılması
- Üretim hatlarında bilgisayar kontrollü proseslerin, otomatik taşıma / depolama / depodan çağırma sistemlerinin kurulması
- Atölyelerden doğrudan veri toplaması vs.

Ayrıca Bilgisayar Destekli Üretim uygulamaları ile entegre çalışan MRP II ile operatörün giriş yapmasını bekleyen bilgiler, otomatik olarak izlenebilir hale gelmiştir.

2.3. Kurumsal Kaynak Planlama (ERP)

ERP 1990'ların müşteri odaklı pazarlama stratejileri ihtiyacı sonucu; kuruluşun müşteriye teklif sunulma aşamasından müşteriye teslimat yapılması aşamasına ve hatta müşteri memnuniyetinin ve bağlılığının sağlanmasına uzanan tüm iş ve bilgi akışı süreçlerini, teknolojik bir altyapıya dayanarak ve bu altyapının olanakları ölçüsünde birleştirerek otomatikleştiren, ölçülebilir çıktılar sağlayan ve "öncelikle kaynakların dağıtımının yönetimini destekleyen" (Su ve Yang, 2010, s. 456-469) "işletmenin iç değer zincirini entegre etmek için tasarlanmış" (Moller, 2005) standart yazılım paketidir. 1990'lardan itibaren müşterilere ve tedarikçilere daha rahat - hızlı ulaşmak isteyen firmaların tedarik, üretim, depolama, dağıtım gibi fonksiyonları tek bir tesiste değil, ülkenin ve hatta dünyanın değişik yerlerinde konuşlanmaya başlamıştır. Hatta firmalar daha önce kendi bünyelerinde ürettikleri mal ya da hizmetlerin bir kısmını belirli anlaşmalar çerçevesinde tedarikçilerine

dağıtmaya (outsourcing – dış kaynak kullanımı) başlamıştır. Dolayısıyla iş ve bilgi akış süreçleri daha geniş ve daha karmaşık bir yapıya bürünmüştür. Müşteriye doğru (müşteri tarafından kabul edilen kalite ve fiyatta) ürünü - hizmeti sunabilmek için bu süreçlerin entegre çalışması gerekmektedir. "Organizasyon ne kadar geniş ve karmaşıksa bilgi akışının entegrasyonu da o kadar gereklidir" (Chang ve ark., 2008).

MRP'ye kapasite kurgusunun eklenmesiyle oluşan MRP II ile kapasite, kalite, bakım (ekipman) planları ve analizleri yapılabilir. Ancak MRP II işletmenin tüm kaynaklarının (diğerlerine ek olarak insan kaynakları ve finans vs) topyekûn entegrasyonunda yetersiz kalır. Çünkü yeni rekabet koşullarında her aşamada ve her tesiste maliyetlerin, kalitenin, ekipman ve işgücü verimliliğinin ayrı ayrı ve bir bütün olarak izlenebilmesi, tüm süreçte iş - bilgi akışının doğru - hızlı - zamanında sağlanması gerekmektedir. ERP; "karmaşık iş süreçleri üzerinde yönetimsel kontrolü geliştirme, etkinliği ve verimliliği artırma, ürünlerin ve işlemlerin maliyetlerini azaltmanın yollarını arayan" (Boersma ve Kingma, 2005) kuruluşlara "iş süreçlerinin ve bilgi akışının tek bir paket içinde entegrasyonu" (Mzoughi ve ark., 2008) ile "şirket kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasına olanak sağlayan iş yazılımı paketidir" (Boersma ve Kingma, 2005).

ERP bir üretim, dağıtım ya da hizmet firmasında müşteriden siparişlerin alınması, yapılması, sevk edilmesi ve hesabının yapılmasıyla ilgili tüm kaynakların etkin olarak planlanması ve kontrol edilmesi için bir yöntemdir (Moller, 2005). ERP'nin mantığı farklı departmanların birbirleriyle bilgi paylaşımını ve iletişimini sağlamak için mümkün olduğunca çok fonksiyonu tek bir çatı altında toplamaktır (Tarantilis ve ark.,2008).

ERP Uygulamaları prosedürlerle eş zamanlı olarak bilgi teknolojilerini ve iş süreçlerini firmanın sınırları içinde ve dışında bir paket içinde entegre eden uygulamalardır. ERP'nin başlıca işlevi "maliyetlerin azaltılması, satın alma, dağıtım, üretim ve performansı içeren kaynakların planlanması ve entegrasyonudur" (Chang ve ark., 2008).

ERP yazılım paketi farklı birimlerce kullanılan, raporlama aşamasında tek ve tutarlı sonuçlar alınmasını sağlayan entegre modüller içerir (Taşçı, 2006; Yegül, 2003; Moller, 2005);

- Malzeme İhtiyaç Planlaması: İhtiyaç duyulan malzeme ve yarı mamullerin istenilen zamanda - istenilen yerde - doğru maliyette - istenilen miktarlarda olmasını sağlayan, depolar - üretim merkezleri - fason tedarikçiler vs bazında envanter raporlarının (malzeme - yarı mamul miktarları ve maliyetleri düzeyinde) alınmasını (günümüzde barkod sisteminin avantajlarını da kullanarak) sağlayan modül.
- Üretim Kaynak Planlaması: Envanter - İşgücü - Ekipman (makine, teçhizat vs) üçlüsünün üretim tesisleri düzeyinde planlanmasını - takip edilmesini - yönetilmesini sağlayan, kapasite – işgücü – tezgah yüklülükleri raporları, tezgah duruş neden raporları, planlanan – gerçekleşen zaman (verimlilik) raporları alınmasını bu raporlar sayesinde analizler ve bu analizlere uygun düzenlemeler (müşteri temrinlerinin ayarlanması, işgücü kaydırma, ekipman alımı –devre dışı bırakılması vs) yapılmasını sağlayan modül.
- Bakım Yönetimi: Üretim aşamalarında kullanılan ekipmanların (makineler, tezgahlar vs) yedek parça ihtiyaçlarının zamanında tedarik edilmesini, bakımlarının üretimi aksatmayacak şekilde planlanmasını, kullanılan kalıpların ömürlerinin ve kullanım sürelerinin, cihaz kalibrasyon kayıtlarının izlenebilmesini sağlayan modül.
- Müşteri İlişkileri Yönetimi: Müşteri memnuniyeti ve bağlılığını sağlamak için müşteri taleplerine hızla ve doğru karşılık verilmesini, ilk görüşmeden servis sağlanmasına dek tüm süreçlerin kayıt altına alınmasını, raporlanmasını ve analiz edilmesini sağlayan modül.
- İnsan Kaynakları Yönetimi: Yeterli işgücü ihtiyacının karşılanması, mevcut işgücünün motivasyonunun - eğitiminin - gelişiminin sağlanması, personel yönetimi, kariyer planlama, personel öneri uygulamaları, ödüllendirmeler, izin takibi, ücretler (bordrolar) gibi süreçlerin yürütülmesini, raporlanıp analiz edilmesi için kayıt altına alınmasını sağlayan modül.

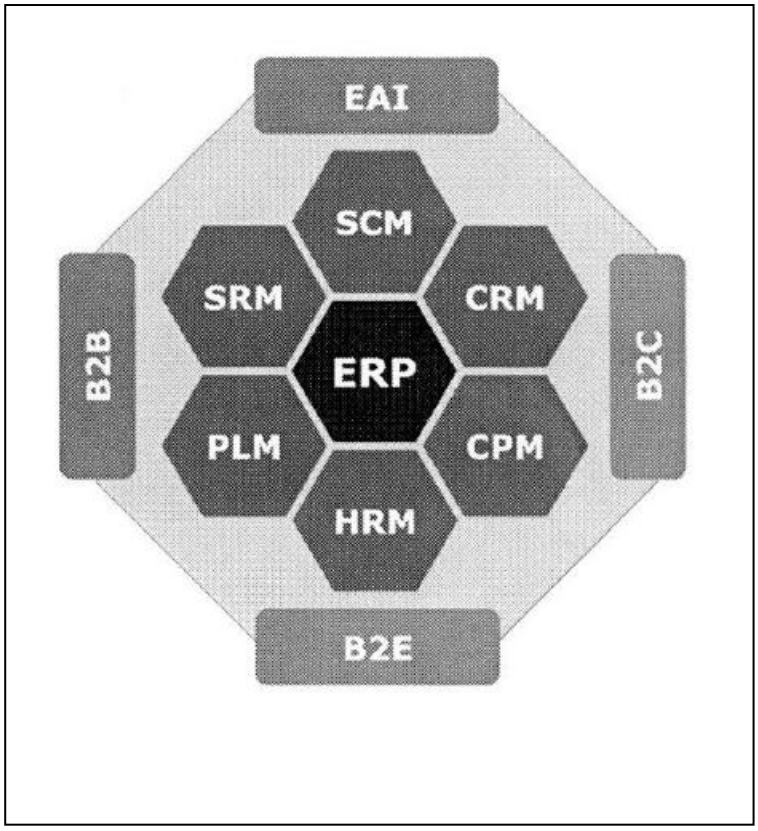
- Kalite Yönetimi: Müşteri – ürün – tezgah – operasyon bazında prosedür ve talimatların girilmesini, malzeme - yarı mamul kabul ve üretim kalite kriterlerinin girilmesini, her aşamada erşilebilmesini ve izlenmesini sağlayan modül.
- Finans ve muhasebe Yönetimi: Fatura, çek, senet girişleri ve takibini, risk analizlerini, bakiye yaşlandırmaları, günümüzde bankalarla otomasyonu, bütçe yönetimi, yasal muhasebe çıktılarının alınmasını sağlayan modül.
- Tedarik Zinciri Yönetimi: Tekliflerin değerlendirilmesi, satın alma siparişleri uygulamaları, fiyat listeleri. Ne nerede ne zaman ürettirilecek, hangi parçalar nereden ne zaman tedarik edilecek?
- Sistem Yönetimi: Kurulum, yetkilendirme, arayüz – menü – rapor vs ayarları. Sistemin modüler yapısının aksamadan yürümesini sağlayan modül.
- E-Uygulamalar (Yeni nesil ERP'lerde (ERP II)): web tabanlı çalışma, internet üzerinden geliştirilen müşteri (B2C – internet üzerinden firmalara ya da son kullanıcılara satış – pazarlama araçlarını (katalog, sipariş alma, tahsilât vs) sunma) , tedarikçi (B2B - internet üzerinden firmalardan teklif alma, tedarik etme, sunma) ilişkileri

ERP Uygulamaları başlangıçta muhasebe, sipariş, dağıtım, atölye kontrol işlevleri, malzeme ihtiyaç planlama gibi fonksiyonları birleştiren entegre sistemlerdi. Daha sonra bunlara talep tahmini, depolama, kapasite ihtiyaç planlama lojistik gibi fonksiyonlar eklendi. Son yıllarda ise geliştirilen proje yönetimi, insan kaynakları yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, bilgi yönetimi gibi eklenebilir – çıkarılabilir – tekrar eklenebilir modüller ERP'yi daha da fonksiyonelleştirdi. Bu çözümler web-servis metodolojilerinin gelişmesiyle mümkün oldu ve kullanıcılar ERP'nin tamamına sahip olma zorunluluğundan kurtuldular (Tarantilis ve ark., 2008).

Yeni nesil web tabanlı, sistem yapısı tamamen modüler (ayrılabilir – eklenebilir) olan ve uygulamanın çalışması için hiçbir modüle zorunlu olarak bağlı olunmayan kurumsal bilgi sistemlerinin kullanımı giderek artmaktadır. Özellikle son yıllardaki gerek iletişim gerekse de ağ teknolojisi açısından yaşanan gelişmeler

kurumun farklı mekânlarının sanal özel bir ağ ortamında birleştirilmesini mümkün hale getirmiştir. Ayrıca web tabanlı çözümler tüm tedarik zinciri üyelerinin de birlikte çalışmasına, böylece kendisi de modüler yapıda olan tedarik zincirinin yönetiminde avantaj yakalanmasına olanak sağlamaktadır (Tarantilis ve ark., 2008).

Günümüzde firmaların bir ERP uygulamasından beklentileri (firma iş ve bilgi süreçlerinin yönetimi ve kontrolünün yanı sıra) ERP'nin; esnek raporlamaya izin vermesi, yeni raporların kolay üretilebilmesi, modüler yapıda olması, içerdiği kavramların ve çözümlerin uluslar arası geçerliliğe sahip olması, detaylı yetkilendirme ve yeterli güvenlik sisteminin olması, sistem altyapısının gelişmeye – geliştirmeye açık olması, kullanımı kolay ara yüze sahip olması, tüm hareketlerin tarihçesini tutabilme yeteneği, internet ve mobil teknolojiler ile kullanılabilir olması vs. şeklinde genişlemiştir (Taşçı, 2006). Yeni nesil ERP'nin kavramsal çerçevesi Şekil 2.3'de, katmanları ve bu katmanların bileşenleri de Tablo 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2. 3.ERP II Kavramsal Çerçevesi (Moller, 2005)

Tablo 2. 2. ERP II'nin Dört Katmanı (Moller, 2005)

Katman	Bileşenler	
Temel	Çekirdek	Entegre Veritabanı (DB) Uygulama Çerçevesi (AF)
Süreç	Merkez	Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) İş Süreçleri Yönetimi (BPM)
Analitik (Çözümsel)	Kurumsal	Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY (SCM)) Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) Tedarikçi İlişkileri Yönetimi (SRM) Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi (PLM) Çalışan Yaşam Döngüsü Yönetimi (ELM) Kurumsal Performans Yönetimi (CPM)
Portal	İşbirlikçi	İşletme – Müşteri (B2C) İşletme – İşletme (B2B) İşletme – Çalışan (B2E) Kurumsal Uygulama Entegrasyonu (EAI)

Yukarıda bahsedilen E- Uygulamalar ve web tabanlı modüler bileşenler yeni nesil ERP'nin (bazı araştırmacılara göre ERP II'nin - (Moller, 2005)) fonksiyonlarıdır. Ön yüzde B2C ile kurumsal ya da bireysel müşterilerden sipariş almak – satış yapmak ya da B2B ile tedarik işlemlerini (sipariş-fatura vs) yürütmek, web üzerinden yapılan iş başvurularını bir havuzda toplamak vs. arka yüzde bu işlemlere olanak sağlayabilen altyapıya sahip bir ERP sistemi ile mümkündür. Dolayısıyla günümüzde ERP satıcıları ERP uygulamalarını web üzerinden birbirleriyle entegre çalışabilecek (web tabanlı) bileşenler haline getirmektedirler (Moller, 2005) .

Ayrıca yazılım pazarının (gerek rekabet koşulları gerekse de büyük müşterilerin dayatmasından ötürü) ERP kullanmak isteyen ya da kullanmak zorunda kalan küçük ve ortak ölçekli firmalara doğru genişlemesi, ERP yazılım satıcılarına müşterilerine farklı maliyet seçenekleri sunabilmek için paketlerini modüler yapma zorunluluğu da getirmiştir. KOBİ'ler (Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler) açısından bakıldığında da

geniş kapsamlı ve karmaşık bir yapısı olan bu paketler onların esnek ve hızlı olma hedeflerine de uygun değildir. Çoğunda Bilgi İşlem bölümü bulunmayan, gerek alım gerek kurulum ve gerekse de uygulama sürecinde kalifiye eleman istihdam etme maliyetlerini karşılayacak finansal gücü olmayan bu işletmeler için ihtiyaçlarına göre tercih yapabilecekleri modüler yapıda ve web tabanlı olarak sunulan ERP paketi yazılım satıcısı açısından rekabet avantajı sağlar (Özcan, 2006).

2.3.1. ERP'nin Uygulanması

Yazılım firmaları tarafından bir paket olarak geliştirilen ve firmalara sunulan ERP modelleri ve bu modellerin içerdiği modüller benzerdir ve içinde (ERP'yi katılaştıran) genel bir kurallar silsilesi barındırır. ERP uygulama (implementasyon) süreci aslında iki yönlü bir dönüşüm-değişim sürecidir; firmanın satın aldığı ERP'nin içerdiği bahsi geçen kurallar silsilesine uygun işleyişe hazır hale gelmesi ve firmanın kendine has uygulamalarını karşılayacak şekilde ERP' ye yapılacak eklerin kullanıma hazır hale gelmesi. Uygulama öncesinde ve sürecinde firma bilgi-iş akış süreçlerinin iyi analiz edilmesi, bu analizlere uygun ERP seçilmesi için gereklidir. Doğru ERP çözümünün seçimi ile firmaya rekabet avantajı sağlayan mükemmel bir karar destek aracı sağlanabilir (Birdoğan ve Çakar, 2005). Satış, pazarlama, üretim, lojistik, satın alma, finans, yeni ürün geliştirme – arge, insan kaynakları vs gibi firma faaliyetleri arasında yüksek seviyede çapraz fonksiyonel entegrasyonu sağlamak için aşağıdaki unsurların iyi analiz edilmesi gereklidir (Vollmann ve ark., 2005; Birdoğan ve Çakar, 2005; Mabert ve ark., 2001);

- Firma boyutunda; faaliyetlerin karmaşıklığı, uluslar arası operasyonların seviyesi, işletme ölçeği, karar verme süreçlerinde gereken işlevselliğin kapsamı (rutin yada kompleks), üretim şekli (seri yada ayrık), firmanın öznel - sofistik ihtiyaçlarının derecesi, firmaya gereken üretim planlama ve kontrol modüllerinin firmanın gelecekteki hedefleri için yeterliliği, sistemin uygulanmasına bütçenin uygunluğu (radikal değişiklikler gerekebilir), donanımsal ve iletişimsel uygunluk (firmanın içinde

bulunduğu endüstrinin gidişatı ve firmanın bu gidişatta gelecekte görmek istediği yer için gereken teknolojik altyapı uygunluğu) vs.

- ERP boyutunda; uygulanacak ERP'nin sistem altyapısının uygunluğu, uygulama sürecinde yardımcı olacak danışmanların yeterliliği, yapılması gereken eklemeler için ERP sağlayıcısının yazılım yetenekleri, sürekli gelişen ve ilerleyen ERP için sağlayıcının sunduğu güncelleme - revizyon hizmetlerini sağlayabilirliği ve hatta ERP sağlayıcının uzun vade güvenilirliği.

Doğru ERP çözümünün seçimi için Birdoğan ve Çakar (2005) yaptıkları literatür taraması sonucunda aşağıdaki kriterleri sıralarlar;

- Fonksiyonellik; Çözümün insan kaynakları, malzeme yönetimi, proje yönetimi, üretim planlama, tedarik zinciri yönetimi gibi şirketin ana faaliyetleri ile ilgili yeterli ve hatta daha fazla işlevsel, uyumlu, esnek modülleri olmalıdır.
- Teknik kriterler; Teknik altyapı-mimari (donanım, yazılım, veritabanı, sunucu, kullanıcı çerçevesi) mevcut eğilimleri içeren ve trendlere uyum sağlayabilecek nitelikte olmalıdır.
- Maliyet; ERP: yazılım, donanım, danışmanlık, eğitim, uygulama vs gibi yüksek maliyet unsurlarını içerir. Ayrıca paket dışında firma ihtiyaçlarını karşılamak için yapılan eklentiler ek maliyetler çıkarabilir. Satın alma sürecinde maliyetlerin gerçekçi olarak belirlenmesi gereklidir.
- Servis – Destek / Yazılım Metodolojisi; Kurulum ve uygulama sürecinde yazılım maliyetinin yedi ila on katı arasında servis ve destek maliyetleri ile karşılaşılabilir. Mevcut uygulama sırasında ve sonrasında çıkan teknik problemler, sistemlerle entegrasyon, güvenlik sorunları, firmaya has uygulamalar gibi ciddi sorunlarla yazılım satıcılarının ve danışmanların desteği ile başa çıkılabilir. ERP Uygulamaları şirketlerde değişim yaratır bu yüzden projelerin net bir metodolojiye sahip olması gerekir. Metodolojinin her aşamasında hangi faaliyetler ne zaman, nasıl, hangi kaynaklarla yürütülecek tespit edilmelidir.

- Vizyon; Çözümün satıcısının vizyonu (finansal istikrar, itibar, satıcının alımdan sonraki üç-beş yıldaki ürün-hizmet planları) değerlendirme sırasında dikkate alınmalıdır.
- Sistem Güvenilirliği; Satıcı ne zamandan beridir çözüm üretiyor ve çözümünden bu günkü kullanıcıları memnun mu?
- Diğer Sistemlerle Uyumluluk; Diğer yazılımlarla entegrasyona uyumluluk sistemin başarısı için kritik bir faktördür.
- Firmaya özelleştirme kolaylığı; Çözüm firmaya özel ihtiyaçları karşılayacak yada karşılanmasını sağlayacak araçlar sunacak yapıda, satıcı da bu ihtiyaca yönelik yazılımcı-danışman desteği sağlayabilecek kapasitede olmalıdır.
- Satıcının pazardaki konumu; Çözümün pazardaki konumu seçim açısından önemli bir danışmandır.
- Organizasyon yapısı ile uyum; Çözüm mevcut organizasyonda mevcut insan kaynağı ile (uygulama aşamasında kalifiye personel alımı gerekebilirse de) uygulanmalıdır.
- Satıcının Alan Bilgisi ve Referansları; Satıcının, alıcı firma sektöründe (özellikle imalat ise) çözüm – uygulama tecrübesinin olması önemlidir. Satıcının referansları (özellikle firma ile aynı sektörde ise) önemli bir kriter olarak düşünülebilir.
- Danışmanlık; Hem çözümde hem de uygulama yapılacak sektörde deneyimli danışmanlarla çalışmak uygulama sürecini kolaylaştırır ve kısaltır.

Uygulama süreci 1,5 ile 5 yıl arasında değişen, uzun soluklu, zorlu, riskli ve maliyetli bir süreçtir. Bu sürecin uzunluğunu ve sonucun başarısını; seçilen ERP'nin ihtiyaca – firma yapısına uygunluğu, üst yönetim desteği, alım sonrası verilen destek (ek yazılımlar, uyarlama – kullanım danışmanlığı), yazılımın yeniliklere açık olması – esnek olması – diğer sistemlerle entegrasyonunun sağlanabilmesi, kullanıcıların niteliği gibi faktörler etkilemektedir. Ayrıca Uygulama süreci firma açısından önemsiz sayılamayacak örgütsel değişim- dönüşüm sürecidir. Kullanıcıların çok sayıda ekranı kullanmayı öğrenmenin yanı sıra sistemin içine gömülen ve birbirini etkileyen süreçleri de öğrenmeleri gerekir. Çünkü kullanıcılar doğru karar

verebilmek için pek çok ekrandan ya da tablodan veri toplamak zorunda kalabilir (Parush ve ark.,2007).

Günümüzde gerek küresel ölçekte gerekse de ulusal ölçekte geliştirilmiş pek çok ERP paketi mevcuttur. Küresel ölçekte olan SAP gibi ERP paketlerinin tercihinde küresel entegrasyon kaygısı yatabilir yada SAP kullanımı uluslar arası müşteriler tarafından dayatılmış olabilir. Ancak genellikle bu tip paketleri tercih eden özellikle orta ölçekli firmalar uygulamanın belirli aşamasından sonra kendi süreçlerini SAP'a uyarlamak durumunda kalırlar. Çünkü; küresel çapta ve pek çok sektörde kullanılmakta olan SAP'ı, ulusal çapta ve kendine has pek çok uygulama barından bir sektörde ve hatta sektör içinde kendine has özellikleri olan firmada uygulama sürecinde örneğin ülkemizde SAP'ın tüm süreçlerine hakim danışmanlarla (uyarlama aşamasında) çalışmak nadiren gerçekleşmekte, modül modül uyarlama da uzun zaman almaktadır.

ERP uygulama aşamasında Mabert ve ark.'na göre (2001) danışmanlık maliyeti toplam maliyet dağılımının (%20 - %60 aralığında olup) ortalama olarak da %30'unu kapsamaktadır. Firmaya has olan ve ERP den istenen yazılım eklentileri ise çoğunlukla sağlanamamaktadır. Sağlanan eklerinde her yeni sürümde güncellenmesi gerekmektedir. Üstelik bu tip uluslar arası paketlerin, ulusal nitelikte olan muhasebe, finans, işgücü mevzuatları gibi alanlara uyarlanması sürekli revize edilmesi aşamasında da ciddi sıkıntılarla karşılaşılmaktadır. Ayrıca ERP firmaya uygulama sürecinde süreci uygulanmanın kullanılmasını hazır hale getirecek şekilde süreci nitelikli personelle takviye etmek (ki Mabert ve ark.'na göre (2001) uygulama ekibi maliyeti toplam maliyet dağılımının (%5 - %20'si aralığında olup) ortalama olarak da %15'ini kapsamaktadır) ve uygulamaya süresince eski sistemi (uygulama sürecinde) yürütenler ile yeni sistemi kullanıma hazır hale getirenler arasındaki çatışmaları çözmek sonrasında da bu iki grup arasında tercih yapmak durumunda bırakmaktadır. Yegül (2003) çalışmasında bu maliyet kalemlerini Türkiye ile ABD arasındaki değerleri arasında karşılaştırır ve danışman maliyetlerindeki düşüklüğün sebebi olarak işgücü maliyetleri arasındaki farkın ya da Türkiye'deki firmaların danışmanlığa ABD'deki kadar önem vermemesi olabileceği yorumunda bulunur.

Onun yaptığı çalışmadaki Türk firmaların kullandığı yazılımlardan bir tanesinin firmanın kendisinin bünyesinde geliştirdiği yazılım olduğu, bir tanesinin satın aldığı yerli bir yazılımı kullanmakta olduğu , diğer on bir tanesinin uluslar arası yazılım (SAP, Oracle, LBS, Baan, Sage-CS3) kullandığı dikkate alınırsa (özellikle araştırmanın yapıldığı yılda) Türkiye'deki firmaların sorunlarını karşılayabilecek – çözebilecek nitelikte danışman bulamamış, ya da bir yerden sonra bazı uygulamaları kullanmayı dolayısıyla danışman hizmeti almayı bırakmış olabilecekleri dolayısıyla danışman maliyet kaleminin düşük olduğu da düşünülebilir (Tablo 2.3).

Tablo 2. 3. ERP Kurulum Maliyet Dağılımı (Türkiye – ABD Karşılaştırma) (Yegül, 2003)

Maliyet Kalemi	Ortalama Maliyet		Aralık	
	Türkiye	ABD	Türkiye	ABD
Yazılım	% 42,3	% 15,0	% 20-80	% 10-20
Donanım	% 24,0	% 25,0	% 5-50	% 0-50
Danışmanlık	% 14,3	% 30,0	% 0-30	% 20-60
Uygulama / Kurulum Ekibi	% 11,3	% 15,0	% 0-50	% 5-20
Eğitim	% 6,4	% 15,0	% 0-20	% 10-20
Diğer Maliyetler	% 1,8	% 0,0	% 0-10	% 0
Toplam	% 100	% 100		

Ulusal ERP tercih etmek danışman sağlamak ve ulusal üretim süreci geleneklerine ve finans - işgücü mevzuatlarına uygunluk anlamında avantajlı görünmekle beraber, diğer tüm zorunluluklarla birlikte bu uzun soluklu süreç boyunca ve sonrasında servis sağlayabilecek ömrü - altyapısı olan firmaları (yukarıda satıcı vizyonu olarak bahsedilmişti) seçmek zorunluluğunu da beraberinde getirmektedir (Birdoğan ve Çakar, 2005).

Hem ERP öncesinde hem de uygulama sırasında yukarıda bahsi geçen analizlerin doğru yapılmaması durumunda; gerek zaman gerekse de maliyet planları önemli ölçüde aşılabilir, teknik başarısızlıklar (yazılım hataları, işletim sistemi – yazılım uyumsuzluğu, uzayan kurulum süreci, sistem kullanıma geçine kadar yaşanan kayıplar, yazılımın diğer bilgi sistemleri ile entegrasyona müsait olmaması, yazılıma firmaya özel ekler yapılamaması ya da yapılması sürecinin uzaması vs.), ara yüzlerin karmaşık olması ve/veya yeterli kullanım eğitimi-desteği verilmemesi nedeniyle kullanıcıların yaşadığı zorluklar; ERP'ye karşı öfkeye dönüşebilir. Hatta ERP'den vazgeçilebilir. Birimler arasında farklılaşmanın yüksek olması ERP'nin tasarım masraflarını artırabilir. Örneğin FoxMeyer Drug ERP Uygulamasının kendisine mali başarısızlık getirdiğine karar vermiştir. Mobil Europe milyonlarca dolar yatırım yapmasına rağmen uygulamayı bitirmeyi başaramamıştır. Dow Chemical'ın 7 yıl süren ve yarım milyar dolar yatırılan uygulama projesi başarısızlıkla sonuçlanmıştır (Parush ve ark., 2007). ERP Uygulama sürecinde her şeyden önce üst yönetim düzeyinde tam desteğin sağlanması gerekir. Çünkü firma açısından ;"ERP uygulamalarının ve operasyonlarının başarısı; firmanın, ERP sistemini kullanmadaki otomasyon, bilgilendirme, dönüşüm niyetine bağlıdır" (Su ve Yang, 2010, s. 456-469).

İyi analiz edilmiş, uygulanmış ve eğitimi verilmiş olan ERP sisteminden pek çok fayda beklenebilir; çevrim süresinin kısaltılması, operasyonel iş maliyetlerinde büyük ölçüde azalma sağlanması, iş süreçlerinde zaman tasarrufu, daha hızlı işlem, hızlı karar verilebilmesi, daha iyi finansal yönetim, e-ticaret için zemin hazırlama, tüm organizasyonda sorunsuz bağlantı, anlık ve doğru bilgi sağlama, saklı bilgileri açığa çıkarma, bilginin kullanımını kolaylaştırma ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi, yönetimsel kontrolün kolaylaşması, prosedürlerin normalleştirilmesi, veri ve operasyonların entegrasyonu, iş süreçlerinin bilgisayar ortamına aktarılması, lojistik zinciri optimizasyonu, esnek ve verimli üretim planlama ve uygulama, esnekliğin artırılması, üretimin artırılması, çalışanların azaltılması, firma kalite yönetim sisteminin güncel kullanımı, küreselleşme stratejisinin güçlendirilmesi (Su ve Yang, 2010, s. 81-94; Mzoughi ve ark., 2008; Su ve Yang, 2010, s. 456-469; Tarantilis ve ark., 2008). Burada iyi "eğitimin verilmiş" olması çok önemlidir. Çünkü

örneğin stok bilgisi ERP ile artık sadece depo için değil, bağlantısı kurulan sipariş, satınalma, finans, kalite vs için de önemlidir. Dolayısıyla her birim girdisi yaptığı ve rapor olarak aldığı her bilginin hangi birimi nasıl etkileyebileceği hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Eğitim hem ERP kullanımının sağlanmasına hem de bu amaca yöneliktir. Mabert ve ark.'na göre(2001) eğitim maliyeti toplam maliyet dağılımının (%10 - %20'si aralığında olup) ortalama olarak da %15'ini kapsamaktadır

2.3.2. ERP'ler Arası Entegrasyon

2000'li yıllarda artık ERP kullanan firmalar arasında ERP'ler arası entegrasyonun sağlanması gerekmektedir. Tedarik Zincirinin bir ucunda bulunan tedarikçilerden işletme iç süreçlerine ve diğer ucunda bulunan müşterilere kadar, yukarıda bahsi geçen sektörel ve öznel durumlardan dolayı yapılmak zorunda kalınan firmaya özel uyarlamalar aynı ERP'yi bile bir diğerinden farklılaştırır. Oysa ERP'den TZY'ye genişleyen uygulamalar artık sistemlerin entegrasyonunu gerektirir. Bu yüzden bahsi geçen ERP'lerin birbirleriyle belirli çerçevelerde (belirlenen bilgi paylaşım seviyesinde) konuşturulması gerekmektedir. Günümüzde yapılan bu entegrasyonlar sayesinde örneğin tedarikçilerin sitemine sipariş ve hedefler otomatik düşmekte, tedarikçilerin irsaliyeleri iç süreçlere işlem görmek üzere otomatik olarak girmekte, bayiler merkez ya da diğer depolardaki stok miktarlarını anlık izleyebilmektedir (Moller, 2005).

Küresel çaptaki müşteriler, kendi sistemlerini dayattıkları tedarik zinciri üyelerinin koşullarının ve süreçlerinin farklılığının farkındadır. Üstelik bu dayatmalar tedarikçilerinin kendi öznelliklerini yitirmelerine yol açmaktadır (Kova'cs ve Paganelli, 2003). Ayrıca herhangi bir firmanın kullanmakta olduğu ERP den vazgeçip, başka bir ERP'yi süreçlerine uydurma ya da o süreçlere uyma çabası yüksek maliyetler içeren ve çok hızlı hareket edilmesi gereken küresel pazarda zaman kaybedilmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla günümüz bilgi sistemi yaklaşımında ERP'nin modüler kullanılabilirliği ve diğer ERP ya da özel yazılımlarla konuşturulabilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda ERP dış entegrasyon için temel sağlayan organizasyon içi - arası iletişim ve işbirliği

ihtiyaçlarını kolaylaştırmak için kullanılabilir ve dış entegrasyon yapılabilirliğin seviyesi müşterilerle ve tedarikçilerle "işbirliği faaliyetlerini karakterize eder." (Su ve Yang, 2010, s. 81-94)

2.3.3. ERP Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler

Başarıyı ölçmek için her şeyden önce ölçüm kriterlerini belirlemek gerekir. Her şeyden önce bilgi teknolojileri firmaların verimliliğini kendi başlarına artıramazlar. Temel yetenek insanların bu teknolojileri kullanmasıdır. Dolayısıyla kullanılması ve kullanıcı memnuniyetinin sağlanması sistemin başarısı için gereklidir.

ERP Uygulamalarının başarısını etkileyen faktörleri Delone ve Mclean (1992) yaptıkları kavramsal ve deneysel makaleler taraması sonucunda 6 ana kategoride toplamışlardır; Sistem Kalitesi, Bilgi Kalitesi, Kullanım, Kullanıcı Memnuniyeti, Bireysel Etki ve Organizasyonel Etki. Sedera ve Gable ise (2004) yaptıkları üç aşamalı anket çalışmasında (tanımlama, detaylandırma, doğrulama) 5 alternatif yapısal eşitleme modelini test ettiler. Bu çalışmanın sonucunda da birinci dereceden dört faktörlü (Bilgi Kalitesi, Sistem Kalitesi, Organizasyonel Etki, Bireysel Etki) ve ikinci dereceden bir faktörlü (Kurumsal Sistem Başarısı) ilintili modeli, en uygun model olarak belirlemişlerdir. Ancak yine DeLone ve McLean (2003) her ne kadar "Servis Kalitesi"nin "Sistem Kalitesi" alt bileşeni olduğu iddia edilse de yukarıda da bahsedilen Bilgi Sistemlerinin değişen rolü nedeniyle "Servis Kalitesi"ni yeni ve ayrı bir kriter olarak modellerine eklemişlerdir. Çünkü firmanın destek olarak bilgi işlem departmanı ya da dış kaynaklı bir servis sağlayıcı tarafından sunulan "Servis Kalitesi"'nin önemi - kullanıcıların müşteri olması ve kullanıcı desteğinin olmaması durumunun müşteri ve satış kaybına (başarısızlığa sebep olmasından dolayı - büyüktür.

Belirlenen bu kriterler başka araştırmacılar tarafından genişletilmiştir. Örneğin; Tsai ve ark.'na göre (2011) ERP Uygulamasında doğru yazılımın - yazılım satıcısının ve / veya danışmanların seçilmesi, firma ile satıcı arasında uzun vadeli ortaklık oluşacağından ve ERP'nin başarısını etkileyeceğinden dolayı önemlidir. ERP

tedarikçileri ve danışmanları; uygulamanın kaliteli olmasında, katılımın sağlanmasında ve kullanıcıların bilgilendirilmesinde yardımcı olurlar. Dolayısıyla doğru sistemin seçimi Sistem Kalitesini, doğru yazılım satıcısının ve danışmanların seçimi de Servis Kalitesini etkiler. Ifinedo'ya göre (2007) en azından ERP sistemleri bağlamında Bireysel Etki ve Organizasyonel Etki ilişkisizdir. Buna rağmen Bireysel Etki ile Organizasyonel Etki arasında Çalışma Grubu Etkisi (Workgroup: Organizasyondaki alt birimler ve/veya fonksiyonel departmanlar) yoluyla doğrudan bir bağlantı vardır. Yine Tsai ve ark.'na göre (2011) sosyo-ekonomik değişimler durumunda risk yönetimi her başarılı iş yönetiminin bir parçasıdır. İşletmenin manevi ve bilgi kaynaklarının korunması da riskleri azaltmada önemli rol oynar. Bu yüzden Sistem Kalite'sini değerlendirmesinde risk yönetimi ve güvenlik kontrolü faktörleri önemlidir.

Tsai ve ark. (2011) çalışmalarında Servis Kalitesi faktörü üzerindeki dâhili (firma proje yönetim ekibi) ve harici etkileri (satıcılar ve uygulama danışmanları) incelerler. Onlara göre ERP uygulamasında başarı elde etmenin üç anahtar katılımcısı vardır; sistemi satanlar, uygulama danışmanları ve firmanın proje yönetimi ekibi. Dış destek (yazılımı satanlar ve uygulama danışmanları) olmaksızın ERP uygulaması çok az kuruluşta başarılı olabilir. ERP uygulama süreci bir değişim – dönüşüm sürecidir ve proje yönetim ekibi uygulama amaçlarını tanımlamada, gereken değişiklikler için doğru çerçeveler çizilmesine, anlaşmazlıkların çözümüne yardımcı olarak başarısızlık riskini azaltabilir.

Belirlenen bu kriterlerin başarı üzerinde olduğu kadar birbirleri üzerinde de etkileri vardır;

- DeLone ve McLean'e göre (2003) "Sistem Kalitesi" teknik başarıyı, "Bilgi Kalitesi" anlamsal başarıyı, "Kullanım, Kullanıcı Memnuniyeti, Bireysel Etki ve Organizasyonel Etki" de etkinlik başarısını ölçer.
- Delone ve Mclean'e göre (1992)Sistem Kalitesi ve Bilgi Kalitesi tek başlarına ve birlikte hem Kullanım'ı hem de Kullanıcı Memnuniyetini etkiler. Kullanım ve Kullanıcı Memnuniyeti ise Bireysel Etkinin doğrudan öncülüdür. Bireysel performans üzerindeki etkinin de Organizasyonel Etkisi vardır.

- Ifinedo ve ark.'na göre (2010) Servis Kalitesi ile Bireysel Etki arasında ERP uygulamaları bağlamında güçlü bir ilişki vardır. ERP satıcıları ve danışmanları tarafından sağlanan Servis Kalitesi yüksekse bu sistemlerin bireysel kullanımı için faydaları da yüksek olacaktır.

2.3.4. ERP Uygulamaları ve Firma Performansına Etkileri

Firmanın çevresine uyum sağlamasını ve hayatta kalmasını sağlamak için karar vericilerin beklenmedik sapmaları fark etmesi, bu gibi durumlarda uygun önlemleri alması, sistemin sapmalara ve önlemlere tepkilerini gözlemlemesi için yeterli bir zaman içinde performans göstergeleri düzeyinde geri bildirimler almaları gerekir. ERP Uygulamaları yöneticilerin kararlarını gerçek zamanlı olarak koordine etmesi – denetlemesi sürecinde sadece geleneksel ve sayısal olarak ifade edilebilen finansal göstergelerde değil [maliyetleri azaltma, satışları artırma, kârı artırma, stok yatırımlarını azaltma, yatırımların geri dönüş gelirini artırma (Karasu, 2006)] aynı zamanda finansal olmayan göstergelerde de [müşteri memnuniyeti, toplam kalite yönetimi, yenilik merkezli stratejiler (Wier ve ark., 2007) ve esneklik, bilgi ve malzeme akışı, etkili risk yönetimi, tedarikçi performansı (Karasu, 2006)] geri bildirimler almasını sağlar.

İş süreçlerini yeniden tasarlayan, yönetimsel fonksiyonları entegre eden, bilgiye dair yetenekleri genişleten, raporlamaların hızını artıran; kapsamı sürekli genişleyen, kendisi de sürekli gelişen ERP Uygulamalarından öncelikli beklenti sistemsel ve modüler düzeyde firma performansını artırmasıdır (Madapusi ve D'Souza, 2012; Wier ve ark., 2007). Yukarıda da bahsedildiği gibi ERP Uygulamaları zaten iş süreçlerini desteklemek üzere tasarlanmıştır; bilgi kalitesini, performansı artırır, karar vermeyi destekler/kolaylaştırır.

Madapusi ve D'Souza (2012) çalışmalarında, ERP performans ölçüm kriterleri olarak bilginin kalitesi, bilginin kullanılabilirliği, standardizasyon, envanter yönetimi, ve zamanında teslimatı kullanırlar. Vollmann ve ark.'na göre (2005) stok devir hızının artırılması performans kriterlerindendir ve ERP Uygulamaları ile bu sağlanır.

16 ülkede 35000 kişiyle üretim yapan uluslararası Eli Lilly firmasında yapılan araştırma sonucuna göre performansın sipariş karşılama kriterlerinden; geç sevk edilen siparişlerin günlük fraksiyonunda %86, bir gün boyunca sevk edilen siparişler için ortalama gecikme süresinde %68, sipariş gecikme zamanının standart sapması üzerinde %57 azalma sağlanmıştır. Bu çalışma sonucu da performans gelişmesi sevk edilen siparişin hacmi, malzeme sıkıntıları, envanter seviyeleri, çalışan sayısı, yeni ürün tanıtımları gibi diğer faktörlerden dolayı değil yeni bilgi sistemin kullanımı (ERP) ile ilgilidir (Vollmann ve ark., 2005).

Hunton ve ark.'na göre (2003) ERP uygulamasına geçenlerin finansal performansında (rekabet yoğunluğu, sanayinin heterojenliği, talep belirsizliği ve rakip firmaların benimsenme oranı gibi dış kaynaklı bir dizi faktöre bağlı olarak) önemli ölçüde iyileşme olabilirde, olmayabilirde. Ancak ERP uygulamasına geçmeyenlerde, rekabetçi bir pazarda karşılaşmalarıyla performans gerilemesi beklenir. Onların ERP kullanıcısı ile kullanıcısı olmayan firmalar arasındaki finansal performans karşılaştırması için kullandıkları; varlıkların getirisi (ROA), yatırım getirisi (ROI), varlık devir hızı (asset turnover) ATO, satışların getirisi ROS kriterlerini kullanarak yaptıkları araştırma sonucuna göre; ERP uygulamalarını benimseyen firmalarda benimsemeyen firmalara nazaran önemli ölçüde finansal performans artışı vardır.

Nicolaou ve Bhattacharya'a göre (2006) firmanın performansı ERP sistemlerinin uygulanmasından ve kullanılmasından etkilenir. Onlar çalışmalarında ERP'yi benimseyen firmaların ERP revizyonlarını da benimsemesi ya da benimsememesinin uzun dönem finansal performansa etkilerini incelerler. Çalışmalarında dört çeşit değişikliğe odaklanırlar; eklemeler, güncellemeler, bağlantılar, vazgeçilenler. Çalışmalarının sonucuna göre eklentileri yapmak ve güncelleştirmek ERP kullanıcısı firmalara performans faydaları sağlar.

Bu çalışmalardan faydalanarak uygulama aşamasında kullanmak üzere oluşturduğumuz hipotez aşağıdaki gibidir.

H_1 : Başarılı ERP Uygulamalarının Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

2.3.5. ERP Uygulamaları ve Rekabet Avantajı

ERP Uygulamaları iş akışlarını yönetme ve iletişim yeteneği sağlayan ortak bir veri tabanı, ortak bir model sunan bilgi yönetimi altyapısı ile firmaların rekabet yeteneğini artırmak için tasarlanmıştır. Bu uygulamalar hem organizasyonun tümünün yönetimini destekler hem de tedarik zinciri yönetiminde işbirliği yapılan kuruluşlar arasında arayüz desteği sunar (Parush ve ark.,2007).

Su ve Yang' a göre (2010, s. 456-459) ERP sistemleri envanter yönetiminde ve iş gücü planlamada karar vermeyi geliştirir, bu süreçlerde maliyet azaltma ve müşteri memnuniyetini artırmak için müşterilere proaktif ve zamanında hizmet vermeye katkı sağlar. Maliyet azaltma; karın, müşteri memnuniyetinin, satışların ve pazar payının artırılmasına katkı sağlar. Towers ve Burnes'e göre (2008) müşteriler ve tedarikçilerle kurulan yakın ve yararlı ilişkilerle üretim süreçlerinin oluşturulması ve koordine edilmesi, rakipleri tarafından taklit edilmeyi zorlaştırır.

Su ve Yang' a göre (2010, s. 456-459) ERP, süreçlerin rasyonelleştirilmesine, standardizasyona, hata azaltmaya, maliyet azaltmaya fayda sağlar. Bu faydalar sayesinde firmalar tedarik zinciri operasyonlarından gereksiz ve mükerrer maddeleri çıkarabilir. ERP tedarik zinciri boyunca siparişin karşılanması ve yenilenmesi yeteneklerinin oluşturulmasını kolaylaştır. ERP tedarik zinciri boyunca bilginin gecikmesini azaltarak ve bozulmasını kaldırarak şeffaflığı artırabilir. Böylece firmanın doğru ve tutarlı veriye erişebilirliği olur. ERP ile müşteri memnuniyetini artırmak için müşteri ihtiyaçlarının proaktif olarak karşılanması gelişebilir.

Bu çalışmalardan faydalanarak uygulama aşamasında kullanmak üzere oluşturduğumuz hipotez aşağıdaki gibidir.

H_2 : Başarılı ERP Uygulamalarının Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

3. TEDARİK ZİNCİRİ VE YÖNETİMİ

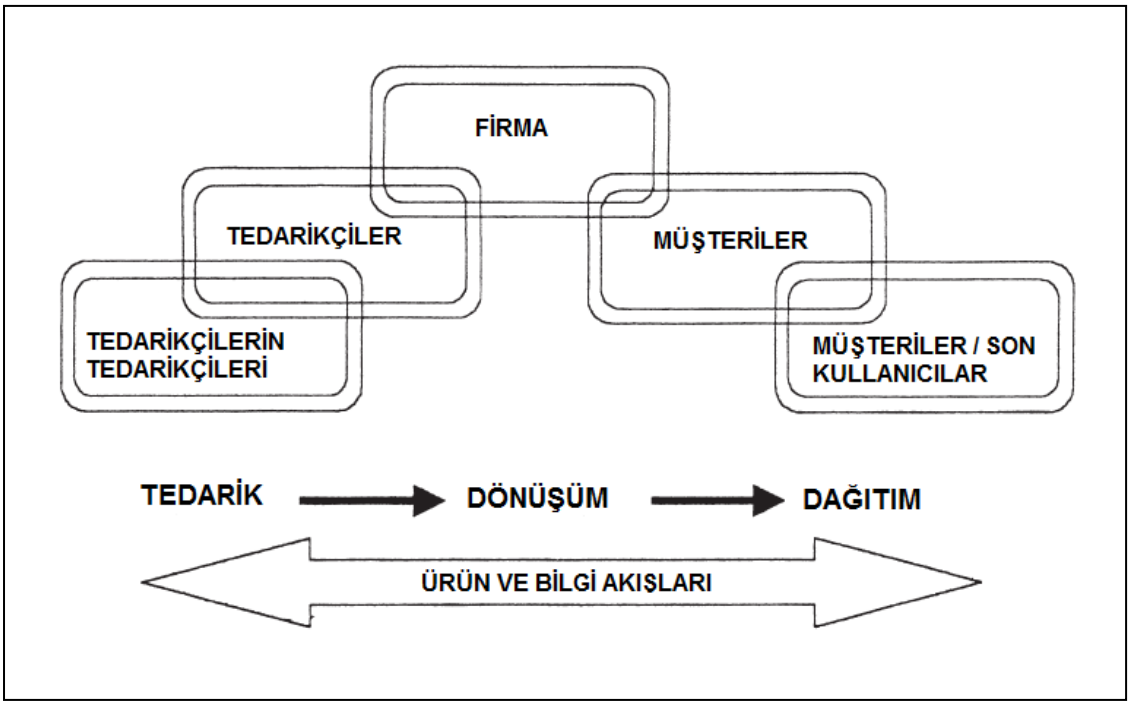
3.1. Tedarik Zinciri

Tedarik Zinciri; pazarlama, lojistik ve üretim arasındaki etkileşimi vurgulayan ve gelişmekte olan bir terimdir. Dolayısıyla bu süreçlerdeki tüm iş ve bilgi akışını kapsar. Tedarik zinciri, işletme için sınırlarının ötesinde fırsatlar yaratan; üretilen değerin (ürün veya hizmet) - genellikle sıralı olarak- hammadde tedarikçilerinin, üretim fabrikalarının ve lojistik hizmet sağlayıcılarının her birinin farklı değerler katarak nihai tüketiciye sunulmasını sağlayan bir ağdır (Ballou ve ark., 2000; Du ve ark., 2011). Su ve Yang'a göre (2010, s.456-469) "Tedarik zinciri" ürün geliştirme işlevlerini uygulayan, tedarikçilerden malzeme tedarik eden, tesislerle malzeme arasındaki hareketi sağlayan, ürünlerin imalatını yapan, biten ürünleri müşterilere dağıtan ve sürdürülebilirlik için satış sonrası destek veren; tesis ve faaliyetlerin bir ağıdır. Basit bir tedarik zincirinde her bir tedarikçi bağımlıdır ve bir ya da daha fazla bileşenle sadece bir üst kademe tedarikçinin veya montaj tesisinin ihtiyacını karşılar. Kompleks tedarik zincirinde ise en az bir tedarikçi, bir ya da daha fazla bileşenle iki veya daha fazla üst kademe tedarikçinin veya montaj tesisinin ihtiyacını karşılar (Vergara ve ark., 2002).

Tedarikte gelişimin üç seviyesi vardır; Sadece bir satıcı ile bir alıcı arasındaki "ilişkisel faaliyetler" (en eski ve basit ilişki) , firmanın tüm upstream (yukarı – girdi sağlayan) tedarikçilerinin dahil edildiği "Tedarik Zinciri" ve son olarak da pazara ürün sağlamak için gerekli tüm faaliyetlerin zincirin bir parçası olarak kabul edildiği (Su ve Yang, 2010, s.456-469), sisteme hammadde girişinden son kullanıcıya ürün teslimine kadar tüm iş - bilgi - malzeme akışlarını kapsayan "Tedarik Değer Zinciri".

Günümüzde "Tedarik" çok karmaşık bir süreçtir. Firmalar artık; Tedarikçilerinin tedarikçilerinden hammadde sağlamakta, tedarikçilerinin bünyesinde işlem görmek üzere kendi deposu gibi tutmakta, tedarikçileri ve/veya kendi bünyesi arasında işlem görmek üzere lojistiğini sağlamaktadır. Aynı şekilde müşterilerinin müşterilerine

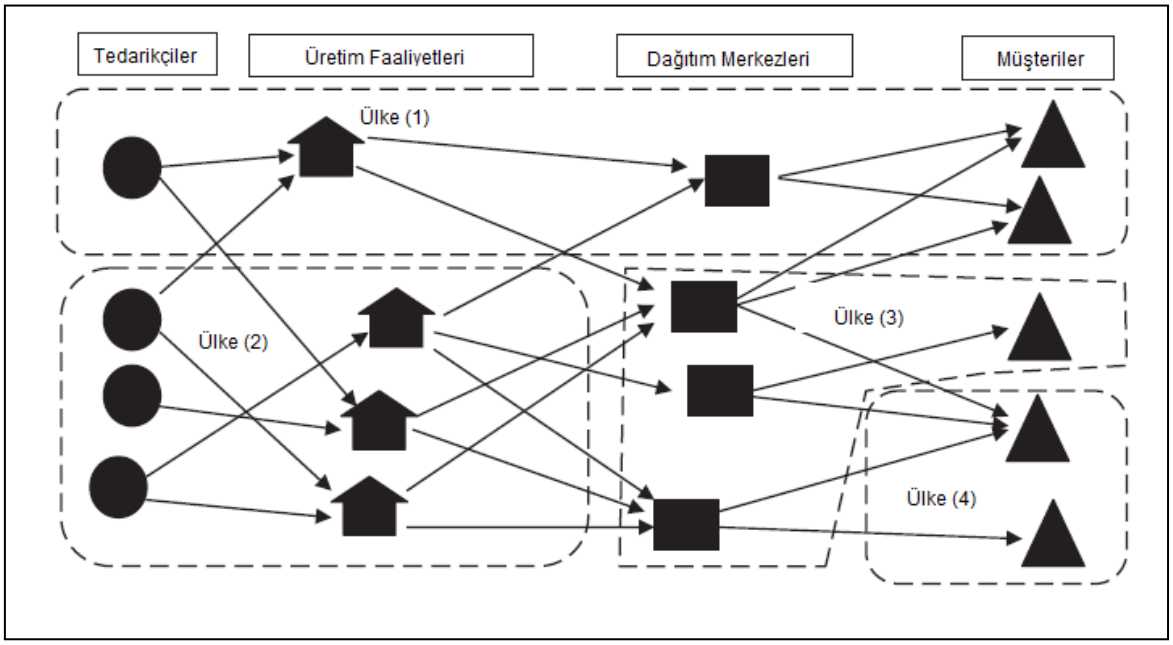
satışlarında da müşterilerinin firmalarını kendi deposu gibi değerlendirmekte, müşterilerin müşterilerinin memnuniyetini sağlamak için servis ve lojistik hizmetleri sunmaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3. 1. Tedarik Zincirinin Kapsamı (Ballou ve ark., 2000)

Küresel pazarda artan rekabet baskısı, ulaşım ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, firmaları tedarik zincirlerini ulusal pazarlarının dışına genişletmeye zorlamıştır. Çünkü küresel tedarikte; daha düşük satın alma fiyatları yakalanabilir, yeni pazarlara erişmek firma açısından motive edici olabilir. "Aynı zamanda dış tedarik pazarları daha yüksek kalitede ürün, bilgi ve teknolojinin kaynağı olabilir" (Golini ve Kalchschmidt, 2010). Ancak coğrafi mesafeler; ulaşım maliyetleri ve tedarik süresinin uzunluğu nedeniyle stokları artırır aynı zamanda da karar verme süreçlerini karmaşıklaştırır. (Yeni ve fazla sayıda tedarikçi, değişen döviz kurları, pazarına girilen ülkenin mevzuatları-yerel politikaları, pazarına girilen ülkenin ekonomik-siyasi istikrarlılığı - teknolojik altyapısı vs.) Zincir karmaşıklaştıkça etkinlik düzeyi azalır. Etkinlik düzeyini artırmak için de Tedarik Zinciri halkaları boyunca belirsizliği azaltmak gerekir (Karasu, 2006).

Zincir gücünün seviyesini en zayıf halka belirler. Dolayısıyla günümüzün küresel çaplı Tedarik Zinciri tasarımında ve yönetiminde; tedarikçilerin, üretim – montaj – dağıtım yerlerinin, buralarda kullanılacak teknolojinin, gereken istihdamın, ulaşım şekillerinin, üretim ve stok miktarlarının, uluslararası ticaret kurallarının, çoklu döviz kurlarını içeren bilançoların, yerel yasal ve mali kuralların, vergilerin, gümrüklerin, ulaşım maliyetlerinin vs de dikkate alarak belirlenmesi gereklidir (Lee ve Wilhelm, 2010). "TZY'nin büyümesi ve gelişmesi sadece içi güdüler tarafından yönlendirilmez, artan küreselleşme, uluslararası ticaretin önündeki engellerin aşılması, mevcut bilgilerin geliştirilmesi ve çevresel faktörler gibi bir takım faktörler tarafından da yönlendirilir" (Gunasekaran ve ark., 2004). Tüm bu sorunlar içinde " TZY tüm zincirin verimliliğine odaklanır" (Golini ve Kalchschmidt, 2010). Günümüzde Tedarik Zincirinin görünümü Şekil 3.2' de verildiği gibidir.



Şekil 3. 2. Küresel Tedarik Zinciri Ağı (Lee ve Wilhelm, 2010)

Aşağıda incelenecek olan TZY kavramı, zincirdeki işletmelerin işbirliği (bilgi akışı, gecikmeler vs) özelliklerinin araştırıldığı 1950'lerin başlarındaki çalışmalara kadar uzanır. Bu çalışmalar bilgi işlem teknolojilerindeki gelişim düzeyinin yetersizliği ve mevcut ihtiyaçların MRP'ler ile karşılanabilmesi nedeniyle 1980'lerin başlarına dek ertelenmiştir. 1990'ların rekabet koşullarında pek çok işletmenin tedarik zincirinde önemli yapısal değişimlerin yaşanması ile TZY; hammaddeden son kullanıcıya malzeme ve bilgi akışını planlayan - kontrol eden, bir bütün olarak tedarik zincirinde müşteriye daha az maliyetle daha üstün değer sunan sistemsel bir yaklaşım halini almıştır (Moller, 2005).

3.2. Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY)

"Tedarik Zinciri" terimi mevcut araştırmalarda değer zinciri kavramının ruhunda kullanılır ve dinamik bir süreçtir, zincirin üyeleri arasında ve içinde birden çok işlevsel alanda paranın - malzemelerin - bilginin sabit akışını içerir (Su ve Yang, 2010, s. 81-94). "Tedarik Zinciri Yönetimi hammadde alımından onların son kullanıma kadar kaynakların yönetimiyle uğraşır." ve bu kaynakların yönetimi " taşımadan dağıtmaya kadar tüm lojistik kavramlarına uzanan; tedarik birimini aşan bir kavramdır" (Mzoughi ve ark., 2008). "TZY müşteriler ve tedarikçiler arasındaki bilgi ve malzemenin akışını olduğu kadar tedarik zincirindeki süreçleri de koordine eder, bağlar ve düzene sokar. Hem üretim hem tedarik hem de ürün ve süreçte yeniliğin geliştirilmesi için kürese lojistik ağındaki üreticiler arasında stratejik ve uzun vadeli işbirliğidir" (Schnetzler ve ark., 2007).

Tedarik Zinciri Yönetimi ; "iş süreçlerinin; orijinal tedarikçilerden nihai müşterilere malların - hizmetlerin - bilginin akışını geliştirmek için, gerekli hizmet düzeylerini korurken sistem çapında maliyetleri azaltma hedefleri ile birbirine bağlı tedarikçilerin - üreticilerin - dağıtım merkezlerinin - perakendecilerin bir ağda entegrasyonudur" (Su ve Yang, 2010, s. 81-94), "maliyet azaltma ve üretim - dağıtım sistemlerinin iyileştirilmesi yoluyla müşteri memnuniyetinin sağlanması amaçlı bir stratejidir" (Mzoughi ve ark., 2008), "organizasyonlar arasındaki mal/hizmet akışlarının, bilginin kontrolünün ve müşteriler-tedarikçiler arasında kuvvetli bağların

geliştirildiği bir süreçtir" (Mzoughi ve ark., 2008), "etkin bir rekabet silahı olarak tedarik zinciri boyunca sorunsuz bir şekilde akan bilgi ve malzeme entegresidir" (Li ve ark., 2006).

Schnetzler ve ark.'na göre (2007), TZY zincirlere katma değer sağlayan uzun vadeli - işbirlikçi tasarımı yapmak, yönlendirmek ve geliştirmek olarak tanımlanabilir;

- Tasarım: İşbirliği ve koordinasyonu tanımlar, yapılandırır.
- Yön verme: Kurumun stratejik hedeflerine ulaşmak, rekabet avantajı sağlamak ve gelişme potansiyellerinden faydalanmak için bir tedarik zinciri formüle etmek ve uygulamak
- Geliştirme: Tedarik – satışta ve müşterinin ihtiyaçlarında oluşan değişiklikleri karşılayacak şekilde uzun dönemli uyumlandırma (oryantasyon)

Kavramsal düzeyde TZY satın alma, tedarik ve diğer tedarik zinciri faaliyetlerinin en ileri aşamasını ifade eder (Gunasekaran ve ark., 2004). Bu düzeyi Schnetzler ve ark. (2007) stratejik TZY'nin şekillendirilmesine hizmet eden Normatif TZY olarak açıklar. İşbirliği kültürü - istekleri, temel hedefler (üret yada satın al politikaları gibi) gibi ağa değer katan ve değeri yönlendiren bir vizyon olarak Normatif TZY; kurumun kapasitesinin gelişmesine ve canlılığın korumasına hizmet eder. Operasyonel düzeyde TZY; malzemeyi arayan, planlayan, satın alan, kontrol eden, depolayan ve bunları dağıtan fonksiyonları bir araya getirir. Stratejik düzeyde TZY nispeten yeni bir yaklaşımdır ve müşteri ihtiyaçlarını karşılayan üretim ve üretim dışı operasyon yöntemlerini değiştiren ve hızla genişleyen bir disiplindir (Gunasekaran ve ark., 2004).

Geleneksel Tedarik Zinciri Yönetiminde operasyonel yön üzerinde (ürün ya da hizmetlerin verimli akışı) odaklanılır. Günümüz Tedarik Zinciri Yönetimi felsefesinde ise uzun vadeli ve karşılıklı fayda sağlayan (stratejik) ortaklıklar – işbirlikleri önerilir. Bu tip ortaklıklar, bilgi paylaşımını artırmak, maliyetleri ve stokları düşürmek ve zincir üyelerinin finansal - operasyonel performansını artırmak için oluşturulur. Ayrıca teknolojik inovasyon, ürün tasarımı, gelişmiş servis hizmeti sağlamak için

tedarikçilerle işbirliği içinde çalışmak gereklidir. Daha fazla bilgi (stratejik ve operasyonel) paylaşımı ve gerçek zamanlı – dinamik – entegre iş operasyonları ortaklığın daha stratejik olmasını sağlar (Du ve ark., 2011).

Günümüz hiper-rekabet ortamı sürekli değişim ve pazar öngörülmezliği ile karakterize edilir. Kompleks teknolojik gelişmeler, kısalan ürün yaşam döngüsü, müşterilerin faklılaşan ihtiyaçları ve ürün çeşitliliğine artan talep, küresel pazarda pazarın belirsizliğini artırmıştır (Swafford ve ark., 2006). Bu koşullar firmaları; düşük maliyetli yüksek kaliteli, daha esnek tasarımlı ürünleri doğru zamanda ve doğru yerde sunmaya zorlamaktadır. Artık firmaların kendi süreçlerinde ve ürünlerindeki yetenekleri ya da satın alma-depolama-taşıma-muhasebe gibi geleneksel tedarik yönetimi fonksiyonlarındaki yetenekleri yetersiz kalmaktadır. Çünkü maliyetlerin azaltılması zorunluluğu; bir fonksiyonun maliyetinin azaltılması değil tüm sistemin maliyetinin azaltılması perspektifini gerektirmektedir. Aynı şekilde kalitenin yükseltilmesi, sadece firma için değil aynı zamanda tedarikçiden satıcıya ve hatta servis hizmetlerine uzanan tüm süreçte kalitenin yükseltilmesini gerektirmektedir. Artık firmalar için sadece kendi içlerinde değil, tüm tedarik zinciri boyunca etkinlik geliştirmek zorunluluktur. Çünkü çevik bir yapıya sahip Tedarik Zinciri firmanın genel organizasyonel çeviklik seviyesini daha yüksek seviyeye taşır. Firmanın pazardaki dalgalanmalara ve diğer belirsizliklere karşı daha hızlı ve etkili tepki vermesini, daha kısa çevrim süreli ve daha yetenekli arz-talep dengesiyle pazara duyarlı olmasını sağlar (Swafford ve ark., 2006).

Firmaların rekabet avantajının temeli olan yeteneklerinin özü kaynaklarıdır; bireylerin bilgi ve becerileri, finansal - fiziksel - teknolojik - örgütsel kaynaklar, patentler - marka - itibar, sermaye ekipmanıdır (Samuel ve ark., 2010). Firmalar arasında kurulan stratejik ortaklıklar karşılıklı kaynak kullanımı yoluyla çözüm arama ve uzun vadeli planlar yapma fırsatı sunar; “üyelerin birleştirilmiş bilgi ve deneyimleri değer yaratmanın en önemli kaynağı olabilir” (Samuel ve ark., 2010).

Ürünün sorumluluğunu paylaşmak isteyen tedarikçilerle yapılan stratejik ortaklıklarda bilgi paylaşımının ortaklığı destekleyecek seviyede olmaması ya da

sistemin düşük esneklikte olması çoğunlukla büyük müşterileri karşısında KOBİ'leri zor durumda bırakır. Çünkü büyük işletmelerdeki sıkı planlama kuralları ve belirlenmiş sorumluluk zincirlerini içeren hiyerarşik organizasyon, karar süreçlerine dış aktörlerin (stratejik ortaklar) dâhil edilmesine çoğu zaman engeldir. Ayrıca iş süreçleri yerleşmiştir ve sürece dâhil olan ortaklar lojistik akışlarını rotalarını vs büyük işletmeninkine benzetmez ise süreçlerin yönetilmesi zorlaşır bazen imkânsızlaşır. Zaten sınırlı kaynakları, az sayıda eğitimli elemanı ile hayatta kalmaya çalışan KOBİ'lerin büyük müşterilerinin standartlarına uygun büyüklükte ERP sistemi alma / uygulama ve büyük müşterilerinin sistemleriyle entegre etme maliyetine katlanmak zorunda kalması, karar verme özerkliklerinden vazgeçmek zorunda kalmaları stratejik ortaklıkların geleceği açısından olumsuzdur. Çünkü bu tip sınırlamalardan kaynaklanan problemler genellikle "büyük şirketlerin en yakın tedarikçilerini ve taşeronlarını asimile etmesine neden olur" (Kova'cs ve Paganelli, 2003). Oysa nasıl büyük işletmelerin stratejik yönetim ruhuna küçük işletmelerin girişimcilik ruhu tazelik katıyorsa; operasyonel ve taktiksel seviyeleri sık sık bulanıklaştığından, tutarsız kuralları tutarlı ve eksik bilgileri yeterli bilgi yapmak için sürekli ayarlamalar yapmak zorunda kalan küçük işletmeler (Towers ve Burnes, 2008) tedarik değer zinciri yönetimine esneklik ve dinamiklik katacaklardır.

3.3. ERP ve Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Entegrasyonu

Yukarıda da bahsedildiği gibi kurum içi –dışı bilgilerin sistemik bir şekilde entegrasyonunda son 50 yılda büyük gelişmeler sağlanmıştır. Bu süreci Williamson ve ark.(2004) dört aşamaya ayırır;

- Birinci aşama: Satın alma siparişlerinin ve fişler - faturaların kağıt kopyalarını ve bu şekilde bilgi akışını içerir. Bilgi ve iletişim teknolojisinin bilgi sistemine önemli bir katkısı yoktur. Dolayısıyla tedarik zincirindeki işletmeler arasındaki bilgi paylaşımı sınırlıdır. Kurum içi bilgi sistemlerinin kullanımı bilgi teknolojileri bilgisi ve finansal kaynakları sınırlı bazı endüstrilerde ve pek çok küçük işletmede sınırlıdır.

- İkinci aşama: Bu aşamada iş ortakları arasında emek yoğun işleri ve süreçleri azaltan, bilgi akışında otomasyon sağlayan elektronik veri alışverişinde gelişmeler olmuştur. Satın alma siparişlerinin, faturaların, fiyatlandırmaların elektronik veri işleme yoluyla yapılmasına başlanmıştır. Ancak bu teknoloji pahalı olan, her bir tedarikçi için belirli teknolojileri destekleyen, yazılım – donanım – teknik uzmanlık gerektiren bu yüzden de işbirliğini sınırlayan bir teknoloji idi. Buna rağmen bu teknoloji büyük şirketler tarafından önce departmanları sonra tedarik zinciri ortakları arasında bilgi akışı için temel teknoloji olmuştur.
- Üçüncü Aşama: Bu aşamayı "daha çok entegre yaklaşımı" tanımlar. Artık geliştirilen MRP II uygulamalarının yeni şekli olan ve ERP olarak karakterize edilen kurum çapında sistemler - veri tabanları ile tedarikçi – müşteri entegrasyonu sağlanabilmiştir. ERP tedarik zinciri boyunca bilginin gecikmeden, doğru, hızlı ve şeffaf bir şekilde akmasının aracı olabilir. Ancak ERP işletmeler genelinde fonksiyonlar ve operasyonlar için değil, işletmenin çeşitli fonksiyonlarını entegre etmek için tasarlanan kapalı sistemler olarak tasarlanmıştır.
- Dördüncü aşama: Bu aşamada tedarik zinciri stratejik zincir ortakları arasında çift yönlü bilgi akışı olarak tanımlanır. İnternet teknolojisi ile birlikte zincirdeki ortakların bilgi kaynaklarını TZY süreçlerinde karar verme süreçlerini hızlandırmak için entegre edilmesi mümkün hale gelmiştir.

ERP uygulamalarının kullanımı (kullanıma geçişin zor bir süreç olmasına rağmen) - potansiyel faydaları büyük olduğundan – hem ülkemizde hem de dünyada gerek rakiplerin gerekse de tedarik zincirindeki ortakların istek ya da baskısıyla hızla artmaktadır. Hâlbuki iç kaynakların entegrasyonuna odaklanan ERP'de küresel rekabet ortamı göz önünde bulundurulmaz. Oysa "Bir firmanın rekabet avantajını maksimize etmesi için, ERP sistemleri işbirliği planı ile genişletilmeli ve tedarik zincirindeki tüm ortaklarla işletilmelidir" (Chang ve ark., 2008). Çünkü "Rekabet artık şirkete karşı-şirket modeline değil, tedarik zincirine karşı-tedarik zincirine dayanmaktadır" (Towers ve Burnes, 2008). Artık "şirket olarak rekabetçi" olmak yeterli değildir. Dolayısıyla günümüzde firmaların operasyonlarını yürütmede

başarılı olması dışında “hayatta kalması için alt-orta-üst düzey iş ortakları ile son derece duyarlı tedarik zinciri kurmaları gerekmektedir” (Su ve Yang, 2010, s. 81-94). Burada özellikle “son derece duyarlı” tanımlamasının altını çizmek gerekir. Çünkü bu zincirin esnek ve hızlı tepki verebilen nitelikte (çevik) olması demektir.

ERP nasıl firmaları kurallar içine çekiyorsa, TZY’de dinamizme – esnekliğe – hıza çeker. Çünkü günümüzde;

- Seri üretimdeki verimliliğin (önemli bir maliyet eklenmeden) bir adet üretim için de sağlanması,
- Özellikle ileri teknoloji ürünlerinin üretim miktarlarının kısa sürede artırılması/azaltılması ve yeni seviyede sorunsuz devam etmesinin sağlanması,
- Karar verme süreçlerinin (dinamik fiyatlandırma ve risk değerlendirme, lojistik alternatifleri ve kaynak değerlendirme vs.) sürekli ayarlanması

gerekmektedir (Gong, 2008; Bose ve ark., 2008).

Grossman’a göre (2004) tedarik zincirindeki dinamikliğin karakterize edilmesi, şirketin yeniden yapılanması durumunda da tedarik zincirin tasarlanması, sistem mühendisleri için önemli bir zorluktur. Çünkü tedarik zincirinde en iyi ve en uygun ilişkinin belirlenmesi ve seçilmesi, bilgi paylaşım seviyesinin ayrılması, uygulaması yapılmış ERP sistemlerinde ortaklığa yönelik değişiklikler yapılması, güvenliğin sağlanması, gizliliğin korunması, gerekli durumlarda zincir ortaklarıyla farklı platformlar kurulması gereklidir (Williamson ve ark., 2004). Ancak özellikle “Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde görülen ve pazarı bir satıcı pazarı haline getirerek üreticileri hâkim pozisyona yerleştiren dalgalı ve anormal büyüme hızları/oranları, haksız rekabete yol açan kayıt dışı ekonomi, rekabetçi bir tedarik zinciri alt yapısının bulunmaması, işbirliğine ve güven ortamına uzak yerel ticaret kültürü ve bu güvensizlik ortamında kurumsal ortaklar arasında bilgi paylaşımının olmayışı, tedarik zinciri bütünleşmesini engellemekte ve dağıtım ağlarının gelişmesini yavaşlatmaktadır” (Paksoy ve Altıparmak, 2003).

Bose ve ark.'na göre (2008) Tedarik Zincirinin etkin yönetimi; dinamik fiyatlandırma ve risk değerlendirme, lojistik alternatifleri ve kaynak değerlendirme içeren karar verme süreçlerinin sürekli ayarlanmasını gerektirir. TZY uygulamaları bu işlevler için uygunken, ERP uygulamaları bunun için tasarlanmamıştır. ERP uygulamalarında malzeme, kapasite ve talep kısıtları ayrı ayrı dikkate alınır. TZY Uygulamaları tüm kısıtları eşzamanlı olarak dikkate alır ve nispeten hızlı, daha yüksek kalitede plan geliştirir. ERP gerekli verileri ve yardımcı fonksiyonları (satış ve servis hizmetleri, tedarik ve lojistik uygulaması, ürün geliştirme ve imalat vs gibi) yakalayıp işlerken, TZY organizasyonun sınırları içinde ve ötesinde karar-desteğin ek katmanları ihtiyacını karşılar. TZY kuruluş genelinde ve ötesinde görüş netliği, planlama, işbirliği ve kontrol sağlarken, ERP sistemleri öncelikle işlem-tabanlı sistemlerde inşa edilmiştir. Bu nedenle ve doğal olarak yüksek iş değeri sağlamak için ERP ve TZY entegre çalışmalıdır. Tarantilis ve ark.'na göre (2008) İşletme Süreç Yönetimi ve TZY fonksiyonları ile zenginleştirilmiş ERP kombinasyonu bilgilerin tutarsızlığını, maliyetleri ve karmaşıklığı azaltır.

3.4. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler

Firmalar için artık küresel pazarda tedarik zincirlerini dikkate almadan başarı elde etmek mümkün görünmemektedir. Firmaların başarıyı yakalamak için sadece tasarım – tedarik – üretim- dağıtım süreçlerinin birbirine entegre - yeni yöntemlerle – ileri teknolojiye uyumlu olarak yönetimi yeterli değildir. Bu yönetim şeklinin tedarik zincir ağlarını kapsayacak şekilde uygulanması başarının ana etkenlerindendir (Gong, 2008; Kova'cs ve Paganelli, 2003; Mzoughi ve ark., 2008; Towers ve Burnes, 2008).

TZY uygulama etkinlikleri; tedarikçi ortaklığı, müşteri ilişkileri, müşteri hizmetleri yönetimi, outsourcing, satın alma, bilgi paylaşımı, bilgi teknolojileri paylaşımı vs olarak çeşitli araştırmalarda tanımlanır. Li ve ark. (2006) çalışmalarını beş etkinlik üzerine kurarlar: Stratejik Tedarikçi Ortaklığı, Müşteri İlişkileri, Bilgi

Paylaşım Seviyesi, Bilgi Paylaşım Kalitesi ve Erteleme (postponement). Onlara göre bu beş yapı tedarik zincirinin akışını üstten (upstream – Stratejik Tedarikçi Ortaklığı), alttan (downstream – Müşteri ilişkileri) ve iç tedarik zinciri süreci (Postponemet – Erteleme) olarak kapsar. Mzoughi ve ark.'na göre (2008); Müşteri ilişkileri, Bilgi kalitesi, Stratejik Tedarikçi Ortaklığı, Bilgi Paylaşım Seviyesi boyutunda incelenen TZY pratikleri firmalara önemli rekabet avantajı sağlar. Paksoy ve Altıparmak'a göre (2003) hammadde sağlayıcılardan müşterilere kadar her bir birimin özelliklerini dikkate alan model bir Tedarik Zinciri Modeli geliştirilmesi bu amaçla zincir bileşenlerinin fonksiyonlarına, katkı derecelerine göre sınıflandırılması TZY uygulamasının başarısını doğrudan etkileyen bir etkinliktir.

Min ve Zhou'ya göre (2002) tedarik zinciri ağı yapılanması içinde zincirin ortaklarının kim olduğunu tespit etmek gereklidir. Tüm potansiyel ortakların dâhil edilmesi ağı güçleştirebilir. Onun yerine katma değer faaliyetleri için kritik olan ortakların türünü ve yönetilebilir olan zincir ortağı sayısını belirlemek gereklidir. Birincil ortaklar belirli bir müşteriye ya da pazara, belirli bir ürünü sunmak için tasarlanan yönetsel ve operasyonel faaliyetleri gerçekleştiren stratejik iş birimleridir. Destekleyici ortaklar ise tedarik zinciri için bilgi, kaynak ve fayda sağlayan firmalardır (eğitim kurumları, taşıma şirketleri, danışmanlık firmaları, brokerlar, BT servis sağlayıcılar vs).

Li ve ark.'na göre (2006) Stratejik Tedarikçi Ortaklığı, organizasyon ile onun tedarikçileri arasındaki uzun dönem ilişkiler olarak tanımlanır ve katılımcılarına stratejik ve operasyonel yetenekleri için belirgin ve sürekli avantajlar sağlanması için tasarlanmıştır. Stratejik ortaklık doğrudan ve uzun dönemli ilişkiye vurgu yapar ve karşılıklı planlama ve problem çözme çabalarını teşvik eder. Böylesi stratejik ortaklıklara teknoloji, ürün ve pazarlar gibi bir veya daha fazla kilit stratejik alanlarda süren katılımı ve taraflar arasındaki ortak faydaları artırmak için girilir. Ürünün başarısı sorumluluğunu paylaşmak isteyen birkaç önemli tedarikçi ile daha etkin bir şekilde çalışmak için yapılan stratejik ortaklıklar ile katılımcı tedarikçilerin ürün tasarım sürecinde daha düşük maliyetli tasarım seçenekleri sunması, en iyi

bileşenlerin seçilmesi ve teknoloji-tasarım değerlendirme konularında yardımcı olması sağlanabilir.

Müşteri ilişkileri yönetimi (şikâyetlerin yönetimi, memnuniyetin ve uzun vadeli ilişkilerin sağlanmasına yönelik ilişki yönetimi) firmaya "kendi ürünlerinin rakiplerininkinden farklılaşması, müşteri bağımlığını sürdürmesi ve müşterilerinin verdiği değerin önemli ölçüde genişletilmesi için olanak sağlar" (Li ve ark., 2006).

Min ve Zhou'ya göre (2002) tüm tedarik zincirinin başarılı bütünleşmesi halkalar arsında eş zamanlı ve tam zamanında bilgi (veriler, teknoloji, know-how, tasarımlar, numuneler, spekler, ücretler, kullanıcı listeleri, müşteri profilleri, satış tahminleri, sipariş geçmişi vs) paylaşımına bağlıdır. Bilgi paylaşımının zemini olan; karşılıklı güven, bağlılık, yönetim desteği ve katılımcı kültür olmadan işbirlikçi ilişkiler kurulamaz (Koçoğlu, 2010).

Li ve ark.'na göre (2006) bilgi paylaşımının iki yönü vardır; miktar ve kalite. Her ikisi de TZY pratikleri için önemlidir. Bilgi Paylaşım Seviyesi; bir tedarik zinciri ortağı için bildirilen - paylaşılan kritik ve özel bilgilerin ne ölçüde paylaşıldığını ifade eder. Bilgi Paylaşımının Kalitesi ise; doğruluk, güncellik, yeterlilik, güvenilirlik gibi hususları içerir. Mzoughi ve ark.'na göre (2008) Bilgi Paylaşım seviyesinin inovasyon "time to market" üzerinde, Bilgi Paylaşımının Kalitesi'nin ise teslimat güvenilirliği ve ürünün kalitesi üzerinde, Bilgi Paylaşım Seviyesi ve Bilgi Paylaşımının Kalitesi'nin ise organizasyonel performans üzerinde olumlu etkileri vardır.

Kevin B. ve ark.'na göre (2007) TZY Uygulamalarının performansındaki iyileşme, bu sistemlerin yazılım yeteneklerine bağlıdır.

Li ve ark.'na göre (2006) TZY uygulamaları; endüstri tipi, firma ölçeği, firmanın tedarik zincirindeki pozisyonu, tedarik zinciri uzunluğu ve tipi gibi bağlamsal faktörlerden etkilenebilir. Örneğin müşteri memnuniyeti ve beklentileri ile ölçülen müşteri ilişkilerinin seviyesi zincirin sonundaki (tüketiciye yakın) şirket için yüksek olabilir. Büyük kuruluşlarda daha karmaşık tedarik zinciri ağları olduğundan ve bu

ağların etkin yönetimi gerektiğinden TZY uygulamaları daha yüksek seviyeli olabilir. Bilgi kalitesinin seviyesi tedarik zincirinin uzunluğundan olumsuz etkilenebilir; bilgi bu zincir boyunca hareket ederken bozulabilir, gecikebilir. TZY uygulaması örgütsel performans üzerinde düşük düzeyde bir etkiye sahip olabilirken, finansal ve pazarlama performanslarını doğrudan geliştirebilir (Li ve ark., 2006).

3.5. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ve Firma Performansına Etkileri

Performans işletmenin başarısını; hedeflerine ulaşma düzeyini tanımlayan bir kavramdır (Koçoğlu, 2010). Günümüzde firmalar bir yandan teknoloji alanındaki ilerlemelere, sosyal alandaki gelişmelere uyum sağlamak, diğer yandan da süreçlerini yönetmek ve kontrol edebilmek için hedeflerine ulaşma düzeylerini yani performanslarını ölçmek – değerlendirmek– geliştirmek zorundadırlar.

Performans stratejik, operasyonel ve taktiksel seviyede değerlendirilebilir. Stratejik seviyedeki performans ölçümlerini üst düzey yönetim kararları, kurumsal mali planlar, rekabet ve örgütsel hedeflere bağlılık , geniş tabanlı politikalar etkiler. Operasyonel seviye performans ölçümleri, alt düzey yöneticilerin kararlarını değerlendirmeyi ve ölçülecek verilerin doğruluğunu gerektirir. Taktiksel seviye ölçümleri ise stratejik seviyede belirlenen sonuçları elde etmek için hedef – performans ölçümünün yapılması ve kaynak tahsisi çabasıdır (Gunasekaran ve ark., 2004). Tedarik Zinciri Yönetimi zincir boyunca (müşteriler, tedarikçiler, ortaklar) değer yaratır ve zincirin stratejik boyutu onun ölçülen performansını artırır (Estampe ve ark., 2010).

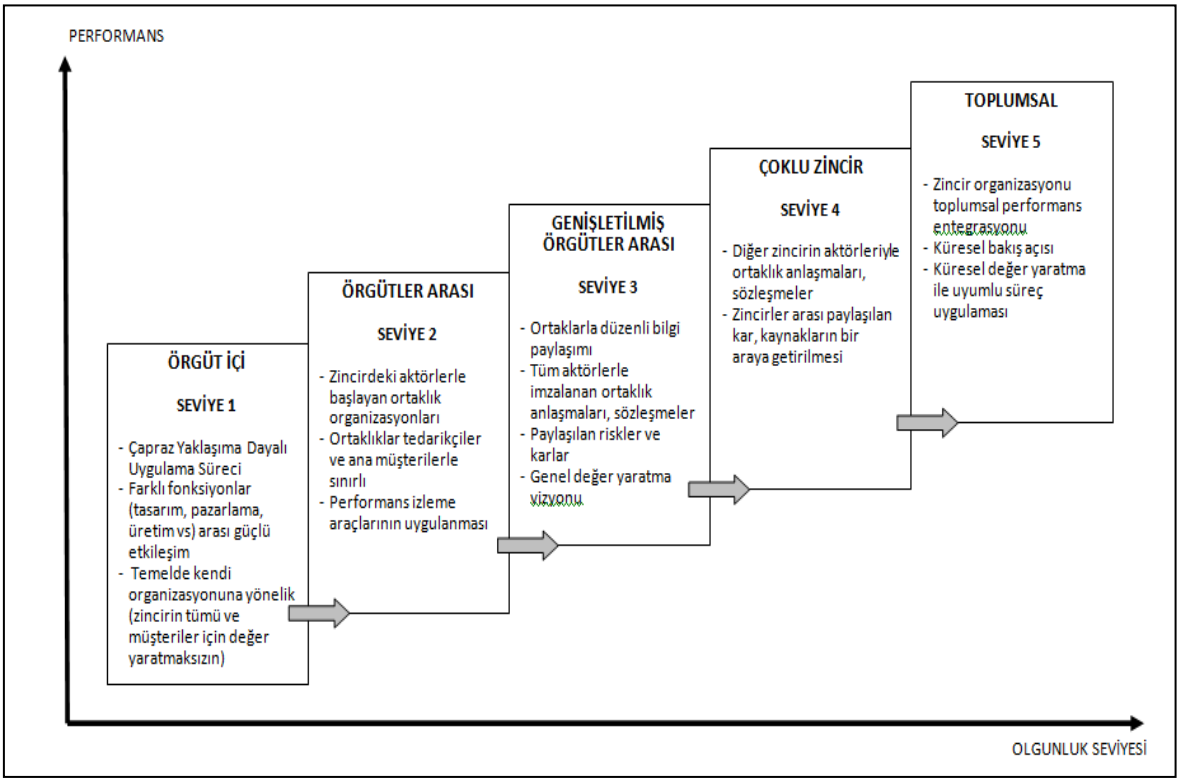
Performans çalışmaları ve modelleri, örgütsel hedefler ve bu hedeflere ulaşma çabalarının ölçülebilir olması için gereklidir. Gunasekaran ve ark.'na göre (2004) performans için ölçütler aşağıdaki gibidir;

- Sipariş giriş metodu; tedarik zinciri boyunca bilgi alışverişine dönüştürülen müşteri spesifikasyonlarının kapsamını ve yolunu belirleyen bir performans ölçütüdür.
- Siparişin alınmasından bitmiş ürün olarak müşteriye teslim edilmesine kadar geçen sürede (order cycle time) azalma tedarik zinciri tepki süresinde azalmayı sağlayan önemli bir performans ölçütü ve ayrıca rekabet avantajı kaynağıdır.
- Zincirin bir ucundan diğerine sipariş yolu analizi; katma değeri olmayan faaliyetlerin tespiti ve uygun olanlar dışındaki adımların ortadan kaldırılmasını sağlayan önemli bir ölçüttür.
- Geleneksel tedarikçi performans ölçümünde fiyat, zamanında teslim, teslimat-red durumu dikkate alınır. Oysa günümüzde tedarik zinciri bağlamında tedarikçilerin değerlendirilmesi; verimlilik, müşteri memnuniyetinin sağlanması, müşteri taleplerini karşılayabilme, entegrasyon, akışa uygunluk gibi stratejik seviyede (kalite düzeyi, maliyet tasarrufu girişimleri, endüstri normlarıyla rekabet edebilecek fiyatlandırması ve sipariş döngü süresi vs), taktiksel seviyede (tedarik döngü süresindeki etkinlik, prosedürlere hakimlik, nakit akışı, kalite güvence metodolojisi, kapasite esnekliği vs) ve operasyonel seviyede (teknik temsilde günden güne artış yeteneği, geliştirilen çizelgelemelere bağlılık, şikayetleri önleme yeteneği, hatasız telimat başarısı vs.) değerlendirmeleri içerir.
- Müşteriye has talepleri de karşılayarak (istediği yerde istediği paketleme şeklinde, istediği nüanslarla) zamanında teslimat önemli bir performans ölçütüdür.
- Toplam dağıtım maliyetleri, etkin ve verimli çalışan dağıtım servisinin tasarımı ve uygulanması performans için önemli kriterlerdendir.

Estampe ve ark.'na göre (2010) Tedarik Zincirinin Performansını ölçerken, performans ölçümü için kullanılan yaklaşımlar ve kabul edilen örgütsel uygulama stratejileri arasındaki farklı olgunluk seviyelerinde şirketin yerini belirlemek önemlidir. Onlar tedarik zinciri olgunluğunu beş seviyeye ayırır ve her bir seviyeden

diğerine geçişin organizasyonel değişiklikleri, buna ilişkin süreç uygulamalarını ve performans göstergelerini içerdiğini belirtirler (Şekil 3.3);

- Seviye 1'de amaç farklı kurumsal fonksiyonları (tasarım, pazarlama, üretim vs) biraraya getirerek performansı yönetmektir.
- Seviye 2'de performans daha küresel bir seviyede, şirkete yakın tüm aktörlerin (tedarikçiler, hizmet sağlayıcılar, doğrudan müşteriler vs) entegrasyonu ile yönetilir.
- Seviye 3'e daha iyi performans arayışı ile zincirin tüm aktörleri dahil edilir.
- Seviye 4'de firma karmaşık bir ilişkiler ağına dahil edilir. Bu seviye her firmaya sektörler arası performans yaklaşımı sunarak ilerleme sağlar.
- Seviye 5 ise sürdürülebilirlikle ilgili küresel performans ölçülerine (çevre,toplum) dahil olmak ve bu çeşit performansla daha geniş bağlamda toplumsal değer olmaktır.



Şekil 3. 3. Tedarik Zinciri Olgunluk Kılavuzu (Estampe ve ark.,2010)

Kuruluşlar bir bütün olarak hareket ettikleri zaman, performans, tedarik zinciri boyunca artırılır (Mzoughi ve ark., 2008). Ürünün kalitesinde, üretim maliyetlerinde, teslimat tarihinde, teknolojik yenilikte ve firmanın gelişimi üzerinde tedarikçilerin performansının önemli bir etkisi vardır. Firmanın rekabet gücünü ve karlılığını önemli ölçüde etkiler. Tedarik zincirinin düzgün yönetilmemesi firma performansını azaltabilir (Golini ve Kalchschmidt, 2010).

Kısa vadeli hedef verimliliği artırmak, stokları ve çevrim süresini azaltmak olsa da uzun vadeli stratejik hedef müşteri memnuniyetini ve pazar payını artırarak ağdaki tüm üyelerin kar etmesini sağlamaktır. Müşteri ve tedarikçilerle bilgi alışverişi ve yapısal işbirliğinden oluşan tutarlı bir tedarik zinciri stratejisi; dünya çapında operasyonel performansa ulaştıracak bir yaklaşımdır (Towers ve Burnes, 2008).

TZY'nin ERP sistemine entegrasyonu tedarik zincirinde bilgi akışını kolaylaştırabilir. Böylece zincir ortakları (üyeleri) müşterilerine zamanında ve doğru hizmet sunmak için bilgi kaynaklarını paylaşabilir ve operasyonlarını hızlandırabilir (Chang ve ark., 2008). Etkili bir tedarik zinciri entegrasyonu ile müşteri hizmetlerini geliştirir, stokları azaltırken milyonlar tasarruf edilebilir. Ve hatta ürün geliştirme ve tasarım planlarında tabloya tedarik zinciri stratejilerini getirerek daha da büyük kazanımlar elde etmek mümkündür (Kova'cs ve Paganelli, 2003).

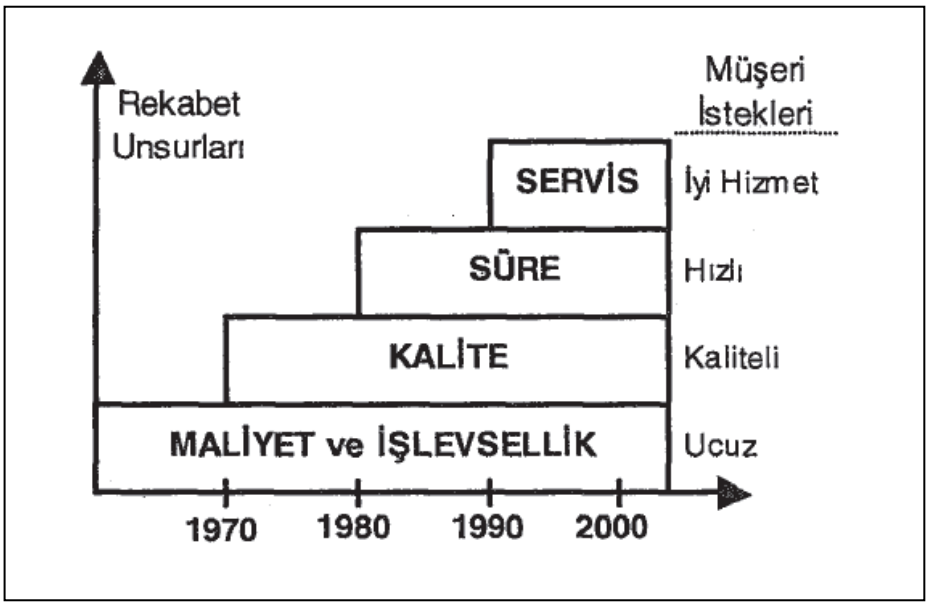
Bu çalışmalardan faydalanarak uygulama aşamasında kullanmak üzere oluşturduğumuz hipotez aşağıdaki gibidir.

H_3: Başarılı TZY Uygulamalarının Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

3.6. Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları ve Rekabet Avantajı

Rekabet firmaların pazarda yer alabilme, pazar paylarını koruyabilme ve artırabilme çabasıdır. Rekabet eden firma kendisini rakiplerinden farklılaştırarak pazarda avantaj sağlayan yetenekler geliştirmek zorunda kalır. Geliştirdiği her yetenek ona rekabet avantajı sağlar. Rekabeti tetikleyici unsurlar her tarihsel dönemde farklı olmuştur (Şekil 3.4).

Rekabet avantajı literatürde farklı çerçevelerde ele alınır. Li ve ark. (2006) rekabet avantajı kriterleri olarak fiyat/maliyet, kalite, teslimat güvenilirliği, ürün yeniliği (innovation), hızlılık/pazara sürme zamanını (time to market) ele alır. Zhang (2001) çalışmasında bu kriterlere servis'i ekler. Ona göre eğer firmalar yenilikçi ürünleri hızlı, düşük maliyet ve yüksek kalitede zamanında teslim edebilirlerse, müşterileri nazarında yüksek değer/itibar kazanırlar. Yukarıda da bahsedildiği gibi TZY uygulamaları kapsamında literatür bu uygulamaların örgütsel performansla doğrudan bağlantılılığını işaret etmesine rağmen Örgütsel Performans ile TZY uygulamaları arasında Rekabet Avantajı ara ölçütü vardır (Li ve ark., 2006).



Şekil 3. 4. Değişen Rekabet Unsurları (Altınkeser, 1999)

Literatür TZY uygulamalarının örgütsel performansla doğrudan bağlantılılığını işaret etmesine rağmen Li ve ark.'nın (2006) araştırma sonucuna göre Örgütsel Performans ile TZY uygulamaları arasında Rekabet Avantajı ara ölçütü vardır. Tedarik zinciri yönetimi kavramları ile birlikte iş çevreleri tarafından fark edilmektedir ki; "tek bir şirket olarak rekabetçi olmak yeterlidir" yerine "rekabet tedarik zincirindeki tüm kanalların göz önüne alınmasını gerektirir" (Gong, 2008).

İşletmelerin yoğun rekabet ortamında kurumsal gelişmeye ve kurumun kaderine iç ve dış belirsizliklerle başa çıkma yeteneği karar verir (Gong, 2008). Bu kapsamda yeteneklerini tedarik zincirinin tüm üyelerinin yetenekleriyle entegre edebilen firmalar rakiplerine göre öndedir. Çünkü "Müşteriler ve tedarikçilerle kurulan yakın ve yararlı ilişkilerle üretim süreçlerinin oluşturulması ve koordine edilmesi, rakipleri tarafından taklit edilmesini zorlaştırır" (Towers ve Burnes, 2008). "Etkili bir tedarik zinciri entegrasyonu müşteri hizmetlerini geliştirir, stokları azaltır ve ciddi ölçülerde tasarruf sağlar. Ürün geliştirme ve tasarım planlarında tabloya tedarik zinciri stratejilerini getirerek daha da büyük kazanımlar elde etmek mümkündür" (Kova'cs ve Paganelli, 2003). TZY; verimliliği ve karı artırır, müşterilerinin isteklerini karşılamalarını sağlayarak rekabetçi bir pozisyonda olmalarını sağlar, maliyetleri düşürür, stokları – taşıma maliyetlerini azaltır (Williamson ve ark., 2004).

Bu çalışmalardan faydalanarak uygulama aşamasında kullanmak üzere oluşturduğumuz hipotez aşağıdaki gibidir.

H_4: Başarılı TZY Uygulamalarının Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

4. ERP VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ UYGULAMALARININ REKABET AVANTAJI VE ÖRGÜTSEL PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ

4.1. Araştırmanın Amacı

Hızla artan (neredeyse her gün) teknolojik gelişim ve müşteri kazanma – memnuniyetini ve bağlılığını sağlama konusunda zorlaşan günümüz rekabet ortamı, firmaları ürünlerinde ya da hizmetlerinde ve bu ürün ya da hizmetlerin oluşturulması süreçlerinde en verimli düzenlemeleri yapmaları ve bu düzenlemeleri en doğru şekilde yönetmeleri konusunda zorlamaktadır. Geleneksel ERP ve günümüz ERP II Uygulamaları firmaların kendi süreçlerinde performanslarını artırmaları ve rekabet avantajı sağlamaları için firmalarca kullanılan ve yazılım geliştiricileri – satıcıları tarafından sürekli geliştirilen – güncellenen uygulamalardır. ERP ile entegre çalışan TZY Uygulamaları da firmanın belirlediği kriterler ölçüsünde süreçlerini dışa, karşılıklı avantaj sağlamak amacıyla açtığı kapılardır.

Bu çalışmanın amacı öncelikle başarılı ERP ve TZY uygulamalarının Rekabet Avantajı ve Firma Performansı üzerindeki etkilerini incelemektir. Ayrıca çalışmada ERP ve TZY Uygulamalarının etkilendiği faktörlerin Rekabet Avantajı ve Firma Performansı üzerindeki etkileri de irdelenmiştir.

4.2. Araştırma Kısıtları

Bu çalışma kapsamında dahil edilen örneklem boyutu bazı yönlerden kısıtlara sahiptir. Bu kısıtlar şu şekilde özetlenebilir;

- Uygulamada firmaların sektörlerini değerlendiren bir ayrım yapılmamıştır. Dolayısıyla bulgular sektörel olarak değişiklik gösterebilir.

- Uygulamada firmaların konumlarını değerlendiren bir ayrım yapılmamıştır. Farklı yerlerde konumlarmış firmalar farklı şartlarda faaliyet gösterdiğinden bulgular değişiklik gösterebilir.
- Uygulamada anket katılımcılarının çalıştıkları departmanları değerlendiren bir ayrım yapılmamıştır. Çalışanların değerlendirmeleri görev yaptıkları pozisyonun gerek ve ihtiyaçlarına göre değişiklik gösterebilir.

4.3. Araştırma Yöntemi

Araştırmada anket yöntemi uygulanarak belirlenen ölçekler arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Araştırmaya tutarlı ve doğru yanıtlar alınabilmesi için anket sorularının hazırlanması aşamasında literatür taraması yapılmıştır. Ankette yer alan soru sayısı ERP Uygulamalarının başarısı kapsamında 39, Rekabet Avantajı kapsamında 14, Performans kapsamında 16, TZY Uygulamaları Başarısı kapsamında 22 olmak üzere toplam 91 adettir.

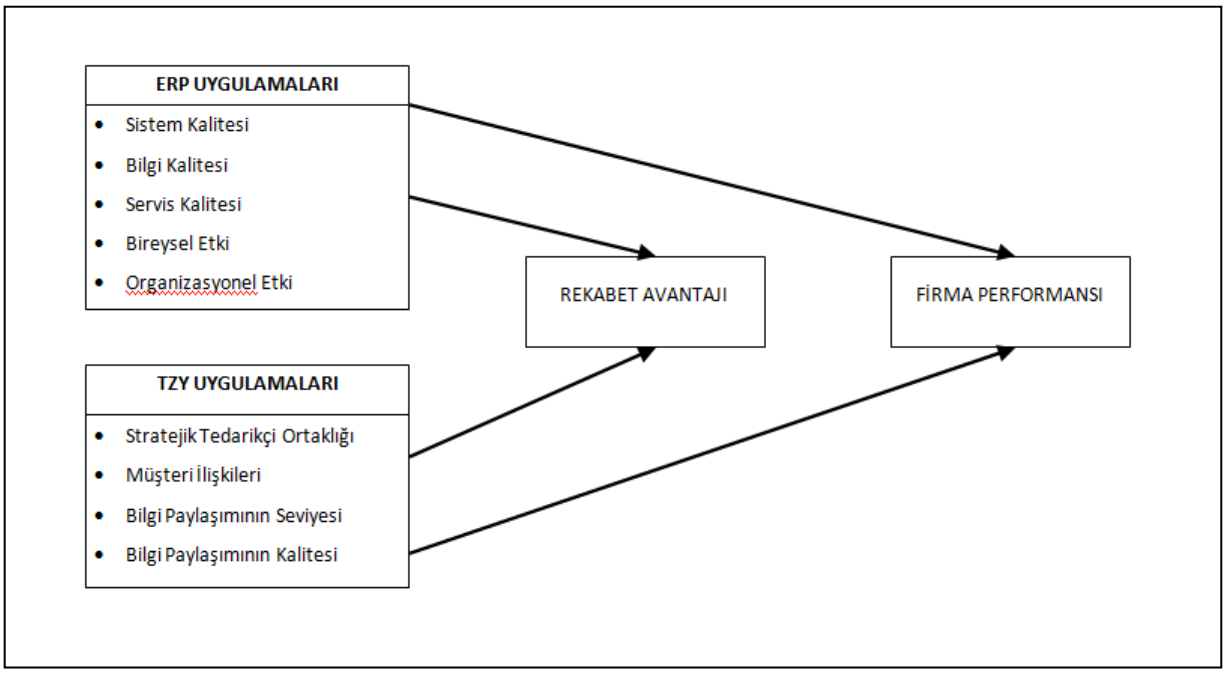
ERP Uygulamalarının Firma Performansı ve Rekabet Avantajı üzerindeki etkilerini ölçmek için Sistem Kalitesi, Bilgi Kalitesi, Servis Kalitesi, Bireysel Etki, Organizasyonel Etki olmak üzere beş ölçek kullanılmıştır (Delone ve Mclean, 1992; DeLone ve McLean, 2003; Sedera ve Gable, 2004; Ifinedo, 2007; Ifinedo ve ark., 2010). TZY Uygulamalarının Firma Performansı ve Rekabet Avantajı üzerindeki etkilerini ölçmek için Stratejik Tedarikçi Ortaklığı, Müşteri İlişkileri, Bilgi Paylaşımının Seviyesi, Bilgi Kalitesinin Seviyesi olmak üzere dört ölçek kullanılmıştır (Li ve ark.,2006; Mzoughi ve ark.,2008). Firma Performansı ölçümü için Ellinger ve ark.'dan (2008) sorular uyarlanmıştır.

Anketin Rekabet Avantajı bölümündeki toplam soru sayısı 14'dur. Soruların 2'si Yenilik Farklılığı, 5'i Pazar Faklılığı, 3'ü Rekabetçi Yönelim kapsamındadır (Zhou ve ark., 2009). 4 soru Maliyet Avantajı kapsamında olup Li ve Zhou'dan (2010) uyarlanmış olup çalışmanın analizi aşamasında kullanılmıştır.

Sorular yukarıda bahsedilen (İngilizce) makalelerden Türkçeye çevrilmiştir. Cevaplar 1-5 tipi Likert Ölçeği (1 = Kesinlikle Katılmıyorum'dan, 5 = Kesinlikle Katılıyorum'a) kullanılarak ölçülmüştür. Soruların anlaşılabilirliğinin sağlanması için önce deneme çalışması yapılmış, yapılan düzenlemelerden sonra da pilot uygulaması yapılmıştır.

Anketin kolay doldurulmasını sağlamak için Google- Documents'da anket formu oluşturulmuştur. Anket, katılımcılara hem word dokümanı hem de oluşturulan web - anket linki mail yoluyla gönderilmiştir. Toplam 784 mail gönderilmiş olup bu gönderimlerden 112 adet anket toplanmıştır (%14,3). Gönderimi yapılan 338 mail alıcısı ile görüşme tekrar edilmiştir. Gönderilen ve görüşme yapılmayan 446 mail Türkiye sıralamasında ilk 213 firmanın internette bulunan mail adreslerine gönderilmiş olup bunlardan sadece 8 adet dönüş olmuştur (%1,8). Anket verilerinin değerlendirilmesinde SPSS istatistiksel veri analizi programından faydalanılmıştır.

Araştırma modeli Şekil 4.1' de verildiği gibidir. Araştırma Modelinin ve hipotezlerinin oluşturulmasında (Delone ve Mclean, 1992; DeLone ve McLean, 2003; Sedera ve Gable, 2004; Ifinedo, 2007, Ifinedo ve ark., 2010; Li ve ark., 2006; Mzoughi ve ark., 2008; Zhang, 2001) çalışmalarından faydalanılmıştır.



Şekil 4. 1. Araştırma Modeli

Şekil 4.1'de verilen ve literatür taraması sonucunda oluşturulan araştırma modeli üzerinde test edilen hipotezler 4 ana grupta toplanmıştır. Alt boyutlarıyla birlikte test edilen hipotez sayısı 22'dir;

H_1 : Başarılı ERP Uygulamalarının Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{1A} : Sistem Kalitesinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{1B} : Bilgi Kalitesinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{1c} : Servis Kalitesinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{1D} : Bireysel Etkinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{1E} : Organizasyonel Etkinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_2 : Başarılı ERP Uygulamalarının Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{2A} : Sistem Kalitesinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{2B} : Bilgi Kalitesinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{2c} : Servis Kalitesinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{2D} : Bireysel Etkinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{2E} : Organizasyonel Etkinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_3 : Başarılı TZY Uygulamalarının Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{3A} : Stratejik Tedarikçi Ortaklığının Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{3B} : Müşteri İlişkilerinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{3C} : Bilgi Paylaşım Seviyesinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{3D} : Bilgi Paylaşım Kalitesinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_4 : Başarılı TZY Uygulamalarının Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{4A} : Stratejik Tedarikçi Ortaklığının Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{4B} : Müşteri İlişkilerinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{4C} : Bilgi Paylaşım Seviyesinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

H_{4D} : Bilgi Paylaşım Kalitesinin Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır.

4.4. Araştırma Bulguları ve Değerlendirilmesi

İşletmelerle ilgili genel bilgilerin frekans ve yüzde dökümleri tablo yöntemi ile gösterilmiş ve Demografik Özellikler başlığı altında incelenmiştir. Hipotezlerin test edilebilmesi için öncelikle faktör analizi yapılarak faktörler belirlenmiştir. Belirlenen faktörlerin güvenilirlik analizleri yapılmış; soruların evrenselliği ve kararlılığı ölçülmüştür. Modeli oluşturan faktörler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla korelasyon analizi yapılmış; faktörlerin geçerliliği incelenmiştir. Son olarak yapılan regresyon analizi ile de model kapsamındaki değişkenlerin birbirleriyle ilişkileri incelenmiş, analiz sonucunda test edilen hipotezler red ya da kabul edilmiştir.

4.4.1. Demografik Özellikler

Anketler insanların yaşam koşullarını, inançlarını, tutumlarını vs betimlemeye yönelik bir dizi sorudan oluşan araştırma materyalleridir. Anketlerde yer alan ve cevaplayıcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılan sorular ise olgusal sorulardır. Demografik özelliklerin belirlenmesinde kullanılan sorular anket sonuçlarının değerlendirilmesi aşamasında farklı grupların verdiği yanıtlar arasındaki farklılıkların belirlenebilmesi için önemlidir (Büyüköztürk,2005). Bu çalışmada demografik özellikler; Firmaların personel sayıları, üretim tipleri, ortalama yıllık satışları, temel ürün karakterleri, temel rekabet stratejileri ve cevaplayanların firmadaki görevi başlıkları altında incelenmiş olup Tablo 4.1'deki Demografik Özellikler Tablosunda verilmiştir.

Tablo 4. 1. Demografik Özellikler Tablosu

		Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
PERSONEL SAYISI	1 – 99	24	21,4	21,4
	100 – 249	10	8,9	30,4
	250 – 499	3	2,7	33
	500 – 500'den fazla	75	67	100
	TOPLAM	112	100	
ÜRETİM TİPİ	Sipariş için Mühendislik	25	22,3	22,3
	Sipariş için Montaj	4	3,6	25,9
	Sipariş için Üretim	61	54,5	80,4
	Stok için Üretim	22	19,6	100,0
	TOPLAM	112	100,0	
YILLIK SATIŞ (MİLYON TL)	0 – 10	15	13,6	13,6
	11 – 50	13	11,8	25,5
	51 – 100	16	14,5	40,0
	100 - 100'den fazla	66	60,0	100,0
	TOPLAM	110	100,0	
	BOŞ	2		
	TOPLAM	112		
FİRMADAKİ GÖREV	Diğer	34	31,2	31,2
	Yönetici	23	21,1	52,3
	Orta Düzey Yönetici	39	35,8	88,1
	Üst Düzey Yönetici	13	11,9	100,0
	TOPLAM	109	100,0	
	BOŞ	3		
	TOPLAM	112		
TEMEL ÜRÜN KARAKTERİ	Bir çeşit ürün	3	2,7	2,7
	Çok çeşit ürün	90	80,4	83,0
	Birkaç belli ürün	14	12,5	95,5
	Standart Ürün	5	4,5	100,0
	TOPLAM	112	100,0	
TEMEL REKABET STRATEJİSİ	Maliyet Liderliği	22	19,6	19,6
	Geniş Farklılaşma	73	65,2	84,8
	Niş Farklılaşma	12	10,7	95,5
	Rakiplere Yaslanma	5	4,5	100,0
	TOPLAM	112	100,0	

Anketi cevaplayanların %67'si 500'den fazla personele sahip firmalardır. %60'ı da ortalama yıllık satışları 100 Milyon TL'den fazla olan firmalardır. Bu sonuçlar dikkate alınırsa anketi cevaplayan firmaların çoğu büyük ölçekli firmalardır. Katılımcıların çoğu (%80,4) Sipariş için mühendislik – montaj – üretim yapmakta, %19,6'sı stok için üretim yapmaktadır. Bu veri temel ürün karakterinin %80,4 ile çok çeşit ürün olması ile desteklenmektedir. Temel Rekabet stratejisi en düşük oranda rakiplere yaslanma (%4,5) ve en yüksek oranda da geniş farklılaşmadadır (%65,2). Anket katılımcıları %21,1 oranında yönetici, %35,8 oranında orta düzey yönetici, %11,9 oranında ise üst düzey yöneticidir.

4.4.2. Faktör Analizi

Faktör analizi değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkilerin analizinde kullanılan bir tekniktir. Birbirleriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek az sayıda kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenler bulmak istendiğinde kullanılır (Yener, 2007). Faktör analizi kullanılarak araştırma modelinin alt yapısı olan faktörler incelenir. Verilerin değerlendirilmesi sonucunda da öngörülen faktörlerin gerçekten var olup olmadığı yani faktörlerin geçerliliği test edilir. Kendi içinde kümelenen verilerle geçerli faktörler elde edilir; faktör analizi değişkenlerin daha anlamlı ve özet bir şekilde sunulmasını sağlar (Tatlıdil, 1996). Bu çalışmada değişkenleri ölçmek için kullanılan soruları test etmek için üç ayrı faktör analizi yapılmıştır.

Birinci faktör analizi ERP Uygulamaları Başarısı değişkenlerine aittir (Tablo 4.2). KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsü) değeri ,921 olup faktör analizi için örneklem büyüklüğü uygundur (yeterlidir). Ayrıca Bartlett's Küresellik Testi sonucunda yaklaşık Ki Kare değeri 1985,325 , df (serbestlik derecesi) değeri 190 ve Sig. değeri de ,000 bulunmuş olup veriler çok değişkenli normal dağılımdan gelmektedir ve faktör analizine uygundur. Toplam açıklanan varyans %72,031'dir yani ölçeğin faktör yapısı ölçülmeye çalışılan ERP Uygulamaları Başarısının %72,031'ini açıklamaktadır.

Faktör analizinde araştırma modelinde yer alan Bilgi Kalitesi değişkeni düşmediği için analiz dışı bırakılmıştır. Ayrıca analiz sayesinde her bir değişkeni oluşturan sorular belirlenmiştir; Sistem Kalitesi sorularından 6., 7.,8., 9., 10. ve 11. sorular; Servis Kalitesi sorularından 1.,2.,3. ve 4. sorular; Organizasyonel Etki sorularından 1. ve 2. sorular yükleri düşük olduğundan faktörlere dahil edilmemiştir.

Tablo 4.2. ERP Uygulamaları Başarısı Faktör Analizi Tablosu

	BİLEŞENLER			
	1	**2**	**3**	**4**
1.BİREYSEL ETKİ				
BIREY4	,750			
BIREY5	,719			
BIREY2	,704			
BIREY3	,695			
BIREY6	,676			
BIREY1	,626			
2.ORGANİZASYONEL ETKİ				
OGRET6		,799		
OGRET5		,749		
OGRET7		,734		
OGRET4		,691		
OGRET3		,689		
OGRET8		,677		
3.SİSTEM KALİTESİ				
SISTEM3			,802	
SISTEM1			,711	
SISTEM4			,704	
SISTEM2			,617	
SISTEM5			,606	
4.SERVİS KALİTESİ				
SERVIS5				,805
SERVIS7				,772
SERVIS6				,764

İkinci Faktör analizi TZY Uygulamaları değişkenlerine aittir (Tablo 4.3). KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsü) değeri ,908 olup faktör analizi için örneklem büyüklüğü uygundur (yeterlidir). Ayrıca Bartlett's Küresellik Testi sonucunda yaklaşık Ki Kare değeri 2476,037 , df (serbestlik derecesi) değeri 231 ve Sig. değeri de ,000 bulunmuş olup veriler çok değişkenli normal dağılımdan gelmektedir ve faktör analizine uygundur. Faktör analizinde Bilgi Paylaşımının Kalitesi ve Bilgi Paylaşımının Seviyesi değişkenleri birleştirilmiştir. Toplam açıklanan varyans %76,071'dir yani ölçeğin faktör yapısı ölçülmeye çalışılan TZY Uygulamalarının %76,071'ini açıklamaktadır.

Tablo 4.3. TZY Uygulamaları Faktör Analizi Tablosu

	BİLEŞENLER		
	1	**2**	**3**
1.BİLGİ PAYLAŞIMININ SEVİYESİ VE KALİTESİ			
BPS3	,803		
BPS5	,785		
BPS6	,781		
BPS4	,774		
BKS4	,751		
BPS2	,748		
BKS2	,733		
BKS1	,719		
BKS5	,710		
BKS3	,709		
BPS1	,598		
2.STRATEJIK TEDARİKÇİ ORTAKLIĞI			
STO3		,842	
STO5		,818	
STO4		,815	
STO2		,801	
STO6		,747	
STO1		,665	
3.MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ			
MI3			,828
MI5			,817
MI2			,799
MI4			,748
MI1			,744

Üçüncü faktör analizi Performans ve Rekabet Avantajı değişkenlerine aittir (Tablo 4.4). KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uygunluk Ölçüsü) değeri ,923 olup faktör analizi için örneklem büyüklüğü uygundur (yeterlidir). Ayrıca Bartlett's Küresellik Testi sonucunda yaklaşık Ki Kare değeri 1231,321 , df (serbestlik derecesi) değeri 105 ve Sig. değeri de ,000 bulunmuş olup veriler çok değişkenli normal dağılımdan gelmektedir ve faktör analizine uygundur. Toplam açıklanan varyans %68,534'dir yani ölçeğin faktör yapısı ölçülmeye çalışılan Firma Performansı ve Rekabet Avantajının %68,534'ünü açıklamaktadır.

Tablo 4.4. Performans ve Rekabet Avantajı Faktör Analizi Tablosu

	BİLEŞENLER	
	1	**2**
1.PERFORMANS		
PERFORM5	,876	
PERFORM6	,875	
PERFORM1	,779	
PERFORM2	,779	
PERFORM16	,768	
PERFORM13	,767	
PERFORM12	,747	
PERFORM3	,737	
PERFORM10	,737	
PERFORM7	,724	
PERFORM11	,677	
2.REKABET AVANTAJI		
AVANTAJ16		,870
AVANTAJ17		,847
AVANTAJ18		,738
AVANTAJ19		,611

4.4.3. Korelasyon Analizi

Korelasyon bir çift rassal değişken arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü ve yönünü verir. Her iki değişkenlere ilişkin verilerin normal dağılım göstermesi durumunda değişkenler arasındaki ilişi Pearson korelasyon (2-yönlü) katsayısı ile belirlenir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler alır; korelasyonun mutlak değeri ne kadar büyükse, değişkenler arasındaki ilişki de o kadar güçlüdür (Newbold, 2009).

Ölçümün güvenilirliği ise o ölçümün tutarlılığıdır; "aynı koşullarda tekrarlanan ölçümlerden elde edilen ölçüm değerlerinin kararlılığının göstergesidir", "bir ölçme aracının ölçtüğü özelliği ne derecede doğru ölçtüğü, ölçme sonuçlarının hatalardan ne derecede arınık olduğudur" (Yener, 2007). Güvenilirlik analizi ile ölçümdeki verilerin birbirleriyle ne kadar ilgili oldukları, birbirleriyle yakınlıkları, homojen bir yapıyı açıklayabilecek şekilde bir bütün oluşturup oluşturmadıklarını araştırılır. Cronbach Alfa Katsayısı güvenilirlik analizinde kullanılır; ölçme aracındaki farklı soruların aynı niteliği ölçerken birbirlerini ne kadar tamamladıklarını test eder. Cronbach Alfa Katsayısı 0 ile 1 arasında değişen değerler alır; güvenilirlik değeri 0,7 ve üzeridir (Newbold, 2009; Yener, 2007).

Tablo 4.5'de bu çalışmada kullanılan 9 ölçeğin güvenilirlik düzeyleri ve faktörler arasındaki korelasyon gösterilmektedir. Güvenilirlik testine göre tüm değişkenler güvenli ve tutarlıdır. Değişkenler arasında 0,01 seviyesinde anlamlı pozitif ilişkiler bulunmaktadır.

Tablo 4.5. Pearson Katsayılarını gösteren Korelasyon Tablosu

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Sistem Kalitesi	**α = ,855**								
2.Servis Kalitesi	,656**	**α = ,941**							
3.Bireysel Etki	,686**	,709**	**α = ,938**						
4.Organizasyonel Etki	,661**	,671**	,795**	**α = ,933**					
5. Stratejik Tedarikçi Ortaklığı	,268**	,510**	,386**	,443**	**α = ,931**				
6. Müşteri İlişkileri	,501**	,597**	,612**	,627**	,543**	**α = ,928**			
7. Bilgi Paylaşım Seviyesi Ve Kalitesi	,460**	,553**	,533**	,588**	,718**	,733**	**α = ,966**		
8. Rekabet Avantajı	,308**	,461**	,472**	,430**	,554**	,538**	,534**	**α = ,839**	
9. Performans	,478**	,595**	,602**	,521**	,560**	,625**	,574**	,631**	**α = ,951**

** Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlıdır(2-yönlü).

4.4.4. Regresyon Analizi

Regresyon analizinin önemli bir kullanım alanı bağımsız değişkenler kümesinin önceden belirlenmiş değerleri için bağımlı değişkenin değerlerini kestirmektir (Newbold, 2009).

Araştırma modelinde yer alan hipotezleri test etmek için çoklu regresyon analizi kullanılmış; bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bağımsız ERP ve TZY Uygulamalarının Başarısı değişkenleri ile bağımlı Rekabet Avantajı ve Firma Performansı değişkenleri arasındaki çoklu regresyon analizi sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4. 6. Bağımsız Değişkenler ile Bağımlı Değişkenler Arasındaki İlişkiler

	Bağımlı Değişkenler			
	Rekabet Avantajı		Firma Performansı	
Bağımsız Değişkenler	**β**	**Sig.**	**β**	**Sig.**
Sistem Kalitesi	-,069	-,554	,059	,571
Servis Kalitesi	,059	,640	,119	,289
Bireysel Etki	,229	,123	,349**	**,009**
Organizasyonel Etki	-,063	,648	-,150	,225
Stratejik Tedarikçi Ortaklığı	,325**	**,006**	,238*	**,022**
Müşteri İlişkileri	,224	,078	,244*	**,031**
Bilgi Paylaşımının Seviyesi ve Kalitesi	,049	,726	,029	,814
	R^2 = ,375 F = 10,186 Sig. = ,000		R^2 = ,503 F = 16,496 Sig. = ,000	

Regresyona giren bağımsız değişkenlerin Rekabet Avantajı'nı açıklama (etkileme) gücü %37,5 ve Firma Performansını açıklama (etkileme gücü) %50,3'dür. Sig = ,000 olduğundan model anlamlıdır.

Regresyon Analizi sonucunda; Stratejik Tedarikçi Ortaklığı ile Rekabet Avantajı arasında 0,01 seviyesinde, Müşteri İlişkileri ile Rekabet Avantajı arasında 0,10 seviyesinde anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuş diğer faktörlerin Rekabet Avantajı üzerinde etkisi çıkmamıştır. Analiz **H_2, H_{2A}, H_{2C}, H_{2D},H_{2E}, H_4, H_{4A}, H_{4B}, H_{4C}, H_{4D}**

hipotezlerinden sadece **H_{4A}** hipotezini (Stratejik Tedarikçi Ortaklığının Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisi vardır) desteklemekte, diğerlerini desteklememektedir (Tablo 4.7).

Bireysel Etki ile Firma Performansı arasında 0,01 seviyesinde, Stratejik Tedarikçi Ortaklığı ve Müşteri İlişkileri ile Firma Performansı arasında 0,05 seviyesinde anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuş diğer faktörlerin Firma Performansı üzerinde etkisi çıkmamıştır. Analiz **H_1, H_{1A}, H_{1C}, H_{1D},H_{1E}, H_3, H_{3A}, H_{3B}, H_{3C}, H_{3D}** hipotezlerinden; **H_{1D}** (Bireysel Etkinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır), **H_{3A}** (Stratejik Tedarikçi Ortaklığının Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır), **H_{3B}** (Müşteri İlişkilerinin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi vardır) hipotezlerini desteklemekte, diğerlerini desteklememektedir (Tablo 4.7).

Tablo 4. 7. Hipotez Sonuçları Tablosu

	Araştırma Sonucunda Desteklenen Hipotezler	Araştırma Sonucunda Desteklenmeyen Hipotezler
Rekabet Avantajı	**H_{4A}**	**H_2, H_{2A}, H_{2C}, H_{2D},H_{2E}, H_4, H_{4B}, H_{4C}, H_{4D}**
Firma Performansı	**H_{1D}, H_{3A}, H_{3B}**	**H_1, H_{1A}, H_{1C}, H_{1E}, H_3, H_{3C}, H_{3D}**

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda TZY Uygulamaları kapsamında sadece Stratejik Tedarikçi ortaklığının Rekabet Avantajı üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülmüştür. Çalışma bu kapsamda literatürü desteklemektedir.

Literatürün aksine, ERP Uygulamalarının başarısını etkileyen faktörlerin Rekabet Avantajı üzerinde etkisi çıkmamıştır. Analiz aşamasında Rekabet Avantajı Maliyet Avantajı - Liderliği kapsamında ele alınmıştır. Anket katılımcılarının firmalarının Temel Rekabet Stratejisini sadece %19,6 oranında Maliyet Liderliği olarak seçmesi sonucu destekler nitelikte olup, bundan katılımcıların ERP'yi daha çok firma içi iş ve bilgi süreçlerini düzenleyen bir uygulama olarak gördüğü sonucu çıkarılabilir.

Literatüre göre ERP Uygulamalarından öncelikli olarak beklenen firma Performansını artırmasıdır; başarılı olarak uygulanmış olan ERP'ler firma performansını artırır. Ancak literatürde Servis Kalitesinin ve Sistem Kalitesinin önemine vurgu yapılmasında rağmen çalışma sonucunda sadece Bireysel Etki'nin Firma Performansı üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Bireysel Etki bağlamında çalışma sonucu literatürü desteklemektedir.

Literatür aynı zamanda Bireysel Etki'yi etkileyen faktörleri de işaret etmektedir; doğru sistemin, yazlımın ve yazılım danışmanlarının seçilmesi vs. Ayrıca literatüre göre; Sistem Kalitesi ve Bilgi Kalitesi tek başlarına ve birlikte hem Kullanım'ı hem de Kullanıcı Memnuniyetini etkiler, Kullanım ve Kullanıcı Memnuniyeti ise Bireysel Etkinin doğrudan öncülüdür. Servis Kalitesi ile Bireysel Etki arasında ERP uygulamaları bağlamında güçlü bir ilişki vardır. ERP satıcıları ve danışmanları tarafından sağlanan Servis Kalitesi yüksekse bu sistemlerin bireysel kullanımı için faydaları da yüksek olacaktır.

Araştırmada firmaların kullandıkları ERP yazılımının menşei (yerli – uluslar arası – firma bünyesinde geliştirilen) , ERP Uygulamasında bulunulan aşama,

katılımcıların görev aldıkları bölümler ve bölümlerin beklentileri sorgulanmamıştır. Doğru sonuca ulaşmak için bu konu başka çalışmalarda detaylandırılarak incelenebilir.

ERP ile ilgili olarak kavramsal yaklaşımların incelenmesi sırasında;

- ERP'nin tesislerini farklı yerlerde konuşlandıran, süreçlerindeki bazı aşamaları dışa aktaran (outsourcing) ve
- yeni nesil ERP'lerin de (ERP II) dünyanın farklı yerlerinde farklı aşamalarını konuşlandıran

firmaların iş ve bilgi akış süreçlerini belirli prosedürler çerçevesinde düzene sokan, böylece firmalara rekabet avantajı sağlayan ve firma performansını artıran araçlar olduğundan bahsedilmişti. Uygulama sonucunun bu konularda zayıf kalması ülkemizde ERP çözümünün kavranmadığını ya da uygulamaya katılan firmaların ERP'nin bir çözüm olarak kendini dayattığı koşullarda olmadığını düşündürebilir.

TZY kapsamında Bilgi Paylaşımının Kalitesi ve Seviyesi faktör analizi aşamasında birleştirilip ele alınmış olmasına rağmen çalışma ne Rekabet Avantajı kapsamında ne de Firma Performansı kapsamında bu faktörlerin hipotezlerini desteklememiştir. ERP Başarısını etkileyen faktörlerden Bilgi Kalitesi de faktör analizi aşamasında düşmediği için çıkarılmıştır. ERP kapsamında Bilgi Kalitesinin ve TZY kapsamında da Bilgi Paylaşımının Seviyesi ve Kalitesinin ölçüldüğü hipotezlerin hiçbirinin desteklenmemesi başka çalışmalarda detaylandırılarak incelenebilir.

Çalışmanın en belirgin sonucu Stratejik Tedarikçi Ortaklığının firmalara hem Rekabet Avantajı sağladığının ve hem de Firma Performansını artırdığının ortaya konmasıdır. Demografik Özellikler Tablosunda da (Tablo 3.1) verildiği gibi anket katılımcılarının çoğu (%80,4) sipariş odaklı çalışan firmalardır, temel ürün karakterleri %80,4 oranında "çok çeşit ürün"'dür. Analiz sonucu bu bilgilerle birlikte dikkate alınırsa; yerli firmalarda da günümüz rekabet koşullarında (daha çok çeşit, daha kaliteli, daha ucuz) sadece firma olarak rekabetçi olmanın ya da sadece firma iç performansının yüksek olmasının yeterli olmadığı görüşlerinin hâkim olduğu görülür.

KAYNAKLAR

Adler, P. S. (1988). Managing Flexible Automation. *California Management Review* , 34.

Akın, H. (1998). Bilişim Teknolojilerinin Evrimi ve Bilişim Teknolojilerinin Çağdaş İşletmelerde Stratejik Yönetim Üzerindeki Etkileri. *http://www.econturk.org/bahadir.pdf* .

Altınkeser, H. (1999). Kurumsal Kaynak Planlaması. *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi* .

Ballou, R. H., Gilbert, S. M., & Mukherjee, A. (2000). New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities. *Industrial Marketing Management 29* , 7-18.

Benton, W., & Shin, H. (1998). Manufacturing planning and control: The evolution of MRP and JIT integration. *European Journal of Operational Research 110* , 411-440.

Birdoğan, B., & Çakar, K. (2005). Determining the ERP package-selecting criteria: The case of Turkish manufacturing companies. *Business Process Management Journal 11;1* , 75-86.

Boersma, K., & Kingma, S. (2005). From means to ends : The transformation of ERP in a manufacturing company. *Journal of Strategic Information Systems 14* , 197-219.

Bose, I., Pal, R., & Ye, A. (2008). ERP and SCM Systems Integration: The Case of a valve manufacturer in China. *Information & Management 45* , 233-241.

Büyüköztürk, Ş. (tarih yok). Anket Geliştirme. *http://www.tebd.gazi.edu.tr/arsiv/2005_cilt3/sayi_2/133-151.pdf* .

Chang, I.-C., Hwang, H.-G., Liaw, H.-C., Hung, M.-C., Chen, S.-L., & Yen, D. C. (2008). A Neural Network Evaluation Model for ERP Performance from SCM Perspective to Enhance Enterprise Competitive Advantage. *Expert Systems with Applications 35* , 1809-1816.

Delone, W. H., & Mclean, E. R. (1992). Information Systems Success: The Quest fort he Dependent Variable. *The Institute of Management Sciences* , 1047-7047/92/0301/0060.

DeLone, W., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information System Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems Vol.19. No:4* , 9-30.

Du, T. C., Lai, V. S., Cheung, W., & Cui, X. (2011). Willingness to share information in a supply chain:A partnership-data-process perspective. *İnformation & Management* .

Ellinger, A. E., Ketchen Jr, D. J., Hult, G. T., Elmadağ, A. B., & Richey Jr., R. G. (2008). Market orientation, employee development practices, and performance in logistics service provider firms. *Industrial Marketing Management 37* , 353-366.

Estampe, D., Lamouri, S., Paris, J.-L., & Djelloul, S. (2010). A framework for analysing supply chain performance evaluation models. *International Journal Production erEconomics* .

Golini, R., & Kalchschmidt, M. (2010). Moderating the Impact of Global Sourcing on Inventories through Supply Chain Management. *International Journal of Production Economics* .

Gong, Z. (2008). An Economic Evaluation Model of Supply Chain Flexibility. *European Journal of Operational Research 184* , 745-758.

Grossman, I. E. (2004). Challenges in the New Millennium: Product Discovery and Design, Enterprise and Supply Chain Optimization, Global Life Cycle Assesment. *Science & Direct Computers and Chemical Engineering 29* , 29-39.

Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics 87* , 333-347.

http://www1.sap.com/turkey/about/index.epx ve http://www1.sap.com/corporate-en/our-company/history.epx. (tarih yok).

Hunton, J. E., Lippincott, B., & Reck, J. L. (2003). Enterprise resource planning systems: comparing firm performance of adopters and nonadopters. *International Journal of Accounting Information Systems 4* , 165-184.

Ifinedo, P. (2007). Investigating the Relationships Among ERP Systems Succes Dimensions: A Structural Equation Model. *Issues in Information Systems Volume VIII, No.2* , 399-405.

Ifinedo, P., Rapp, B., Ifinedo, A., & Sundberg, K. (2010). Relationships Among ERP Post-implementation Success Constructs; An Analysis at the Organizational Level. *Computers in Human Behavior 26* , 1136-1148.

Jacobs, F., & Weston Jr, F. T. (2007). Enterprise Resource Planning (ERP) - A Brief History. *Journal of Operations Management 25* , 357-363.

Karasu, I. F. (2006). Tedarik Zinciri Yönetiminin Yapısı ve İşleyişi. *Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi* .

Kevin B., H., Vinod R., S., & Jeff K., S. (2007). The Impact of Enterprise Systems on Corporate Performance: A Study of ERP, SCM, and CRM System Implementations. *Journal of Operations Management 25* , 65-82.

Koçoğlu, İ. (2010). Tedarik Zinciri Yönetiminde Yenilik ve Bilgi Paylaşımının Önemi. *Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Strateji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi* .

Kova'cs, G. L., & Paganelli, P. (2003). A Planning and Management Infrastructure for Large,Complex,Distributed Projects-Beyond ERP and SCM. *Computers in Industry 51* , 165-183.

Lee, C., & Wilhelm, W. (2010). On integrating theories of international economics in the strategic planning of global supply chains and facility location. *Int. J. Production Economics 124* , 225-240.

Li, J. J., & Zhou, K. Z. (2010). How foreign firms achieve competitive advantage in the Chinese emerging economy: Managerial ties and market orientation. *Journal of Business Research* , 856-862.

Li, S., Ragu-Nathan, B., Ragu-Nathan, T., & Subba Rao, S. (2006). The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance. *Omega 34* , 107-124.

Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. (2001). Enterprise Resource Planning: Common Myths Versus Evolving Reality. *Business Horizons* , 69-76.

Madapusi, A., & D'Souza, D. (2012). The influence of ERP system implementation on the operational performance of. *International Journal of Information Management 32* , 24-34.

Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modelling:past,present and future. *Computers & Industrial Engineering 43* , 231-249.

Moller, C. (2005). ERP II: a conceptual framework for next-generation enterprise systems? *Journal of Enterprise Information Management ;18,4* , 483.

Mzoughi, N., Bahri, N., & Ghachem, M. S. (2008). Impact of Supply Chain Management and ERP on Organizational Performance and Competitive Advantage: Case of Tunisian Companies. *Journal of Global Information Technology Management* , 24.

Newbold, P. (2009). *İşletme ve İktisat için İstatistik.* İstanbul: Literatür Yayınları.

Nicolaou, A. I., & Bhattacharya, S. (2006). Organizational performance effects of ERP systems usage: The Impact of post-implementation changes. *International Journal of Accounting Information Systems 7* , 18-35.

Nolan, R., & Bennigson, L. (2002). Information Technology Consulting. *http://www.hbs.edu/research/facpubs/workingpapers/papers2/0203/03-069.pdf* .

Özcan, M. O. (2006). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler için Web Tabanlı ERP Uygulamaları. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüztri Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi* .

Paksoy, T., & Altıparmak, F. (2003). Dağıtım Ağlarının Tasarımı ve Eniyilemesi Kapsamında Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimine Bir Bakış: Son Gelişmeler ve Genel Durum. *www.sigma.yildiz.edu.tr/2003-4-16-tam.doc* .

Parush, A., Hod, A., & Shtub, A. (2007). Impact of visualization type and contextual factors on performance with enterprise resource planning systems. *Computers & Industrial Engineering 52* , 133-142.

Samuel, K. E., Goury, M.-L., Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2010). Knowledge Management in Supply Chain: An Empirical Study from France. *Journal of Strategic Information Systems* .

Schnetzler, M. J., Sennheiser, A., & Schonsleben, P. (2007). A decomposition-based approach for the development of a supply chain strategy. *Int. J. Production Economics 105* , 21-42.

Sedera, D., & Gable, G. (2004). A Factor and Structural Equation Analysis of the Enterprise Systems Success Measurement Model. *Twenty-Fifth International Conference on Information Systems* .

Su, Y.-f., & Yang, C. (2010). A Structural Equation Model for Analyzing the Impact of ERP on SCM. *Expert Systems with Applications 37* , 456-469.

Su, Y.-f., & Yang, C. (2010). Why are Enterprise Resource Planning Systems Indispensable to Supply Chain Management. *European Journal of Operational Research 203* , 81-94.

Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2006). The antecedents of supply chain agility of a firm:Scale development and model testing. *Journal of Operations Management 24* , 170-188.

Tarantilis, C., Kiranoudis, C., & Theodorakopoulos, N. (2008). A Web-based ERP system for business services and supply chain management: Application to real-world process scheduling. *European Journal of Operational Research 187* , 1310-1326.

Taşçı, E. (2006). İşletmelerde Kurumsal Kaynak Planlamasının Üretim Faaliyetlerine Etkisi: Bir Alan Araştırması. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü - Yüksek Lisans Tezi* .

Tatlıdil, H. (1996). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Analiz.* Ankara: Akademi Mat.

Towers, N., & Burnes, B. (2008). A Composite Framework of Supply Chain Management and Enterprise Planning for Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises. *Supply Chain Management: An International Journal Volume13 Number 5* , 349-355.

Tsai, W.-H., Lee, P.-L., Shen, Y.-S., & Lin, H.-L. (2011). A comprehensive study of the relationship between enterprise resource planning selection criteria and enterprise resource planning system success. *Information & Management* .

Tsai, W.-H., Shaw, M. J., Fan, Y.-W., Liu, J.-Y., Lee, K.-C., & Chen, H.-C. (2011). An empirical investigation of the impacts of internal/external facilitators on the project success of ERP: A structural equation model. *Decision Support Systems 50* , 480-490.

Vergara, F., Khouja, M., & Michalewicz, Z. (2002). An evolutionary algorithm for optimizing material flow in supply chains. *Computer & Industrial Engineering 43* , 407-421.

Vollmann, T. E., Berry, W. L., Whybark, D., & Jacobs, F. (2005). *Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management.* New York: McGraw-Hill International Edition.

Wier, B., Hunton, J., & HassabElnaby, H. R. (2007). Enterprise resource planning systems and non-financial performance incentives: The joint impact on corporate performance. *International Journal of Accounting Information Systems 8* , 165-190.

Williamson, E., Harrison, D. K., & Jordan, M. (2004). Information systems development within supply chain management. *International Journal of Information Management 24* , 375-385.

Yegül, M. F. (2003). Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) ve Türkiye'deki Uygulamaları. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans Tezi* .

Yener, H. (2007). *Personel Performansına Etki Eden Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ile İncelenmesi ve Bir Uygulama.* Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Doktora Tezi.

Zhang, Q. (2001). Technology Infusion Enabled Value-Chain Flexibility: A Learning and Capability-Based Perspective. *UMI Microform 3004516* .

Zhou, K. Z., Brown, J. R., & Dev, C. S. (2009). Market orientation, competitive advantage, and performance:A demand-based perspective. *Journal of Business Research* , 1063-1070.

ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Ankara'da doğan Filiz ERSEZER, lise öğrenimini Ankara Yenimahalle Endüstri Meslek Lisesi Elektronik bölümünde tamamladı. 1993 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Mühendisliği Bölümünden mezun oldu.

1993 yılından itibaren ORS (Ortadoğu Rulman Sanayi ve Ticaret) A.Ş., SANİCOR A.Ş., Su-Yapı Mühendislik ve Müşavirlik A.Ş., BAYMAK A.Ş. gibi sektöründe öncü firmalarının Üretim ve Malzeme İhtiyaç Planlama Departmanlarında çalıştı. Çalışma hayatına ORES Tanıtım Sistemleri Ltd.Şti. firmasında devam etmektedir. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü (GYTE) Strateji Bilimi Anabilim Dalı Bilim ve Teknoloji Stratejileri Bölümünde başladığı yüksek lisans eğitimini doktora eğitimi ile devam ettirmeyi amaçlamaktadır.

EK : ANKET FORMU ÖRNEGİ

Sayın İlgili,

Bu anket formu, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İşletme Fakültesi tarafından yürütülmekte olan **“ ERP ve Tedarik Zinciri Uygulamalarının Rekabet Avantajı ve Örgütsel Performans Üzerine Etkileri ”** konulu çalışmanın uygulama kısmı ile ilgilidir.

Araştırmamızda firmanızla ilgili bilgiler kesin olarak gizli tutulacak ve cevaplarınız akademik amaçlı olarak kullanılacaktır.

İş dünyası ile üniversite arasındaki ilişkileri güçlendirme perspektifi ile istenilmesi durumunda araştırmamız sonuçları - genel ve ortalama özellikler şeklinde -, katkı sağlayan işletmelere bildirilecektir.

Ayırdığınız zaman ve katkılarınız için şimdiden teşekkürlerimizi sunar, çalışmalarınızda başarılar dileriz.

Doç.Dr. Hüseyin İNCE

Filiz ERSEZER

Gebze Yüksek Teknoloji EnstitüsüİŞletme Fakültesi

Firma faaliyet alanı :

Firmanızda çalışan personel sayısı ?

1-99 ☐ 100-249 ☐ 250-499 ☐ 500 - + ☐

Temel üretim tipiniz nedir?

Sipariş için mühendislik ☐ Sipariş için montaj ☐ Sipariş için üretim ☐ Stok için üretim ☐

Ortalama yıllık satışınız? (Milyon TL)

0 – 10 ☐ 11 - 50 ☐ 51 - 100 ☐ 100 - + ☐

Göreviniz nedir?

Diğer …… ☐ Yönetici ☐ Orta Düzey Yönetici ☐ Üst Düzey Yönetici ☐

Temel ürün karakteriniz nedir?

Bir çeşit ürün ☐ Çok çeşit ürün ☐ Birkaç belli başlı ürün ☐ Standart ürün ☐

Temel rekabet stratejiniz nedir?

Maliyet liderliği ☐ Geniş faklılaşma ☐ Niş farklılaşma ☐ Rakiplere yaslanma ☐

Verilen ölçeğe göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

(1= Kesinlikle Katılmıyorum ; 2 = Katılmıyorum ; 3 = Kararsızım ; 4 = Katılıyorum ; 5 = Kesinlikle Katılıyorum)

Sistem Kalitesi										
Firmamızda kullanılan ERP'deki datalar/veriler doğrudur.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP esnektir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'nin kullanımı kolaydır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'yi öğrenmek kolaydır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP güvenilirdir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP data/veri entegrasyonuna olanak sağlar.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP verimlidir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP özel uygulamalara/isteklere (customization) olanak sağlar.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'nin veritabanı kapsamı/içeriği iyidir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP diğer IT sistemleri ile entegrasyona olanak sağlar.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP kullanıcıların gereksinimlerini karşılar.	1		2		3		4		5	
Bilgi Kalitesi										
Firmamızda kullanılan ERP'deki bilgiler günceldir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'deki bilgiler anlaşılabilirdir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'deki bilgiler önemlidir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'deki bilgiler kısa ve özlüdür.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'deki bilgiler konular ile alakalıdır.	1		2		3		4		5	

Firmamızda kullanılan ERP'deki bilgiler kullanılabilirdir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'deki bilgiler geçerli bilgilerdir.	1		2		3		4		5	
Servis Kalitesi										
Firmamızda kullanılan ERP kullanıcılar için zamanında bilgi sağlar.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'nin iyi bir arayüzü vardır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'nin görsel özellikleri caziptir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP talepler için doğru çözümler sağlar.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'nin servis sağlayıcısı güvenilirdir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'nin servis sağlayıcısının güncel tesisleri vardır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP'nin servis sağlayıcısı deneyimlidir, kaliteli eğitim sağlar ve kaliteli hizmetler sunar.	1		2		3		4		5	
Bireysel Etki										
Firmamızda kullanılan ERP bireysel yaratıcılığı geliştirir.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP kurumsal öğrenmeyi geliştirir ve bilgiyi bireylerin kullanımına sunar.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP bireysel verimliliği artırır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP bireylerin görevleri için faydalıdır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP karar verme kalitesini artırır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP bireysel görev/sorumluluklar için zaman kazandırır.	1		2		3		4		5	
Organizasyonel Etki										
Firmamızda kullanılan ERP örgütsel maliyetleri azaltır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP genel verimliliği artırır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP e-ticarete olanak sağlar	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP bize rekabet avantajı sağlar	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP müşteri hizmetlerini/memnuniyetini artırır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP iş süreçlerini değiştirmeyi kolaylaştırır.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP karar vermeyi destekler.	1		2		3		4		5	
Firmamızda kullanılan ERP örgütsel veri kaynaklarının daha iyi kullanılmasına olanak sağlar.	1		2		3		4		5	
Rekabet Avantajı										
Firmamız rakiplerimize karşı avantaj sağlayan yeni yetenekleri kazanmak için devamlı yatırım yapar.	1		2		3		4		5	
Firmamız, müşteri kazanmak için yeni bir yol varsa, onu seçer	1		2		3		4		5	
Rakiplerimizin firmamızı taklit etmesi zordur.	1		2		3		4		5	
Firmamızın sunduğu yeni ürünler benzersizdir ve bunu sadece firmamız sunabilir.	1		2		3		4		5	
Marka bilinirliğini sağlamamız uzun yıllarımızı almıştır, bu nedenle taklit edilmesi zordur.	1		2		3		4		5	
Avantajlarımız firmamızca sağlanır, çalışan transferi ile taklit edilemeyiz.	1		2		3		4		5	
Firmamızın kurumsal süreç ve kültürü taklit edilemez.	1		2		3		4		5	
Firmamızda satış ve pazarlama departmanında çalışanlar, rakip bilgilerini	1		2		3		4		5	

diğer departmanlarla paylaşırlar.										
Firmamız, rakiplerimizin hareketlerine hızlıca karşılık verir.	1		2		3		4		5	
Firmamız, rakiplerimize karşı avantaj kazanmak için sürekli fırsat kollar.	1		2		3		4		5	
Firmamızı üretim maliyetleri, rakiplerimizden düşüktür.	1		2		3		4		5	
Firmamızdaki verimli iç operasyon sistemimiz, ürün maliyetini düşürmektedir.	1		2		3		4		5	
Firmamızın ölçek ekonomisi, maliyet avantajı sağlar.	1		2		3		4		5	
Kurumda maliyet liderliği pozisyonu sağladık.	1		2		3		4		5	
Performans										
Yatırımlarımızın getirisi rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Çalışan başına ortalama üretkenliğimiz rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Ürünü/hizmeti üretip piyasaya verme süremiz rakiplerimizden hızlıdır.	1		2		3		4		5	
Müşteri şikâyetlerine cevap verme süremiz rakiplerimizden hızlıdır.	1		2		3		4		5	
Piyasa payımız rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Satışlarımız rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Karlılığımız (yüzde olarak)rakiplerimizden yüksektir	1		2		3		4		5	
Satılan malın maliyeti rakiplerimizinkinden düşüktür.	1		2		3		4		5	
Çalışanlarımızın yeni beceri öğrenme sayısı rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Özsermaye getirisi rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Büyüme oranımız rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Faaliyet gelirlerimiz rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Ciro karlılığı (Kar/Toplam satışlar) rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Müşteri memnuniyeti rakiplerimizden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Müşteri şikâyetlerine cevap verme süresi rakiplerimizden hızlıdır.	1		2		3		4		5	
Şirketimizin piyasa değeri rakiplerimizinkinden yüksektir.	1		2		3		4		5	
Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları (Stratejik Tedarikçi Ortaklığı)										
Tedarikçilerimizin seçiminde "Kalite" bir numaralı kriterdir.	1		2		3		4		5	
Problemleri tedarikçilerimizin katılımı ile çözeriz.	1		2		3		4		5	
Tedarikçilerimize kendi ürünlerinin kalitesini artırmalarında yardım ederiz.	1		2		3		4		5	
Ana tedarikçilerimizi kapsayan sürekli iyileştirme programlarımız var.	1		2		3		4		5	
Planlama ve hedef belirleme faaliyetlerimize ana tedarikçilerimizi dahil ederiz.	1		2		3		4		5	
Yeni Ürün geliştirme süreçlerimize ana tedarikçilerimizi aktif olarak dâhil ederiz.	1		2		3		4		5	
Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları (Müşteri İlişkileri)										
Müşterilerimizin güvenini sağlamak, sorularına yanıt vermek için onlarla sürekli etkileşim halindeyiz.	1		2		3		4		5	
Müşteri memnuniyetini sık sık ölçer ve değerlendiririz.	1		2		3		4		5	
Müşterilerimizin gelecekteki beklentilerini sık sık belirleriz.	1		2		3		4		5	
Müşterilerimize yeteneklerini/işlerini kolaylaştırmak için destek sağlarız.	1		2		3		4		5	
Müşterilerimizle ilişkilerimizin önemini periyodik olarak değerlendiririz.	1		2		3		4		5	
Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları (Bilgi Paylaşımının Seviyesi)										
Ticari ortaklarımızı değişen ihtiyaçlar konusunda önceden bilgilendiririz.	1		2		3		4		5	
Ticari ortaklarımız bizimle tescilli bilgilerini paylaşırlar.	1		2		3		4		5	
Ticari ortaklarımız bizim işlerimizi etkileyen konular hakkında bizi tam olarak bilgilendirirler.	1		2		3		4		5	
Ticari ortaklarımız bizimle temel iş süreçleri bilgilerini paylaşırlar.	1		2		3		4		5	

Biz ve bizim ticari ortaklarımız iş planlamasının yapılmasında yardımcı olan bilgi paylaşımında bulunuruz.	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
Biz ve ticari ortaklarımız, herhangi birimizi etkileyebilecek olaylar ve değişiklikler hakkında birbirimizi bilgilendiririz.	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamaları (Bilgi Kalitesinin Seviyesi)										
Ticari ortaklarımızla aramızdaki bilgi alışverişi; zamanında olur.	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
Ticari ortaklarımızla aramızdaki bilgi alışverişi; doğrudur.	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
Ticari ortaklarımızla aramızdaki bilgi alışverişi; eksiksizdir.	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
Ticari ortaklarımızla aramızdaki bilgi alışverişi; yeterlidir.	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	
Ticari ortaklarımızla aramızdaki bilgi alışverişi; güvenilirdir.	**1**		**2**		**3**		**4**		**5**	