

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



DOKTORA TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN DOKTORA PROGRAMI

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMİ PERFORMANSININ
BALANCED SCORECARD YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ:
BİR TARIM İŞLETMESİ UYGULAMASI

Pınar DEMİR

Danışman
Prof. Dr. Nilgün KAYALI

MANİSA – 2024

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



DOKTORA TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN DOKTORA PROGRAMI

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMİ PERFORMANSININ
BALANCED SCORECARD YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ:
BİR TARIM İŞLETMESİ UYGULAMASI

Pınar DEMİR

Danışman
Prof. Dr. Nilgün KAYALI

MANİSA -2024

ONAY FORMU



TAAHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zeka ve program kullanmadığımı beyan ederim.

2024

Pınar DEMİR



ÖZET

Doktora Tezi

Pınar DEMİR

Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı

Danışman:

Prof. Dr. Nilgün KAYALI

Günümüz dünyasında, işletmeler giderek daha karmaşık ve dijital bir ortamda rekabet etmektedirler. Teknolojinin hızla ilerlediği küresel ve rekabetçi bu iş ortamında, operasyonlarını iyileştirmenin ve faaliyetlerini geliştirmenin yollarını arayan işletmeler kurumsal kaynak planlama sistemlerine yatırım yapmak zorunda kalmaktadırlar. Kurumsal kaynak planlama sisteminin başarılı bir şekilde uygulanması, üretkenliği, kaliteyi ve rekabet gücünü artırıcı unsurların başında gelmektedir. Diğer bir yandan ise kurumsal kaynak planlama sistemleri, oldukça maliyetli, uygulanması uzun zaman alan karmaşık projeler olduğu için düzgün planlanıp yönetilmezse uygulanması riskli sonuçlara neden olabilir. Dolayısıyla, kurumsal kaynak planlama sistemin kurulması ve kullanılması ile ilgili muazzam harcamalara rağmen sistemin performansı ile ilgili belirsizlikler söz konusudur.

Bu çalışma kapsamında esas olarak amaçlanan tarım sektöründe kurumsal kaynak planlama sistemi performansının balanced scorecard yöntemi ile ölçülmesini sağlayan genel geçerliliği olan bir model oluşturmaktır. Çalışmanın bir diğer amacı ise tarım sektöründe kurumsal kaynak planlama sistemi, Müşteri İlişkileri (CRM), Finansal Muhasebe (FI) ve Üretim Planlama (PP) modüllerinde anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesidir. Araştırmanın amacına ulaşmak için; hem nitel hem de nicel veri toplama yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma yöntemi olarak sistemin performansının ölçülmesi için Balanced Scorecard yöntemi ile ilgili modüller için ise belirlenen anahtar performans göstergelerinin önceliklendirilmesinde Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmaya ilişkin nitel verilere ulaşmak için tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin kurumsal kaynak planlama sistemi uygulamaları, iş süreçleri, bilanço ve gelir tablosu ile kalite yönetim sistemi gibi kaynakları incelenmiştir. Aynı zamanda kurumsal kaynak planlama sistemi hakkında bilgi sahibi olan uzmanların görüşünden faydalanılmıştır. Geniş kapsamlı gözlem ve derin sorgulama sonucunda elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Tez çalışmasından elde edilen sonuçlar, yapılan analizlerin bulguları doğrultusunda yorumlanmıştır. Tezin sonuçları, hem uygulayıcılar hem de

araştırmacılar için birtakım eriler sunmaktadır. Araştırmanın sonucunda, tarım sektöründe rekabet gücünün ölçülmesini sağlayan en önemli anahtar performans göstergeleri belirlenmiştir. Yöneticiler, işletmenin başarısını ve rekabetçiliğini desteklemek için önceliklendirilen anahtar performans göstergelerini dikkate alacaklardır. Çalışmada ayrıca geliştirilen balanced scorecard yöntemi modeli, kurumsal kaynak planlama sisteminin dengeli bir şekilde değerlendirilmesi ve ölçülmesi konusunda yöneticilere yararlı bir rehberlik sağlayacaktır. Bu sayede araştırma, hem kurumsal kaynak planlama sistemi kullanan işletmelere hem de yöneticilere sistemin performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda ışık tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi, Balanced Scorecard Yöntemi, Bulanık AHP Yöntemi, Performans Yönetimi, Anahtar Performans Göstergeleri, Tarım Sektörü

2024, 302 sayfa

ABSTRACT

PhD Thesis

Pınar DEMİR

Manisa Celal Bayar University
Graduate School of Education
Department of Business Administration

Supervisor:

Prof. Dr. Nilgün KAYALI

In today's world, businesses compete increasingly complex and in digital environment. In this global and competitive business environment where technology is developing rapidly, businesses looking for ways to improve their operations and improve their activities are forced to invest in enterprise resource planning systems. Successful implementation of an enterprise resource planning system is one of the main factors that increase productivity, quality, and competitiveness. On the other hand, enterprise resource planning systems are very costly, complex projects that take a long time to implement, so if they are not properly planned and managed, their implementation can lead to risky results. Therefore, despite the enormous expenses related to the installation and use of the enterprise resource planning system, there are uncertainties related to the performance of the system.

The main purpose of this study is to create a generally valid model that enables the measurement of enterprise resource planning system performance in the agricultural sector with the balanced scorecard method. Another purpose of the study is to determine and prioritize the key performance indicators in the enterprise resource planning system, Customer Relations (CRM), Financial Accounting (FI) and Production Planning (PP) modules in the agricultural sector. In order to achieve the aim of the study, both qualitative and quantitative data collection methods were used. As a quantitative research method, the Balanced Scorecard method was used to measure the performance of the system and the Fuzzy Analytic Hierarchy Process method was used to prioritize the key performance indicators determined for the relevant modules.

To reach qualitative data for the research, resources such as enterprise resource planning system implementations, business processes, balance sheet and income statement, and quality management system of a corporate business in the agricultural sector were analyzed. At the same time, the opinion of experts who have knowledge about the enterprise resource planning system has been used. The data obtained because of extensive observation and deep inquiry have been analyzed.

The results obtained from the thesis study were interpreted in accordance with the findings of the analyses performed. The results of the thesis provide several recommendations for both practitioners and researchers. As a result of the

research, the most important key performance indicators that enable the measurement of competitiveness in the agricultural sector have been identified. Managers will consider the key performance indicators that are prioritized to support the success and competitiveness of the business. The balanced scorecard method model, which was also developed in the study, will provide useful guidance to managers on the balanced evaluation and measurement of the enterprise resource planning system. In this way, the research will shed light on the measurement and evaluation of the performance of the system to both the enterprises using the enterprise resource planning system and the managers.

Key Words: Enterprise Resource Planning, Balanced Scorecard Method, Fuzzy AHP Method, Performance Management, Key Performance Indicator, Agricultural Sector

2024, 302 pages

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Araştırma kapsamında, tarım sektöründe ERP sistemi kullanan bir işletmenin Üretim Planlama (PP), Finansal Muhasebe (FI) ve Müşteri İlişkileri (CRM) modülleri incelenerek anahtar performans göstergeleri belirlenmiştir. Bulanık AHP yöntemi ile ilgili modüller için belirlenen anahtar performans göstergelerinin önem düzeyi belirlenmiştir. Aynı zamanda araştırmanın esas hedefi olarak, tarım işletmelerinde, balanced scorecard yöntemi ile ERP sistemi performansının ölçülmesini sağlayan bir model önerilmiştir.

Tez çalışmam boyunca değerli vaktini ve emeğini bana ayıran, desteğini hiç bir zaman esirgemeyen, fikirleriyle her zaman yolumu aydınlatan değerli danışman hocam Prof. Dr. Nilgün KAYALI'ya, doktora öğrenimim süresince moralimi hep yüksek tutmamı sağlayan, bana güvenen ve desteğini hep yanımda hissettiren sevgili hocam Prof. Dr. Ayşe Necef YERELİ'ye, çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübelerini paylaşan, değerli görüşleri ile yol gösteren sevgili hocam Prof. Dr. Fatma TEKTÜFEKÇİ'ye, akademik kariyer basamaklarını çıkma sürecinde hedeflerime ve hayallerime ulaşmam için bana ilham veren kişiliğini ve disiplinli çalışma tarzını her zaman örnek aldığım, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum İşletme Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Semra ÖNCÜ'ye, savunma jürimde bulunan sevgili hocam Prof. Dr. Arıkan Tarık SAYGILI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Sabır gerektiren bu zorlu sürecin ve uzun yıllar süren bir emeğin ürünü olarak ortaya çıkan bu tezin tamamlanması aşamasında emeği geçen, bilgi ve tecrübesini paylaşan veri toplamamda destek olan uzmanlıklarından faydalandığım tüm çalışma arkadaşlarıma katkılarından dolayı kalpten teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemde üzerimde sonsuz emeği olan, beni her koşulda destekleyen ve hep yanımda olan canım aileme minnettar olduğumu belirtmek isterim.

Pınar DEMİR
MANİSA - 2024

İÇİNDEKİLER

TAAHÜTNAME.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	4
1. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMLERİ VE TARIM SEKTÖRÜ	4
1.1. Kurumsal Kaynak Planlama Kavramı.....	4
1.2. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Evrimi: Tarihsel Bir Perspektif	6
1.2.1. Malzeme İhtiyaç Planlaması.....	9
1.2.1.1. Malzeme İhtiyaç Planlaması Girdileri	10
1.2.1.2. Malzeme İhtiyaç Planlaması Hesaplama.....	13
1.2.2. Üretim Kaynak Planlaması	16
1.2.3. Kurumsal Kaynak Planlaması.....	17
1.3. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Temel Modülleri.....	18
1.4. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Özellikleri.....	20
1.5. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Gizli Maliyetleri.....	25
1.6. Dünya’da ve Türkiye’de Kurumsal Kaynak Planlama Pazarının Mevcut Durumu	27
1.7. Tarım Sektörünün Yapısı.....	36
1.8. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması.....	38
1.9. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Başarılı Olabilmesi İçin Kritik Faktörler	41
1.10. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Geleceği	44
İKİNCİ BÖLÜM	48
2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMLERİNDE PERFORMANS YÖNETİMİ	48
2.1. Kavramsal Çerçeve de Performans Yönetim Sistemi	48
2.1.1. Performans Yönetim Sisteminin Tanımı.....	51

2.1.2.	Performans Yönetim Sisteminin Unsurları.....	53
2.1.3.	Performans Yönetim Sisteminin Karakteristikleri.....	54
2.1.4.	Performans Yönetim Sisteminin Amaçları.....	55
2.1.5.	Performans Yönetim Sisteminin Sağlayacağı Yararlar.....	56
2.1.6.	Performans Yönetim Sisteminin Aşamaları.....	58
2.1.6.1.	Stratejik Planın Hazırlanması.....	58
2.1.6.2.	Hedeflerin Belirlenmesi.....	60
2.1.6.3.	Anahtar Performans Göstergelerini Belirleme	60
2.1.6.3.1.	Anahtar Performans Göstergelerinin Temel Özellikleri.....	61
2.1.6.3.2.	Anahtar Performans Göstergelerinin Temel Prensipleri.....	64
2.2.	Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri İçin Performans Değerlendirme Metodları.....	65
2.2.1.	DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modeli.....	65
2.2.2.	Gable ve Diğerleri Modeli	68
2.2.3.	Genişletilmiş Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri Başarı Ölçüm Modeli.....	70
2.2.4.	Markus ve Tanis Modeli.....	71
2.2.5.	Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Ön Değerlendirmesi.....	73
2.3.	Çok Boyutlu Performans Yönetim Aracı Olarak Balanced Scorecard Yöntemi.....	76
2.3.1.	Balanced Scorecard Yönteminin Boyutları.....	79
2.3.1.1.	Finansal Boyut.....	81
2.3.1.2.	Müşteri Boyutu	82
2.3.1.3.	İç Süreçler Boyutu.....	86
2.3.1.4.	Öğrenme ve Gelişim Boyutu.....	88
2.3.2.	Balanced Scorecard Yönteminin Oluşturma Süreci.....	90
2.3.3.	Balanced Scorecard Yönteminin Güçlü ve Zayıf Yönleri	92
2.3.3.1.	Balanced Scorecard Yönteminin Zayıf Yönleri.....	92
2.3.3.2.	Balanced Scorecard Yönteminin Güçlü Yönleri.....	93
2.3.4.	Balanced Scorecard Yönteminin Faydaları.....	93
2.3.5.	Balanced Scorecard Yönteminin Kısıtlılıkları.....	95
	ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	96
3.	TARIMSAL İŞLETMELERDE STRATEJİK YÖNETİM SÜRECİ İÇİN ANAHTAR PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN ANALİZİ VE BALANCED SCORECARD UYGULAMASI.....	96
3.1.	Araştırmanın Amacı.....	96
3.2.	Araştırmanın Soruları.....	97

3.3. Araştırmanın Özgün Değeri Ve Önemi.....	98
3.4. Araştırmanın Yöntemi.....	100
3.5. Bulanık AHP Yöntemi İle Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi.....	112
3.5.1. CRM Modülü Ana Ve Alt Kriterlerin Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi.....	113
3.5.2. FI Modülü Ana Ve Alt Kriterlerin Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi.....	134
3.5.3. PP Modülü Ana Ve Alt Kriterlerin Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi.....	164
3.6. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Performansının Balanced Scorecard Yöntemiyle Ölçülmesi İçin Model Önerisi	189
3.6.1. Balanced Scorecard Yönteminin Boyutlarına İlişkin Erp Sistemi Performans Göstergelerinin Belirlenmesi	194
3.6.1.1. Finansal Boyut Performans Göstergeleri	195
3.6.1.2. Müşteri Boyutu Performans Göstergeleri.....	195
3.6.1.3. İç Süreçler Boyutu Performans Göstergeleri.....	196
3.6.1.4. Öğrenme ve Gelişim Boyutu Performans Göstergeleri.....	196
3.6.2. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Stratejik Haritasının Oluşturulması.....	197
3.6.3. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Finansal Boyut Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi.....	200
3.6.4. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Müşteri Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi.....	206
3.6.5. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi İç Süreçler Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi.....	211
3.6.6. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Öğrenme Ve Gelişim Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi.....	218
3.7. Bulgular.....	223
3.7.1. Bulanık AHP Analizinden Elde Edilen Araştırma Bulguları.....	223
3.7.2. Balanced Scorecard Yönteminden Elde Edilen Araştırma Bulguları....	229
3.7.2.1. Finansal Boyut Performansına İlişkin Bulgular.....	229
3.7.2.2. Müşteri Boyutu Performansına İlişkin Bulgular.....	235
3.7.2.3. İç Süreçler Boyutu Performansına İlişkin Bulgular	240
3.7.2.4. Öğrenme ve Gelişim Boyutu Performansına İlişkin Bulgular....	247
SONUÇ	256
KAYNAKÇA.....	270
EKLER	285

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD:	Amerika Bileşik Devletleri
AHP:	Analitik Hiyerarşi Süreci
BI:	İş Zekası ve Stratejik Planlama Modülleri
BT:	Bilgi Teknolojileri
CRM:	Müşteri İlişkileri Yönetimi Modülü
ERP:	Kurumsal Kaynak Planlama
FI:	Finans ve Muhasebe Modülü
HR:	İnsan Kaynakları Modülü
KPI:	Anahtar Performans Göstergesi
MM:	Malzeme Yönetimi Modülü
MRP II :	Üretim Kaynak Planlaması
MRP:	Malzeme İhtiyaç Planlaması
NIST:	Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü
PP:	Üretim Planlama Modülü
SCM:	Tedarik Zinciri Yönetimi Modülü
SD:	Satış ve Dağıtım Modülü

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sandalye Montajı için Ürün Ağacı Yapısı.....	12
Şekil 2: Bitmiş Ürün X için Bir Ürün Ağacı Yapısı	13
Şekil 3: Montaj Zaman Çizelgesi.....	16
Şekil 4: Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Temel Modülleri	18
Şekil 5: Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Özellikleri.....	21
Şekil 6: Üç Temel Boyut Altında Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Özellikleri	23
Şekil 7: Kurumsal Kaynak Planlama Şirketlerinin Türk ERP Pazarında Payları.....	35
Şekil 8: Türkiye'nin Küresel Tarım Ekonomisindeki Payı (2021 -2050, Yüzde).....	37
Şekil 9: Tarımda Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Gelişim Aşamaları.....	39
Şekil 10: Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Akış Şeması.....	41
Şekil 11: Güncellenmiş DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modeli.....	68
Şekil 12: Revise Edilmiş Gable ve Diğerleri Modeli.....	69
Şekil 13: Genişletilmiş Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri Başarı Ölçüm Modeli	71
Şekil 14: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Uygulama Aşamaları.....	72
Şekil 15: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Yaşam Döngüsünün Ana Aşamaları.....	74
Şekil 16: Balanced Scorecard Yönteminin Temel Yapısı ve Unsurları.....	78
Şekil 17: Balanced Scorecard Yönteminin Boyutları	80
Şekil 18: Balanced Scorecard Çerçevesindeki İç Süreçler Boyutu Ölçümleri	87
Şekil 19: Araştırma Sürecinin Aşamaları.....	97
Şekil 20: Hiyerarşik Yapı Modeli.....	106
Şekil 21 : Olabilirlik Derecesi Gösterimi.....	111
Şekil 22: Bulanık AHP Yöntemi Uygulamasında İzlenecek Yol.....	112
Şekil 23: Model Önerisi İçin Balanced Scorecard Yönteminin Boyutlarının Belirlenmesi	195
Şekil 24: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Strateji Haritası	199

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Tarihsel Evrimi.....	8
Tablo 2: Temel Ana Program.....	10
Tablo 3: Detaylı Ana Program.....	11
Tablo 4: E-Tablo	14
Tablo 5: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Pazar Raporu Kapsamı.....	33
Tablo 6: Türkiye'nin Kurumsal Kaynak Planlama Pazarındaki Payı	34
Tablo 7: Kurumsal Kaynak Planlama Pazarında On-Premise ve Cloud Çözümlerin Payı.....	34
Tablo 8: Türkiye Kurumsal Kaynak Planlama Pazarında Şirketlerin Payı.....	35
Tablo 9: SAP Temel Gelir Kalemleri.....	36
Tablo 10: Türkiye'nin Tarımsal Üretimi (2002-2022, Milyon Ton).....	37
Tablo 11: Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Başarılı Olabilmesi İçin Kritik Faktörler.....	42
Tablo 12: Performans Yönetim Sisteminin Başarı ve Başarısızlık Nedenleri.....	50
Tablo 13: Performans Yönetim Sisteminin Unsurları	53
Tablo 14: SMART (Akıllı) Amaç Belirleme Modeli	56
Tablo 15: Finansal Boyut Amaç ve Ölçütleri	82
Tablo 16: Müşteri Boyutu Amaç ve Ölçütleri.....	84
Tablo 17: Rossman ve Wiese Balanced Scorecard Yöntemi Boyutu	86
Tablo 18: Öğrenme ve Gelişme Boyutu Amaç ve Ölçütleri	89
Tablo 19: Rossman ve Wiese Balanced Scorecard Yöntemi Öğrenme ve Gelişim Boyutu.....	90
Tablo 20: CRM Modülü İçin Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi.....	101
Tablo 21: FI Modülü İçin Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi.....	101
Tablo 22: PP Modülü İçin Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi.....	104
Tablo 23: Farklı Bulanık AHP Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	108
Tablo 24: Dilbilimsel Terimler ve Karşılık Gelen Bulanık Üçlü Sayılar.....	111
Tablo 25: CRM Modülü İçin Anahtar Performans Göstergeleri	113
Tablo 26: CRM Modülü Ana Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	114
Tablo 27: CRM Modülü Ana Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	115
Tablo 28: CRM Modülü Ana Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	116
Tablo 29: Müşteri Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	117
Tablo 30: Müşteri Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	120

Tablo 31: Müşteri Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	121
Tablo 32: Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	122
Tablo 33: Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	124
Tablo 34: Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	125
Tablo 35: Stratejik Göstergeler Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	126
Tablo 36: Stratejik Göstergeler Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	128
Tablo 37: Stratejik Göstergeler Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	129
Tablo 38: Operasyonel Göstergeler Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	130
Tablo 39: Operasyonel Göstergeler Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	132
Tablo 40: Operasyonel Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	133
Tablo 41: FI Modülü İçin Anahtar Performans Göstergelerinin Belirlenmesi	134
Tablo 42: FI Modülü Ana Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	135
Tablo 43: FI Modülü Ana Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	137
Tablo 44: FI Modülü Ana Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	138
Tablo 45: Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.	139
Tablo 46: Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	141
Tablo 47: Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	142
Tablo 48: Gider- Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	143
Tablo 49: Gider-Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	145
Tablo 50: Gider – Maliyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	146
Tablo 51: Gelir Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	147
Tablo 52: Gelir Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	149
Tablo 53: Gelir Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	150
Tablo 54: Borç Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	151
Tablo 55: Borç Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	153

Tablo 56: Borç Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	154
Tablo 57: Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	155
Tablo 58: Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	158
Tablo 59: Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	159
Tablo 60: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi ..	160
Tablo 61: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	162
Tablo 62: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	163
Tablo 63: PP Modülü İçin Anahtar Performans Göstergelerinin Belirlenmesi.....	164
Tablo 64: PP Modülü Ana Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi.....	165
Tablo 65: PP Modülü Ana Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	167
Tablo 66: PP Modülü Ana Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	168
Tablo 67: Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi	169
Tablo 68: Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	171
Tablo 69: Maliyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	172
Tablo 70: Planlama Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi....	173
Tablo 71: Planlama Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	175
Tablo 72: Planlama Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	176
Tablo 73: Kalite Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	177
Tablo 74: Kalite Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	179
Tablo 75: Kalite Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması	180
Tablo 76: Performans Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi.	181
Tablo 77: Performans Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	183
Tablo 78: Performans Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	184
Tablo 79: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi.....	185
Tablo 80: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması.....	187

Tablo 81: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması.....	188
Tablo 82: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Performansını Ölçme Ve Değerlendirme Modeli	192
Tablo 83: Finansal Boyut Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi	200
Tablo 84: Müşteri Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi	206
Tablo 85: İç Süreçler Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi...	211
Tablo 86: Öğrenme ve Gelişim Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi.....	218
Tablo 87: CRM Modülü Alt Kriterlerinin Global Değerleri.....	225
Tablo 88: FI Modülü Alt Kriterlerinin Global Değerleri.....	227
Tablo 89: PP Modülü Alt Kriterlerinin Global Değerleri	228

GİRİŞ

Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) sistemleri, 1990'lı yılların başından bu yana dünya çapında birçok sektör tarafından benimsenmiştir. Küreselleşmenin artması ile birlikte rekabetin her geçen gün farklı bir boyut kazandığı günümüz dünyasında ise gitgide işletmelerin omurgası haline gelmiştir. Allied Market Research tarafından hazırlanan bir rapora göre, küresel ERP yazılım pazarının 2021 yılından 2030 yılına kadar %10,0 Bileşik Büyüme Oranı (CAGR) ile 117,09 milyar dolara ulaşacağı beklenmektedir. Bu rakamlar, ERP sistemlerinin verimliliği artırma ve maliyetleri azaltma konusunda oynadığı kritik rolü güçlendirmektedir. ERP sistemleri, işletmelerin üretim, planlama, muhasebe, insan kaynakları, satış gibi iş süreçlerini bir araya getirerek gerçek zamanlı bilgiye hızlı bir şekilde ulaşılmasını sağlar. Bununla birlikte, bir ERP sistemi, işletmelerin tüm faaliyetlerini desteklediği için planlama, kontrol, bugünün ve geleceğin fırsat ve tehlikelerini izleme imkanı sunarak rakiplere karşı avantaj elde edilmesine yardımcı olur.

ERP sistemleri, işletmelerin istedikleri hedeflere ulaşmasını kolaylaştıran önemli roller üstlenmektedir. Bir ERP sistemi, çeşitli iş fonksiyonlarını ve departmanları entegre eden merkezi bir platform sağladığı için organizasyon genelinde bilgi ve verilerin kesintisiz paylaşımına olanak tanır. Gerçek zamanlı ve doğru bilgilere erişme imkanı sağladığı için iletişimi ve iş birliğini teşvik eder. Verilere ve bilgilere ortak erişim sayesinde farklı departmanlarda çalışanlar daha etkili bir şekilde işbirliği yapabilir. Organizasyon genelinde sağlanan gelişmiş iletişim ve görünürlük, ekip çalışması kültürünü ve ortak hedeflere yönelik uyumu da kolaylaştırır. ERP sistemlerinin en önemli avantajlarından biri manuel yapılan işleri ortadan kaldırarak otomatik hale getirmesidir. İş süreçlerinin otomatikleştirilmesi, çalışanların zamandan ve emekten tasarruf etmesini sağlar. Bu durum, üretkenliği artırırken, hataların da azalmasına neden olur. ERP sistemi, işletmelere detaylı raporlama ve analiz imkanı sunarak bilinçli iş kararlarının alınmasına ve süreçlerin optimize edilmesine yardımcı olur. İşletmelerin doğru mali kayıt tutmasına, vergi yükümlülüklerine uymasına, veri gizliliğini yönetmesine ve sektöre özel düzenlemelere uymasına yardımcı olabilir. Diğer bir

yandan ise işletmeler büyüdükçe, artan veri hacimlerine, kullanıcı gereksinimlerine ve işlem karmaşıklığına uyum sağlaması açısından esneklik.

ERP sistemleri, işletmelerin rekabetini artırmak ve kaynaklarını verimli bir şekilde tahsis etmek için stratejik bir araç olarak kullanılabilir, ancak iyi planlanmadığı ve yönetilmediği takdirde organizasyonların başarısını olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahiptir. Diğer bir ifadeyle, büyük fırsatlar sunduğu gibi başarısız uygulamalar organizasyonların faaliyetlerini de tehlikeye sokabilmektedir. Çünkü ERP sistemleri, oldukça maliyetli, uygulanması uzun zaman alan karmaşık projelerdir. Düzgün çalışmayan bir sistemin kurulması ciddi zaman kaybı ve maliyet anlamına gelmektedir. Bu nedenle, ERP sistemlerinin performansının ölçülmesi büyük önem arz etmektedir. ERP sistemin performansını ölçmek sistemin iş hedeflerini ve beklentileri karşılayıp karşılamadığını belirlemek açısından çok önemlidir.

Araştırmanın temel amacı, tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin ERP sistemi performansının Balanced Scorecard yöntemi ile ölçülmesini sağlayan bir model oluşturmaktır. Robert S. Kaplan ve David P. Norton tarafından 1990'lı yılların başında geliştirilen Balanced Scorecard yöntemi kurumsal performans ölçmek ve yönetmek için bir süreç ve çerçeve sağlayan çok boyutlu bir performans yönetim sistemidir (Striteska ve Spickova, 2012: 280).

Araştırmanın bir diğer amacı ise tarım sektöründe ERP sisteminde yer alan Müşteri İlişkileri (CRM), Finansal Muhasebe (FI), Üretim Planlama (PP) modülleri için Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesidir. En uygun anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi ve seçilmesi karar verme üzerinde çok önemli bir etkiye sahiptir. Organizasyon hedeflerinin derinlemesine anlaşılması için uygun ve doğru anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi gerekir.

Çalışma 3 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, "Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri ve Tarım Sektörü" başlığında; kurumsal kaynak planlaması kavramı, kurumsal kaynak planlama sistemlerinin tarihçesi, kurumsal kaynak planlama sistemlerinin temel modülleri, kurumsal kaynak planlama sistemlerinin özellikleri, kurumsal kaynak planlama sistemlerinin gizli maliyetleri, Dünya'da

ve Türkiye’de kurumsal kaynak planlama pazarının mevcut durumu, tarım sektörünün yapısı, tarım sektöründe kurumsal kaynak planlaması, tarım sektöründe kurumsal kaynak planlama sistemlerinin başarılı olabilmesi için kritik faktörler, tarım sektöründe kurumsal kaynak planlama sistemlerinin geleceği konuları incelenmiştir.

İkinci bölümde, “Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinde Performans Değerlendirme Yöntemi” başlığında; performans yönetim sisteminin tanımı, performans yönetim sisteminin unsurları, performans yönetim sisteminin karakteristikleri, performans yönetim sistemlerinin amaçları, performans yönetim sistemlerinin sağladığı yararlar, performans yönetim sisteminin aşamaları, kurumsal kaynak planlama sisteminin performans değerlendirme metodları, balanced scorecard yöntemi kapsamlı bir şekilde açıklanmış olup, balanced scorecard yönteminin boyutları, balanced scorecard yönteminin oluşturma süreci, balanced scorecard yönteminin güçlü yönleri ve zayıf yönleri, balanced scorecard yönetiminin faydaları ve kısıtlılıkları açıklanarak şirketlere sağladığı belirgin faydalarının önemi vurgulanmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde “Tarımsal İşletmelerde Stratejik Yönetim Süreci İçin Anahtar Performans Göstergelerinin Analizi Ve Balanced Scorecard Uygulaması” başlığında ise araştırmanın amacı, araştırmanın soruları, araştırmanın özgün değeri ve önemi, araştırmanın yöntemi, analiz ve bulguların değerlendirilmesi yer almaktadır.

Bölümde son olarak yer alan Sonuç kısmında ise analizlerden elde edilen bulgular çerçevesinde yorumlar yapılmıştır. Ayrıca, tezin kapsam ve sınırlılıkları neticesinde ileride yapılacak olan araştırmalara yönelik tavsiyeler bulunmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMLERİ VE TARIM SEKTÖRÜ

1.1. Kurumsal Kaynak Planlama Kavramı

Kurumsal Kaynak Planlama ya da kısa olarak ifade edilen ERP (Enterprise Resource Planning) nedir? ERP kavramı, çeşitli özellikleri, işlevleri ve işletmelere sağladığı faydalarına yönelik tanımlanmasının yanında literatürde yer alan farklı tanımları da bulunmaktadır.

APICS (American Production and Inventory Control Society) tarafından yapılan tanımlamaya göre, “ERP, imalat, dağıtım veya hizmet sektöründe, müşteri siparişlerinin alınması, hazırlanması, sevk edilmesi ve muhasebeleştirilmesi için gerekli tüm kaynakların etkili bir şekilde planlanmasını ve kontrol edilmesini sağlayan muhasebe odaklı bir bilişim sistemidir” (www.apics.org).

“ERP, planlama, üretim, insan kaynakları, finans, satış ve pazarlama dahil olmak üzere işin tüm yönlerini entegre eden ve yönetim fonksiyonlarını tek bir veri tabanında birleştiren bir sistem” olarak genelleştirilmiş bir tanım ortaya konulmuştur (Ünlüyıldız, 2007: 5).

“ERP, bir işletmenin tüm kaynaklarını, bilgilerini ve işlevlerini yönetmek ve koordine etmek amacıyla kullanılan, şirket genelinde bir bilgisayar yazılımı sistemidir” (Maheshwari vd., 2011: 1-4).

“ERP, bir organizasyon içinde karar vericilere ve diğer kullanıcılara gerçek zamanlı olarak veriye ulaşmak ve elde etmek için bir sistem sağlar. Bunun yanı sıra, organizasyonun hedeflerine ulaşması için çeşitli iş süreçlerini planlamak ve izlemek için bir takım araçlar sunar” (Mabert vd., 2000: 52).

“ERP, iş süreçlerini ve işlevlerini entegre etmek için tasarlanmış karmaşık bir iş uygulamasıdır. Gerçek zamanlı bir ortamda ortak veri ve uygulamaların paylaşılmasına izin vererek bir işletmenin bütünsel bir görünümü sunma yeteneğine sahiptir” (Chang, 2006: 266).

“ERP, çeşitli iş fonksiyonlarını tek bir eksiksiz sisteme entegre ederek departmanlar arasında gerçek zamanlı veri paylaşımına olanak tanıyarak bilinçli karar alma ve gelişmiş koordinasyon sağlar” (Keçek ve Yıldırım, 2010: 194).

2000 yılında O'leary tarafından yapılan tanımlamaya göre, “ERP sistemleri, işletmelerin birbirinden farklı çeşitli işlevleri entegre etmelerine olanak sağlayan güçlü yazılım paketleridir” (O' Leary, 2000: 8).

2001 yılında Keller tarafından ortaya konan benzer tanımda “Bir ERP sisteminin amacı ticari girişimin tüm bölümlerini tek bir yazılım paketi altında entegre etmektir ve bu yazılım paketi ERP sistemi olarak adlandırılır” (Keller, 2001: 44-50).

Jacobs ve Bendoly (2003: 233-240) ise bir şirketin kuruluşunda, ERP sistemini gerçek yaşamdaki bir otoyol sistemine benzer şekilde tasvir etmiştir. ERP sistemleri, otoyol sistemlerinde olduğu gibi uzun zaman alan, karmaşık ve maliyetli projeler olabilir. Şirketler ve akademisyenler tarafından ERP sistemi tasarımının ve kullanımının kendine has özelliklerine yönelik yapılan araştırmalar, disiplinler arasında iş kararlarını nasıl etkilediği konusunda daha fazla deneyim kazanmak ve bilgi alışverişi için bir forum olarak ortaya çıkması gerektiğini savunmaktadır.

Bir diğer tanımlama Leno Alexis (2005: 44-50) tarafından yapılmış olup ERP sistemini, “işletmelerin tüm fonksiyonlarını içine alan entegre yönetimi olarak ortaya koymuş ve ERP temelde imalat endüstrisini hedef alarak esas olarak üretim, satış, muhasebe ve finans gibi temel işleri planlama ve yönetme işlevlerinden meydana geldiğini aktarmıştır.”

Farklı bir bakış açısıyla, 2007 yılında Moon tarafından yapılan tanımda; ERP sistemini, iş süreçleri ve işlemlerini entegre ve optimize etmek amacıyla tasarlanmış kurumsal bir bilgi sistemi olarak ortaya koymuştur. ERP sistemi, endüstri odaklı bir kavram ve sistem olarak ortaya konulmuş ve evrensel olarak kurumsal bilgi sistemlerine ulaşmak için entegre ve pratik bir çözüm kabul edilmiştir (Moon, 2007: 235).

ERP sistemine yönelik yapılan daha güncel tanımlamalara bakıldığında, 2015 yılında Feng ve Xu tarafından ERP, imalat, lojistik ve hizmet sektörlerinde üretim, kabul, teslimat ve müşteri siparişlerinin karşılanması için gerekli tüm

kaynakları etkin bir şekilde planlayan ve kontrol eden bir yöntem olarak ortaya konulduğu görülmektedir (Feng ve Xu, 2015: 39-60).

Feng ve Xu (2015: 39-60) tarafından ortaya konan tasviri destekleyen ve genişleten bir diğer tanımlama ise (Laari vd., 2016: 3) tarafından yapılmış olup “ERP uygulamasının üretimle sınırlı kalmaması ve lojistik ile hizmet sektörlerine genişletilmesi gerektiğini belirtmiştir”.

Yapılan tüm tanımlamaların kapsamını daha da genişleterek kendi ERP tanımlarını ortaya koyan (Dubey vd., 2015: 72-88) “ERP, bir işletmedeki üretim, pazarlama, stok, finans ve personel işlerinin entegre edildiği bir bilgi yönetimi sistemi” olarak ele almıştır.

Bir sistemi ERP olarak kabul edilmek için bir yazılım paketi en az iki sistemin işlevini sağlamalıdır (Klaus vd., 2000: 141-162). Bu perspektiften bakıldığında; bordro işlemleri ve muhasebe işlevlerini sağlayan bir yazılım paketi teknik olarak bir ERP yazılım paketi olarak düşünülebilir.

1.2. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Evrimi: Tarihsel Bir Perspektif

ERP sistemlerinin tarih olarak ilk çıkışı 1990’lı yıllarda Gartner Group tarafından Üretim Kaynak Planlama veya kısa olarak MRP II sisteminin piyasaya sürülmesine dayanmaktadır. Daha sonra bu sistemin insan kaynakları ve finans gibi başka amaçlar için kullanılmak üzere kapsamı genişletilmiştir. MRP II kavramının farklı sektörlerle tanıtılıp bu sektörler tarafından benimsenmesi ile birlikte adı ERP olarak evrilmiş ve bu terim iş dünyasına yazılımı satanlar ve sektörler tarafından kabul edilmiştir (Shukor vd., 2020: 2048).

Yine (Rashid vd., 2002:35-50) ERP evrimini 20. yüzyılın ortalarında, kuruluşların bünyesinde çeşitli departmanların bağımsız olarak çalıştığı zamanlara dayandırmıştır. “Bağımsız çalışmaları için bu departmanlar doğal olarak eşgüdümü sağladığı çeşitli avantajlardan yoksundu” şeklinde ifade etmiştir. Bunun yanında iş fonksiyonlarının karmaşıklığı ve rekabet ortamının değişmesi nedeniyle, kuruluşlar işlevlerini ve ihtiyaçlarını yerine getirmek için yeni teknoloji aramaya başlamıştır. Tüm bunlara ek olarak bilgisayar donanım ve yazılım sistemleri alanındaki gelişmeler de ERP evrimini desteklemiştir.

Başlangıçta, ERP sistemi esas olarak malzeme gereksinimlerini yönetmek ve tahmin etmek için kurulmuştur. İlerleyen zamanda, adaptasyon ve uygulama prosedürlerindeki yüksek maliyetler ve zorluklara rağmen, ERP sistemleri iyi bir şekilde gelişim göstermiş ve kapsamlı ileri teknoloji yazılımlara dönüşmüştür. Bu sayede organizasyondaki hemen hemen tüm işlevleri ilişkilendirmeyi başaran entegrasyonun özelliklerinin benzersizliğini de kullanarak karışık ve karmaşık görevleri ve ayrıca çeşitli organizasyonel faaliyetleri gerçekleştirebilmektedir. Tüm bu özellikleri doğrultusunda ERP sistemleri neredeyse tüm büyük şirketler tarafından kapsamlı bir şekilde uygulanmaktadır (Panorama Consulting Group, 2010).

Yukarıda bahsedilen ERP evrimini daha iyi anlamak için tarihsel gelişimini daha detaylı bir şekilde incelemek gerekir. ERP evrimini tetikleyen süreç ve oluşumları irdelendiğinde, 1960'lı yıllarda birçok şirket envanter kontrol sistemleri için çoğunlukla envanter kontrol paketlerini kullanarak otomatikleştiren merkezi bilgi işlem sistemleri tasarladı, geliştirdi ve uygulamıştır. Bunlar ilk nesil merkezi bilgi işlem sistemleri olarak tarihsel gelişimde yer almıştır (Rashid vd., 2002: 35-50).

Temel olarak ana üretim programına göre, ürün veya parça gereksinimlerini planlamayı içeren ikinci nesil ise MRP sistemleri olarak 1970'lerde geliştirilmiştir (Rashid vd., 2002: 35-50).

İkinci nesili takiben 1980'li yıllarda MRP II sistemleri adıyla, malzemeleri üretim gereksinimleriyle senkronize ederek üretim süreçlerini optimize etmeye vurgu yapan yeni yazılım sistemleri üçüncü nesli olarak yerini almıştır.

Tüm bu süreçler sonrasında ise dördüncü nesil olan ERP sistemleri 1980'li yılların sonu ve 1990'lı yılların başında kurumsal çapta fonksiyonlar arası koordinasyon ve entegrasyon gücüyle kendini göstermiştir (Rashid vd., 2002: 35-50). Evrimsel gelişimine bakıldığında ERP sistemleri, MRP ve MRP II sistemlerinin teknolojik temellerine dayanmıştır (Rashid vd., 2002: 35-50).

Tablo 1: Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Tarihsel Evrimi



Yıllar	Kurumsal Kaynak Planlamanın Tarihsel Evrimi
2000ler	Genişletilmiş Kapsamlı Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemi
1990lar	Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)
1980ler	Üretim İhtiyaç Planlaması (MRP II)
1970ler	Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)
1960lar	Envanter Kontrol Paketleri

Kaynak: Yereli, 2007: 66

Tüm ele alınan süreçlerden anlaşılacağı gibi, ERP sistemlerinin ortaya çıkışı, eski sistemlerin bakımının zor olması ve uzun süreli çözümler sunduğu için genel olarak bu sistemlerin uygulanmasından kaynaklanan ve bilgi işlem teknolojilerine yönelik koordinasyonda ortaya çıkan organizasyonel sorunların ve başarısızlıkların üstesinden gelmek ile ilişkilendirilmektedir (Nah vd., 2003: 5-22).

ERP evrimi ile birlikte, 1990'lı yıllarda ERP sistemi satıcıları, ERP sistemlerine doğrudan çekirdek modüllere eklentiler olarak daha fazla modül ve işlev eklediler ve böylece 2000'li yıllarda Genişletilmiş Kurumsal Kaynak Planlama sistemleri ortaya çıkmıştır.

En yeni nesil ERP sistemleri, daha önceki sistemler ile kıyaslandığında daha gelişmiş ve daha etkilidir ve birden fazla iş işleviyle ilgilenmektedir (Abdullah, 2017: 2-3).

2000'li yıllarda bilgi işlem dünyası, Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) tarafından yapılandırılabilir bilgi işlem kaynaklarının (örneğin ağlar, sunucular, depolama, uygulamalar ve servisler) paylaşılmış bir havuzuna aynı anda birden fazla yerden ulaşılan, kullanışlı, isteğe bağlı ağ erişiminin minimum yönetim çabası veya hizmet sağlayıcı etkileşimi ile hızla sağlanabildiği bir model olarak tanımlanan bulut sisteminin gelişimini görmüştür (Mell ve Grance, 2011: 2). Bu doğrultuda Gartner Glossary'e (2020) göre, "ERP pazarı, bulut bilişimin ortaya çıkmasıyla birlikte nesiller boyu süren bir teknoloji değişiminden geçmektedir." Bu değişime yönelik Gartner Glossary (2020), daha çevik ve dışa dönük olarak görülen ve Postmodern bir ERP kavramını türetmiştir. Postmodern bir ERP sistemi, idari ve operasyonel iş yeteneklerini (finans, insan kaynakları, satın alma, üretim ve dağıtım gibi) satıcı tarafından sağlanan entegrasyonun faydalarını iş esnekliği ve çevikliği ile

dengeleyen uygun entegrasyon seviyeleriyle birleştiren ve otomatikleştiren bir teknoloji stratejisi olarak tanımlanmaktadır ([Information Technology \(IT\) Glossary - Essential Information Technology \(IT\) Terms & Definitions | Gartner](#)).

Bu anlamda, “postmodern bir ERP, önceki ERP yinelemelerine göre, işlevselliğinin tamamının veya çoğunun bulut hizmetleri veya iş süreci dış kaynak sağlayıcıları kaynaklı olduğu, daha birleşik, genel hatlarıyla bağlı bir ERP ortamıdır.” (Guay, 2016).

1.2.1. Malzeme İhtiyaç Planlaması

1960’lı yıllarda bilgisayarların veri saklama kapasitelerinde artış olması ile birlikte MRP sistemi, bir stok kontrol sistemi olarak Amerika’da geliştirilmiştir. Geliştirilen MRP sistemi temel olarak üç soruya cevap vermektedir. “İhtiyaç nedir?”, “Ne kadar ihtiyaç var?” ve “Ne zaman ihtiyaç var?” Bir MRP sistemin temel girdileri, bitmiş bir ürünün bileşimini anlatan bir malzeme listesi; ne kadar ve ne zaman bitmiş ürünün istenildiğini anlatan bir ana program; ve elde veya siparişte kaç tane stok olduğunu söyleyen bir envanter kayıt dosyasıdır. Planlayıcı, her bir dönem için net gereksinimlere karar vermek üzere bu bilgileri işlemektedir.

Sistem üzerinde yapılan ilk çalışmalar, üretimi yapılacak ürüne ait ürün ağacında bulunan malzemelerin zaman ekseninde planlaması ve yapılan bu plan doğrultusunda malzeme tedarikine yönelik terminin yapılmasını kapsamaktadır (Miller ve Sprague, 1975: 83-91). Sistem üzerinde yapılan ilk çalışmalar, üretimi yapılacak ürüne ait ürün ağacında bulunan malzemelerin zaman ekseninde planlaması ve yapılan bu plan doğrultusunda malzeme tedarikine yönelik terminin yapılmasını kapsamaktadır. (Miller ve Sprague, 1975: 83-91).

MRP sisteminin temel amaçları kontrol ve üretim sistemindeki mevcut malzeme akışının değerlendirilmesidir. Sipariş kontrolü ve geri besleme faaliyetleri MRP sistemi tarafından gerçekleştirilir (Yılmaz, 2016: 16-17).

MRP aşağıdaki noktalarda işletmelere aradıkları cevabı sunarak işletmelerin doğru bir şekilde malzeme siparişlerini sağlamasına olanak tanıyan bir araçtır (Ptak, 2000: 3):

- Ürün türleri ve ne kadar üretileceği,

- Üretilecek ürünler için gerekli malzemeler,
- Malzeme stoğu,
- Eksik malzemeler ve tedariği.

Süreçten elde edilen çıktılar; planlanmış sipariş çizelgeleri, sipariş bildirimleri, değişiklikler, performans kontrol raporları ve istisna raporlarını içermektedir.

1.2.1.1. Malzeme İhtiyaç Planlaması Girdileri

Bir MRP sistemi üç temel bilgi kaynağına sahiptir. Bunlar; bir ana program, bir malzeme listesi dosyası ve bir envanter kayıt dosyasıdır.

- **Ana Program:** Ana program, ayrıca ana üretim programı olarak da bilinir. Hangi son ürünlerin üretileceğini, ne zaman ihtiyaç duyulduğunu ve hangi miktarda üretileceğini belirtir. Aşağıda Tablo 2’de son ürün X için planlanan çıktıyı gösteren ana programın bir bölümü yer almaktadır.

Tablo 2: Temel Ana Program

Hafta Sayısı

Öge: X	1	2	3	4	5	6	7	8
Miktar				100				150

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2’de Temel Ana Programda yer alan plana göre, 4. haftanın başlangıcında 100 birim son ürün X’e ihtiyaç duyulacağını ve 8. hafta başlangıcında başka 150 birim son ürün X’e ihtiyaç duyulacağını göstermektedir.

Tablo 3: Detaylı Ana Program

								Montaj	
						Alt montaj			
			Üretim						
	Tedarik								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Zaman aralığı (hafta)

Kaynak: Sridharan ve La Forge, 2000 :466-470

Bir ana programda yer alan miktarlar; müşteri siparişleri, tahminler ve mevsimsel stoklar oluşturmak için depolardan gelen siparişler de dahil olmak üzere bir dizi farklı kaynaktan gelmektedir.

Bir ana program, planlama kapsamını genellikle haftalar içinde ifade edilen bir dizi zaman periyoduna veya zaman kümesine ayırır. Bu zaman periyodlarının eşit uzunlukta olması şartı yoktur. Aslında bir ana planın yakın zaman kısmı haftalar içinde olabilir, ancak daha sonraki kısımlar aylar ve çeyrekler halinde olmaktadır.

Bir ana üretim programının kapsaması gereken belirli bir zaman dilimi olmamasına rağmen, çoğu yönetici gelecek için plan yapmayı ister, böylece yakın dönem için gelecek olan muhtemel taleplere dair genel bir fikre sahip olurlar. Bununla birlikte, ana planın son ürünü üretmek için gerekli olan kümülatif teslimat süresini de kapsaması önemlidir. Bu, üretim veya montaj süreçlerinin ardışık aşamalarının gerektirdiği teslimat sürelerinin toplamına eşittir. Tablo 3’de gösterildiği gibi son montaj tamamlanıncaya kadar hammadde ve parçaların sipariş edilmesinden itibaren teslimat süresinin 9 haftanın toplamına ihtiyacı vardır. Kurulum ve çalıştırma sürelerine ek olarak bekleme ve taşınma sürelerinin de teslimat süresine dahil olduğu dikkate alınmalıdır.

- **Malzeme Listesi:** Malzeme listeleri (Bill of Material), nihai malın bir birimini üretebilmek için gerekli olan bütün montajların, kısmi montajların, parçaların ve hammaddelerin listesini içerir. Böylece, her nihai mal kendi malzeme listesine sahip olur.

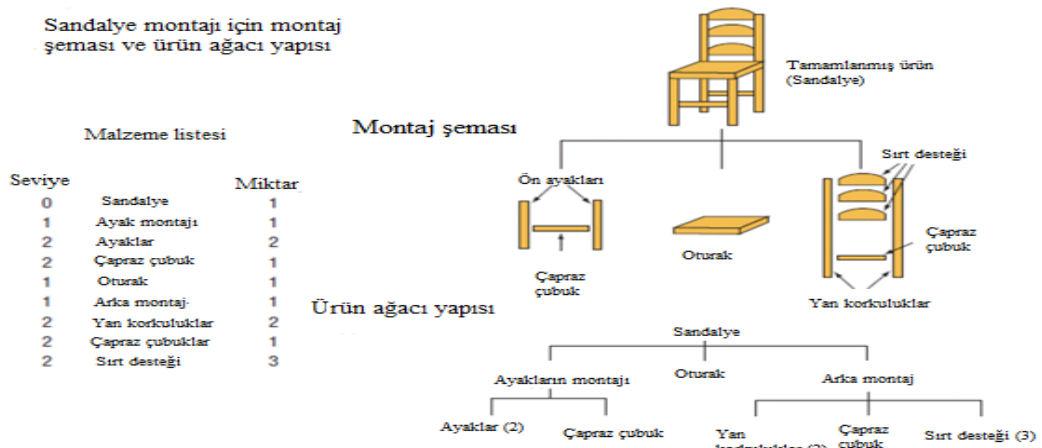
Malzeme listesinde sıralama hiyerarşiktir; bu ürün ailesinin bir birimini tamamlamak için gerekli olan her bir parçanın miktarını gösterir. Ürünü toplamak için gerekli olan kısmi montajların ve bileşenlerin görsel bir tasvirini sağlayan ürün ağacı yapısı göz önünde bulundurulduğunda, malzeme listesinin doğası daha kolay anlaşılır. Şekil 1’de bir sandalye için montaj şeması ve kolay bir ürün ağacı gösterilmektedir. Hemen onun altında Şekil 2’de ise ürünü bitirmek için bir araya getirilmesi gereken kısmi montajlar ve ana bileşenler bulunmaktadır. Her bir ana bileşenin altında gerekli daha küçük bileşenler vardır. Ağaçtan aşağı doğru ilerledikçe ağacın bir sonraki üst ögesinin bir birimini yapmak için gerekli bileşenler (parçalar, materyaller) bulunmaktadır.

Bir ürün ağacı, malzeme listesinin istenilen sayıda son ürün elde edebilmek için gerekli olan içeriklerin her birinin miktarını belirlemek amacıyla nasıl kullanıldığını resimlemek de yarar vardır.

Ağacın en üst seviyesindeki maddeler genellikle montajlar ya da kısmi montajlarken, en düşük seviyelerindeki maddeler genellikle ham madde ya da satın alınmış parçalardır. Ürün ağaçlarında en düşük seviyedeki maddeler tedarikçilerin ilgisindedir.

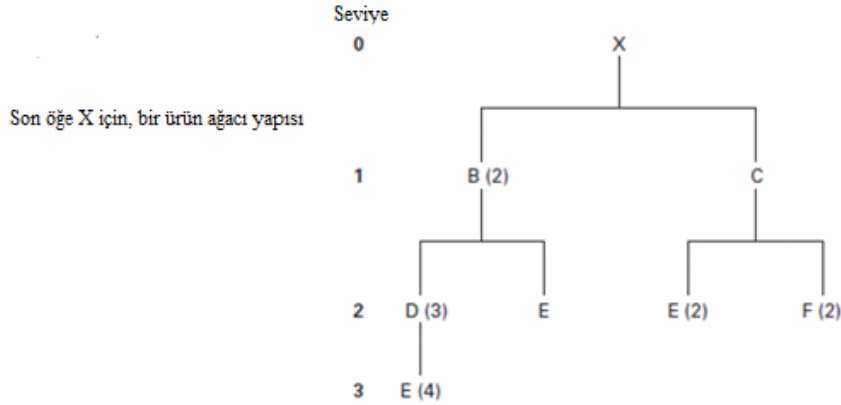
Şekil 2’de gösterilen ürün yapısı ağacını inceleyelim. Bitmiş ürün olan X maddesi, iki B ve bir C’nin oluşumudur. Dahası, her B, üç adet D ve bir E gerektirir, ve her D ise dört adet E gerektirir. Benzer olarak, her C iki E ve iki F’den meydana gelir.

Şekil 1: Sandalye Montajı için Ürün Ağacı Yapısı



Kaynak: Samaranayake, 2013: 4489

Şekil 2: Bitmiş Ürün X için Bir Ürün Ağacı Yapısı



Kaynak: Prahasto, 2012: 79

Bu ihtiyaçlar seviyelerine göre listelenir, son ürün için 0 ile başlanarak, sonraki seviye 1 ve bu şekilde devam eder. Her seviyede parçalar bir sonraki seviyenin bileşenleridir ve bir aile ağacında olduğu gibi, ayrı parçaların ailesidir. Ürün ağacındaki her bir ögenin miktarlarının yalnızca bir sonraki üst seviyede montajı tamamlamak için gerekli miktarlara işaret ettiği dikkate alınmalıdır.

- **Envanter Kayıtları:** Envanter kayıtları, zaman kovaları denilen zaman periyotlarıyla her bir parçanın durumunun depolanmış bilgileri olarak adlandırılır. Bu miktarlar, elde bulunan miktarları kapsar. Aynı zamanda her bir parça için tedarikçi, teslimat süresi ve parti büyüklüğü gibi diğer detayları da içerir. Stok fişleri ve para çekme işlemleri, iptal edilen siparişler ve benzeri olaylar nedeniyle meydana gelen değişiklikler de bu dosyada kaydedilir.

1.2.1.2. Malzeme İhtiyaç Planlaması Hesaplama

MRP, son ürün ihtiyaçlarını ana programa göre belirler ve onları teslimat süresine göre dengelenmiş malzeme listesi kullanarak bileşenler, parçalar ve hammaddeler için zaman aşamalı olarak ihtiyaçlara ayırır. İhtiyaçların zaman aşaması Şekil 3’de montaj zaman çizelgesi olarak gösterilmektedir. Örneğin; hammaddeler D, F ve I ikinci haftanın başlangıcında sipariş edilmeli; C parçası

dördüncü haftanın başında ve teslimatın planlandığı gibi uygun olması için H parçası beşinci haftanın başlangıcında sipariş edilmelidir.

MRP, son ürünün her kısmı montajı ve bileşeni için planlar yapılmasını sağlar. Kavramsal olarak, bu miktarlar Tablo 4’de gösterilmiştir. Ancak, nispeten basit bir üründe bile bileşenlerin sayısı, e-tablonun genişliği idare edilemeyecek kadar büyük çaplı yapılabilir. Sonuç olarak; bireysel bileşenler için planlar istif edilmiş şekilde yapılmalıdır. Bundan dolayı, bileşenler arasındaki bağlantıların izini sürmek için ürün ağacına başvurmak önemlidir.

Tablo 4: E-Tablo

Hafta numarası	Baş. Env.	1	2	3	4	5	6	7	8
Öge:									
Brüt gereksinimler									
Elde olması planlanmış stoklar									
Eldeki mevcut stok miktarı									
Net gereksinimler									
Planlanan siparişler									
Verilen planlı siparişler									

Kaynak: Sridharan ve La Forge, 2000 :466-470

Tablo 4’de gösterilen E-tablodaki gereksinimler aşağıdaki gibi tanımlanır:

Brüt Gereksinimler: Eldeki miktarları hesaba katmaksızın bir zaman periyodu boyunca hammadde veya her bir parça için tahmin edilen toplam taleptir. Bir son ürün için bu miktarlar ana programda gösterilir.

Elde Olması Planlanmış Stoklar (Planlanmış Reçeteler): Açık siparişler, bir periyodun başlangıcından itibaren herhangi bir yerde, yolda olan veya satıcılardan gelmesi planlanan siparişlerdir. Bir periyot için stoğun bitimi, takip eden periyodun başlangıç stoğuna dönüşür.

Eldeki Mevcut Stok Miktarı: Bir zaman periyodunun başlangıcında elde olacağı tahmin edilen stok miktarıdır.

Net Gereksinimler: Bir zaman periyodunda asıl ihtiyaç olan miktarı ifade etmektedir.

Planlanmış Siparişler (Planlanmış Sipariş Reçeteleri): Gösterilen periyodun başına kadar teslim alınmış olması beklenen miktardır. Gereksinim kadar sipariş altında bu miktar net gereksinimlere eşit olacaktır. Çok fazla sipariş olması durumunda bu miktar net gereksinimleri aşabilir. Bir sonraki zaman diliminde kolaylık olması için mevcut stoklara eklenen herhangi bir ilave olsa bile bu dönem içinde kullanılabilir olacaktır.

Verilen Planlı Siparişler: Bir zaman periyodundaki planlanan sipariş miktarını belirtir; teslimat süresine göre planlanmış siparişlere eşittir. Bu miktar üretim zincirinde ya da montaj aşamasında bir sonraki seviyedeki brüt ihtiyaçları oluşturur. Sipariş tamamlandığında, verilen planlı siparişlerden düşülür ve elde olması planlanmış stoklar altına yazılır.

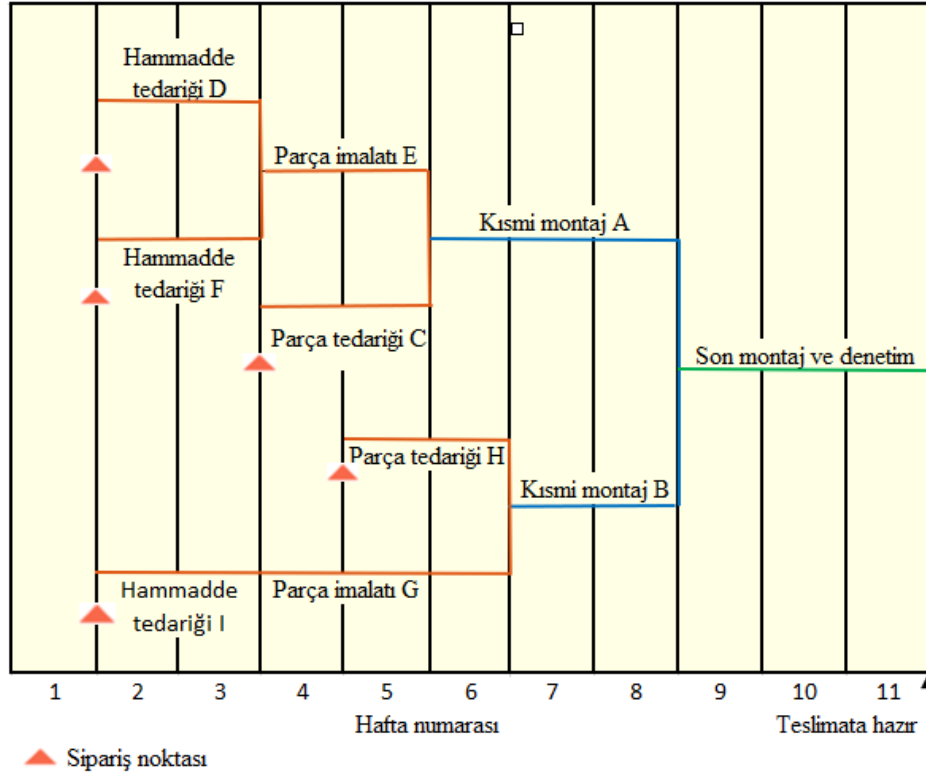
Cari Dönem İçinde Elde Olması Gereken Planlı Stok = Önceki Dönem İçin Elde Olması Planlanmış Stoklar – Önceki Dönem İçin Net Gereksinimler + Cari dönem için elde olması planlanmış stok

Ana program tarafından oluşturulan talepleri karşılamak için işletmenin gerçekten elde etmesi gereken malzemeler net malzeme gereksinimleridir. Net gereksinimlerin belirlenmesi MRP hesaplamasının özüdür. Cari dönemdeki brüt ihtiyaçlardan, cari dönemde elde olması planlanmış stokları çıkararak buna ulaşılabilir.

Cari dönem için net gereksinimler = Cari dönem için brüt gereksinimler – Cari dönem için elde olması planlanan stok.

Bir MPR sisteminin geliştirilmesi, ürün ağacı diyagramına dayanmaktadır. Gereksinimler seviyeden seviyeye belirlenir çünkü her üst ürünün zaman ve miktarı direkt altında olan alt ürünün zamanı ve miktarını teşhis etmek için temel oluşturur. Alt ürün sonradan ilerideki seviye için üst ürün olur ve döngü böyle devam eder.

Şekil 3: Montaj Zaman Çizelgesi



Kaynak: Sridharan ve La Forge, 2000 :466-470

MRP sistemine satın alma, iş emirleri çıkarma, kapasite planlama, atölye kontrol gibi işlevlerin katılması ile birlikte Kapalı Devre Malzeme İhtiyaç Planlaması ortaya çıkmıştır (Yılmaz, 2016: 17).

1.2.2. Üretim Kaynak Planlaması

MRP, imalat işletmelerinde bir ürünü üretmek için hangi malzemelere ihtiyaç olduğunu ve bu malzemelere ne zaman ve ne kadar ihtiyaç olduğunu daha kesin bir şekilde hesaplamak için bir araç olarak geliştirilmiştir. MRP II, üreticilerin ek ihtiyaçları doğduğundan MRP'den evrilmiştir.

MRP II, 1979 yılında Kapalı Devre Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemine simülasyon ve finans ile ilgili konuların eklenmesiyle birlikte oluşturulmuştur. MRP II, üretime yönelik kaynakların planlamasını sağlar. MRP II, birincil faydası üretime yönelik tüm kaynakların kontrol edilmesini sağlamasıdır. Buna ek olarak, MRP II aşağıda bahsedilen faydaları da sağlamaktadır (Yılmaz, 2016: 18):

- Müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesi

- Stok miktarlarında azalma
- İşleme süresinin azalması
- Satın alma maliyetlerinin düşmesi
- Verimlilikte meydana gelen artış
- Kaynakların daha etkin kullanımı
- İşçilik maliyetlerinde düşüş
- Şirket içi bilgi iletiminin hızlanması ve iletişimde iyileşme

MRP II sistemlerinin yukarıda verilen avantajlarına rağmen farklı lokasyonlarda üretim yerleri bulunan şirketler için bu üretim yerleri arası bütünleşmeyi sağlayamaması, siparişler konusunda yığılmaya sebep olması ve nasıl yapılacağından çok sadece planlama odaklı olması sebebiyle bu eksikliklerini giderilmesine yönelik yeni bakış açıları ile birlikte ERP sistemleri geliştirilmiştir (Cevdet, 1998).

1.2.3. Kurumsal Kaynak Planlaması

Daha önceki bölümlerde bahsedildiği gibi, ERP sistemleri temel olarak MRP ve MRP II sistemlerinin evrilmesi sonucu meydana gelmiştir.

ERP sistemlerinin ortaya çıkma sebepleri şu şekilde sıralanabilir (Tanyaş, 1997):

- Küreselleşme ve uluslararası alandaki mevcut rekabet
- Bilgi işlem ve bilgi teknolojileri dünyasının sağladığı yeni imkânlar
- Uluslararası dağıtım zincirlerinin daha etkin ve yaygın olarak kullanılması
- Birden fazla tesisi olan işletmelerin daha iyi bir şekilde yönetilmesi ve kontrolüne yönelik ortaya çıkan ihtiyaç
- Rekabet kaynaklı ürün ve üretim politikalarında meydana gelen değişim
- Müşteri taleplerindeki niteliksel ve niceliksel değişiklikler ve bu değişikliklere yönelik tahmin edilebilirliğin zorluğu

Yukarıda bahsedilen noktalar doğrultusundan bakıldığında, ERP şirketlerin var olan stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda aldıkları müşteri

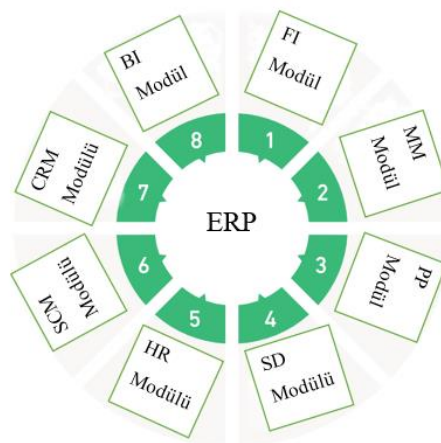
taleplerini en uygun biçimde karşılamaya yönelik olarak tedarik, üretim ve dağıtım açısından etkin ve verimli bir şekilde planlaması, koordine edilmesi ve kontrolünün sağlanması işlevlerini bünyesinde bulunduran ve bu imkanları şirketlere sağlayan bir yazılım sistemidir (Tanyaş, 1997).

1.3. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Temel Modülleri

ERP sistemleri bünyesindeki modüller tek başına veya entegre sistem oluşturmak için bir araya getirilmiş şekilde kurulabilir. Yaygın olarak bilinen ve kullanılan ERP sistemleri aşağıdaki gibidir (Abdullah, 2017: 4-5):

- FI - Finans ve Muhasebe Modülü
- MM – Malzeme Yönetimi Modülü
- PP - Üretim Planlama Modülü
- SD – Satış ve Dağıtım Modülü
- HR - İnsan Kaynakları Modülü
- SCM - Tedarik Zinciri Yönetimi Modülü
- CRM- Müşteri İlişkileri Yönetimi Modülü
- BI - İş Zekası ve Stratejik Planlama Modülleri

Şekil 4: Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Temel Modülleri



Kaynak: Abdullah, 2017: 4-5

Şekil 4’de sırayla verilen modüllerin detayları aşağıdaki gibidir:

FI - Finans ve Muhasebe Modülü: FI modülü, para/sermaye giriş ve çıkışlarının tamamını yönetmektedir. Bu modül, harcamalar, bilanço, hesap defterleri, bütçeleme, banka ekstreleri, ödeme makbuzları, vergi yönetimi vb. gibi hesaplar ilgili tüm işlemleri takip etmektedir. Mali raporlama, ERP sistemlerinin FI Modülü için kolay bir iştir. FI modülü ile iş yürütmek için gereken tüm finansal verilere tek bir tıklamayla ulaşmak mümkündür (Abdullah, 2017: 4-5).

MM – Malzeme Yönetimi Modülü: MM modülü, envanter kontrolü, ana ünite, stok takibi, stok kullanım raporlaması gibi işlevleri içermektedir. MM modülü, malzemelerin stok takibi için kullanılabilir. Öğeler kendine has seri numaralarıyla tanımlanabilmektedir. Bu kendine has numaraları kullanarak envanter sistemi, öğeyi takip edebilir ve işletmedeki mevcut konumunu izleyebilmektedir. Örneğin; 100 birim malzeme alındıysa, MM modülü kullanılarak kaç birim malzeme kullanıldığı, malzemelerin nerede kullanıldığı, kaç adet malzeme kaldığı gibi noktalar kontrol edilebilmektedir (Abdullah, 2017: 4-5).

PP – Üretim Modülü: PP modülü, üretim planlama, makine çizelgeleme, hammadde kullanımı, malzeme listesi hazırlama, günlük üretim ilerleme takibi, üretim tahmini ve fiili üretim raporlaması gibi işlevlerden oluşmaktadır. Ayrıca üretim endüstrisine ürün teslimi gibi konular için büyük yardım sağlamaktadır (Abdullah, 2017: 4-5).

SD – Satış ve Dağıtım Modülü: Tüm satış işlemleri, diğer bir ifadeyle satış süreci, satış sorguları, sorgulama analizleri ve yönetimi, teklif hazırlama, satış siparilerini kabul etme, satış faturalarını düzenleme, malzeme sevkiyatı gibi süreçleri içermektedir. Hizmet, bekleyen satış siparişi gibi konular da ERP sisteminin SD Modülü tarafından yönetilmektedir (Abdullah, 2017: 4-5).

HR – İnsan Kaynakları Modülü: HR Modülü, işletme bünyesinde var olan çok çeşitli insan kaynakları süreçlerinin yönetilmesini sağlamaktadır. HR Modülünün önemli alt modüllerinden biri maaşların yönetilmesine yardımcı olan bordro modülüdür. Ödeme raporları da işletme bünyesinde yer alan insan kaynakları ekibine insan kaynaklarının etkin yönetimi için yardımcı olmaktadır. Buna ek olarak; HR Modülü, çalışan bilgilerini yönetme, performans incelemeleri, işe alımlar, iş tanımları, terfiler, yetenek matrisi, zaman ve

devamsızlık takibi gibi çalışan kayıtlarının takibi ile ilgili konularda insan kaynakları birimlerine destek olmaktadır. Bunların yanında, HR Modülü, seyahat giderlerinin takibini de içerebilir. Çalışanların eğitim takibi de ERP sisteminin HR Modülü kullanılarak yönetilebilmektedir (Abdullah, 2017: 4-5).

SCM - Tedarik Zinciri Yönetimi Modülü: SCM, ürün kalemlerinin üreticiden tüketiciye ve tüketiciden üreticiye akışını yönetmektedir. Yaygın roller ise üretici, stok, süper stok, distribütörler, perakendeciler, talep ve tedarik yönetimi, satış iadeleri ve değiştirme süreci, nakliye ve nakliye takibi ve benzeri konular SCM modülü kullanılarak takip edilebilmektedir (Abdullah, 2017: 4-5).

CRM- Müşteri İlişkileri Yönetimi Modülü: CRM Modülü daha iyi müşteri hizmeti ve müşterilerle sağlıklı ilişkiler kurulması yoluyla satış performansının artırılmasına yardımcı olmaktadır. CRM modülü satış fırsatlarını artırmak için SD modülü ile entegre edilebilmektedir. Müşterinin kayıtlı tüm detayları CRM modülünde mevcuttur. CRM modülü iletişim geçmişi, aramalar, toplantılar, müşteri tarafından yapılan satın almaların detayları, sözleşme süresi ve bunlar gibi müşterinin ayrıntılı bilgilerinin yönetilmesine ve izlenmesine yardımcı olmaktadır (Abdullah, 2017: 4-5).

BI - İş Zekası ve Stratejik Planlama Modülleri: Şirket genelinde stratejik kararlar vermek için gerekli olan ve talep edilen verilere erişilmesi ve bu verilerin analizlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla verilerin farklı boyutlardan ele alınarak değerlendirilmesini sağlayan bir modüldür. Bu modül sayesinde, yapılan tüm analiz ve değerlendirmeler sonucunda elde edilen sonuçların görsel bir şekilde ortaya konması da mümkündür (<https://www.trendsoft.com.tr/erp-modulleri/is-zekasi-ve-stratejik-planlama/>).

1.4. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Özellikleri

ERP sistemlerinin özellikleri incelendiğinde bilginin tüm organizasyonun fonksiyonel alanlarına gerçek zamanlı olarak erişilebilirliği ve ayrıca tüm işletmeler üzerinden veri standardizasyonu ERP sistemlerinin en önemli özelliği olmaktadır.

Herhangi bir ERP sistemindeki kilit unsur, çeşitli organizasyonel görevlerin ve bilgilerin yalnızca bir kez girilmesini gerektirecek şekilde işbirliği

yapması ve verilerin gerçek zamanlı ve aktüel güncellemelerle işletmeler tarafından erişilebilir olmasıdır (Davenport, 1998: 123-124).

Yukarıda bahsedilen özelliklerin yanında ERP sistemlerine yönelik literatür kapsamında, bu sistemlere atfedilen karakteristikler analiz edilip ortaya konulurken tüm sistem örnekleri için en önemli ve ortak olan özellikler belirlenip ortaya konmuştur. ERP sistemlerine ait özellikler ve bu özelliklerle ilişkili açıklayıcı maddeler aşağıda Şekil 5’de yer almaktadır.

Şekil 5: Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Özellikleri

Entegrasyon	•Fonksiyonlar ve hiyerarşik seviyeler arasındaki bağlantılar •Çeşitli süreçler arasındaki etkileşim
Bütünlük	•Geniş fonksiyon yelpazesi •Farklı firma türleri için geçerlilik •Dışarıyla bağlantılı olma
Homojenizasyon	•Benzersiz veri atfı •İnsan-makine arayüzlerinin benzerliği •Sistem yönetiminin tekliği
Gerçek Zamanlılık	•Gerçek zamanlı güncelleme •Danışma
Uyarlanabilirlik (esneklik)	•Kural ve organizasyon değişikliklerini takip etme yeteneği
Açıklık	•Modülerlik •Taşınabilirlik
Çaprazlık	•Hedeflere ulaşmak için gerekli iş süreçlerine göre tasarlanmış sistem •Yetki akışlarından ziyade değere odaklanma
En İyi Uygulamalar	•Alandaki en iyi uygulamaları içeren sistem
Simülasyon	•İş süreçleri simüle edilebilir

Kaynak: Uwizemungu ve Raymond, 2005:71

Yukarıda verilen ERP sistemlerine ait özellikleri, sistemlerin doğası gereği aşağıda verilen temel boyutlar altında gruplandırılabilir (Besson, 1999: 21 - 51):

- Teknik Boyut
- Organizasyonel Boyut
- Bilgi Boyutu

Bu verilen temel başlıklara daha detaylı bakılacak olursa, Teknik Boyut, geleneksel sistemlere kıyasla ERP sistemleri tarafından sunulan uygulama geliştirme yeteneklerine veya tesislerine atıfta bulunan özellikleri kendi bünyesinde gruplandırır. Bu boyut iki temel özelliği içermektedir (Besson, 1999: 21-51):

- Uyarlanabilirlik (Esneklik)
- Açıklık

ERP sistemlerinin özelliklerine yönelik bir diğer temel boyut olan Örgütsel Boyut, sistemin işletme bünyesinde konumlandırılmasını ifade etmektedir. Bu boyut altında yer alan özellikler ERP sisteminin işletmenin kuruluş, yapı ve aynı zamanda uygulamaları üzerindeki etkisini en iyi yansıtan özelliklerdir. Bu başlık altındaki özellikler şu şekildedir (Besson, 1999: 21-51):

- Entegrasyon
- Tamlık
- Homojenleştirme
- Çaprazlık
- En İyi Uygulamalar

Son olarak Bilgi Boyutu, ERP sistemi tarafından sağlanan bilgilerin kalitesi ve kullanılabilirliği ile ilgili özellikleri kapsamaktadır. Bunlar şu şekilde maddeleştirilebilir (Besson, 1999: 21-51):

- Gerçek Zamanlılık
- Simülasyon

Şekil 6: Üç Temel Boyut Altında Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Özellikleri



Kaynak: Besson, 1999, 21-51

Yukarıda Şekil 6’da üç temel boyut altında listelenen ERP sistemlerine ait dokuz özelliğin içinde bazı özellikler sistemi daha çok bütüncül olarak yansıtırken diğerleri bu özellikleri destekleyen yan özellikler olarak işlev göstermektedir. Bu doğrultuda tüm karakteristikler, operasyonel bir bakış açısıyla üç ana özellik olarak sınırlandırılabilir (Uwizemungu ve Raymond, 2005: 74). Bu özellikler:

- Entegrasyon
- Esneklik
- Çaprazlık

Bir ERP sisteminin entegrasyonu, entegrasyon çevresi (organizasyonel kapsam) ve entegrasyonun yoğunluğu (entegrasyon derinliği) dikkate alınarak iki açıdan öngörülebilmektedir. İlk bakış açısı olan entegrasyon çevresine göre ele alındığında entegrasyon dikey, yatay veya organizasyonlar arası olabilir (Prosser ve Ossimitz, 2000). Dikey entegrasyon, organizasyondaki hiyerarşik seviyeler arasındaki ara bağlantı (bağlantı, uyumluluk) derecesini ifade etmektedir. Yatay entegrasyon, çeşitli organizasyonel fonksiyonlar veya departmanlar arasındaki ara bağlantı ile belirlenirken, organizasyonlar arası entegrasyon, firmanın iş

ortaklarıyla olan ara bağlantısını ifade etmektedir (Uwizeyemungu ve Raymond, 2005: 74-75).

İkinci bakış açısı olan entegrasyon yoğunluğuna göre ele alındığında ise ister dikey, ister yatay, isterse de organizasyonlar arası olsun entegrasyonun ne ölçüde sağlandığı ayırt edilir. Bu konuda (Toussaint vd., 2001: 9-35) entegrasyonun kalitesinden bahsetmektedir; bu kalite durumu ise davranışların (sunum, yürütme ve veri erişimi) ve iletişimin (gönderici ve alıcı arasındaki mesajların izlenmesi, değiş tokuş edilen bilginin yapısı, bilginin veriliş ve işleniş biçimi) koordinasyonu ile belirlenmektedir.

Bir diğer ana özellik olan Esneklik kavramı, operasyonlar ve üretim yönetimi alanında geniş çapta çalışılmıştır (Beach vd., 2000: 7-30). Kısa vadede esneklik, mevcut tüm kaynakları tam olarak kullanarak değişen koşullara uyum sağlama kapasitesini, uzun vadede ise yeni ürünleri, yeni üretim kaynaklarını ve yöntemlerini tanıtmaya ve bunları mevcut üretim sistemine entegre etme kapasitesini göstermektedir (D'Souza ve Williams, 2000: 577-593). Böylece, bir ERP sisteminin esnekliği, Golden ve Powell'ın (2000: 373-384) bahsettiği doğrultuda sistemin verimliliği, yanıt verebilirliği, sistemin çok yönlülük ve sağlamlık doğrultusunda ele almaktadır.

Son olarak Çaprazlama kavramı ele alındığında ise süreç kavramının çaprazlamanın merkezinde olduğu görülmektedir. Bu kavram, düzenli bir şekilde birbirine bağlanan ve müşteriler için, girdileri tekrarlayan bir akışta çıktılarına dönüştüren bir faaliyet veya faaliyetler dizisi olarak tanımlanmaktadır (Forsberg vd., 1999: 540-547). Böyle bir tanım, değer katan faaliyetleri, tekrarlanabilirliği ve müşteri odaklılığını vurgular. Bu nedenle süreç, yöneticilere her bir spesifik aktivitenin faydasını veya değerini değerlendirmede yardımcı olan kavramsal bir şemadır (Beretta, 2002: 254-277). Bir ERP sisteminin çaprazlığını operasyonel hale getirmek, süreç odaklı olma boyutunun ölçülmesini gerektirmektedir. (Forsberg vd., 1999: 540-547) göre, bir ERP altyapısının süreç yönelimini somutlaştırmasının ortak bir dil kullanımı, müşteri odaklılık, işbirliği, bütünsel veya büyük resim görünümü, maliyetlerin ve gecikmelerin azaltılması, artan öğrenme, standardizasyon ve işbirliği çeşitli tezahürleri bulunmaktadır. Bir ERP sisteminin bu koşulları ne ölçüde karşıladığı belirlenerek sistemin çaprazlığı ölçülebilmektedir (Uwizeyemungu ve Raymond, 2005: 77).

Yukarıda özellikler altında bahsedilen detaylar doğrultusunda, ERP sistemlerinin kullanımının işletmelere çok çeşitli avantajlar sağladığı görülmektedir. Bu avantajlar aşağıdaki gibi maddeleştirilebilir (Shokur, vd., 2020: 2050; Ovidiu ve Dascalu, 2010:85):

- Tedarik zinciri performansını iyileştirmek
- Üretim ve finansal maliyette düşüş
- Artan kâr
- Merkezileştirilmiş bilgi
- İş süreçlerinde iyileştirilmiş entegrasyon
- Genişletilmiş ve geliştirilmiş raporlama
- Teknolojinin ilerlemesi
- Daha iyi bir planlama ve kontrol
- Daha iyi bir anlayış ve güncellenmiş bilgi sağlayarak yöneticilerin daha iyi karar vermesini sağlamak için tek bir veritabanı ve ortak bir yazılım kullanma

Tüm bu avantajların yanında her işletme bünyesine dahil edilen her sistemde karşılaşılabileceği gibi ERP sistemlerinin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlar şu şekildedir (Ovidiu ve Dascalu, 2010:85):

- Nispeten uzun implementasyon süresi
- Yüksek implementasyon maliyetleri
- Güvenlik sorunlarının kapsamını genişletme

1.5. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Gizli Maliyetleri

İş dünyasında donanımlı olan ERP profesyonelleri, bütçe aşımına en çok yol açması beklenen aşağıdaki alanları oylamışlardır (Andreu, Sieber and Valor, 2003; Chan, 2006):

- a) Eğitim:** Eğitim, deneyimli ERP uygulayıcılarının yakın oy birliği ile seçtikleri en zorlayıcı bütçe kalemidir. Eğitim maliyetleri oldukça

yüksektir, çünkü çalışanlar sadece yeni bir yazılım ara yüzü değil neredeyse sürekli yeni bir süreç öğrenmek zorundadır.

- b) Entegrasyon ve Test Etme:** Temelde yapılması gereken ERP paketleri ile diğer kurumsal yazılımlar arasındaki bağlantıların test edilmesi diğer bir azımsanan maliyettir. Tipik bir üretim işletmesi, lojistik, vergi, üretim planlama ve barkodlama için ek uygulamaları kullanıyor olabilir. Eğer bu uzun liste ERP paketinin kişiselleştirilmesini de içeriyorsa sistemin entegre edilmesine, test edilmesine ve sürdürmeye yönelik maliyetlerin artması beklenir. Eğitimde olduğu gibi ERP entegrasyonunun test edilmesi süreç odaklı bir perspektiften yapılmalıdır. Bir uygulamadan diğerine geçerek işlevsiz bilgiyi almak yerine, deneyimliler tercihen bu işi yapacak olan çalışanların katılımıyla sipariş girişinden, ödeme makbuzu ve nakliye kadar sistem üzerinden gerçek bir satınalma siparişi yapılmasını tavsiye etmektedir.
- c) Veri Dönüşümü:** Genellikle ERP sisteminden gelen bilgiler analiz amaçlı harici sistemlerden gelen veriler ile birleştirilmelidir. Önemli analiz ihtiyaçları olan kullanıcılar ERP bütçesine bir veri ambarı maliyetini dahil etmeli ve bunun sorunsuz çalışması için beklemelidirler. Kullanıcılar bu aşamada sıkıntılı bir süreç içindedir: Büyük bir kurumsal veri ambarı içindeki bütün ERP verilerini yenilemek zordur ve ERP sistemleri hangi bilgilerin gün geçtikçe değiştiğini belirtme işinde zayıftır. Pahalı bir çözüm, özel programlamadır. Sonuç olarak, yetkili kişinin bütçe imzalamadan önce bütün veri analizi ihtiyaçlarını kontrol etmesi gerekmektedir.
- d) Sürekli Danışmanlar:** Kullanıcılar, danışmanları devre dışı bırakmayı planladıklarında danışmanlık ücretleri daha çok artar. Bunun aksine, şirketler dahili personelin eğitimi sırasında danışman ortaklarının hedef alması gereken amaçları belirlemelidir. Sözleşmeye danışmanlık metrikleri dahil etmek: Örneğin; belirli bir sayıda şirketin personeli kullanıcı olarak proje yönetimi liderliği testini geçebilmelidir.
- e) En İyi ve En Parlak Olanın Yerini Değiştirmek:** ERP başarısı, işletmenin en iyi ve en parlak personeli ile projenin yürütülmesine

bağlıdır. Yazılım çok karmaşıktır ve iş değişimi sebebiyle herhangi bir personele projeyi emanet etmek için çok çarpıcıdır. İşletmenin dikkat etmesi gereken bir diğer nokta, proje bittiğinde bu kişilerin birçoğunun yerine başkalarını geçirmek için hazırlanması gerektiğidir. ERP piyasası bir zamanlar kadar sıcak olmasa da, en iyi çalışanlarını kaybeden danışmanlık şirketleri ve diğer şirketler sizin en iyilerinizi çekmek için karşılaşabileceğinizden daha yüksek maaş ve bonus teklifler sunacaktır. ERP tecrübelileri için bir elde tutma bonus programı geliştirmek ve yeni maaş tabakaları oluşturmak üzere geç kalınmadan İnsan Kaynakları ile görüşülmelidir. Eğer tecrübelilerin gitmesine izin verirseniz onları döndürmek veya onlar gibi birilerini işe almak için onlara ödediğinizin iki katını danışman olarak ödersiniz.

f) Yatırımın Geri Dönüşü için Beklemek: Geleneksel yazılım proje yönetiminin en yanıltıcı miraslarından biri şirketin kurulduğu andan itibaren uygulamadan değer elde etmeyi beklemesidir. Şirketler bir süre sonra veya sistem tarafından etkilenen iş süreçlerinde iyileştirmeler yapmaya konsantre olana kadar çoğu onların değerini ortaya çıkarmaz. Proje ekibi, çabaları işe yarayana kadar ödüllendirilmez.

g) ERP Sonrası Depresyon: ERP sistemleri genellikle onları yükleyen şirketler için hasara yol açıyor. Son zamanlar Deloitte danışmanlığının dünyanın 500 en iyi şirketlerinden 64'ü üzerinde yaptığı anket sonucunda, şirketlerin dörtte biri ERP sistemini uygulamaya başladıklarında performanslarında düşüş yaşadıklarını itiraf ettiği görülmektedir. Gerçek yüzdelik şüphesiz ki daha yüksektir. Performans problemlerinde en yaygın neden her şeyin önceden yapıldığından ve yeni iş yapış şeklinde henüz hakim olamadıklarında panik yaşarlar ve iş akışında spazmlar oluşur.

1.6. Dünya’da ve Türkiye’de Kurumsal Kaynak Planlama Pazarının Mevcut Durumu

2021 yılında 54,77 milyar Amerikan Doları değerinde olan ERP yazılımı, pazar büyüklüğünün 2022 yılından 2030 yılına kadar %10,7'lik bir yıllık bileşik büyüme oranında genişlemesi beklenmektedir. Peki, ERP sistemlerine olan talepte meydana gelen artışın temel sebepleri neler olabilir? ERP sistemlerine olan bu talep artışının temel sebepleri şu şekilde açıklanabilir: Artan sayıda iş

uygulaması ve farklı tedarik zincirleri aracılığıyla üretilen verileri büyüyen şirketlerin tüm operasyonlarını yöneten, merkezi bir platform kurmasına neden olmuştur. Buna ek olarak, tedarik zinciri yönetimi sürecinde artan otomasyon ve artan teknolojik gelişmeler nedeniyle ERP çözümlerine olan talep artmış ve böylece pazar büyümesine katkıda bulunmuştur.

Grand View Research Şirketi tarafından 2020 yılında Dağıtım (şirket içi, bulut), İşlev, Kurumsal Boyut, Dikey Boyut (hangi endüstrilerde kullanıldığı), Bölgeye Göre Pazar Büyüklüğü, Paylaşım ve Eğilimler Analizi Raporu ve Segment Tahminleri: 2022 – 2030 adıyla ortaya konan market analizinde ERP yazılım pazar segmentasyonu ele alınmıştır. Bu analiz belgesinde Küresel ERP yazılım pazarını aşağıdakiler noktalara dayalı olarak bölümlere ayrılmıştır. Bu bölümler:

- Dağıtım
- İşlev
- Kurumsal Boyut
- Sektör
- Bölge

ERP yazılım pazarı dağıtım boyutu açısından ele alındığında aşağıda belirtilen başlıklar altında incelenmiştir (Grand View Research, 2020):

- Yerinde Kurumsal Kaynak Planlama
- Bulut Kurumsal Kaynak Planlama

Şirket içi segment, 2021 yılında pazar payının %70'inden fazlasının en büyük payına sahip olarak görünmektedir. Bu dağıtım modelinin en büyük faydalarından biri, herhangi bir kuruluştaki sürekli kontrol ve yüksek veri güvenliği sunmasıdır (Grand View Research, 2020).

İş dünyasında bulut tabanlı çözümlerin faydalarına ilişkin farkındalık eksikliği, birçok gelişmekte olan ülkede şirket içi çözümlerin benimsenmesini kolaylaştırmaktadır. Buna rağmen bulut segmentine yönelik artan benimseme nedeniyle bulut segmentinin 2030 yılına kadar piyasaya hakim olması beklenmektedir. Bulut tabanlı ERP için yapılan bu tahminlerin temel dayanağı ise

bu yazılımların şirketlere verimlilik, kaynak planlama faaliyetlerinde optimizasyon, ölçeklenebilirlik ve erişilebilirlik sağlamasıdır. Ayrıca Bulut tabanlı ERP sistemleri, şirketlere daha hızlı uygulama ve sistemin kurulumuna yönelik daha düşük başlangıç maliyeti gibi avantajlar da sunmaktadır. Ek olarak, iş operasyonlarını etkin bir şekilde yöneten ve gerçek zamanlı içgörüler sağlayan bağlantılı cihazların benimsenmesi de işletme sahiplerinin büyük miktardaki verileri verimli bir şekilde işlemek için bulut tabanlı ERP çözümlerini seçmelerine olanak tanımaktadır (Grand View Research, 2020).

Fonksiyon boyutu odağında ERP yazılım pazarı aşağıdaki noktaları temel almıştır:

- Finans
- İnsan Kaynakları
- Tedarik zinciri
- Diğerleri

Finans segmentinin, 2021 yılında pazar payının %28'inden fazlasına sahip olarak en büyük paya sahip olduğu görülmektedir. ERP yazılımı, muhasebe, yatırımlar, varlık yönetimi ve nakit akışı yönetimi dahil olmak üzere çeşitli finansal faaliyetlerin yönetilmesine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, finansal işlevde ERP sisteminin artan şekilde benimsenmesini ve bu sayede segmentin büyümesini artırması beklenmektedir (Grand View Research, 2020).

Finans segmentinin yanında İnsan Kaynakları segmenti pazarın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Kuruluşların hızlı genişlemesi, süreçlerinin yönetilmesini zorlaştırmakta ve bu da İnsan Kaynakları segmenti doğrultusunda ERP sistemlerinin benimsenmesini artırmaktadır. Ayrıca, İnsan Kaynakları süreçlerinde artan otomasyon talebinin de pazarın büyümesini desteklemesi beklenmektedir (Grand View Research, 2020).

ERP Tedarik Zinciri Modülü, çeşitli tedarik zinciri operasyonlarının gelişmiş görünürlüğünü sağlamakta ve verimliliği, hızı ve müşteri memnuniyetini artırmaktadır. Tüm bu faydalar doğrultusunda, satış ve dağıtım otomasyonunda ERP yazılımının artan şekilde benimsenmesinin pazarın büyümesini desteklemesi beklenmektedir. Bunlara ek olarak, e-ticaret endüstrisindeki büyüme, işletmelerin

tedarik zinciri operasyonlarını etkin bir şekilde yönetmek için gelişmiş çözümleri tercih etmelerini sağlayarak segmentin büyümesine katkıda bulunmaktadır (Grand View Research, 2020).

Yazılımı kullanan son kullanıcı boyutu açısından ERP yazılım pazarına yönelik aşağıdaki başlıklara yer vermiştir (Grand View Research, 2020):

- Büyük işletmeler
- Orta ölçekli işletmeler
- Küçük işletmeler

Büyük işletmeler segmenti, 2021 yılında pazar payının %39'undan fazlasıyla en büyük payına sahip olmaktadır. Büyük işletmelerin üretim planlama, envanter yönetimi, satın alma, sipariş karşılama ve nakliye gibi karmaşık süreçleri sürdürme ve uyumlu hale getirme ihtiyacının artması segmentin büyümesini sağlayan temel faktörlerdendir. Ayrıca, büyük ölçekli işletmelerin modern teknoloji ve yazılım çözümlerinin uygulanmasına yönelik yüksek harcama kapasitesi, bulut tabanlı ERP yazılımlarının benimsenmesini kolaylaştırmaktadır (Grand View Research, 2020).

Orta ölçekli işletmeler segmentinin 2030 yılına kadar önemli bir büyüme oranına tanık olması ve pazara hakim olması beklenmektedir. Ek olarak, bulut tabanlı ERP sisteminin kullanılabilirliği, artan operasyonel verimlilik, azalan üretim maliyeti ve zamanında ürün teslimatı gibi faktörlerin 2030 yılına kadar segmentin büyümesini artırması beklenmektedir (Grand View Research, 2020).

Bunların yanında, katı hükümet düzenlemeleri, çeşitli endüstrileri ERP yazılımını kullanmaya teşvik etmiştir. Bu durum üretkenliği artırmış ve birden fazla endüstride operasyonların karmaşıklığını azaltmıştır (Grand View Research, 2020).

Dikey boyut konusunda ERP yazılım pazarının ele alındığı başlıklar aşağıdaki gibidir (Grand View Research, 2020). Bu başlıklar şu şekilde sıralanabilir:

- İmalat ve Hizmetler
- Banka, Finansal Servisler ve Sigorta

- Sağlık Hizmeti
- Perakende
- Devlet Hizmetleri
- Uzay ve Savunma
- Telekom
- Diğerleri

ERP sistemi kullanan şirketlerin hizmet verdikleri sektörler özelinde bakıldığında, İmalat ve Hizmetler segmenti 2021'de pazarın %20'sinden fazlasını elde ederek en büyük paya sahip olmaktadır. Bu segmentte, ERP yazılımı günlük operasyonların izlenmesine, günlük performansların takip edilmesine ve müşteri hizmetlerinin yönetilmesine yardımcı olmaktadır. Yazılımın diğer avantajlarından bazıları ise envanter yönetimi kolaylığı, üretim planlaması ve gerçek zamanlı veri takibidir. Tedarikçi performansını takip etme ve tedarik zinciri boyunca görünürlüğü artırma ihtiyacı, üreticilerin verimli operasyon planlaması ve yönetimi konusunda kendilerine yardımcı olan ERP çözümlerini tercih etmelerini sağlamaktadır (Grand View Research, 2020).

Son olarak, ERP yazılım pazarı bölgesel boyut açısından ele alındığında aşağıdaki noktalar öne çıkmaktadır (Grand View Research, 2020):

- Kuzey Amerika
- Avrupa
- Asya Pasifik

Kuzey Amerika, 2021 yılında %35 üzerinde bir payla pazara hakim olmuştur. Bu bölgenin sahip olduğu büyük pay, öncelikle küçük ve orta ölçekli şirketler tarafından ERP yazılımının benimsenmesinin artması, ERP satıcılarının yazılımların en son teknolojilerle geliştirilmesi için yatırımlarının artması ve çok sayıda piyasa oyuncusunun varlığı gibi faktörlere bağlanmaktadır. Buna ek olarak Kuzey Amerika ve Avrupa'daki ana üretim şirketleri ve ERP yazılım satıcıları, üretkenliklerini artırmak için ortaklıklar kurmaktadır. Bunların yanında, Asya Pasifik'in gelişmekte olan ülkelerindeki imalat endüstrilerinde artan otomasyon ve dijital dönüşüm süreçlerinin pazardaki ERP satıcılarına birçok fırsat sunması

beklenmektedir. Bunun yanında, hızlı stratejik kararlar almak ve işin üretkenliğini ve kârlılığını artırmak için şirketler piyasa koşullarına ilişkin gerçek zamanlı içgörülere dayalı raporlar oluşturmak için ERP çözümlerini kullanmaktadır. Ek olarak, akıllı telefon uygulamaları aracılığıyla ERP işlevlerine erişimin artmasının da pazar büyümesini daha da artırması beklenmektedir (Grand View Research, 2020).

Tüm bunların ışığında dünya çapında ERP yazılım pazarının önemli oyuncular aşağıdaki gibi sıralanabilir (Grand View Research, 2020):

- Hewlett-Packard Geliştirme Şirketi
- Epicor Yazılım Şirketi
- Infor
- NetSuite
- Microsoft
- SAP SE
- Oracle Şirketi
- Unite4
- Sage Grup

Yukarıda bahsedilen tüm bilgiler doğrultusunda, ERP Pazar Raporunun kapsamı aşağıda Tablo 5’de özetlenmiştir.

Tablo 5: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Pazar Raporu Kapsamı

ERP Pazar Raporu Kapsamı	
Rapor Nitelikleri	Detaylar
2022 Yılında Pazar Payı	54.77 Milyar Dolar
2030 Yılında Tahmin Edilen Pazar Payı	123.41 Milyar Dolar
Büyüme Oranı	2022-2030 arası Yıllık %10,7 Bileşik Büyüme Oranı
Tahmin için Baz Yıl	2021
Tarihsel Data	2017-2020
Tahmin Periyodu	2022-2030
Niteliksel Birimler	Amerikan Doları Gelir ve Yıllık Bileşik Büyüme Oranı
Rapor Kapsamı	Gelir Tahmini, Şirket Sıralaması, Rekabetçi İç Görü, Büyüme Faktörleri, Trendler
Ele Alınan Segmentler	Dağıtım, İşlev, Kuruluş, Dikey Boyut, Bölge
Bölgesel Kapsam	Kuzey Amerika, Avrupa, Asya Pasifik
Ele Alınan Temel Şirketler	Hawlett-Packard Geliştirme Şirketi, Epicor Yazılım Şirketi, Infor, NetSuite, Microsoft , SAP SE, Oracle Şirket, Unite4, Sage Grup

Kaynak: Grand View Research, 2020

Dünya’da ERP pazarının mevcut durumu sonrası Türkiye’de ERP pazarının mevcut durumuna yönelik olarak veri sağlayan en güncel araştırmalardan biri IDC tarafından 2018 yılında gerçekleştirilerek Türkiye Kurumsal Uygulama Yazılım Pazarı 2018–2022 Tahmini ve 2017 Üretici Payları adıyla ortaya konan ve 2017’ de var olan durumu ortaya koyarak içinde 2022’ye kadar Türkiye’de ERP pazarının durumuna yönelik tahminleri ortaya konduğu araştırmadır.

2017 yılından itibaren ERP pazarına yönelik elde edilen veriler doğrultusunda şekillenen araştırma sonuçları ve bu sayede 2022 için ortaya konan tahminler ile 2022’de Türkiye’nin ERP pazarında % 5,1 oranında bir büyüme elde etmesi bekleniyordu. 2018’de yaşanan dolar krizi ve devamında 2019’da şirketlerin üretim modülleri üzerine yaptığı yatırımlarda meydana gelen hızlı düşüş sebebiyle bu yıllarda özellikle özel sektördeki ERP pazarı özelinde büyüme oranında azalma görülmüştür. Buna rağmen özellikle kamu ve belediye temelli ERP projelerinin pazar üzerindeki etkisi ile özel sektörde meydana gelen daralmanın etkileri büyük oranda giderildiği ve 2022 yılında yaklaşık % 5 büyüme elde edilmesi tahmin edilmektedir (IDC, 2018). Tablo 6’da Türkiye’nin ERP pazarındaki payı gösterilmektedir.

Tablo 6: Türkiye'nin Kurumsal Kaynak Planlama Pazarındaki Payı

Yıl	Pazar Büyüklüğü (Milyon Dolar)	Yıllık Büyüme(%)
2016	301,67	-
2017	315,85	4,7
2018	328,48	4
2019	338,34	3
2020	355,26	5
2021	373,02	5
2022	391,67	5

Kaynak: IDC, 2018

Tablo 7'de Türkiye'de ERP pazarının durumu farklı noktalardan ele alınarak incelenebilmektedir. ERP pazarı kurum içi konumlandırma şeklinde işlev gösteren On-Premise çözümler ile bulut tabanlı işlev gösteren Cloud çözümler açısından tercihi temelinde ele alındığında Cloud çözümlerine yönelik tercihlerde artış görülmesine rağmen On-Premise çözümlerin Cloud çözümlere kıyasla pazarda var olan egemenliğinin devam ettiği görülmektedir. 2017 itibariyle Cloud pazarı sahip olduğu yıllık % 8,5 oranındaki büyümesi ile On-Premise pazarına kıyasla yani iki kat hızla büyüme göstermektedir. Cloud pazarının bu hızlı ilerleyen büyüme oranına rağmen ERP pazarında On-Premise çözümler sahip olduğu % 95'lik pay ile egemenliğe sahiptir. Cloud tabanlı çözümlerin sahip olduğu hızlı büyüme oranları ile On-Premise çözümlerin sahip olduğu egemenlik oransal olarak karşılaştırıldığında 2022 yılında ERP pazarında Cloud tabanlı çözümler tarafında % 1 oranında artış gösteren bir fark tahmin edilmektedir.

Tablo 7: Kurumsal Kaynak Planlama Pazarında On-Premise ve Cloud Çözümlerin Payı

Yıl	Pazar Büyüklüğü (Milyon Dolar)	On-Premise (Milyon Dolar)	Cloud (Milyon Dolar)	On-Premise (%)	Cloud (%)
2016	301,67	287	15	95	5
2017	315,85	299	16	95	5
2018	328,48	311	18	95	5
2019	338,34	319	19	94	6
2020	355,26	334	21	94	6
2021	373,02	350	23	94	6
2022	391,67	367	25	94	6

Kaynak: IDC, 2018

IDC'nin (2018) ortaya koyduğu araştırma sonuçları doğrultusunda Türkiye'de ERP pazarının durumu ikinci bir nokta olarak genel ERP alanında aktif olarak işlev gösteren ve çözüm sunan şirketler açısından ele alındığında SAP ve ürünlerinin Türkiye'de ERP pazarını %44,5 oranında sahip olduğu pay ile domine ettiği görülmektedir. Türkiye'de ERP açısından tercih edilen şirketler ve bu şirketlerin pazarda sahip oldukları oranlar aşağıda Tablo 8'de ortaya konmaktadır.

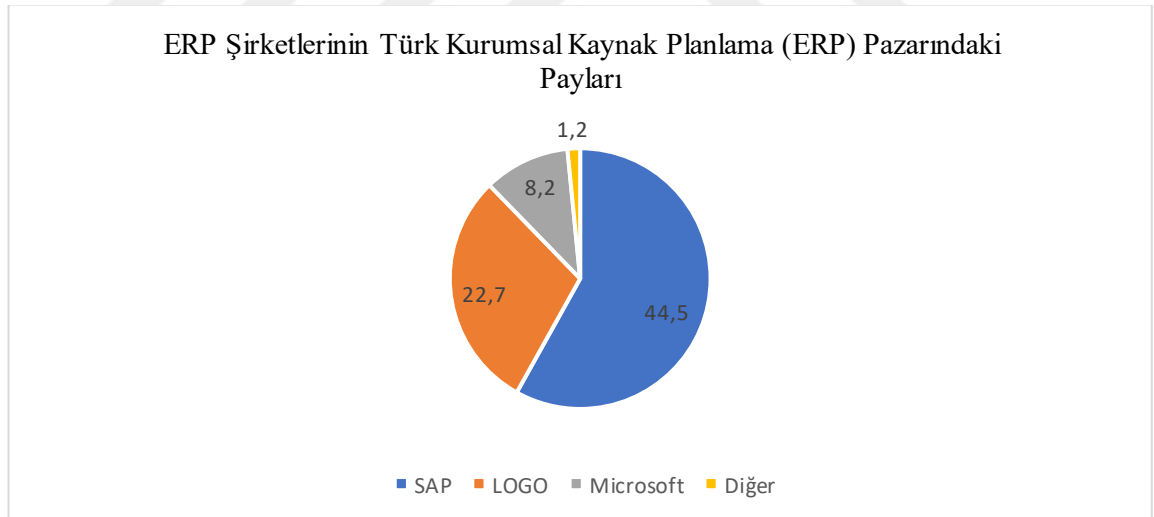
Tablo 8: Türkiye Kurumsal Kaynak Planlama Pazarında Şirketlerin Payı

ERP Şirketleri	Pazar Payı(%)
SAP	44,5
LOGO	22,7
Microsoft	8,2
Diğer	24,6

Kaynak: IDC, 2018

Yukarıda Tablo 8'de verilen Pazar payları aşağıda Şekil 7'de pasta grafiğinde daha açık bir şekilde görülmektedir.

Şekil 7: Kurumsal Kaynak Planlama Şirketlerinin Türk ERP Pazarında Payları



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

SAP şirketinin pazarda sahip olduğu pay 156 milyon dolara karşılık gelmektedir. Bu tutarın sağlanmasındaki en büyük etken ise Lisanslama ve Bakım gelirleridir. Bunu imalat endüstrisine yönelik verilen danışmanlıktan elde edilen gelirler ve sonrasında da perakende sektöründe verilen danışmanlıklar sonucu sağlanan gelirler takip etmektedir. Tüm bu kalemlerin sağladığı gelirler aşağıda Tablo 9'de gösterilmiştir.

Tablo 9: SAP Temel Gelir Kalemleri

SAP Gelir Kalemleri (Milyon Dolar)	
Lisanslama ve Bakım	84,3
İmalat Endüstrisine Verilen Danışmanlık	21,6
Perakende Sektörün verilen Danışmanlık	50,3

Kaynak: IDC, 2018

ERP alanında aktif olarak işlev gösteren ve çözüm sunan şirketler sonrasında bu şirketlerin elde ettikleri gelirin hangi alanlardan elde edildiği incelendiğinde IDC Türkiye Kurumsal Uygulama Yazılım Pazarı 2018–2022 Tahmini ve 2017 Üretici Payları araştırması sonuçlarında en büyük kalemin 172.16 milyon dolar ve % 54.5 lük pazar payı oranı ile Lisanslama ve Bakım gelirlerinin oluşturduğu görülmektedir. Lisanslama ve Bakım gelirlerini 66,08 Milyon dolar ile % 20’lik Pazar payı Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) yazılımları takip etmektedir (<http://ficosoft.net/sap-erp-de-is-var-mi-turkiye-erp-yazilimleri-pazar-payi-arastirmasi/>).

1.7. Tarım Sektörünün Yapısı

Türkiye’de tarım sektörü, geçmişten günümüze her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Türkiye, ürün çeşitliliği, iklim yapısı ve coğrafi konumu gereği dünya’da elli beş ürünün üretiminde ilk on sırada yer almaktadır. Bu sayede Türkiye, önemli tarım ülkeleri arasında yerini alarak ön plana çıkmaktadır. Ülkemizin tarım toprakları, Dünya geneline kıyasla %0,8’lik bir paya sahip olmakla birlikte gelişen teknolojileri de takip ederek toplam küresel çıktının %1,29’undan fazlasını üretmektedir.

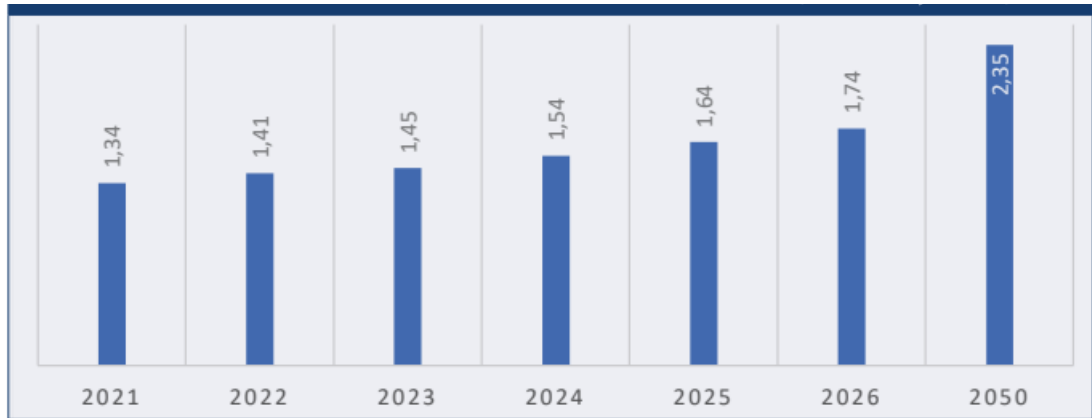
Türkiye’nin potansiyeli göz önüne alındığında, teknolojik gelişmeler ile birlikte Türk tarımının daha fazla güçlendiği görülmektedir. Özellikle 2002-2020 yılları arasında yani on sekiz yıllık dönemde üretim miktarı ciddi düzeyde artmıştır. Tablo 10’da görüldüğü gibi, buğday, şekerpancarı, incir ve fındığa kıyasla ayçiçeği, mısır, patates, soğan, muz, nar, çay ve çilek üretimindeki artış oranı önem taşımaktadır.

Tablo 10: Türkiye'nin Tarımsal Üretimi (2002-2022, Milyon Ton)

ÜRÜN	2002	2020	Artış Oranı (Yüzde)
Buğday	19,5	20,5	+5,12
Ayçiçeği	0,6	2,0	+233,33
Dane Mısır	2,1	6,5	+209,52
Patates	1,97	5,2	+163,95
Şeker Pancarı	16,5	21,0	+27,27
Kuru Soğan	0,90	2,28	+153,33
Muz	0,095	0,728	+666,31
İncir	0,250	0,320	+28,00
Nar	0,060	0,600	+899,90
Üzüm	3,5	4,2	+19,99
Çilek	0,145	0,546	+276,55
Çay	0,76	1,41	+85,52
Fındık	0,524	0,655	+24,99

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı ve TUIK

Şekil 8'de Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETA) tarafından ortaya konan veriler incelendiğinde, 2021 yılında Türkiye dünya tarımsal üretiminin yüzde 1,34'ünü oluşturduğu görülmektedir. 2050 yılına gelindiğinde ise yüzde 2,35'lik paya ulaşması beklenmektedir.

Şekil 8: Türkiye'nin Küresel Tarım Ekonomisindeki Payı (2021-2050, Yüzde)

Kaynak: İstikbal, 2022: 18

Gelişen teknoloji ile birlikte tarımsal üretimde meydana gelen artışın yanında tarımsal ürün ticareti de önem kazanmakta ve bu durum da ülkelerin tarım sektörüne stratejik bir alan gözüyle bakmalarını sağlamaktadır. Özellikle Covid-19 salgını ile birlikte ortaya çıkan tarımsal üretim ve güvenliğine yönelik

kaygılar ülkelerin gıda maddelerinin ihracatını kısıtlayarak tarımsal ve gıda üretimini arttırmasına sebep olmaktadır (İstikbal, 2022: 31).

Diğer bir taraftan ise enflasyondaki artış, enerji fiyatlarındaki yükseliş, tedarik zincirlerinde yaşanan bozulma ve iklim değişikliği gibi nedenlerle gıda fiyatlarında istikrarsızlık ortaya çıkmaktadır.

- Dijital tarım uygulamalarında adaptasyonun güçlendirilmesi,
- Teknoloji kullanımının daha fazla yaygınlaştırılması,
- Planlı üretimin teşvik edilmesi,
- Yeni üretim teknikleri için araştırma merkezi, üniversiteler ve özel sektör arasındaki iş birliğinin artırılması,

Türkiye'deki tarım sektörünün potansiyeli göz önüne alındığında teknolojik gelişmelerin takibi ile daha fazla güçlendirilebilir. Teknolojik yenilikler, tarım sektörünü dönüştürebilecek önemli potansiyele sahiptir. Teknolojinin etkin kullanımı ile verim ve üretim değeri yüksek oranda artırılabilir. Aynı zamanda üretim maliyetini de düşürür.

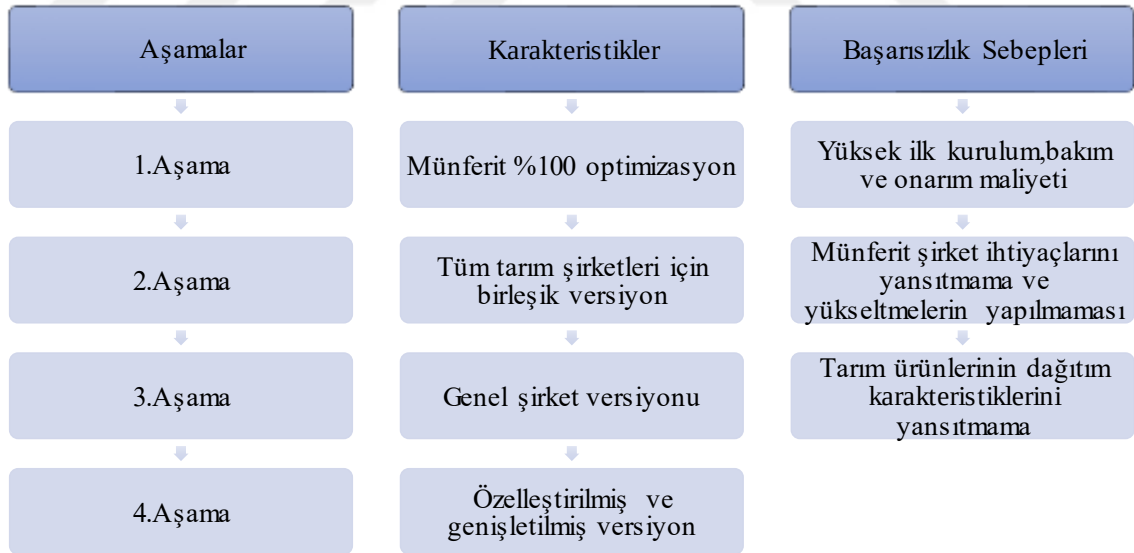
1.8. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlaması

ERP sisteminin temel amacı, yönetimin verimliliği yoluyla rekabet gücünü arttırmaktır. Modern ERP sistemleri, istikrarlı iş süreçleri ve arz talep dengesinin yönetilmesi ile karakterize edilen verimli tedarik zincirlerinin taleplerini mükemmel bir şekilde karşılarken, geleneksel ERP sistemleri ise üretim ve lojistikte son derece önemli olan gerekli esnekliğin sağlanması konusunda başarının önündeki bir engel olarak kendini göstermektedir (Akkermans vd., 2003: 284; Koch, 2007: 121-132; Rettig, 2007: 21-27). Tarım, yüksek belirsizliğin eşlik ettiği biyolojik süreçlere (bitki büyümesi, iklim, toprak yapısı) bağlılığı sebebiyle bu başarısızlığın tecrübe edilmesinin muhtemel olduğu bir endüstrinin tipik bir örneğidir (Verdouw, 2010; Verdouw vd., 2010: 515-528; Trienekens vd., 2012: 55-65). Bunlara ek olarak; ERP teknolojisinin kısıtlamaları ve tarım ürünleri yetiştiricilerinin bilgi eksikliği nedeniyle başarılı olamamıştır. ERP sisteminin tarım sektöründe uygulanabilirliğinin genellikle sınırlı olduğu düşünülmektedir.

ERP sisteminin tarım sektöründe kullanılmasına yönelik olarak yukarıda belirtilen noktalara ek olarak belirtilebilecek bir başka komplikasyon ise birçok ERP sisteminin sektöre özel işlevsellik konusunda eksik olmasıdır. Çünkü ERP sistemlerinin kullanılmaya başlanmasından geçen uzun süre boyunca tarım sektörü ERP sistemi satıcıları tarafından spesifik işlevsellikler geliştirilmesi için çok küçük bir pazar olarak ele alınmaktaydı. Ancak bu durumun değiştiği görülmektedir. ERP sektöründe daha önce bahsedilen esneklik eksikliğinin farkına varılması ile birlikte ERP sistemlerinin hizmet odaklı mimariye dayalı web tabanlı, açık ve bileşenleştirilmiş ERP II Sistemlerine dönüştürülmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır (Bond vd., 2000; Møller vd., 2004). Ayrıca sektöre özel birçok ERP çözümü, tarım sektöründe de ortaya çıkmıştır. Bu çözümler standart ERP sistemleri etrafındaki sektör spesifik katmanlardan oluşmaktadır (Verdouw vd., 2015: 125-133).

Tarımda ERP sisteminin gelişim aşamaları Şekil 9’da verilmiştir.

Şekil 9: Tarımda Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Gelişim Aşamaları



Kaynak: Kim vd., 2015: 186

Şekil 9’da verilen aşamalar detaylı bir şekilde ele alındığında, ilk aşamada, münferit tarım firmaları için %100 optimizasyon için ERP sistemi kurulmuştur.

Ancak bu aşamada kurulan ERP sisteminin ilk kurulum, bakım ve onarım maliyetleri yüksek bulunmuştur (Kim vd., 2015: 186).

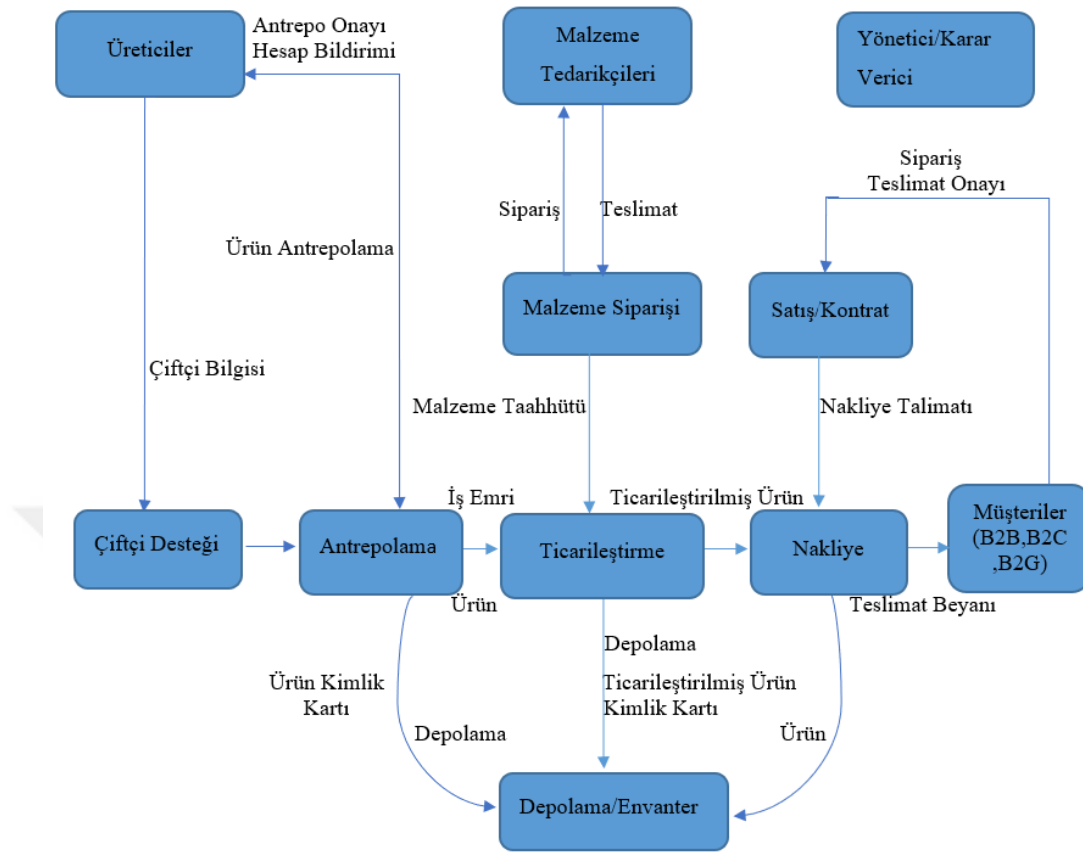
Tarımda ERP sisteminin benimsenmesinin ikinci aşamasında, ERP sisteminin birleşik versiyonu tarım firmaları tarafından benimsenmişti fakat ERP sisteminin münferit tarım firmalarının gereksinimlerini yansıtmaması ve gerekli yükseltmelerin yapılmaması nedeniyle ikinci nesil ERP sisteminin benimsenmesi de minimum düzeyde kalmıştır (Kim vd., 2015: 186).

Tarımda ERP sisteminin benimsenmesinin üçüncü aşamasında ise ERP sistemi şirket genelinde kullanım için kiralanan bir sistemdi. Bazı tarım firmaları, tarım ürünlerinin dağıtım özelliklerini yansıtmayan kiralık ERP çözümlerini kullanmışlardır. Bu nedenle, ERP sistemi çözümleri yalnızca muhasebe ve vergi yönetimi gibi bazı işlevler ve alanlar için çalışılmış ve bu kullanım da Kurumsal Kaynak Planlama çözümlerinin tarımda etkili olmamasına yönelik başarısızlıkları beraberinde getirmiştir (Kim vd., 2015: 186).

Tarımda ERP sisteminin benimsenmesinin dördüncü ve son aşamasında, entegre bir standart sistem ve genişletilmiş modülü ile bir üretim ve dağıtım sistemi olarak geliştirilmiştir. Bu aşamada, belirli tarımsal işlevlerin yürütülmesi gerektiğini dikkate alan bir sürece dayanmaktadır ve bir tarım firmasının iş uygulamalarını ve özelliklerini yansıtan modülerleştirme esnekliğini ve ölçeklenebilirliğini artırmaktadır (Kim vd., 2015: 186).

Yukarıda aşamaları detaylı olarak ele alınan tarımda ERP sistemlerine yönelik olarak üreticilerden müşterilere kadar geçen süreçler, ERP sisteminin bu süreçlere yönelik olarak işleyişi, temel bileşenleri ile işleyişin her aşamasında dokunduğu ve ele aldığı noktalar ile aşağıdaki Şekil 10'da ortaya görsel olarak konmaktadır.

Şekil 10: Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Akış Şeması



Kaynak: Kim vd., 2015: 187

1.9. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Başarılı Olabilmesi İçin Kritik Faktörler

ERP sistemleri ve bu sistemlerin entegrasyonlarına yönelik olarak tarım endüstrileri yakın zamana kadar gözardı edilmiştir. Açıkça görülmektedir ki, tarım işletmeleri normalde sabit bir iş akışı üzerinde çalıştıkları için ERP satıcıları için ideal hedef olmamıştır. Bu sebepten dolayı bu alana yönelik olan yapılan çalışmalar yetersiz kalmış ve çalışmalar doğrultusunda tarım sektöründe kullanılan ERP sistemlerine yönelik yapılan geliştirmeler ve güncellemeler kısıtlı ve başarısız kalmıştır (Shokur vd., 2020: 2053-2054).

ERP sisteminin tarım sektöründe kullanımına yönelik başarısızlık sebepleri aşağıdaki genel ve özel başlıklar altında toplanabilmektedir (Shokur vd., 2020: 2055) Bunlar;

- Bilgi teknolojileri altyapısı

- Sistem eğitimi ve bilgi aktarımı
- Ayrıntılı ve yoğun özelleştirmeye aşırı bağımlılık
- Proje ekibi üyelerinin yüksek devir hızı
- İş sürecinin yeniden mühendisliği
- Kullanıcının dönüşüme karşı direnci
- ERP sisteminin uyumsuzluğu
- Özelleştirilmiş geliştirme gerekliliği

İlk paragrafta da belirtildiği gibi tarım sektörü, ERP sistemi satıcılarının çok uzun bir süre odaklanması için daha az değerli bir sektör olmuştur. İhtiyaçları için özelleştirilmiş süreçlere odaklanmak ve geliştirmek ERP sistemi satıcıları için bir öncelik olmamıştı. Ancak bu durum değişmekte ve geçtiğimiz yıllarda, ERP sağlayıcıları sistemdeki özelleştirme uyarlanabilirliğinin eksikliğini fark etmiş ve buna yönelik geliştirme ve güncellemeler yapılmaya başlanmıştır. Bu odaklanma ile birlikte, ERP sistemlerinin tarım sektörüne uyarlanmasına yönelik başarıyı etkileyen noktalara yer verilmeye başlanmıştır (Shokur vd., 2020: 2053-2054).

Yukarıda maddeler halinde verilmiş olan tarım sektöründe ERP sistemlerinin başarısız olma sebepleri de dikkate alındığında tarım sektöründe ERP sistemlerinin başarısını etkileyen kritik başarı faktörleri ve bu faktörlerin kısaca ne ifade ettiği aşağıda verilen Tablo 11’de gösterildiği gibi listelenebilir:

Tablo 11: Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Başarılı Olabilmesi İçin Kritik Faktörler

Kritik Başarı Faktörleri	Tanımlama
Üst Yönetim Desteği	Üst yönetimin tarım sektöründe ERP sistemi kurulumu öncesi ve sonrası desteği
Açık amaçlar ve hedefler	Tarım sektöründe yer alan işletmenin bir hedef belirleyip belirlemediği ve ERP sisteminin benimsenme düzeyi
Çalışanların Pratik Uygulamalı Kullanımı	Tarım sektöründe yer alan işletmenin çalışanları tarafından ERP sistemi kurulumu öncesi ve sonrası pratik uygulamalı kullanım oranı
Kullanıcı Eğitimi	ERP sistemi hakkında eğitim
Yeni İş Süreçleri Eğitimi	ERP sistemindeki implementasyonlardaki yeni iş süreçlerine yönelik eğitim
Proje Ekibi Yetkinliği	ERP ve proje geliştirme ekibinin yetkinliği
Çiftçi Eğitimi	Tarımsal üretimde aktif olarak yer alan çiftçilerin eğitimi

Satıcı/Müşteri Ortaklıkları	ERP adaptasyonu öncesi ve sonrası satıcı ve müşteri arasındaki işbirliğinin seviyesi
Devam Eden Satıcı Desteği	Kurulum sonrası devam eden satıcı desteği
Donanımın Operasyonel Yönetimi	Donanımsal sistemlerin operasyonel yönetimi
İş Süreçlerinin Yeniden Yapılandırılması	Başarı sağlamaya yönelik iş süreçlerinin yeniden tasarlanması

Kaynak: Somers ve Nelson, 2001

Yukarıda Tablo 11’da bahsedilen noktalar aşağıda maddeler halinde daha detaylı ele alınmaktadır:

- **Üst Yönetim Desteği:** İşletmedeki merkez yönetici, tarım sektöründeki işlerin çoğu için karar verme yetkisine sahiptir. Bu nedenle, üst yöneticinin desteği, tarım sektöründe ERP sisteminin benimsenmesinin başarısını veya başarısızlığını etkileyen önemli bir faktör olarak görülebilmektedir (Kim vd., 2015: 190).
- **Açık Amaçlar ve Hedefler:** Yeni sistemi tanıtırken net hedefler belirlemek, başarı olasılığını artırmaktadır. Ayrıca net hedefler belirlenerek ERP sisteminin aktif olarak benimsenme olasılığı artırılmaktadır (Kim vd., 2015: 190).
- **Çalışanların Pratik Uygulamalı Kullanımı:** Çalışanların ERP sistemini kullanmaya istekli olup olmadığı çok önemli bir gösterge olmaktadır (Kim vd., 2015:190).
- **Kullanıcı Eğitimi:** ERP sistemini kullanan çalışanlar için eğitim ve öğretim çok önemli olmaktadır. ERP sistemi, tarım sektörüne uyarlandığında sistemi kullanan çalışanlar depolama, elleçleme, ticarileştirme ve yerleşim gibi çeşitli süreçlere yönelik tüm operasyonu yönettiği için operasyonun başarısı için kullanıcı eğitimi önem taşımaktadır (Kim vd., 2015:190).
- **Yeni İş Süreçleri Eğitimi:** ERP sistemi ile iş süreçlerinde değişiklik yapmak mümkündür. Bu nedenle, tarım sektöründe kullanıldığında sistem kullanıcılarının yeni değiştirilen işler konusunda eğitime ihtiyacı olmaktadır. ERP sisteminin başarılı bir şekilde uygulanmasında eğitimin kalitesi önemli bir faktör olarak kendini göstermektedir (Kim vd., 2015: 190).

- **Proje Ekibi Yetkinliği:** ERP sisteminin kullanımına yönelik olarak bu konuda yetkin bir ekibin olması önem taşımaktadır (Kim vd., 2015: 190).
- **Çiftçi Eğitimi:** ERP sisteminin kullanımı ve avantajları hakkında çiftçilerin eğitimi sisteme olan güven ve sistem başarısını artırmaktadır (Kim vd., 2015: 190-191).
- **Satıcı/Müşteri Ortaklıkları:** Yazılım satıcıları ve tarım sektöründe ERP sistemi arasındaki ortaklıklar, operasyonların uygulanması için çok önemli bir faktör olmaktadır. ERP sisteminin benimsenmesi için kullanıcılardan gelen sürekli geri bildirim ile sistem daha uygun ve verimli bir hale gelmektedir (Kim vd., 2015: 191).
- **Devam Eden Satıcı Desteği:** ERP sistemleri sürekli olarak gelişmektedir. Bu nedenle, sistemi sürekli olarak yükseltmek önemlidir. Ayrıca, ürünlerin işlenmesinde ve operasyonlarda farklılıklar bulunmaktadır. Yazılım satıcısının sürekli desteği, ERP sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulanması için olumlu bir etkiye sahip olmaktadır (Kim vd., 2015: 191).
- **Donanımın Operasyonel Yönetimi:** ERP sisteminin tarım sektöründe uygulanmasında sunucu yönetimi önem taşımaktadır. Yazılımı geliştiren ve sağlayanlar ile işletme tarafındaki donanımı yöneten kişiler birbiri ile iletişim halinde olması gerekmektedir (Kim vd., 2015: 191).
- **İş Süreçlerinin Yeniden Yapılandırılması:** İş süreçlerinin yeniden yapılandırılması temel olarak, kurumsal çalışma sürecini yeniden düşünmek ve maliyetler, kalite, hizmetler ve hız gibi temel parçalardan yeni bir iş modelini temelden tasarlamak anlamına gelmektedir. Yeni bir iş modeli ve yeniden yapılandırma ERP Sistemi geliştirmede temel faktörlerdir (Choi ve Lim, 2013: 51-59).

1.10. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynak Planlama Sistemlerinin Geleceği

Bir önceki başlıkta da ele alındığı gibi tarım sektörüne yönelik birçok belirsiz nokta bulunmaktadır. İklim ve hava koşulları, tarım sektöründe önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin; tarım sektöründe hava durumu gibi kontrol edilemeyen değişkenlerden dolayı kesin bir hasat verimi tahmin etmek zordur. Diğer bir yandan; tarım ürünlerinin standardizasyonundaki sınırlamalar nedeniyle

envanter yönetimi de pratik değildir. Bunlara ek olarak; çiftçilerin deneyimlerine dayanarak mevsimsellik, iklim ile ilgili faktörler ve diğer biyolojik tehlikeler nedeniyle bir ekim planı için kesin miktarı hesaplamak güçtür. Tüm bu sebeplerden dolayı tarımdaki durumu net bir şekilde anlayan etkili bir ERP sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. (Kim vd., 2015: 187).

Tarım sektöründe, verimliliğin artırılması açısından ERP sisteminin uygulanması son derece önemlidir. ERP sistemi, ilk olarak, tarımsal üretim ortamında optimize edilmiş iş süreçlerinin standardizasyonunu sağlamaktadır. İkinci olarak, ERP sistemi verilerin doğru ve güvenli bir şekilde iletimini sağlarken aynı zamanda bilgiyi gerçek zamanlı olarak merkezileştirebilmektedir. Buna bağlı olarak; ERP sisteminin geliştirilmesi öncesi, bilgilerin yönetilmesi bireysel olarak gerekse de ERP sistemi geliştirildikten sonra merkezi bir sunucu bilgiyi yöneterek karşılıklı bilgi paylaşımını sağlamaktadır. Bu nedenle, ERP sistemi tarım sektöründe kullanıldığında gerçek zamanlı olarak doğru veriler elde ederek hızlı karar vermeyi sağlamaktadır. Bunların yanında tarım ürünleri çabuk bozulan özelliklere sahip olduğu için depolanan ürünlerin doğru bir şekilde muhasebeleştirilmesi için ERP sistemi maliyet tasarrufunun önemli bir parçası olmaktadır (<https://www.theanswerco.com/industry/agriculture-erp/>). Buna ek olarak, ERP sisteminin benimsenmesi ve otomatikleştirilmiş ana ekipmanların kullanılması ile birlikte operasyonel verimlilik ve şeffaflık büyük ölçüde geliştirilebilir. Çeşitli envanter yönetimi teknikleri mümkün hale gelmektedir.

Bunların yanında; ERP sayesinde tarımsal üretim yapan şirketlerin operasyonel verimliliği büyük ölçüde geliştirilebilmektedir. Siparişten sevkiyata kadar geçen süre olan teslim süresi gerçek zamanlı bir bilgi paylaşım sistemi ile azaltılabilmektedir. Son olarak, ERP sistemleri hesaplama uygulamasını kullanarak tarımsal ürünün nicel ve nitel olarak tam kalitesini sağlayabildiği için, etkili hesaplama ile ilişkili çelişkileri önleyebilme potansiyeline sahiptir (Park, 2015: 748-763).

Yukarıda bahsedilen tüm avantajlar doğrultusunda Dünya çapında kullanılan ve bunun yanında Türkiye özelinde geliştirilen bazı ERP sistemleri bünyelerinde tarım sektörüne yönelik çözümlere yer vererek bu avantajları sağlayan şirketler bulunmaktadır. Tarım alanında özelleşmiş çözüm hizmeti

sunan ve Dünya’da kullanılan ERP sistemlerine aşağıdaki örnekler verilebilir. Bunlar;

- AgVero ERP
- SAP Tarım Çözümleri
- SageX3
- AgriERP ve TRUETRAC

Yukarıda maddeler halinde verilen tarıma dayalı çözümler sunan sistemlerin detayları aşağıdaki gibidir:

AgVero ERP: Tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletme büyüdükçe, daha iyi yönetim kararları almak, maliyetleri azaltmak ve rekabet gücünü korumak için merkezde finans olmak üzere doğru, erişilebilir verilere sahip olmanın önemi artmaktadır. AgVero, işletme genelinde gerçek zamanlı iş yönetimi verilerini toplamak, depolamak ve almak için tek bir platform sağlamaktadır. AgVero ERP tarım endüstrisi uzmanları tarafından tasarlanmıştır ve bu endüstrinin hızla değişen gereksinimlerini karşılamak için ideal, gerçek zamanlı teknoloji sağlamaktadır. Bulut, barındırma, güvenlik ve sistem kararlılığı hizmeti sunmaktadır (<https://dynamics.folio3.com/agriculture-erp-software/>).

SAP Tarım Çözümleri: SAP bünyesinde sağlanan tarım çözümleri altında odaklanılan farklı maddeler yer almaktadır:

- SAP Yetiştirici Yönetimi
- Tarımsal Kontrat Yönetimi ve Emtia Risk Yönetimi
- Materyal İzlenebilirlik
- Akıllı Tarım

Sage X3: Bu uygulama, uzmanlaştıkları tarım türü ne olursa olsun işletmelere ürün ve süreç yönetimi, yüksek kalite kontrol, nakliye, satış ve yönetimi sağlamaktadır.

AgriERP ve TRUETRAC: Bu uygulamalar tarımla uğraşan kişilerin, işletmelerin ve nakliyatçıların karşı karşıya kaldıkları yönetilmesi gereken bir ihtiyaç olan değer zincirini mümkün olduğunca otomatikleştirerek işletme maliyetlerini kontrol altına almaya odaklanmaktadır.

Dünya’da tarım sektörüne yönelik özelleştirilmiş hizmetler sunan ERP sistemlerinden sonra Türkiye özelinde geliştirilen ve bünyelerinde tarım sektörüne yönelik çözümlere bazı ERP sistemleri aşağıdaki gibidir:

- Logo Tarım Ürünleri Çözümleri
- Growis
- Login ERP
- E-Mor Tarım ERP

Yukarıda maddeler halinde verilen tarıma dayalı çözümler sunan sistemlerin detayları aşağıdaki gibidir:

Logo Tarım Ürünleri Çözümleri: Ülkemiz genelinde ithalata olan bağımlılığın azaltılması ve verimli arazileri önemli birer gelir merkezine dönüştürülmesi açısından tarım sektörü önemli bir yere sahiptir. Bu sebeple Logo, tarım sektöründe ERP kapsamında üretim kapasitesinin artırılmasından ürün depolama süreçlerinin iyileştirilmesine kadar birden fazla noktada rekabet gücüne katkı sağlayan çözümler sunmaktadır (<https://www.logo.com.tr/sektorler/tarim-urunleri-ve-hayvancilik-cozumleri>).

Growis: Tarıma dayalı üretim sürecine dahil olan bütün yetiştirme alanlarında; üretim hammaddesinin işletmeye giriş yaptığı andan itibaren, üretilip satış zamanına kadar uçtan uca tüm süreçlerin planlama, kontrol ve takibinin belirli bir düzen içinde yürütülmesini sağlamaktadır ([Growis Tarımsal Erp Çözümleri By Esra Şakar On Prezi](#))

Login ERP: Login ERP bünyesinde gıda hammaddesi sektörü yani temelde tarıma yönelik geliştirilen ve özelleştirilen ek uygulama ve ekranlar sunmaktadır (<https://www.login.com.tr/blog/gida-hammaddesi-sektorude-erp-uygulamalari>,)

E-Mor Tarım ERP: E-Mor Tarım ERP, tarla, sera ya da bahçeden alınan taze ürünlerin mal kabulünden, paketleme ve sonrasında satışına kadar tüm süreçlerin işletmeler tarafından etkin yönetilmesine yönelik çözümler sunmaktadır (<https://detaysoft.com/tr-TR/tarladan-sofraya-deger-varatan-cozumler-ile-yaninizdayiz-pg-216>).

İKİNCİ BÖLÜM

2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA SİSTEMLERİNDE PERFORMANS YÖNETİMİ

2.1. Kavramsal Çerçeve ve Performans Yönetim Sistemi

Küreselleşmenin etkisi ile değişen iş ortamında rekabet eden işletmeler, varlıklarını sürdürürken yeni kavramlar, fırsatlar ve çeşitli problemlerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu denli dinamik bir çevrede faaliyet gösteren işletmeler, süreçlerini daha etkin yönetebilmek, vizyon ve hedeflerini gerçekleştirebilmek için etkili bir performans yönetim sistemine ihtiyaç duymaktadırlar. Diğer bir yandan, içinde bulunduğumuz bu dönemde, yaşanan teknolojik gelişmeler ile birlikte bilginin nitelik ve nicelik açısından öneminin artması, işletmelerin performans yönetim sistemlerini hayata geçirmelerini kaçınılmaz kılmaktadır.

Temel olarak, bir performans yönetim sistemi, ulaşılması amaçlanan hedeflerin gerçekleştirilmesi için önemli bir rol üstlenir. Diğer bir deyişle, performans yönetim sistemi, girdi, süreç ve çıktının sonuçlarını değerlendirerek bunlar arasında olumlu ilişkiler oluşturan bir amaca odaklanır. Performans yönetim sistemi, yeni hedefler belirleme ya da hedeflerin iyileştirilmesi süreçlerinin başlatılmasıyla devam etmekte olan ve sürekli mükemmelliği arayan bir döngü içinde tekrar eden süreç olarak tanımlanır (Budak, 2008: 412). Performans yönetim sistemi, işletmelere, süreçler aracılığıyla stratejik hedeflerine ulaşmaları için çalışanlarını, kaynaklarını ve sistemlerini uyumlu hale getirmelerine yardımcı olur. Başka bir açıdan ise, sadece maliyetleri kontrol etmekle kalmaz aynı zamanda kaynaklarını doğru ve verimli kullanmalarını sağlar. Performans yönetim sistemi, organize ve sistematik bir süreç olmakla beraber verimliliği ve etkinliği arttırmayı hedefler. Ayrıca gereksiz işlem ve uygulamaların kaldırılmasını da temin eder. Çalışılan bölümlerin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya çıkararak geliştirilmesi gereken alanların tespit edilmesinde önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Performans yönetim sistemi, işletmeleri ileri bir seviyeye götürecek hedeflerin oluşturulmasını ve kaynakların iş bölümlerine dağılımında istenilen katkıyı sağlamaya odaklanır.

Etkin bir performans yönetim sistemi, üretilen çıktı ile olduğu kadar girdi ile de ilişkilidir. Faaliyet alanı içinde bulunan diğer işletmeleri de dikkate alarak en iyi ürün ve hizmeti rakiplerinden daha ucuza üretme ve bunu yaparken de yenilikçi ruhu kaybetmeden çalışan-müşteri memnuniyetini hedeflemiş bir sistemin var olması amacını gütmektedir.

Bir performans yönetim sistemi oluşturulurken, belirli standartlar çerçevesinde her bir işletmenin kendine özgü kurumsal kültürü, misyonu, vizyonu ve değerleri göz önünde bulundurularak tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.

Performans yönetim sistemleri, çok boyutlu ve geniş kapsamlı bir süreç olup uzun vadede sonuçlar verdiği için işletmelere bir çok açıdan fayda sağlamaktadır. Performans yönetim sisteminin sağladığı katkılar ise hedeflerin doğru bir şekilde belirlenmesi, ilerlemenin devamlılığının ve kontrolünün sağlanması, başarının tanınması ve ödüllendirilmesi, iletişim becerilerinin geliştirilmesi, iyi bir performans için geri bildirim sağlanması olarak sıralanabilir. Bununla birlikte, iş dünyasının yöneticilerine ve liderlerine doğru yönde ilerlediklerinden emin olmak için işlerinin her bölümündeki performansı takip etmek için fırsat sunar. Ayrıca, güçlü bir iletişim ağı oluşturmak için de kullanılmaktadır. Etkili bir performans yönetim sistemi, yöneticilere, çalışanlarını kuruma katkıda bulunmalarını sağlayacak şekilde geliştirme sorumluluğu verdiği için ortak bir bakış açısını yansıtır.

(Van Aken ve Coleman, 2002: 28-33), performans yönetim sistemlerini oluşturmak için bir süreç tanımlamıştır. Süreç aşağıdaki adımlar ile ilerlemektedir:

- Kuruluşun ne yaptığına yönelik genel bir anlayış yaratılması (misyon, temel süreçler ve anahtar çıktılar)
- Temel performans alanlarının tanımlanması ve ölçütlerin anlaşılması
- Dengeli ve odaklanmış bir ölçüt seti tanımlandıktan sonra gerekli kaynaklar, teknoloji, eğitim ve iletişim dikkate alınarak ölçüm sistemin uygulanması
- Ölçüm sistemi kullanılarak performansın değerlendirilmesi
- İyileştirme eylemlerinin belirlenmesi

- İyileştirme eylemlerinin etkisinin gözden geçirilmesi

Tablo 12’de performans yönetim sistemlerinin başarılı olma ve başarısız olma nedenleri gösterilmektedir. Her sistemin başarılı ya da başarısız yönleri olduğu gibi performans yönetim sisteminin de vardır. Başarısızlık nedenleri de en az en başarı nedenleri kadar önemli olduğu için etkin bir performans yönetim sisteminin oluşturulması için önemli bir rol oynar.

Tablo 12: Performans Yönetim Sisteminin Başarı ve Başarısızlık Nedenleri

Başarı	Başarısızlıkları
Performans yönetim sistemi, üst düzey yöneticileri tarafından desteklenir. Sistem, düzenli bir esas çerçevesinde denetlenebilir.	Performans yönetim sistemi, üst düzey yönetimden talimatlara gereksinim duyar. Uygulanan teknikler, objektif sayılabilir faktörlerden daha ziyade subjektif yargılarla ağırlıklandırılır.
Performans yönetim sistemi, organizasyonun amaçlarını ve hedeflerini tasarlamış olduğu için bunlar açıkça belirtilebilir.	Performans yönetim sistemi, iş ve görev sorumluluklarında kişisel farklılıkları tanımlamada hatalıdır.
Performans yönetim sisteminin işleyiş yapısı, amaçları ve politikaları tüm çalışanlar tarafından kolayca tanımlanır, tartışılır ve anlaşılabilir.	Performans yönetim sistemi, geçmişteki performansların üzerinde durur.
İş sorumlulukları ve performans ölçümleri arasında açık bir ilişki vardır.	Performans yönetim sistemi, sonuçların nasıl kullanılacağına açıklanmasına ihtiyaç duyar.
Performans yönetim sistemi, gözlemlenebilen davranışları ve ölçülebilir amaçları sonuçlandırır.	Performans yönetim sisteminin başarılı olabilmesi için çalışanlar tarafından mümkün olduğu kadar uzun sürdürülmeli, gereğine inanılmalı ve iyi anlaşılmalıdır.
Performans yönetim sisteminin araçları, amaçlar için kullanılan araçlarla uyumludur.	Performans yönetim sistemi, sıkıcı, karmaşık, çok zaman alan, verimsiz vs. olarak algılanabilir.
Değerlendiriciler, performans yönetim sisteminin tasarlanmasını, uygulanmasını ve değerlendirilmesi çalışmalarını kolayca anlarlar.	Performans yönetim sistemi, değerlendiriciler tarafından bütünüyle oransal tutarlılığa ihtiyaç duyar.
Performans yönetim sistemi, iştirakçiler tarafından, tam, adil ve verimli olarak algılanır.	Performans yönetim sisteminde belirlenen faktörler iyi performans ile tam (geçerli) bir korelasyona sahip olmayabilir.

Kaynak: Landry, J.A., 1989: 144

2.1.1. Performans Yönetim Sisteminin Tanımı

Performans yönetim sistemi en sade biçimiyle, “verimliliği ve etkinliği arttırmayı amaçlayan organize ve sistematik bir süreç” olarak tanımlanmıştır (De Cenzo, 1999: 287). En genel ifadeyle ise yönetim geliştirme aracı olarak tanımlanabilir.

İşletmelerin bugünün ve yarının üretim sistemini oluştururken, gelecekteki stratejilerini belirleme noktasında en büyük destekçileri, potansiyel ve fiili performans arasındaki farkı en aza indirmeyi hedefleyen sürecin kavramsal ifadesi performans yönetim sistemidir.

Performans yönetim sistemleri, sistem ile ilgili olarak sadece zaman gereksinimlerine değil, nitelikle ilgili önemli özellikleri de içermektedir. Fakat bunlar; iş sistemlerinin bir bölümü olarak her daim sadece insana değil, toplumsal, örgütsel ve örgüt ile ilgili iş sistemlerinin tamamına yöneliktir.

Performans yönetim sistemi, hedef ve amaçların belirlenmesini, performansın ölçülmesini, değerlendirilmesini ve raporlanmasını kapsayan geniş bir kavramdır.

Performans yönetim sistemi, işletmeleri ileri bir seviyeye götürecek hedeflerin oluşturulmasını ve kaynakların iş bölümlerine dağılımını sağlamaktadır. Buna ek olarak; işletmelerdeki bölümleri öncelikli alanlara ayırarak, uygulanan stratejilerin belirlenen hedeflere ulaşp ulaşmadığını kontrol etmektedir.

Performans yönetim sistemi, sistem ve bireyler arasında hedefler, performans standartları ve iyileştirme planları üzerinde yapılan süreçlere dayanır. Performans daha sonra bu hedeflere göre yönetilir ve gözden geçirilir. Bu sistem, kurumsal hedeflerin ve değerlerin kurum genelinde yaygınlaştırılmasına yardımcı olabilir, böylece her düzeyde tutarlılık sağlanır (Armstrong, 1994: 56).

Performans yönetim sistemi, her bir çalışanın amaç ve hedeflerini resmi olarak belgeleyen ve yerleşik bir gözden geçirme süreci içeren sistematik bir süreçtir.

Performans yönetim sistemi, esas olarak bireysel, takım, örgüt ve sistemsel performans yönetmek amacıyla işletme vizyonu, stratejik amaçları ve

misyonu doğrultusunda işletme hedeflerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi çalışmalarını içine alan dinamik birbirine bağlı süreç olarak da tanımlanmaktadır (Ünal, 2002: 12).

Performans yönetim sistemi, işletmeyi planlanan amaca ulaştırmak için mevcut durumuna ve ileride hedeflenen duruma yönelik olarak bilgi toplama, bu bilgileri karşılaştırma ve potansiyel ile fiili performansın devamlı ilerlemesini sağlayan gerekli ve yeni faaliyetleri başlatma ve bunları sürdürme görevleri olan bir yönetim sürecidir.

Performans yönetim sistemi, çalışanların performanslarını planlama, geliştirme ve değerlendirmeyi hedefleyen, performans değerlendirme kavramına dinamik bir süreç olarak yaklaşan ve konuyu daha geniş ve farklı açılardan ele alan örgütsel bir sistem olarak tanımlanmaktadır.

Performans yönetim sistemi sürecinde, işletmenin vizyonu ile uyumlu bütün hedeflerin belirlenmesi gerekmektedir. Sistem, bölüm ve işletme ile ilgili bu hedefler arasında performans planlaması yapılmalıdır. Performans değerlendirilmesi aşamasında, planlanan hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını tespit etmek gerekmektedir.

Performans yönetim sistemi, belirlenmiş bir dizi hedef dahilinde kurumsal kontrolü vurgular; bir başka ifadeyle, amaç ve hedeflerin belirlendiği, bunlara kaynak tahsis edildiği ve gerçekleşme sonuçlarının değerlendirilerek raporlandığı kurumsal yönetim sistemidir.

Farklı yaklaşımlara göre performans yönetim sistemi tanımları mevcuttur (Baysal, 1999:41).

- Sistem kaynakları yaklaşımında “bir organizasyon, ihtiyaç duyduğu kaynakları elde ettiği sürece başarılıdır.”
- Yüksek performanslı sistem yaklaşımında “bir organizasyon, benzerlerine göreceli olarak üstün olduğu derecede başarılıdır.”
- Rasyonel sistem yaklaşımında “bir işletme, belirli bir zaman periyodunda yaptığı üretim miktarı kadar başarılıdır.”
- İç süreç yaklaşımında “bir işletme, iç bileşenleri arasında uyumluluk gösterdiği sürece başarılıdır.”

- Amaç yaklaşımında, “bir işletme, ifade ettiği amaçlara ulaştığı derecede başarılıdır.”
- Hata yaklaşımı ise bir işletme, hata yapmadığı ölçüde başarılıdır.”

2.1.2. Performans Yönetim Sisteminin Unsurları

Performans yönetim sistemlerinin aktif bir şekilde çalışabilmesi için birtakım kriterlere sahip olması gerekmektedir.

Guinn birbirine bağlı 3 adımdan oluşan bir süreç önermiştir. Bunlar, Tablo 13 (a) gösterilen planlama, yönetim ve değerlendirmedir. Planlama aşaması, iş ve görev tanımlarının, performans hedeflerinin ve performans standartlarının belirlendiği ilk adımdır. Bu aşamada, işletmeye rekabet üstünlüğü kazandırmak için geleceğe yönelik hedefler belirlenir. Başka bir deyişle; planlama aşaması beklenti ve hedeflere ulaşmayı kolaylaştıracak kararların alındığı aşamadır. Yönetim adı verilen ikinci aşamada ise etkin bir iletişim süreci inşa edilir. Etkin bir iletişim süreci, iş performansı ve aktif iş birliği için gerekli bilgiyi sağlamaktadır. Üçüncü aşama olan değerlendirme aşamasında ise performansın belirlenebilmesi için gerçekleştirilen etkinliğin sonucunun değerlendirilmesi yapılır.

Tablo 13: Performans Yönetim Sisteminin Unsurları

(a)

Planlama	Yönetim	Değerlendirme
Performans Hedeflerini Belirleme	Davranış ve Amaçları Gözlemlemek	Çalışanlar ve Yöneticinin Resmi Toplantısı
İş Davranışlarını Tanımlama	Arzu Edilen Davranışlar ve Gözlemlenebilir Beceriler Kuvvetlendirilmeli	Kayıtlar Tutulmalı
Performans Değerlendirme için Ana İlkeleri Tanımlamak	Uygun olmayan davranış modellerinin değiştirilmesine destek olma	Gelecek ve Çalışanın Kişisel Gelişimi Üzerine Odaklanmak
Yönlendirme ve Motive Edici Unsurlar Oluşturma	Kontrolü Sağlamak	Yeniden Planlama ve Yeni Hedef Oluşumlarını Sağlamak

Kaynak: Williams, 2002: 14

Heisler tarafından belirlenen modelde ise dörtlü sınıflandırma yoluna gidilmiştir. Bunlar; Tablo 13 (b) gösterilen yönetim, harekete geçme, kontrol ve

ödül aşamaları olarak ele alınmaktadır. Bu modelde diğer kategorilerden daha farklı bir tarz benimsenmiştir. Yönetim ve harekete geçme evrelerinde planlama aşamasına yer verilmiştir. Kontrol evresinde ise iletişim ve geliştirme aşamasının yer aldığı görülmektedir. Ödül evresinde değerlendirme ve güçlendirme aşaması birarada verilmiştir.

(b)

Yönetim	Harekete Geçirme	Kontrol	Ödül
Kritik Sonuç Alanları	Hedefleri Oluşturma	Gözlem	Değerlendirme
Performans Göstergeleri	Davranışsal Beklentileri Kurmak	Geribildirim Sağlamak	Güçlendirme (Reinforce)
Gerekli Davranışlar		Tekrar Yönlendirme	
		Geliştirme	

Kaynak: Williams, 2002: 14

2.1.3. Performans Yönetim Sisteminin Karakteristikleri

Performans yönetim sisteminin en belirgin özellikleri aşağıda sıralanmıştır (Armstrong 1996: 261; Topaloğlu, 1999: 70-71):

- Durağan olmayan, sürekli devam etmekte olan dinamik bir süreçtir. Başka bir ifadeyle; yılda bir defa ile sınırlı değildir.
- Sürekli mükemmelliği arayan döngüsel bir süreçtir.
- Organizasyon içinde yer alan çalışanların tamamını ortak kabul eder.
- Bireysel hedeflere kıyasla takım performansı ön plana çıkar.
- Örgütsel ve kişisel hedeflerin entegrasyonunu sağlar.
- Sürekli geri besleme yoluyla eğitim ihtiyaçlarını belirler.
- Tüm faaliyetler geleceğe yönelik hedefler doğrultusunda gerçekleşir.
- Hedeflerin belirlenmesi ile başlayan bu süreç, yönlendirme/geri bildirim ve değerlendirme ile devam eder ve gelişim planlaması ile son bulur.

2.1.4. Performas Yönetim Sisteminin Amaçları

Esas olarak performans yönetim sisteminin temel amacı; bir işletmenin performansını sürekli kontrol altında tutarak çözülmesi gereken problemleri ya da sorunları ortadan kaldırmayı hedefler.

Performans yönetim sistemi, mevcut durumu göz önünde bulundurarak gelecek için stratejilerin belirlenmesini, performans hedeflerinin planlanmasını, geliştirilmesini ve uygulanmasını amaçlar.

Bir performans yönetim sistemi, çalışanların hem bireysel olarak hem de takım halinde, işletmenin iş süreçlerini yönetebilmeleri için bilgi ve becerilerinin sürekli gelişimini destekleyerek bir kültür oluşmasını sağlar.

Performans yönetim sisteminin amaçları daha ayrıntılı bir şekilde ifade edildiğinde aşağıdaki gibi sıralanabilir (Barutçugil, 2002: 126);

- Gerçekleştirilmek istenen hedefler için gerekli olan performans kriterlerinin belirlenmesi,
- Hem organizasyonun hem çalışanların güçlü ve zayıf yönlerini tespit ederek zayıf olduğu yönler üzerinde yoğunlaşılmasını sağlaması,
- İşletme amaçlarının ve performans kriterlerinin daha iyi şekilde anlaşılması açısından yönetici ve çalışanlar arasında ortak bir anlayış oluşturmaya çalışması,
- Organizasyonel hedeflerin net bir şekilde belirlenmiş bireysel hedeflere dönüştürülmesinin sağlanması,
- Etkili geribildirim aracılığıyla çalışanların motivasyonlarının artırılması ve gelişimlerinin desteklenmesi amaçlanır ve böylece başarılı çalışanların ödüllendirilmesinin kolay ve nesnel hale getirilmesine yardımcı olur,
- Genel olarak; işletme performansı üzerinde olumlu ve kalıcı gelişim süreci izlenir.

Etkin bir performans yönetim sisteminin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi için dikkat edilmesi gereken noktalar şu şekildedir (Uyargil, 1994: 2):

- Geleceğe yönelik olarak vizyon oluşturulması,

- Mevcut durum incelenerek geleceğe yönelik stratejilerin belirlenmesi ve planlanması,
- Organizasyonun güçlü ve zayıf yönlerinin tanımlanması, fırsat ve tehditlerin analiz edilmesi,
- Amaçlara ulaşılmasını sağlayacak performans ölçüm kriterlerinin belirlenmesi
- Performans düzeyinin sürekli gelişiminin sağlanması için ödüllendirme ve özendirme sistemlerinin kurulması.

Performans yönetim sistemi, sürdürülebilir rekabet avantajı elde edilmesine yardımcı olmak için sistemin sahip olduğu temel hedefleri ve yol gösterici ilkeleri sunmaktadır. Bu ilkelerin tümü Tablo 14’de gösterildiği gibi (Williams 1998: 85) tarafından ilk harfleri Akıllı anlamına gelen “SMART” sözcüğünü oluşturan tek bir ilke tablosu olarak özetlenmiştir.

Performans yönetim sisteminde amaçların taşınması gereken özellikler Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14: SMART (Akıllı) Amaç Belirleme Modeli

Specific-stretching	Belirgin, zorlayıcı
Measurable	Ölçülebilir
Agreed upon-Achievable	Uzlaşmaya varılmış, ulaşılabilir
Realistic	Gerçekçi, mantıklı
Time-bounded	Zamanla sınırlı

Kaynak: Williams, 1998: 85

Performans yönetim sistemi, uygulanırken ulaşılabilir hedeflerin belirlenmesi gerekir. Performans yönetim sisteminin etkinliğini ve geçerliliğini en üst düzeye çıkarmak açısından bu durum oldukça önemlidir. Performans yönetim sistemlerinin önemli bir diğer fonksiyonu da organizasyonlar içinde çok boyutlu bağlantıları kolaylaştırmalarıdır.

2.1.5. Performans Yönetim Sisteminin Sağlayacağı Yararlar

Performans yönetim sistemleri, işletmelerin stratejik hedeflerine ulaşması ve rekabet gücünü arttırması için kritik bir unsur olarak öne çıkar. Kararların subjektif kriterlere göre değil, daha objektif kriterlere uygun olarak alınmasını

sağlayan bir sistem geliştirir. Ast ya da üst tüm çalışanlar başarılması gereken hedefler konusunda sorumluluk alma sürecine girer. Ortak bir sahiplenme duygusu geliştirir. Faaliyetlerin iyileştirilmesine dair proaktif çözümler üretilmesine yardımcı olur.

Performans yönetim sistemleri, organizasyonun farklı bölümleri ve düzeyleri olmak üzere yöneticilere ve çalışanlara birtakım yararlar sağlar. Etkin bir performans yönetim sisteminin sağlayacağı faydalar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Hızlı değişen pazar koşullarına ve operasyonel performansın değişikliklerine seri bir şekilde yanıt verebilme yeteneği geliştirir,
- Mevcut ve beklenmedik sorunlara karşı önlem alma ve ortadan kaldırmak için bir araç olarak kullanılabilir,
- Organizasyonda yer alan çalışanların algılarını, tutum ve davranışlarını etkileyerek kurum kültürü oluşturulmasına katkı sağlar,
- Denetim faaliyetlerinin etkinliğini artırır,
- Hizmet ve üretim kalitesini geliştirir,
- Etkinliğin, verimliliğin ve kârlılığın artmasında kritik rol oynar,
- Kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlar,
- Yüksek finansal hedeflerin belirlenmesine yardımcı olur,
- Eğitim ihtiyaçlarının objektif olarak belirlenmesine katkı sağlar ve eğitim bütçesinin tespitinin kolayca yapılmasına yardımcı olur, bunun yanı sıra eğitim etkinliklerinin değerlendirilmesi sağlanır,
- Her bir işletme biriminin potansiyelleri daha sağlıklı bir şekilde tespit edilerek birimlerin ve bireylerin performanslarının yükseltilmesi sağlanır,
- Operasyonel kaldıraçların daha iyi anlaşılmasını sağlar, kısa bir süre içinde daha yüksek kazanç ve nakit akımı elde edilir,
- Çalışanların işletme birimleri arasında rotasyon ve işten işe aktarılmasında bir ölçü olarak kabul edilir,

- Ücret skalasının planlanmasında ve gerçeğe uygun hale getirilmesinde üst düzey başarı sağlanır,
- Standartlara uygun davranmayı teşvik eder.

2.1.6. Performans Yönetim Sisteminin Aşamaları

2.1.6.1. Stratejik Planın Hazırlanması

Stratejik planlama, performans yönetim sisteminin planlanması ve geliştirilmesi sürecinde önemli bir rol üstlenmektedir. Stratejik planlama, stratejik yönetimin ilk ve en önemli adımıdır. Stratejik planlama, “bir işletmenin uzun vadeli hedeflerini gerçekleştirmek için üretim kaynaklarını (doğal kaynaklar, insan, sermaye, malzeme, makine) etkili ve verimli kullanması amacıyla bir plan oluşturma süreci” olarak tanımlanabilir. Stratejik planlama, işletmelere, varlıklarını uzun vadede sürdürebilmeleri ve rekabet üstünlüğü sağlayabilmeleri açısından vizyonu ve misyonu doğrultusunda gerçekçi hedefler belirlemelerine yardımcı olur.

Stratejik planlamanın asıl amacı ulaşılacak istenen noktayı belirgin bir şekilde ortaya koymaktır. Stratejik planlama sayesinde işletmeler, önceliklerini belirler, enerji ve kaynaklarını etkin bir şekilde yönetir. Aynı zamanda stratejik planlama, olaylara daha geniş bir perspektiften bakmaya yardımcı olurken çalışanların ve diğer paydaşların ortak hedefler doğrultusunda çalışmasını sağlar. Ayrıca stratejik planlama, işbirliğini de kolaylaştırır. Stratejik planlama, alt, orta ve üst düzey yöneticiler arasında iletişimi kolaylaştırarak rekabet avantajı elde etmek ve şirketin tüm fonksiyonel alanlarını bütünleştirmek için bir araç olarak kullanılabilir. Bir başka deyişle; yönetimin geleceği görebilmesi için bir merceğe sağlar (Chiwawa vd., 2021).

Hax ve Majluf (1996) stratejik planlamanın tüm yönlerini, rolünü ve iş dünyasındaki amacını kapsayan çok boyutlu bir tanıma yer vermiştir.

Stratejik Planlama;

- Uzun dönemli hedefler, eylem planları ve kaynak tahsisinin öncelikleri esas alınarak örgütün amacını ve ulaşılacak istenen noktayı belirgin bir şekilde ortaya koyar;

- Organizasyonun içinde bulunduğu ya da bulunması gereken faaliyet alanlarını belirler;
- Örgütün güçlü ve zayıf yönleri ile çevresindeki fırsat ve tehditlere karşı uzun vadeli sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmeye çalışır;
- Kurumsal, işletme ve fonksiyonel düzeyde olmak üzere yönetim ile ilgili görev ve sorumlulukları belirgin bir şekilde tanımlar;
- Çelişkili olmayan, uyumlu, birleştirici ve bütünleyici kararlar dokusudur;
- Paydaşlarına, yaratılmak istenen değerin ekonomik ve ekonomik olmayan katkılarının niteliğini tanımlar;
- Organizasyonun stratejik amaç ve hedeflerini belirler;
- Temel yetkinlikleri geliştirmeyi ve ilerletmeyi hedefleyen amaçlar edinir;
- Sürdürülebilir rekabet üstünlüğü kazanmak için fiziki ve fiziki olmayan varlıklara bilinçli yatırım yapmaya yarayan bir araçtır.

Stratejik planlama yapılırken etkili çıktılar elde etmek amacıyla organizasyonun iç ve dış çevresi dikkate alınmalıdır.

Maleka'ya (2014) göre ise stratejik planlamanın faydaları şu şekilde sıralanabilir;

- Kuruluşun vizyonunu, misyonunu ve gelecek hedeflerini tanımlar.
- Hedeflere ulaşmak için uygun stratejileri belirler.
- İç ve dış ortamlardaki farkındalığı arttırarak rekabet avantajını net bir şekilde tanımlar.
- Yöneticilerin şirketin hedeflerine ulaşma taahhüdünü artırır.
- Faaliyetlerin koordine edilmesini ve kaynaklarının daha verimli tahsis edilmesini geliştirir.
- Organizasyon içinde iyi ve doğru iletişim kurulmasını sağlar.
- Çalışanları değişiklikler ve sonuçları hakkında bilgilendirerek değişime karşı direnci azaltır.
- Şirketin performansını güçlendirir.

- Şirketin uzun vadeli hedeflerine ulaşması için yollar belirler.
- Stratejik planlama, organizasyonun reaktif olmaktan çok proaktif olmasına izin verir.

2.1.6.2. Hedeflerin Belirlenmesi

Hedeflerin doğru bir şekilde belirlenmesi, anlamlı ve anlaşılır olması gerekir. Hedefler ölçülebilir ve spesifik olmalıdır. Hedefler, işletme için bir pusula görevi gören, güçlü ve zayıf yönlerini gösteren fırsatları ise nasıl değerlendirmesi gerektiğini göstermelidir. İşletmenin faaliyetlerini etkin bir şekilde yerine getirebilmesi için hedeflerin doğru bir şekilde tanımlanması, gerçekçi, ölçülebilir ve belirli bir vadeyi kapsamaması gerekir. Ayrıca, yöneticiler ve çalışanlar, niceliksel değeri olan hedefler sayesinde ilerlemeyi gözden geçirme imkanına sahip olurlar.

2.1.6.3. Anahtar Performans Göstergelerini Belirleme

Anahtar performans göstergesi, bir şirketin, ekibin, personelin veya projenin stratejik hedeflere ulaşırken nasıl performans gösterdiğini ortaya çıkaran bir faaliyet ölçümüdür. Anahtar performans göstergeleri, başarıyı tanımlamak ve kurumsal hedeflere ulaşırken ilerlemeyi izlemek için kullanılan belirli faaliyetlerin başarısını ölçen en kritik göstergelerdir. Lord Kelvin (1824-1907) anahtar performans göstergelerini şu şekilde tanımlamıştır: “Konuştuklarınızı ölçebildiğiniz ve sayısal olarak ifade edebildiğiniz zaman onun hakkında birşeyler biliyorsunuz demektir, sayılarla ifade edemediğiniz zaman ise bilginiz yetersiz ve tatmin edici olmayan bir tür olmakla birlikte bilginin başlangıcı olabilir ancak düşünsel düzeyde henüz bilim aşamasına ilerlememişsinizdir” (Arora ve Sukhbir, 2015).

Performans değerlendirme sürecine başlayabilmek için öncelikle bazı hazırlıkların yapılması gerekmektedir. Özellikle değerlendirme sürecinin hangi kriterlere göre yürütüleceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Performans başarısını değerlendirmek, gerçekten önemli olan kriterleri tanımlamaya ve önceliklendirmeye bağlıdır. Yanlış kriterlerin kullanılması, performans ile ilgili eksik veya bağlantısız sonuçlar verir. Daha da kötüsü, uygun olmayan temel performans göstergeleri nedeniyle performansın yönü yanlış anlaşılabilir (Bayles,

2006). Wu (2002)'e göre, anahtar performans göstergeleri belirlenirken dikkate alınması gereken birkaç faktör vardır. Bunlar;

- **Performans Göstergelerinin Belirlenmesi:** Performans göstergelerini tanımlamak zordur; çünkü performans göstergesi tanımı, hangi performansın ölçüleceğini ve nasıl ölçüleceğini bilmeyi gerektirir. Ayrıca performans göstergesini değerlendirecek kişilerin onayının alınması da kritik önem taşımaktadır. Genel kabul görmüş bir performans göstergesi tanımı olmadan kullanılmaz veya desteklenemez.
- **Gerekli Bilgilerin Elde Edilmesi:** Performans göstergeleri belirlendikten sonra gerekli veriler toplanmalıdır.
- **Değerlerin Performans Göstergesi Tanımına Göre Hesaplanması:** Hesaplamaların doğru bir şekilde yapılabilmesi ve doğru performans göstergesi oluşturulabilmesi için performans göstergesinin tanımının net bir şekilde anlaşılması gerekir. Bu konuda olan bir eksiklik ya da yetersiz anlama yanlış hesaplamalara sebep olabilmektedir.
- **Geçici Güncellemeler Yapmak:** Performans göstergeleri belirli dönemlerde veya ihtiyaç duyuldukça güncellenmelidir. Bu güncellemeleri manuel olarak yapmak zaman alacağı için ve ayrıca performans göstergelerinin ve çeşitli metriklerin tanımlanmasında, veri çıkarımlarında, hesaplamalarında ve güncellemelerinde çeşitli yazılım programları kullanılabilir.

2.1.6.3.1. Anahtar Performans Göstergelerinin Temel Özellikleri

- **Az Olma**

Anahtar performans göstergesi sayısı söz konusu olduğunda, çoğu performans yönetimi uygulayıcısı az olmasının daha etkili olduğunu söylemektedir. Ortak kanaat, aynı anda beş ila yedi ögeye odaklanılması gerektiğidir. Bu nedenle; sayı bu aralıklarda sınırlandırılmalıdır.

- **Basit Olma**

Anahtar performans göstergelerinin anlaşılır olması gerekir. Hangi hedefin ölçüldüğü ve nasıl hesaplandığı önemlidir. Karmaşık hesaplamalardan

oluşan anahtar performans göstergelerini anlamak kolay değildir. Daha da önemlisi karmaşık hesaplamalar ile harekete geçmek zorlaşmaktadır. Etkili bir puanlama ve kodlama sistemi, anahtar performans göstergelerinin anlaşılmasını kolaylaştırmak için kritik öneme sahiptir (Eckerson, 2009: 18-23).

- **Pratik Olma**

Anahtar performans göstergeleri belirlenirken uygulanabilir kriterler oluşturulması önemlidir. Dikkat edilmesi gereken nokta, sahip olunması güzel olan anahtar performans göstergeleri değil, hedeflere ulaşılmasına yardımcı olan göstergeler belirlemektir.

- **Sahip Olunma**

Her anahtar performans göstergesinden sorumlu bir kişiye ihtiyaç vardır. Tipik olarak, anahtar performans göstergesinin bir işletme sahibi bir de veri sahibi vardır. Anahtar performans göstergesinin değerinden işletme sahibi sorumludur. Bir kişinin anahtar performans göstergesinin kaynağı, nasıl hesaplandığı veya performans düşmesi durumunda hangi eylemlerin yapılması gerektiği konusunda soruları var ise işletme sahibini araması gerekir. Diğer yandan veri sahibi ise anahtar performans göstergesi verilerinin doğruluğundan ve Standart Sistem Seviyesi Anlaşmalarına bağlı kalmaktan sorumludur (Eckerson, 2009: 18-23).

- **Kaynak Gösterme**

Anahtar performans göstergesi, verilerinin güvenilir olması gerekir. Anahtar performans göstergeleri için güven oluşturmanın bir yolu onlar hakkında referans verileri sağlamaktır (Eckerson, 2009: 18-23).

- **İlgili Olma**

Anahtar performans göstergeleri performansı doğru yönde etkilemelidir. Diğer bir deyişle; anahtar performans göstergeleri ile istenen sonuçlar arasında istatistiksel bir korelasyon olup olmadığı değerlendirilmelidir. Bu korelasyon, yönlendirici anahtar performans göstergeleri ile sonuç anahtar performans göstergeleri arasındaki bağlantıyı açıkça kurar ve performans konusunda karar vermek için daha fazla güven verir. Dahili, ekonomik ve rekabet ortamı değişikçe etkileri zaman içinde değiştiğinden, anahtar performans göstergelerini sürekli bir temelle ilişkilendirmek önemlidir. Çoğu anahtar performans göstergesinin sınırlı

bir ömrü vardır. Mevcut stratejiyi daha iyi yansıtan güncellenmiş anahtar performans göstergelerine ulaşmak için hedefleri veya anahtar performans göstergelerini yeniden düzenlemek gerekir (Eckerson, 2009: 18-23).

- **Dengeli Olma**

Dengeli bir anahtar performans göstergesi seti sunmak da önemlidir. Balanced scorecard metodolojisinin felsefi temeli budur. Robert Kaplan ve David Norton, kuruluşların performansı yalnızca finansal bir bakış açısıyla değil, birden çok boyutta ölçülmesi gerektiğine inanmaktadır. Yöneticilerin uzun vadeli büyüme ve sürdürülebilirliğin temel itici güçlerine dikkat etmelerine ve bunlara yatırım yapmalarına yardımcı olan "dengeli" bir ölçüm yaklaşımını savunurlar.

Kaplan ve Norton dört bakış açısı veya ölçüm kategorisi sunar:

- Finans
- Müşteri
- Operasyonlar
- Öğrenme ve Büyüme

Buna ek olarak; hedefleri neyin yönlendirdiğine dair resimli bir görünüm elde etmek için her perspektifte stratejik hedefleri tanımlayan ve bunların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu gösteren bir strateji haritası oluşturulması gerektiğini savunurlar.

Ayrıca, her hedef bir anahtar performans göstergesi ile ilişkilendirildiğinden, harita, anahtar performans göstergeleri arasındaki neden-sonuç bağlantılarını gösterir. Bu nedenle, bir strateji haritası öncü göstergeleri belirlemenin bir başka yoludur (Eckerson, 2009: 18-23).

- **Sıralı Olma**

Anahtar performans göstergelerinin uyumlu olması ve yanlışlıkla birbirini zayıflatmaması önemlidir (Eckerson, 2009: 18-23).

- **Onaylanma**

Anahtar performans göstergelerinin kullanmadan önce test edilmesi ve doğrulanması gerekir (Eckerson, 2009). Anahtar performans göstergelerini, çalışan teşvik sisteminin bir parçası olarak kullanmadan önce işletmenin gerçekliğinde test etmek ve doğrulamak zorunludur (Eckerson, 2009).

- **Düzenli Olma**

Anahtar performans göstergeleri çok uzun aralıklarla olmamakla birlikte, belirli zaman aralıkları doğrultusunda takip edilerek ölçülmeli ve izlenmelidir (Parmenter, 2010: 170).

- **Dağıtılmış Olma**

Anahtar performans göstergeleri, her biri göreve özgü olmalı ve mümkünse sadece belirli bir görev için açıklanmalıdır (Parmenter, 2010: 170).

2.1.6.3.2. Anahtar Performans Göstergelerinin Temel Prensipleri

Anahtar performans göstergelerinin prensipleri “S-M-A-R-T” kelimesiyle tanımlanır. Etkili bir anahtar performans göstergesinin beş koşulunun kısaltılmasıdır.

- **Spesifik (S):** Anahtar performans göstergesinin yalnızca bir tanımı olmalıdır. Hedefler açık ve net belirlenmelidir, aksi takdirde odaklanılması zor olabilir ve başarmak için gerçekten motive sağlanamaz.
- **Ölçülebilir (M):** Anahtar performans göstergesi, hedeflere yönelik olarak ilerlemeleri ölçtüğünden emin olunmalıdır. İlerlemeyi takip edebilmek ve motive olabilmek için ölçülebilir hedeflere sahip olması önemlidir. Bir başka deyişle; bir standardı, bütçeyi veya normu açıklamak için ölçülebilir metrikler kullanılmalıdır. Ayrıca, diğer verilerle karşılaştırılabilir olmalıdır.
- **Ulaşılabilir (A):** Her anahtar performans göstergesi, standart bir değer tanımlamak için ölçülebilir olmalıdır. Anahtar performans göstergelerinin ulaşılabilir olduğunun organizasyon içinde kabul görmesi önemlidir. Aksi takdirde, ulaşılamayacak bir hedefi düşünmek cesaret kırıcı olabilir. Ulaşılabilir bir hedef

belirlendiğinde, daha önce gözden kaçırılan fırsatları belirlemek kolaylaşır.

- **İlgili (R):** Anahtar performans göstergesi, performans hakkında organizasyonun stratejisine daha fazla bilgi vermelidir. Dolayısıyla, ilgili olmayan bir anahtar performans göstergesi düzgün çalışmayacaktır.
- **Zaman Aralıklı (T):** Anahtar Performans Göstergesi (KPI) için bir zaman aralığı belirlenmelidir. Bu belirlenen aralık mevsim, ürün sunumları ve benzeri konularda karar alınmasını kolaylaştırır (Neeney, 2009). **Zaman Aralıklı (T):** Anahtar performans göstergesi için bir zaman aralığı belirlenmelidir. Bu belirlenen aralık mevsim, ürün sunumları ve benzeri konularda karar alınmasını kolaylaştırır (McNeeney, 2009).

2.2. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri İçin Performans Değerlendirme Metodları

Literatürde bilgi sistemlerinin performansını değerlendirmek için bazı başarı modelleri kullanılmıştır. Bu modellerin temel amacı, bilgi sistemlerinde başarıyı etkileyen faktörleri tanımlamaktır.

2.2.1. DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modeli

DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modeli, bilgi sistemleri alanında başarı ölçümü için en çok atıf yapılan model olup kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır. İlk olarak 1992 yılında tanıtılan modelde, Bilgi sistemleri başarısını ölçen faktörler sıralanmıştır. Bilgi sistemlerinin rolünde ve yönetiminde yaşanan değişimler nedeniyle kullanıcı merkezli yaklaşıma taşınan model, 2003 yılında güncellenerek yeniden yayınlanmıştır (DeLone ve McLean 1992: 60-95, DeLone ve McLean, 2002: 238-249, DeLone ve McLean, 2003: 9-30).

1992 yılında tanıtılan ilk modelde, bilgi sistemleri başarısını ölçen faktörler birbirine bağlı altı başarı faktöründen oluşmaktadır (DeLone ve McLean 1992: 60-95).

- Sistem kalitesi

- Bilgi kalitesi
- Kullanım
- Kullanıcı memnuniyeti
- Bireysel etki
- Organizasyonel etki

DeLone ve McLean, 1992 yılında yayınlarını yazarken farklı amaçlara sahip oldukları bilinmektedir. Bağımlı değişkeni tanımlamaya, bağımlı değişkeni tanımlamadaki ilerlemeyi ölçmeye ve bilgi sistemleri araştırma uygulamasını geliştirmeye ilişkin yönetim bilgi sistemi araştırmasını organize etmek ve özetlemek istemişlerdi (DeLone ve McLean, 1992: 60-95). ERP başarı ölçüm yaklaşımlarının bir karşılaştırma modeli oluşturmak için kullandıkları metodoloji aşağıdaki ana adımlardan oluşmaktadır.

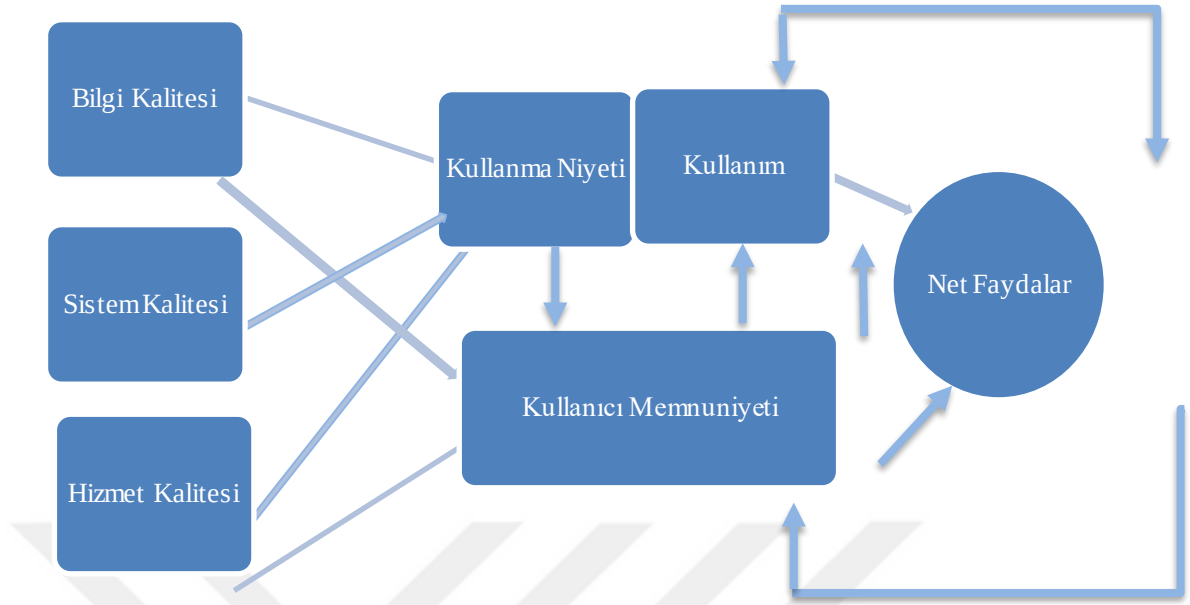
- Literatür taraması
- 1981'den 1988 yılına kadar bilgi sistemleri ile ilgili yazılan makalelerinin toplanması
- Başarı ölçümlerini organize etmek için bir çerçeve / model oluşturma
- Altı başarı kategorisinde gruplanan ampirik ölçümlerin tanımı

2003 yılında güncellenen modelde başarı faktörlerine, “hizmet kalitesi” eklenmiştir. Bireysel ve organizasyonel etkiler de ayrı ayrı değerlendirilmek yerine “net faydalar” olarak tek bir çatı altında birleştirilmiştir.

DeLone ve McLean modeli, kaliteyi “bilgi kalitesi”, “sistem kalitesi” ve “hizmet kalitesi” olarak üç boyutta kategorize etmiştir. Bilgi kalitesi, bilgi sisteminden elde edilecek çıktılarla ilgilidir (Ojo, 2017). Bilgi kalitesi, kullanıcıların sistemle olan etkileşimini doğrudan etkilediği için kullanma niyeti ve kullanıcı tatminini de etkileyen bir faktördür. Sistem kalitesi, kullanıcılar ve yöneticiler tarafından kullanılacak bilgilerin oluşturulması konusunda sistemden beklenen özelliklerle ilgili olup, bu özelliklerin ölçümüyle elde edilir (Ojo, 2017). Rammutloa (2017)’ye göre sistemin genel performansının bir sonucu olarak kabul edilir. Sistem kalitesi, kullanıcı arayüzünün tutarlılığı, dokümantasyon kalitesi, nadir olarak da program kodunun kalitesi ve bakımıyla da

ilişkilendirilmiştir (Seddon, 1997). Hizmet kalitesi, bilgi sistemlerinin verimliliği ölçmek için öncelikli olarak ürünlere odaklanmak ve hizmet kalitesini gözden kaçırmak gibi bir takım eksik hesaplamalara neden olacağı düşünülerek “hizmet kalitesi” boyutu önemsenmiştir. (DeLone ve McLean, 2003: 9-30). Hizmet kalitesi boyutu, bilgi sisteminin geliştiricisi veya destek personeli tarafından verilen desteğin kalitesi ile ölçülür. Bu boyut en çok, güvence, duyarlılık, empati ve güvenilirlik ile ilişkilendirilir (Petter vd., 2008: 236-263). Kullanım boyutu, kullanıcı, sistem ve görev olmak üzere üç unsur içeren bir faaliyet olarak tanımlanmıştır (Burton-Jones ve Straub, 2006: 228-246). Genel olarak, bilgi sisteminin kullanılma biçimini değerlendirmeye yönelik olarak kabul edilir. DeLone ve McLean (2003) modeline göre, kullanım boyutu, site ziyaretleri sayısı, gerçekleştirilen işlemlerin sayısı, kullanım sayısı, kullanımın niteliği, web sitesi içinde gezinme biçimleri ile değerlendirilmiştir. Kullanıcı memnuniyeti boyutu, genel olarak kullanıcının bir bilgi sistemine yönelik tutumunu ifade eder. Bu boyut genel kullanıcı memnuniyeti ile ölçülen, bilgi sistemi başarısının en önemli ve popüler olarak kullanılan ölçütlerden biridir (Delone ve McLean, 2003; Urbach ve Muller, 2012: 1-18). Kullanıcı memnuniyeti boyutu, kullanıcıların bir sistem hakkındaki görüşlerini ölçmenin önemli bir aracı olarak kabul edilir. DeLone McLean 2003’e göre bu boyut, satın alımların ve ziyaretlerin tekrarlanması, kullanıcı anketleri, memnuniyeti ölçen faktörler olarak ifade edilmiştir. Net faydalar boyutu, hem bireyler hem de organizasyonlar için bilgi sistemlerinin kullanımından sonra elde edilen faydalar olarak tanımlanmıştır (Irawan ve Syah, 2017; Delone ve McLean, 2003). DeLone ve McLean (2003) modeline göre, net faydalar boyutu ölçümünün gerçekleştirilmesi için kullanılması gereken kriterler şu şekilde sıralanabilir: Maliyet ve zaman tasarrufu, genişletilmiş pazarlar, artan ek satışlar, azaltılmış arama maliyetleri en önemli kriterler arasında gösterilebilir. Net faydalar boyutu, en önemli başarı boyutu olarak nitelendirmektedir.

Şekil 11: Güncellenmiş DeLone ve McLean Bilgi Sistemleri Başarı Modeli



Kaynak: DeLone ve McLean, 2003: 9-30

Şekil 11’de gösterilen DeLone ve McLean modelinin 6 boyutu arasındaki ilişkiler, boyutlar arasındaki ilişkileri ve karşılıklı bağımlılıkları gösterir. 6 boyut, DeLone ve McLean’in çalışmaları sırasında bilgi sistemleri başarısının bağımlılıklarını araştırırken belirledikleri boyutlardır (DeLone ve McLean, 2003: 9-30).

2.2.2. Gable ve Diğerleri Modeli

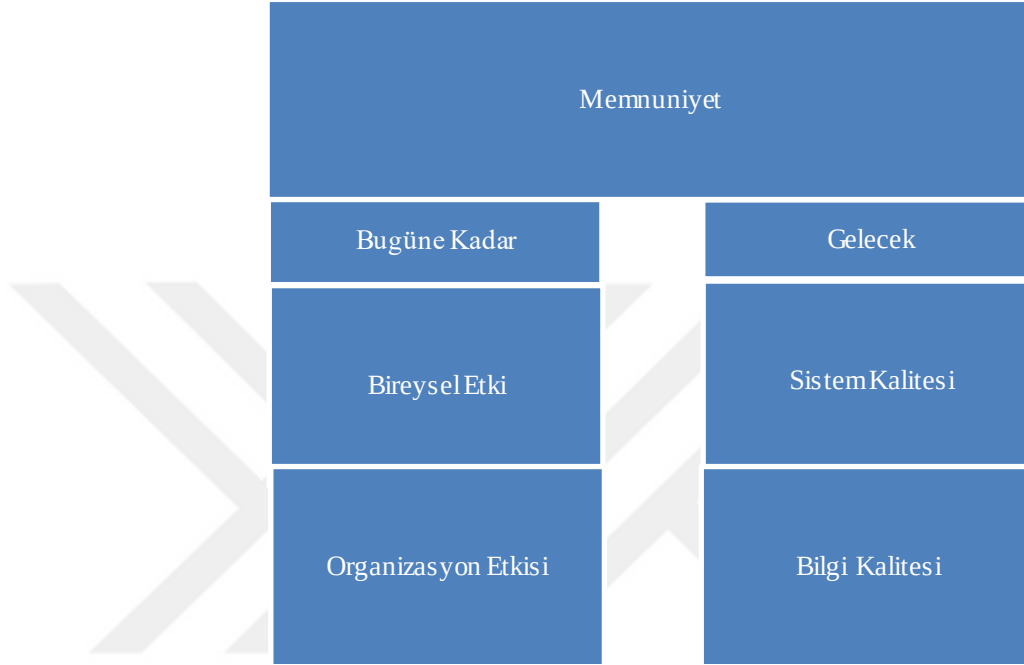
Gable ve diğerleri (2003), model oluşturmak için kullanılan bir keşif envanter araştırması yapmışlardır. Bilgi teknolojilerinin performansı ve ERP sistemi başarı ölçümü yaklaşımları için kullanılan A Priori Modelini oluşturmuşlardır. A Priori Modelinde beş yapı ve kırk iki alt yapı kullanılmaktadır. A Priori Modeli testinin amacı, ERP performansının başarısı organizasyonun büyüklüğüne bağlı olduğunu göstermiştir (Myers vd., 1997).

DeLone ve McLean modelinden temel bir fark, yapı kullanımının A Priori Modelinden çıkarılmış olmasıdır. DeLone ve McLean modelinden diğer farklar ise şunlardır (Gable vd., 2003):

- Bir ölçüm modelidir ve nedensel/süreç başarı modeli anlamına gelmez.
- Yapısal kullanım atlanmıştır.

- Memnuniyet, genel bir performans ölçüsü olarak ele alınmaktadır (kullanıcı için açık bir boyut yoktur)
- Çağdaş bilgi sistemleri bağlamını ve örgütsel özellikleri yansıtmak için yeni/ek önlemler eklenmiştir.

Şekil 12: Revise Edilmiş Gable ve Diğerleri Modeli



Kaynak: Gable vd.,2003

Şekil 12’de Revise Edilmiş Gable ve Diğerleri Modeline yer verilmiştir. Bireysel etki, sistem ile çalışan birey üzerinde karar verme etkinliği veya bireysel üretkenlik etkisi anlamına gelir. Organizasyonel etki, organizasyon maliyetleri veya personel gereksinimleri gibi sistemin organizasyon üzerindeki etkisini ölçer. Sistem kalitesi, kullanım kolaylığı, esneklik veya veri doğruluğu gibi ölçütlerden oluşur. Tüm bunların yanında bilgi kalitesi ise işlenen bilginin güncelliği, uygunluğu veya öneminden oluşur. Gable ve diğerleri modeli, kuruluşun deneyiminin anlık bir görüntüsü olan belirli bir zaman noktasındaki ölçümler için kullanılabilir. Etki boyutları, sistemin neden olduğu faydaların olumlu veya olumsuz yönde bir değerlendirmesidir. Modelin kalite boyutları gelecekteki potansiyeli göstermektedir. Dört boyut birlikte, kurumsal sistemin elde edilen performansı ve ulaşılan başarının eksiksiz bir görünümünü yansıtır (Gable vd., 2003).

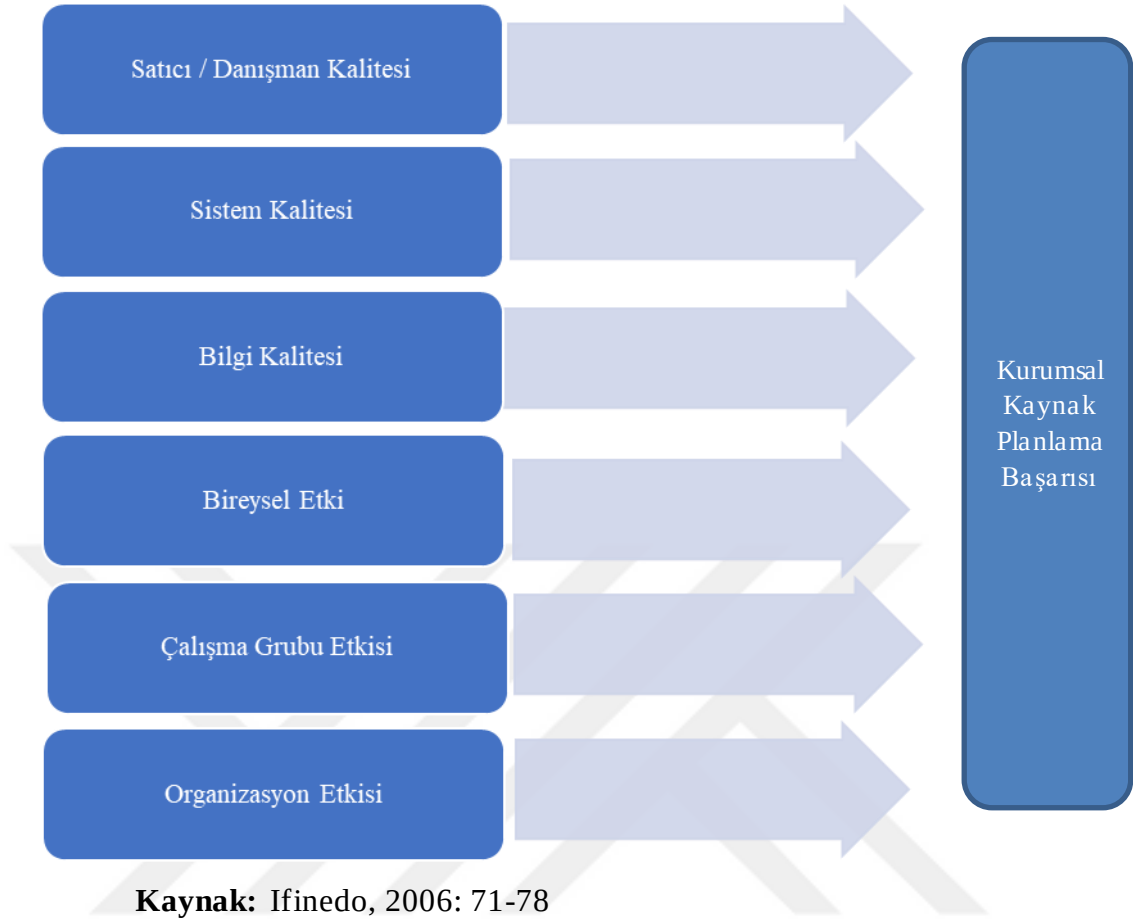
2.2.3. Genişletilmiş Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri Başarı Ölçüm Modeli

Ifinedo (2006: 71-78), bu araştırma alanındaki artan bilgi birikimi doğrultusunda Gable ve diğerleri (2003) tarafından önerilen başarı boyutlarını genişletmiştir. Yazar, literatür taraması ve görüşmeler yoluyla, ERP sistemleri başarı ölçüm modellerinin sınırlı olabileceğini, çünkü iki önemli boyutun daha dikkate alınması gerektiğini bulmuştur. Ampirik kanıtların sonucunda, yazılım sağlayıcı firmaların rolünü ve kalitesini organizasyonun genel başarısı ile ilişkilendirme eğiliminde olduklarını ortaya koymuş ve modele “Satıcı/Danışman Kalitesi” boyutu eklenmiştir (Ifinedo, 2005: 427-437, Ifinedo ve Nahar, 2006: 19-46). ERP projeleri çok karmaşıktır ve çok uygulanması zaman alır, bu nedenle yetkin ortaklara ihtiyaç vardır. Bunu yönetmek için iç ve dış personel arasında bir know-how transferi ve karışımı gereklidir. Satıcı/Danışman kalitesi, dış kalitenin ERP sistemlerinin performansı ve başarısı üzerindeki etkisini ölçer. Ifinedo (2006: 71-78), müşterinin edindiği yazılımı verimli ve etkili bir şekilde kullanmak için daha iyi bir konumda olacağını ileri sürmüştür. Satıcı ve danışman, modelde bir dış kaynağı temsil ettikleri için birlikte gruplandırılmıştır. Bu boyut için tipik ölçütler aşağıdaki gibidir:

- Sağlanan teknik destek
- Kuruluşla ilişki veya inanılrlık
- Güvenilirlik

Ifinedo (2006: 71-78), ayrıca (Myers vd., 1996) araştırmasını değerlendirmiş ve herhangi bir bilgi sistemleri başarı modelinin “Çalışma Grubu Etkisini” içermesi gerektiğini savunmuştur. Bu doğrultuda Ifinedo (2006: 71-78) kavramında eklenen ikinci boyut “Çalışma Grubu Etkisi” olmuştur. Ifinedo (2006: 71-78) göre ekipler veya gruplar gibi çalışma grupları bir ERP projesinin başarısına çok katkıda bulunabilir. Bu boyut için tipik önlemler, departmanlar arası iletişimin veya organizasyon çapında iletişimin iyileştirilmesidir. Daha sonra Ifinedo (2006: 71-78), modeli çoğaltmak, doğrulamak ve genişletmek için bir girişimde daha bulunmuştur ve ek bir bulgu olarak Sistem Kalitesi ve Organizasyon Etkisinin, ERP sistemlerinin performansı ve başarısı için en önemli iki boyut olduğunu bulmuştur.

Şekil 13: Genişletilmiş Kurumsal Kaynak Planlama Sistemleri Başarı Ölçüm Modeli



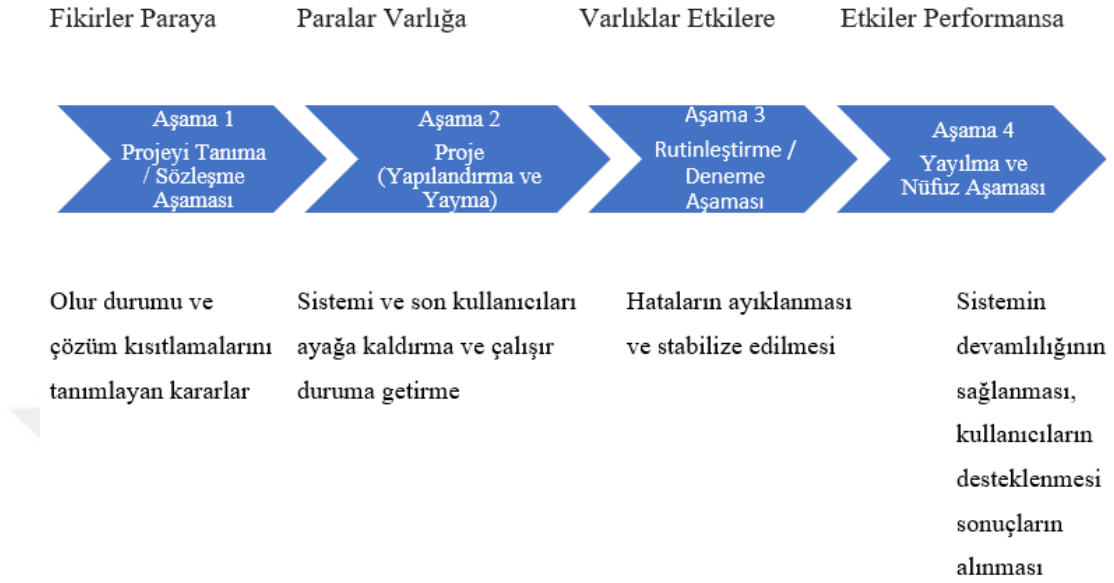
Gable ve diğerleri modeline, “Satıcı/Danışman Kalitesi” ve “Çalışma Grubu Etkisi” olmak üzere 2 ek boyut eklenmiştir. Ifinedo (2006: 71-78) modeli, Gable ve diğerleri (2003) ile neredeyse aynı uygulama alanına sahiptir ancak ERP sistemlerinin performansını ve başarısını etkileyen daha kapsamlı verilerin toplanmasına izin veren bir çerçeve sağlamıştır.

2.2.4. Markus ve Tanis Modeli

Markus ve Tanis, (2000: 173-207), kurumsal sistemlere ilişkin gözlemlerine dayanarak başarıyı tanımlamaya çalışmıştır. ERP sistemlerinde başarı ölçümü için kilit oyuncular, tipik faaliyetler, karakteristik problemler, uygun performans ölçümleri ve bir dizi olası sonuç ile karakterize edilen farklı aşamalar vardır. ERP ile yapılan her deneyim benzersizdir ve deneyimler şirketten şirkete ve belirli bir bakış açısında farklılık gösterebilir (Markus ve Tanis, 2000: 173-207). Farklı aşamalara sahip bir kurumsal sistem deneyimi döngüsü tanımlamıştır. Tanımlanan her aşama, kilit aktörler, tipik faaliyetler,

yaygın hatalar veya sorunlar, tipik performans ölçütleri ve olası sonuçları içermektedir (Markus ve Tanis 2000: 173-207).

Şekil 14: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Uygulama Aşamaları



Kaynak: Markus ve Tanis, 2000: 173-207

Şekil 14’de (Markus ve Tanis, 2000: 173-207), ERP sisteminin yaşam sürecini; (I) tanıma /sözleşme (chartering) aşaması, (II) proje (project) aşaması, (III) rutinleştirme/deneme (shakedown) aşaması ve (IV) yayılma/nüfuz (onward-upward) aşaması şeklinde 4 kategoriye ayırmıştır. ERP sisteminin yaşam döngüsünde uygulama sonrası safhanın farklı tanımlardan yola çıkarak rutinleştirme/deneme aşamalarını ve yayılma/nüfuz aşamalarını kapsadığını görmekteyiz.

Rutinleştirme/deneme aşaması rutin gündelik faaliyetleri sağlamlaştıırıp dengede tutmak için düzeltici eylemlerin yapıldığı aşamadır. Son aşama olan yayılma/nüfuz etme aşamasında ise amaç; bakımın sürekliliğini sağlamak, kullanıcı desteği ve sistemin iyileştirilmesi ve yükseltilmesi faaliyetlerini sürdürmektir (Markus ve Tanis, 2000:173-207).

Markus ve Tanis’e (2000) göre uygulama sonrası aşama, bir ERP sisteminin kurulum sonrası kullanımı ile başlayıp, yerine yeni bir sistem kurulana kadar geçen süreci kapsamaktadır.

ERP sisteminin uygulanması dinamik bir yapı olduğu için her aşama, bu aşamaların hedefleri ve başarıya ulaşp ulaşmadığı ayrı ayrı ölçülmelidir (Markus ve Tanis, 2000: 173-207).

Markus ve Tanis'in (2000: 173-207) Başarı Ölçüm Modeli, bir ERP projesinin farklı aşamalarında çoklu başarı ölçüm yaklaşımları için kullanılabilir. Bir sonucun beklendiğı kadar iyi olmaması durumunda ve bir aşamanın her sonucu bir sonraki aşamayı etkilediğinden bir sonraki aşamada daha iyi sonuçlar almak için plan yapma ve harekete geçme olasılığı sağlar. Diğer modellerden farkı, bu modelin kurumsal sistemlerin iş değerini geriye ve ileriye dönük olarak analiz etmek için teorik bir çerçeve sağlamasıdır (Markus ve Tanis, 2000: 173-207).

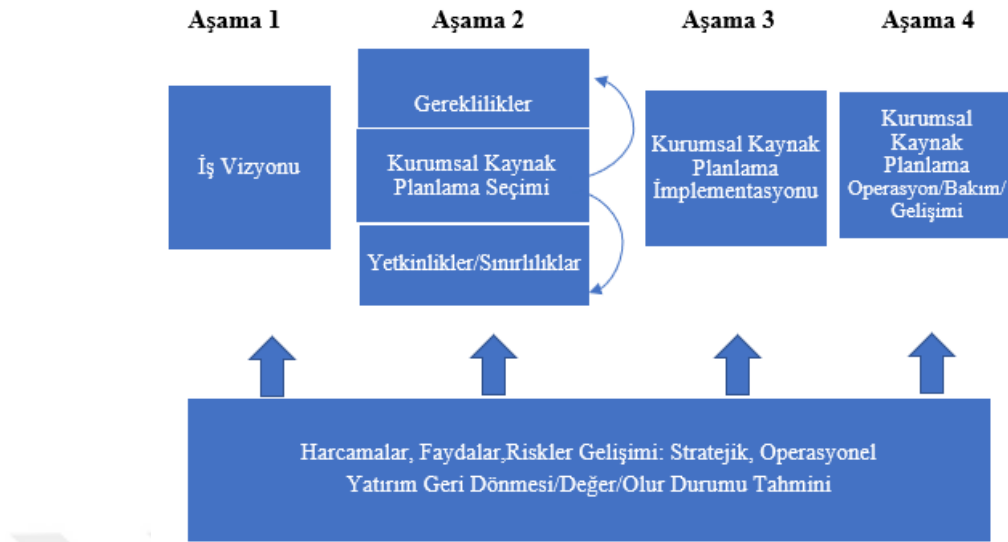
2.2.5. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Ön Değerlendirmesi

ERP yazılımın ön değerlendirmesi aslında ERP sistemlerinin seçim sürecidir (Stefanou, 2001: 204-215). Stefanou tarafından ilk kez kullanılan bu model ERP seçim süreçlerinin çok uzun ve maliyetli olması nedeniyle yeterli görülmüştür.

Bu araştırmanın diğer modellerden farkı, tüm modellerin (Markus ve Tanis modeli hariç) mevcut bir sistemin değerlendirmesine odaklanarak son değerlendirmeyi baz almalarıdır.

Stefanou'ya (2001: 204-215) göre, ERP sistemi seçiminin çok maliyetli ve uzun vadeli bir taahhüt olması nedeniyle önceden bir değerlendirme gereklidir. Şekil 15'de gösterilen Stefanou'nun (2001: 204-215) modeli 4 ana aşamaya bölünmüştür. ERP sistemi Yaşam Döngüsünün Ana Aşamaları Şekil 15'de gösterilmektedir.

Şekil 15: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Yaşam Döngüsünün Ana Aşamaları



Kaynak: Stefanou, 2001: 204-215

Şekil 15’de gösterilen ilk aşama, iş vizyonunun netleştirilmesi, ERP sistemi başlatma/satın alma için bir başlangıç noktası olarak kabul edilir. ERP sistemine yapılan yatırımlar şirket için sonuçları olan stratejik eylemlerdir. Uygun bir sistemin seçilmesi için net bir iş vizyonu gereklidir. Çünkü yeni sistemin uygulanmasının hangi hedeflere ulaşması gerektiği ve değerlendirilen sistemin bunu sağlayıp sağlamadığı net olmalıdır. İkinci aşamanın ilk kısmı (ihtiyaçlarla yeteneklerin karşılaştırılması), iş ihtiyaçlarının ve şirketin yeteneklerinin ERP sisteminin işlevselliğine göre çeşitli kısıtlamaların ayrıntılı olarak incelenmesi ve tanımlanmasından oluşur. Bu durum, ERP sistemin şirketin iş süreçlerini destekleyip desteklemeyeceği veya bir benimsemenin gerekli olup olmayacağı kararının verilmesi gerektiği anlamına gelir. Bu nedenle, başarılı bir uygulama için gerekli teknolojik değişikliklerin bir listesi yapılmalıdır. Olanakları sınırlayan kısıtlar 5 kategoride sınıflandırılır:

- Teknik
- Organizasyonel
- İnsan
- Finansal
- Zaman kısıtlamaları

İkinci aşamanın ikinci kısmı, günlük işlerin üstesinden gelmek için gerekli olan ERP sistemi modüllerinin ve ek yazılımların seçimini ele alır. Ayrıca ERP ürünü, bayii ve destek hizmetleri değerlendirmesi de bu aşamada yapılmalıdır. Uygulayıcı şirket, hepsi bir arada çözüm türünün en iyi çözümlerden daha iyi bir seçim olup olmadığına karar vermelidir.

Stefanou'nun (2001: 204-215) ön modelinin üçüncü aşamasında, ERP uygulama projesinden kaynaklanan maliyetler ve faydalar tahmin edilmektedir. Danışmanlık ücretleri ve kullanıcı eğitimi maliyetleri, değerlendiricilerin bu aşamada göz ardı etmemesi gereken bazı noktalara örnektir. Önerilen modelin son aşaması, pazardaki ve yeni iş kanalındaki değişikliklerin, uygulanan yazılımın güncellemelerine veya yeni sürümlerine neden olduğu anlamına gelen operasyon, bakım ve gelişim aşamasıdır. Bu, uygulama projesini bitirdikten sonra çözümün işletmenin ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığının sürekli olarak kontrol edilmesi gerektiği anlamına gelmektedir. Bu aşama, ek işlevsellik ile ERP sisteminin işletilmesi, sürdürülmesi ve genişletilmesi sonucu gelecekte ortaya çıkacak maliyet ve faydaların tahminini içerir (Stefanou, 2001: 204-215). Stefanou'nun (2001: 204-215) önerdiği çerçeve, şirketlerin önceden planlanmış bir ERP uygulama projesini nasıl değerlendirebileceklerini gösterir. Bu, gelecekteki sonucu değerlendirmek için araçlar sağladığı ve yönetimin şirket için en iyi yola karar vermesine yardımcı olduğu anlamına gelir. Çerçeve, değerlendiriciye ERP sistemlerini değerlendirirken göz önünde bulundurması gereken tüm önemli aşamalarda rehberlik eder. Çünkü (Montazemi vd., 1996: 89-105) tarafından önerilen modelde kullanım kolaylığı, yararlılık ve son kullanıcıların katılımına dayalı basit bir değerlendirme artık ERP gibi karmaşık sistemler için geçerli değildir.

2.3. Çok Boyutlu Performans Yönetim Aracı Olarak Balanced Scorecard Yöntemi

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçilmesiyle birlikte geleneksel olan performans ölçüm modellerinin ihtiyacı tam olarak karşılamadığı ve sadece finansal ölçümlere dayalı performans ölçme yöntemlerinin eksik kaldığı David P. Norton ve Robert S. Kaplan tarafından tespit edilmiştir. 1992 yılında Robert S. Kaplan ve David P. Norton, iş performansına ilişkin bütüncül ve bütünleşik bir görüşe izin veren bir dizi ölçüm olan balanced scorecard yöntemini tanıtmıştır. Balanced scorecard başlangıçta performansı üç ek perspektiften (müşteriler, dahili iş süreçleri, öğrenme ve büyüme) ölçen kriterlerle geleneksel finansal ölçütleri desteklemek için oluşturulmuştur (Kaplan ve Norton 1996: 75). Bu tarihten sonra birçok şirket, gücü ve potansiyeli hakkında daha derin ve daha geniş iç görüler sağlayan balanced scorecard yöntemini hızla benimsemiş ve devam eden yıllarda dünya çapında binlerce özel, kamu ve kâr amacı gütmeyen kuruluş tarafından benimsendiği için konsepti genel olarak stratejiyi tanımlamak, iletme ve uygulamak için bir yönetim aracına genişlemiştir.

1996 yılına gelindiğinde, kullanıcı şirketler, uzun vadeli stratejiyi kısa vadeli hedeflere bağlayan bir stratejik yönetim sistemi olarak balanced scorecard yöntemini daha da geliştirmiştir. Balanced scorecard yönteminin geliştirilmesi, birçok ticari kuruluşun tek boyutlu bir performans ölçüsüne (yatırım getirisi ve artan kâr gibi) odaklanmanın yetersiz olduğunu fark etmesi nedeniyle ortaya çıkmıştır. Balanced scorecard teorisi, odaklanma yerine finansal performansın diğer önemli hedefleri dengelemenin doğal sonucu olduğunu öne sürmüştür. Bu diğer organizasyonel hedefler, mükemmel genel organizasyonel performansı desteklemek için etkileşim halindedir. Herhangi bir bireysel hedef diğer hedeflerle dengede değil ise bir bütün olarak organizasyonun performansı zarar görecektir. Balanced scorecard yöntemi, stratejik hedeflerin ifade edilmesini vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra, hedeflere ne zaman ulaşıldığını veya performansın ne zaman dengede olmadığını veya olumsuz etkilendiğini bilmek için gerekli verileri sağlayan ölçüm sistemleri geliştirilmiştir.

Balanced scorecard yöntemi, bir şirkete dört açıdan bakar (Kaplan ve Norton 1996: 75-85). Bunlar;

- **Mali:** Hissedarlara nasıl görünüyoruz?

- **Dahili İş Süreçleri:** Hangi konuda üstün olmalıyız?
- **Yenilik ve Öğrenme:** Gelişmeye ve değer yaratmaya devam edebilir miyiz?
- **Müşteri:** Müşteriler bizi nasıl görüyor?

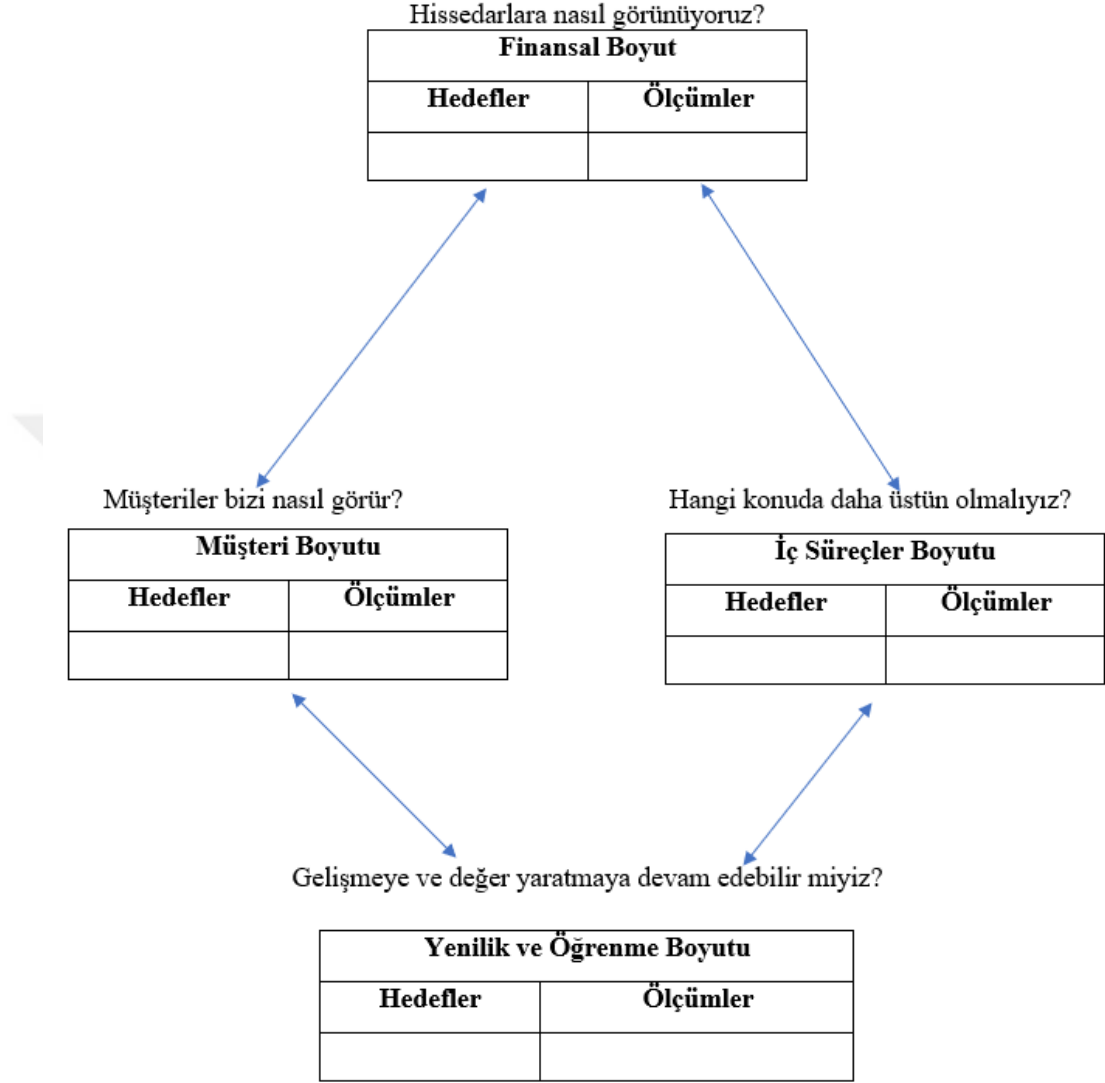
Balanced scorecard yöntemi şirketi dört farklı açıdan inceleyerek, mevcut performansın daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır. Bunun yanında; bir şirketin performans ölçümlerini veya temel performans göstergelerini düzenlemek için çerçeve sunar.

Balanced scorecard, üst düzey yöneticilere dört farklı bakış açısıyla bilgi verirken kullanılan ölçüm sayısını sınırlandırarak aşırı bilgi yüklemesini en aza indirmektedir.

Performansın ölçülmesi aynı zamanda ilerlemeyi izlerken genel mali sonuçları takip ederek etkilerin izlenmesini de ifade eder. Balanced scorecard yöntemi, kuruluşun stratejik hedeflerinin tutarlı bir performans dizisine dönüştürmeye yardımcı olan kapsamlı bir çerçevedir. Bu etkili ölçüm, yönetim sürecinin ayrılmaz bir parçası haline gelmesi için yapılır.

Balanced scorecard yönteminin temel yapısı ve unsurları Şekil 16 'da genel bir bakış açısı ile ele alınmış ve ortaya konmuştur:

Şekil 16: Balanced Scorecard Yönteminin Temel Yapısı ve Unsurları



Kaynak: Kaplan ve Norton, 1992

Balanced scorecard yönteminin başarısı esas olarak işletme yönetim stratejilerini operasyonel eylemlere dönüştürme yeteneğidir. Hedeflerin başarısını değerlendirip gözden geçirerek büyüme potansiyeline sahip modern işletmeler için bir yönetim aracı olarak kullanılmaktadır (Dunn vd., 2006).

İdeal bir balanced scorecard yönteminin özellikleri kısaca şu şekilde özetlenebilir:

- En uygun kararların verilmesi açısından operasyonel ve finansal ölçütler birlikte kullanılmalıdır.

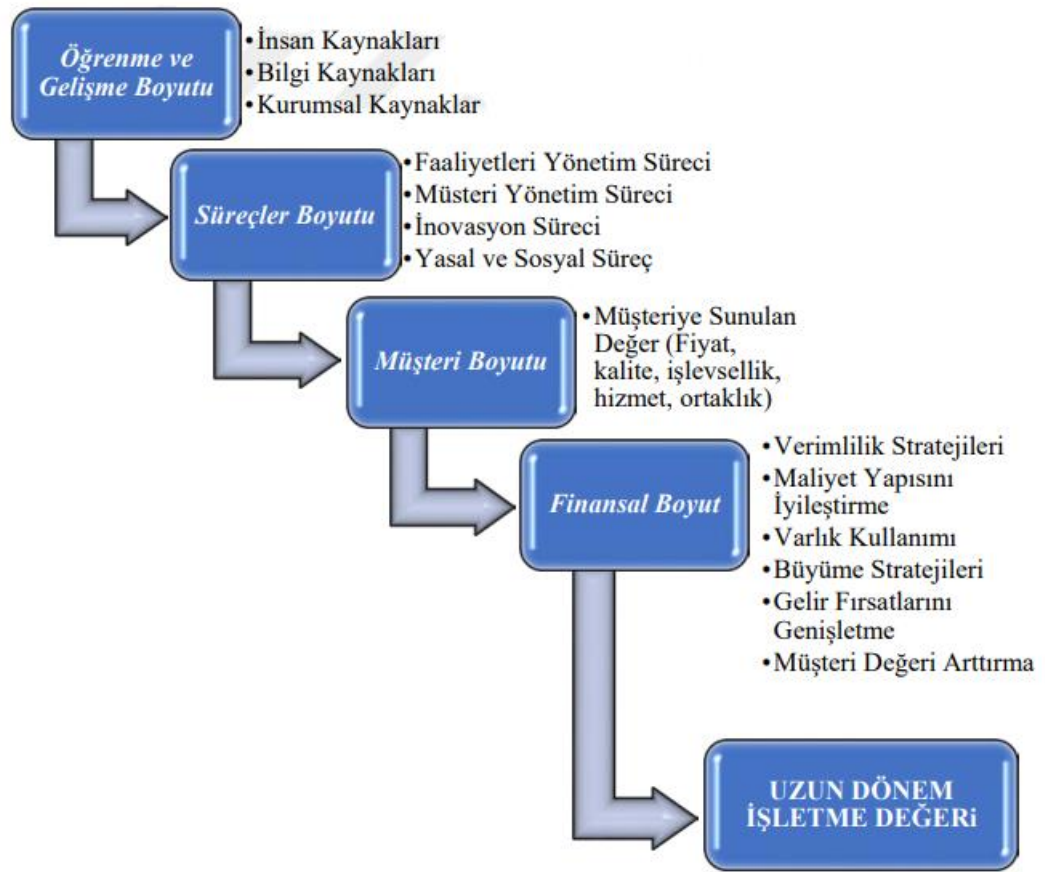
- Yöneticinin dikkatini stratejik noktalara çekmek için yalnızca kritik performans ölçütlerine odaklanmalıdır. Dolayısıyla performans ölçümünde kullanılacak ölçütler azaltılmalıdır.
- Amaçlar, neden-sonuç ilişkisi ile birbirine bağlı olmalıdır.
- Stratejiyi kolay bir biçimde anlaşılan hedeflere dönüştürerek tüm hususları değerlendirme imkanı sağlamalıdır.

2.3.1. Balanced Scorecard Yönteminin Boyutları

Balanced scorecard yöntemi, organizasyon içinde benimsenen stratejik yönetim yapısındaki sebep ve sonuç senaryolarını dört perspektifi olan finansal, müşteri, iç süreçler, öğrenme ve büyüme açısından ortaya koyan bir araçtır (Kaplan ve Norton, 2001: 87-104).

Bu bakış açılarından elde edilen çıkarımların parçaları, organizasyonlarının iç süreçlerinin, öğrenme ve büyüme inovasyonlarının müşterilerinin ihtiyaçlarını karşılayacak, zengin ve finansal başarılar sağlayacak yeni hizmet ve ürünlerin yaratılması üzerindeki etkileridir. Bir kuruluşun iç yapısının dış müşterilere sunulan sonuçlarla doğrudan bir ilişkisi vardır (Kaplan ve Norton, 2004: 10-17).

Şekil 17: Balanced Scorecard Yönteminin Boyutları



Kaynak: Kaplan ve Norton, 2004: 15, Bose ve Thomas, 2007: 656.

Şekil 17’de balanced scorecard yönteminin temel şablonunda bulunan boyutları ile bu boyutların altında yer alan stratejik amaçlar genel hatlarıyla gösterilmektedir. Öğrenme ve Gelişme boyutunun altında insan kaynakları, bilgi kaynakları ve kurumsal kaynaklara ilişkin amaçlar bulunmaktadır. İç süreçler boyutunda faaliyetlerin yönetim süreci, müşteri yönetim süreci, inovasyon süreci, yasal ve sosyal süreçler ile ilişkili amaçlar yer almaktadır. Diğer boyut olan müşteri boyutunda fiyat, kalite, işlevsellik, hizmet, ortaklık ile ilgili genel olarak müşteriye sunulan değere ilişkin amaçlara yer verilmiştir. Finansal boyut altında ise verimlilik stratejileri, maliyet yapısının iyileştirilmesi, varlık kullanımı, büyüme ile ilgili stratejiler, gelir fırsatlarının genişletilmesi ve müşteri değerinin artırılması ile ilgili stratejik amaçları içermektedir.

2.3.1.1. Finansal Boyut

Balanced scorecard yöntemi, geçmiş dönemlerde kullanılan geleneksel ölçütleri muhafaza etmekle birlikte işletme stratejisini yönlendiren finansal amaçları da kapsamaktadır. Finansal amaçların balanced scorecard yönteminde yer alan diğer boyutların odak noktası niteliğinde olduğu düşünülmektedir. Çünkü finansal amaçlar uzun dönemli hedefleri temsil etmek için kullanılmaktadır. Finansal amaçlar, gelirlerin artırılması, maliyetlerin düşürülmesi, varlıkların korunması, ekonomik katma değer gibi ölçülebilen göstergeler ile ilgilidir. Finansal boyutta “hangi finansal hedeflere ulaşırsak hissedarlarımız tarafından başarılı kabul ediliriz?” sorusunun cevabı aranır. Buna istinaden kârlılık, büyüme ve hissedar değeri ekseninde finansal amaçlar belirlenir.

Başka bir açıdan bakıldığında ise her şirket yaşam sürecinin çeşitli dönemlerinde birbirinden ayrı finansal amaçlara sahip olabilir. Büyüme stratejisine sahip olan bir şirket Pazar payını arttırmaya yönelik hedefler belirlerken, hasat aşaması içinde olan bir şirket ise nakit akışı sağlamaya yönelik hedefler belirlemek isteyebilir. Dolayısıyla, finansal amaçlar tamamen beklentilere göre tespit edilir.

Şirketler, her yılın sonunda gerçekleşen finansal rakamlarını o yılın başında tahmin ettikleri rakamlarla karşılaştırır ve finansal performanlarını buna göre değerlendirirler. Finansal performans ölçütleri, şirketin stratejisinin, uygulamasının ve yürütmesinin, kârlılığın iyileştirilmesine katkıda bulunup bulunmadığını gösterir. Diğer bir ifadeyle, finansal boyut, esasen işletme stratejilerinin ne oranda finansal sonuçlara katkı sağladığını ölçmeye yaramaktadır. Dolayısıyla finansal perspektif oluşturulurken işletme stratejisine uygun finansal ölçütler belirlenmelidir. Uzun dönemde üstün finansal ve rekabetçi performansa ulaşabilmek için finansal boyutta yer alan unsurlar faaliyet gösterilen sektöre, çevreye ve işletmenin stratejisine göre belirlenmelidir.

Sonuç olarak, şirketin finansal durumu ve performansı ile ilgili herhangi bir hedef bu perspektife dahil edilebilir. Gelir ve kâr, çoğu işletminin bu boyutta listelediği açık hedeflerdir. Diğer finansal hedefler şunları içerebilir;

- Maliyet tasarrufu ve verimlilik

- Kâr marjları
- Gelir kaynakları

Finansal boyutta kullanılabilecek amaç ve ölçütlerine Tablo 15’de yer verilmiştir.

Tablo 15: Finansal Boyut Amaç ve Ölçütleri

Amaç	Ölçütler
Gelir Artışı -Satışların artırılması -Pazar payının artırılması - Kârlılığın artırılması -Yeni ürünlerin artırılması -Yeni müşterilerden gelen geliri Artırılması	Gelir artış oranı -Toplam satışların artış oranı -Pazar payı artış oranı -Yeni pazardaki satış oranı -Net kâr marjı -Yeni ürünlerden elde edilen gelir oranı -Yeni ürünlerin satış oranı -Yeni müşteri kazanımından edinilen gelir oranı
Maliyetlerin Düşürülmesi -Satış, yönetim ve genel giderlerin düşürülmesi -Verimliliğin artırılması -Sektörde maliyet lideri olmak	-Kilit bölümlerde ulaşılan maliyet azalmaları oranı -Mamullerin birim maliyetindeki düşüş oranı -Faaliyet giderlerinin net satışlara oranı -Kârın çalışan sayısına oranı -Yönetim giderlerinin toplam maliyetlere oranı -Genel giderlerin toplam maliyetlere oranı -Genel giderlerin toplam gelirlere oranı -Toplam maliyetlerdeki düşüş oranı -Rakipleri ile kıyaslanmış birim başına maliyet
Aktiflerin Kullanımının Artırılması -Sermayenin kârlılığı -Nakit dönüş sürecinin kısaltılması -Yatırımın kârlılığı -Ekonomik katma değer -Mevcut varlıkların kullanımının azami seviyeye çıkartılması	-Satışların varlıklara oranı -Net kârın özkaynaklara oranı -Nakit akış oranı -Stok devir hızı -Yatırımlardan elde edilen kazancın, ortalama yatırım miktarına oranı -Ekonomik katma deger -Alacakların dönüşüm oranı -Satıcılara borçların ortalama ödeme süresi

Kaynak : Kaplan ve Norton, 2007: 66-71., Niven, 2002: 119., Coşkun, 2006: 127

2.3.1.2. Müşteri Boyutu

Günümüzde bir çok şirketin müşteri odaklı kurumsal bir misyonu vardır. “Müşterilere değer sağlamada bir numara olmak” tipik bir misyon ifadesidir. Bu nedenle, bir şirketin müşterilerinin bakış açısından nasıl performans gösterdiği üst yönetim için bir öncelik haline gelmiştir.

Balanced scorecard yöntemi yöneticilerin müşteri hizmetlerine ilişkin genel görev bildirimlerini müşteriler için gerçekten önemli olan faktörleri yansıtan özel ölçülere dönüştürmelerini talep etmektedir.

Kaplan ve Norton’a (1992) göre iki ölçüm standardı vardır:

- Müşteriyi elde tutma, pazar payı, müşteri kazanımı, müşteri kârlılığı ve müşteri memnuniyetini içeren “temel ölçü grubu”
- Bir sonraki performans sürücüsü, kuruluşu ve teslimat sürelerini, ürün ve kalite özelliklerini, imaj ve ilişkiyi içeren müşteri değeri pozisyonuna yönlendirir.

Kaplan ve Norton (2001: 87-104) bunların en yüksek değer teklifleri olan doğru müşteri seçimi ile başarılabilir olacağını tartışmıştır. Niven’e (2011) göre bu değerler herhangi biri ile başarılabilir:

- Makul fiyat ve hızlı yanıt odaklanan operasyonel mükemmellik,
- İşletmenin hem ürün hem de hizmet kalitesini iyileştirmeye yönelik ürün liderliği tarafından yenilik alanında geri dönüşlü güdüler,
- Müşteri ihtiyaçlarının canlı bir şekilde anlaşılması nedeniyle uzun vadeli ilişkilere dayalı müşteri yakınlığı yaratılması

Güçlü finansal performansın ilk anahtarı, müşteri ihtiyaçlarını belirlemek ve onları tahmin etmektir. Şirketler, müşterilerinin ne istediğini ve bunun için ne kadar ödeme yapacaklarını anladıklarında, pazar payında büyümeye, gelir artışına ve uzun vadeli kârlara yol açan müşteri odaklı performans ölçütleri tasarlayabilmektedir. Müşteri boyutu söz konusu olduğunda, önde gelen ölçütler ve sonuç ölçütleri bulunmaktadır. Öncü ölçütler, şirketin şu anda müşterisinin beklentilerini karşılayıp karşılamadığını yansıtır. Sonuç ölçümleri ise müşterinin şirkette kalıp kalmadığını ve bu müşterilerin şirketi başkalarına tavsiye edip etmediğini yansıtır. Bu açıklamalar doğrultusunda müşteri boyutunu kuvvetlendirmek için bazı önlemlerden bahsedilebilir:

- **Mevcut Satış Fiyatlarının Rakiplere Oranı:** Fiyatlar, rakip firmanın fiyatlarından daha yüksekse, onlara ekstra değer, daha iyi hizmet, daha zamanında teslimat gibi koşullar sağlanmadığı sürece müşterilerin kalma olasılığı daha düşük olacaktır.

- **İade Edilen Ürün Sayısı:** Ürünleri iade eden müşteri sayısındaki artış, yeniden ürün almak için geri dönen müşteri sayısında bir azalmaya yol açabilmektedir.
- **Zamanında Teslimatların Yüzdesi:** Bir ürün veya hizmetin teslimi için belirli bir zaman için teslim sözü veriliyorsa müşteriler geç teslim olumsuz tepki verecektir.
- **Müşteri Memnuniyeti Anketleri:** Memnun olmayan müşterilerin ayrılma ve rakip firmalardan birine gitme olasılığı daha yüksektir.

Yukarıda bahsedilen öncü önlemler, müşterileri elde tutma ve yeni müşteriler çekme açısından gelecekteki olası sorunlar konusunda önceden uyarı verir. Öncü ölçütler sonrası, sonuç ölçütleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- **Pazar Payı:** Belirli bir firma tarafından kontrol edilen belirli bir ürün veya hizmetin sektör satışlarının oranıdır.
- **Geri Dönen Müşterilerinin Sayısı:** Bu sayı, son çeyrekte veya son yılda geri dönen müşterilerin oranıdır. En iyi müşteriler, onları bulmak, ürünü veya hizmeti denemelerini sağlamak için para harcanmasına gerek kalmadan dönen müşterilerdir. Buna ek olarak; mevcut memnun müşterilerden oluşan hevesli bir tabana sahip olmak ile yeni müşterileri çekme yeteneği arasında bir bağlantı vardır.
- **Yeni Müşteri Sayısı:** Bu sayı, gerçek yeni müşteri sayısıdır.

Hem öncü hem de sonuç ölçütlerinin varlığı, yöneticilere, müşteri sayısındaki düşüşü ölçmektense müşteri ilişkilerindeki sorunları ölçmenin, tespit etmenin ve düzeltilmenin daha iyi olduğunu gösterir.

Müşteri boyutunda kullanılabilecek amaç ve ölçütler Tablo 16’de verilmiştir.

Tablo 16: Müşteri Boyutu Amaç ve Ölçütleri

Amaç	Ölçütler
Müşteri Seçim Amaçları -Müşteri kârlılığını artırmak -Müşteri kesimlerini anlamak -Kâr getirmeyen müşterileri elemek -Yüksek değerli müşterileri hedeflemek	-Hedeflenen kesimlerindeki müşteri (Pazar payı) oranı -Kâr getirmeyen müşteri yüzdesi -Stratejik önemi olan (kurumsal) müşteri sayısı

-Markaların tanınırlığını artırmak	-Marka farkındalığı ve tercihi oranı (anket) -Yeni müşterilerden edinilen gelir oranı -Her bir satış kanalının satış miktarı
Müşteri Kazanma -Kitlesel pazarlama uyarlamak -Yeni müşteriler edinmek	-Kampanyalara verilen müşteri tepkisi oranı -Ürünü denemek için promosyonları kullanan müşteri sayısı -Dönüştürülen potansiyel müşteri oranı -Edinilen yeni müşteri başına maliyet -Pazarlama giderlerinin satışlara oranı -Mevcut müşterilerin referansı ile edinilmiş yeni müşteri sayısı
Müşteriyi Elde Tutma (Devamlılığı) -Müşteriyi sadakati yüksek müşteriye -dönüştürmek -Hizmette kusursuzluk sunma	-Sadık müşterilerden gelen takdir-tavsiye sayısı -Satış iadeleri ve şikayetlerdeki düşüş oranı -Müşteri payı (müşterinin ilgili kategorideki harcamasının oranı) -Müşterilerin talep veya şirketlerini cevaplama süresi -Kaybedilen müşteri sayısı -Devam eden müşteri sayısı
Müşteri Memnuniyeti -Cazip bir değer teklifiyle müşteri memnuniyetini artırmak	-Fazlasıyla memnun müşterilerin oranı

Kaynak: Kaplan ve Norton, (2007: 82-96)., Niven, (2002: 127)., Coşkun (2006:115)., Kaplan ve Norton, (2006: 75-112).

Balanced scorecard yönteminin Müşteri Boyutuna ERP sistemi açısından bakıldığında, Rosemann ve Wiese (1999), doğrudan sistemle ilgilenen çalışanlar ile sistemle dolaylı olarak çalışan tedarikçiler, taşeronlar ve müşteriler gibi dış iş ortakları arasında ayırım yapmaktadır. İş performansını ölçmek amacıyla, sistemin dış ortaklar üzerindeki etkileri oldukça uzak ve dolaylı olduğundan, iç kullanıcılara odaklanmak daha uygun görünmektedir. Farklılaştırılması gereken 2 husus bulunmaktadır:

- **Sistemin Kapsadığı İş Süreci Türlerinin Payı:** Buna klasik perakendecilik, üçüncü taraf siparişleri, takas, promosyon ve müşteri hizmetleri gibi iş süreci türlerine sahip perakende sektörü örnek verilebilmektedir.
- **Sistem Tarafından Gerçekleştirilen Toplam İş Hacminin, Sistem Dışında Gerçekleştirilen İşlemlere Oranı**

Tablo 17: Rossman ve Wiese Balanced Scorecard Yöntemi Boyutu

Amaç	Ölçüm
İç Süreçlerinin Kapsamı	Kapsanan süreç türlerinin yüzdesi
	Kapsanan ticari işlemlerin yüzdesi
	İyi ya da adil değer biçilen kapsanan işlemlerin yüzdesi
Darboğazların Azaltılması	Zamanında bitmeyen işlemlerin yüzdesi
	Rekabetçi olmayan sistem ve yanıt süresi nedeniyle iptal edilen telefon siparişi süreçleri

Kaynak: Rossman ve Wiese,1999

2.3.1.3. İç Süreçler Boyutu

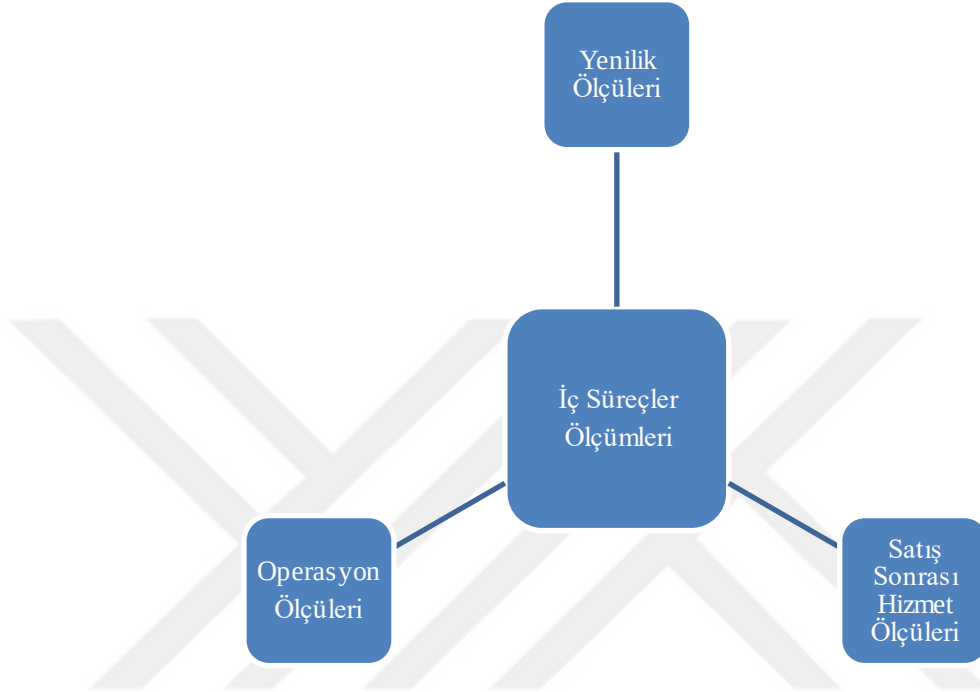
Müşteri bazlı ölçümler önemlidir, ancak müşterilerinin beklentilerini karşılamak için şirketin dahili olarak ne yapması gerektiğinin ölçümlere dönüştürülmesi gerekir. Çünkü, mükemmel müşteri performansı, bir kuruluştaki meydana gelen süreçlerden, kararlardan ve eylemlerden kaynaklanır. Yöneticilerin, müşteri ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlayan kritik iç operasyonlara odaklanması gerekir.

İç süreçler boyutu, müşteri beklentilerini karşılamaya yönelik iç koşullara odaklanır. Bu koşullar, bir yandan sistemi çalıştırmak için gerekli süreçler ve sistemi iyileştirmek ve geliştirmek için gerekli süreçler olarak gruplandırılabilir. Dahili süreçleri değerlendirmek için temel ölçütler, kullanıcı şikayetlerindeki eğilimlerin sayısı ve türleridir. Bu önlemlerin analizi, sistem kusurlarının kullanıcılara zarar verme derecesine göre sıralanmasına yol açmaktadır. Daha da önemlisi, yanıt süresi, işlem hacmi ve bunların zaman içindeki gelişimi ölçülürken tanımlanması gereken darboğazlardır. Bu önemler, kapasite artırma ihtiyacının erken göstergeleridir.

Balanced scorecard yöntemi için dahili ölçütler, müşteri memnuniyeti üzerinde en büyük etkiye sahip döngü süresini, kaliteyi, çalışan becerilerini ve üretkenliği etkileyen faktörler gibi iş süreçlerinden kaynaklanmalıdır. Şirketler ayrıca, sürekli Pazar liderliği sağlamak için ihtiyaç duyulan kritik teknolojiler ile şirketlerinin temel yetkinliklerini belirlemeye ve ölçmeye çalışmalıdır. Şirketler, hangi süreçlerde ve yetkinliklerde başarılı olmaları gerektiğine karar vermeli ve her biri için önlemler belirlemelidir.

Şekil 18’de gösterilen balanced scorecard yöntemi çerçevesindeki iç süreçler boyutu ölçümleri, yöneticilerin işin gerçekte nasıl çalıştığını izlemesine yardımcı olur. Bu dahili süreç ölçümleri üç grup halinde düzenlenebilir.

Şekil 18: Balanced Scorecard Çerçevesindeki İç Süreçler Boyutu Ölçümleri



Kaynak : Krylov, 2020: 2

- **Yenilik Ölçümleri:** İnovasyon süreci ölçümleri, yeni ürünlerin tanımlanması ve yaratılması sürecini yansıtır. Birçok şirket için yenilik, bir şirketin rekabet gücünün büyük kısmının yaratıldığı yer olarak tanımlanır. Yeni ürün ve hizmetlerin belirlenmesi ve geliştirilmesine yönelik kritik çabanın etkin bir şekilde yönetilmesi, kuruluşun nihai mali başarısı için önemlidir. Bu ölçüm, bakış açısındaki önemli bir değişikliği yansıtır.
- **Operasyon Ölçümleri:** Operasyon süreci ölçümleri, müşteri siparişlerinin alınması, ürünlerin oluşturulması ve ürünlerin teslim edilmesi dahil olmak üzere müşterilere mal ve hizmet satışı ile doğrudan ilgili faaliyetleri yansıtır. Operasyon ölçümleri maddesi doğrultusunda, operasyon süreçlerinin iyileştirilmesi ve başarısının artırılmasına yönelik olarak operasyon yönetimi alanında altı sigma olarak adlandırılan kavram karşımıza çıkmaktadır. Altı sigma, operasyon süreçlerinin hata veya kusur

sayısını minimum orana indirecek şekilde tasarlanması ve izlenmesi gerektiği fikridir.

- Satış Sonrası Hizmet Ölçüleri: Satış sonrası hizmet ölçümleri iki tiptir. Satış sonrası hizmet türlerinden biri ödemelerin faturalandırılması ve tahsil edilmesini içerir. Diğer tür ise şirketin ürünleri onarma veya değiştirme, satış sonrası destek ve ürünün kullanımında rehberlik sağlama çabaları dahil olmak üzere ürünü destekleme taahhüdünü içerir. Bu doğrultuda, gerçekten iyi bir ölçü satış anından nakit tahsilatına kadar geçen gün sayısı olan mali ölçü, ortalama tahsilat süresidir.

2.3.1.4. Öğrenme ve Gelişim Boyutu

Öğrenme ve gelişim boyutu, bir organizasyon içinde iç süreçleri sürdürmek için gerekli olan maddi olmayan varlıklara (örneğin, çalışan becerileri ve yetenekleri) atıfta bulunan balanced scorecard yönteminin bir parçasıdır. Geleneksel finansal ölçütler, çalışanların bir maliyet olarak görünmelerine neden olurken, öğrenme ve gelişim boyutu şirketin çalışanlarına odaklanır. Bu boyut, bir yöneticinin çalışanları kilit bir kaynak olarak görmesini sağlar.

Öğrenme ve gelişim boyutu, organizasyonun uzun vadeli büyüme ve gelişme hedeflerine katkı sunması bakımından önemlidir. Bu özellikleri tasvir etmek için kullanabilecek farklı türde öncü göstergeler ve maddi olmayan varlıklar vardır. Bu varlıklar şunları içerir (Chuang, 2007:17) :

- İnsan
- Bilgi ve organizasyon sermayesi
- Kültür, uyum ve ekip çalışması

Kaplan ve Norton (2004), maddi olmayan varlıklara öğrenme ve gelişim boyutunda yer vermiştir. Örgütsel öğrenme ve büyüme üç grupta sınıflandırılır: İnsan sermayesi, bilgi sermayesi ve örgütsel sermaye olarak üç temel kaynaktan oluşur.

Öğrenme ve gelişim boyutunun en önemli unsurlarından biri işletmenin insan kaynakları potansiyelidir. Stratejik hedefleri gerçekleştirmek ve sürdürülebilir değer yaratmak için gerekli olan becerilerin, yeteneğin ve tecrübenin mevcudiyeti kritik önem taşır.

Bir şirketin yenilik yapma, gelişme ve öğrenme yeteneği doğrudan şirketin değeriyle ilgilidir. Bir şirket ancak ve ancak yeni ürünler piyasaya sürme, müşteriler için daha fazla değer yaratma ve işletme verimliliklerini sürekli olarak arttırma becerileri sayesinde yeni pazarlara girebilir, gelirlerini ve kârlarını arttırabilir. Kısacası büyüyebilir.

Tablo 18’de öğrenme ve gelişme boyutunun amaç ve ölçülerine yer verilmiştir.

Tablo 18: Öğrenme ve Gelişme Boyutu Amaç ve Ölçütleri

Amaçlar	Ölçüler
Yeni ürün liderliği	Yeni ürünlerden elde edilen satış, AR-GE harcamaları, tasarım maliyetlerinin toplam maliyet içindeki payı
Çalışanların bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi	Çalışan memnuniyeti / Çalışan devir hızı
Çalışanların motivasyonları	Çalışanların dönemlik incelenmesi
Beklenenden fazla gelişim	Yeni ürünlerden elde edilen satışlar
Teknoloji üstünlüğü	Yeni ürünleri geliştirme süresi

Kaynak: Kaygusuz, 2005 :89

Balanced scorecard yönteminin öğrenme ve gelişim boyutuna ERP sistemi açısından bakıldığında, bu boyut şirketin ERP sisteminin fonksiyonlarını etkin bir şekilde kullanma, sistemi geliştirme ve iyileştirme becerisinin incelenmesine adanmıştır. Bu yetenek, personelin bilgi birikimine bağlıdır. Hem sistem kullanıcılarını hem de bilgi teknolojileri personelinin kapsayan çalışan merkezli önlemlerin dahil edilmesini gerektirir. Bu boyutu ölçmek için oluşturulan yararlı bir gösterge, eğitim kurslarına harcanan zaman ve harcama miktarı olarak düşünülebilir. Bir diğer önemli gösterge ise ERP projelerinin uygulanması için gerekli olan dış danışmanlara bağımlılık düzeyidir. Bununla birlikte, şirket, yüksek ücretli danışmanlara olan ihtiyacını ve bağımlılığını azaltmak için dahili personelinin hızlı bir şekilde bilgi birikimini arttırmasını istemektedir. Aynı zamanda, sorunlarla kendi başına esnek bir şekilde başa çıkma yeteneğini güçlendirmek için de sistem bilgisinin ivedilikle personeline aktarılmasını talep etmektedir. Böyle bir bilgi transferinin başarısını ölçmek için, şirket içinde geçirilen danışman günlerinin sayısının zaman içindeki gelişimi takip edilmelidir. Tablo 19’da Rossman ve Wiese tarafından ERP sistemi için geliştirilen balanced

scorecard yöntemi, öğrenme ve gelişim boyutu amaç ve ölçümlerine yer verilmiştir.

Tablo 19: Rossman ve Wiese Balanced Scorecard Yöntemi Öğrenme ve Gelişim Boyutu

Amaç	Ölçüm
Nitelik	Müşteri sipariş işlemi ile ilgili problemlerin sayısı
	Her kullanıcı için eğitim saati sayısı
	Her geliştirici için eğitim saati sayısı
	Geliştirici indeksinin niteliği ve sayısı
Danışmanların Bağımsızlığı	Kullanılan her modül başına danışman günü sayısı > 2 yıl
	Kullanılan her modül başına danışman günü sayısı < 2 yıl
Yazılım Satıcısının Güvenilirliği	Her yıl için yayınlanan sürümlerin sayısı
	Fonksiyonel eklemelerin sayısı
	Yeni müşterilerin sayısı
	Maksimum online faaliyet işlemlerinin sayısı

Kaynak: Rossman ve Wiese, 1999:

Park ve Gagnon'a (2006: 91-116) göre, öğrenme ve gelişim boyutu, diğer üç boyutun (finansal boyut, müşteri boyutu, iç süreçler boyutu) performansını kolaylaştırmaktadır. (Bento vd., 2012) öğrenme ve gelişim boyutunun, her zaman sürekli iyileştirmelerden doğrudan etkileneceğini savunmaktadır. Ayrıca Kaplan ve Norton (2001) öğrenme ve büyüme perspektifini, organizasyonun iç becerileri ve yetenekleri ile ilgili olduklarını düşünmüşlerdir.

2.3.2. Balanced Scorecard Yönteminin Oluşturma Süreci

Balanced scorecard yönteminin başarısı, finansal ve finansal olmayan ölçütlerin net bir şekilde tanımlanmasına ve bu hedeflerin doğru ve objektif olarak ölçülmesine performansın ise ödüller ve cezalarla ilişkilerine bağlıdır.

Stratejik planlama süreci, paydaşlar için birden fazla stratejik hedef belirlemeyi, hedefleri ölçmeyi, performansı gözden geçirmeyi ve iyileştirme için geri bildirimini gerçek zamanlı olarak kullanmayı içerir..

Balanced scorecard yönteminin başarılı bir şekilde uygulanması aşağıdaki diğer ön koşullara bağlıdır (Pandey, 2015: 51) :

- **Üst Yönetim Taahhüdü ve Desteği:** Üst ve üst düzey yönetim, balanced scorecard yöntemini kuruluş genelinde ilerletmek için metoda bağlı olmalıdır. Üst yönetimin balanced scorecard kavramını ve sürecini tam

olarak anlaması önemlidir. Seminerler ve çalıştaylar yoluyla eğitilmelidirler. Balanced scorecard yönteminin başarısında CEO'nun rolü çok daha kritiktir. Balanced scorecard yönteminin tanıtılması ve uygulanmasında liderlik etmelidir.

- **Kritik Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi:** Kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi, balanced scorecard yöntemi uygulamasının en kritik aşamasıdır. Balanced scorecard

zaman zaman çatışan tüm paydaşların gereksinimlerini dikkate almak zorundadır.

- **Kritik Başarı Faktörlerinin Ölçülebilir Hedeflere Dönüştürülmesi:** Kritik başarı faktörleri iyi ölçümlere veya metriklere dönüştürülmedikçe, belirlenen hedefler kuruluşları hiçbir yere götürmeyecektir. Bu ölçüler şu şekildedir:

- İstenen amaca ulaşmak için kesin ve tutarlı olmalıdır.
- Nesnel gerçeklere ve bilgilere dayanmalıdır.
- Doğrulanabilir ve kuruluştaki tüm ilgili kişiler tarafından erişilebilir olmalıdır.
- Anlaşılması basit olmalı ve eyleme geçirilebilir olmalıdır.
- Gözden geçirmeye ve daha fazla iyileştirmeye uygun olmalıdır.
- Manipüle edilme olasılığı olmamalıdır.
- Hedefleri zorlayıcı ama ulaşılabilir olmalıdır.
- Önlem sayısı ise kolayca yönetilebilecek düzeyde tutulmalıdır.

- **Performans Ölçümlerinin Ödüllerle İlişkilendirilmesi:** Herhangi bir performans yönetim sisteminin başarısı, ödüllerle bağlantısına bağlıdır. Kolayca anlaşılan ve ödüllendirmede hızlı olan bir sistem çalışanları hedeflere ulaşmak için motive eder.

- **Basit Bir İzleme Sisteminin Kurulması:** Hızlı bir şekilde izlenmezse, geri bildirim sağlanmazsa ve dersler çıkarılmazsa, performans ölçütleri ve hedeflerinin hiçbir değeri yoktur. Bir kuruluş, herkesin kolaylıkla anlayabileceği, basit ve hızlı bir takip sistemi ile takip etmelidir.

- **Organizasyonun Tüm Seviyelerinde Balanced Scorecard Oluşturulması ve Birbirine Bağlanması:** Bir kuruluş, kurumsal, bölümsel ve hatta bireysel düzeylerde puan kartları geliştirirse, tüm paydaşlarına memnuniyet sağlama amacına daha iyi hizmet edecektir. Bu puan kartları arasında bir bağlantı olmalıdır; bölüm puan kartları, kurumsal puan kartından ve bireysel çalışanların puan kartlarından önce gelmelidir. Puan kartlarının hedeflerinin daha düşük düzeyde gerçekleştirilmesi, daha yüksek puan kartlarının hedeflerine ulaşılmasını sağlamalıdır. Puan kartı ölçütleri, özellikle stratejik hedeflerle ilgili olarak, herkesin onları anlaması ve eylemleriyle strateji arasında bağlantı kurabilmesi için ayrıştırılmalıdır.
- **Balanced Scorecard Yönteminin Avantajlarından Yararlanmak İçin Sağlam Bir Kurumsal İletişim Sisteminin Kurulması:** Balanced scorecard yöntemi, stratejiyi ve bileşenlerini organizasyonun tüm seviyelerine ileten bir iletişim aracıdır. Ortak bir dil sağlar ancak bu otomatik olarak gerçekleşmez. Bir kuruluş ayrıca balanced scorecard yönteminin ortak dilini anlamasını sağlamak için etkili bir örgütsel iletişim sistemi geliştirmelidir.
- **Kaynakların Daha İyi Tahsisi İçin Stratejik Planlama, Balanced Scorecard ve Bütçeleme Sürecinin Birbirine Bağlanması:** Hedeflere ulaşmak için stratejik girişimler fon gerektirir. Balanced scorecard yöntemini oluşturan stratejik planlama süreci, öncelikleri belirlemek ve kaynakları stratejik girişimlere tahsis etmek için bütçeleme süreciyle bağlantılı olmalıdır.

2.3.3. Balanced Scorecard Yönteminin Güçlü ve Zayıf Yönleri

2.3.3.1. Balanced Scorecard Yönteminin Zayıf Yönleri

Balanced scorecard yönteminin zayıf yönleri aşağıdaki gibidir (Shaw ve Grant, 2010: 320-339):

- Balanced scorecard yöntemi, Kaplan ve Norton tarafından düzenlendiği şekli ile çevresel faktörleri,
- Yöntem çalışanların bireysel performansını,

- Çevre ve rakiplerin ölçüm perspektiflerini,
- Endüstrinin çevresel ve sosyal özelliklerini içermemektedir.

2.3.3.2. Balanced Scorecard Yönteminin Güçlü Yönleri

Balanced scorecard yönteminin güçlü yönleri aşağıdaki gibidir (Epstein ve Wisner, 2001):

- Diğer performans ölçütlerine göre daha basit ve şirketin geçmiş verilerinin değerlendirilebildiği, karşılaştırılabilir bir yöntemdir. Bu nedenle literatürde en çok uygulanan performans ölçüm yöntemidir. Şirketlere hem geçmiş hem de gelecek faaliyetlerini gösterdiğinden alınacak kararlarda kilit rol oynamaktadır.
- Azalan operasyonel ve yönetim maliyetleri,
- Artan gelir ve şirket farkındalığı,
- Yöneticilere olası kararlar konusunda rehberlik etme.

2.3.4. Balanced Scorecard Yönteminin Faydaları

Epstein ve Wisner tarafından 2001 yılında yayınlanan çalışmasında balanced scorecard yönteminin faydaları aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Epstein ve Wisner, 2001) :

- Finansal açıdan faydaları
 - Süreç maliyetlerinin azalması
 - Yönetim maliyetlerinin azalması
 - Mali yapının iyileşmesiyle hisse senedi priminin artması
- Müşteriler açısından faydalar
 - Ürün geliştirme ve yenilik
 - Pazar payı artışı
 - Bilinirlik artışı
 - Yeni pazarlara girme fırsatı
- İşlemler açısından faydalar

- Süreç yeniliği
- Verimlilik artışı
- Daha düşük ürün yaşam döngüsü
- Daha az kaynaktan elde edilen kazancın artışı
- İsrafin en aza indirilmesi
- Organizasyon açısından faydalar
 - Çalışan memnuniyeti
 - Hissedarlarla daha iyi ilişkiler
 - Azalan riskler
 - Artan öğrenme oranı

Balanced scorecard yöntemi, tüm çalışanlara, dış paydaşlara, tedarik zinciri üyelerine ve hissedarlara daha iyi iletişim ve ölçüm olanağı sunar (Epstein ve Wisner, 2001:2). Stratejik bir yönetim sistemi sağlamak ile birlikte şirketlerin hesap verebilirliğini artırır.

Çok sayıda şirket, aşağıda yer alan nedenlerden dolayı balanced scorecard yöntemini uygulamak için motive olur (Pandey, 2005: 51) :

- Müşteri odaklılığının artması,
- Maddi olmayan ve entellektüel sermaye yaratması,
- İş mükemmelliği ve büyüme sağlaması,
- Stratejiyi organizasyonun tüm seviyelerinde operasyonlarla uyumlu hale getirmesi (çalışanların stratejiyi anlamalarını ve stratejik hedefleri günlük operasyonlarıyla ilişkilendirmelerini sağlar),
- Gerçek zamanlı gözden geçirme sağlaması (sürekli olarak performans incelemesini ve geri bildirimini kolaylaştırır),
- Bir şirketin rekabet gündeminin görünüşte farklı olan birçok ögesini tek bir yönetim raporunda bir araya getirmesi,
- Yetersiz optimizasyona karşı koruma sağlaması,

- Üst düzey yöneticileri, tüm önemli operasyonel önlemleri birlikte değerlendirmeye yöneltmek bir alanda gelişmenin diğerinin pahasına sağlanıp sağlanmadığını göstermesi,
- Hedef müşterileri, onların gereksinimlerini ve performans boşluklarının anlaşılması.

Balanced scorecard yöntemi, sadece bir performans ölçüm sistemi olarak değerlendirilmemelidir. Sayıca çok kritik stratejik amacı olan işletmelerde önemli olan noktalara odaklanmayı sağlar. Ulaşılacak istenen hedefler, çıktılar ile karşılaştırılıp düzeltme ve geliştirme açısından sürekli izleme olanağı sağlar. Sonuçlar, tüm paydaşlara net ve anlaşılır bir biçimde açıklanarak sorumluluklar yerine getirilir.

2.3.5. Balanced Scorecard Yönteminin Kısıtlılıkları

Balanced scorecard yöntemi, özellikle stratejik planlama, yürütme ve uygulama süreçleri için temeller sağlar fakat sınırlamaları vardır (Awadallah ve Allam, 2015).

Balanced scorecard yönteminin kısıtlılıkları aşağıdaki gibidir:

- Tüm stratejik hedeflerin aynı önceliğe sahip olduğunu düşünür (Chytas vd., 2011).
- Strateji haritalarının inşasında var olan belirsizliği göz ardı ederek karar vericilerin öznelliğini dikkate almaz (Quezada ve López-Ospina, 2014).
- Her işletmenin kültürüne, organizasyon yapısına ve ticari koşullarına uygun olmayabilir (Barsky ve Bremser, 2004:231)
- Çalışan sayısı fazla olan büyük organizasyonlarda ve karmaşık iş süreçleri olan işletmelerde uygulanması zor ve uzun zaman gerektirir (Mearns ve Havold, 2003: 408).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TARIMSAL İŞLETMELERDE STRATEJİK YÖNETİM SÜRECİ İÇİN ANAHTAR PERFORMANS GÖSTERGELERİNİN ANALİZİ VE BALANCED SCORECARD UYGULAMASI

3.1. Araştırmanın Amacı

Günümüzün dinamik ve rekabetçi iş ortamında işletmeler, ERP sistemlerinin kurulması için çok ciddi yatırımlar yapmaktadır. Bir ERP sistemi, işletmelerin verimliliklerini ve üretkenliklerini arttırmak için bir araç olarak kullanılabilir ancak düzgün planlanıp yönetilmezse uygulanması çok riskli sonuçlara neden olabilir. ERP sistemlerinin kurulması ve kullanılması ile ilgili muazzam harcamalara rağmen, sistemin performansı ile ilgili belirsizlikler söz konusudur. İşletmeler, süreçlerini daha etkin yönetebilmek, vizyon ve hedeflerini gerçekleştirebilmek için etkin bir performans yönetim sistemine ihtiyaç duymaktadırlar.

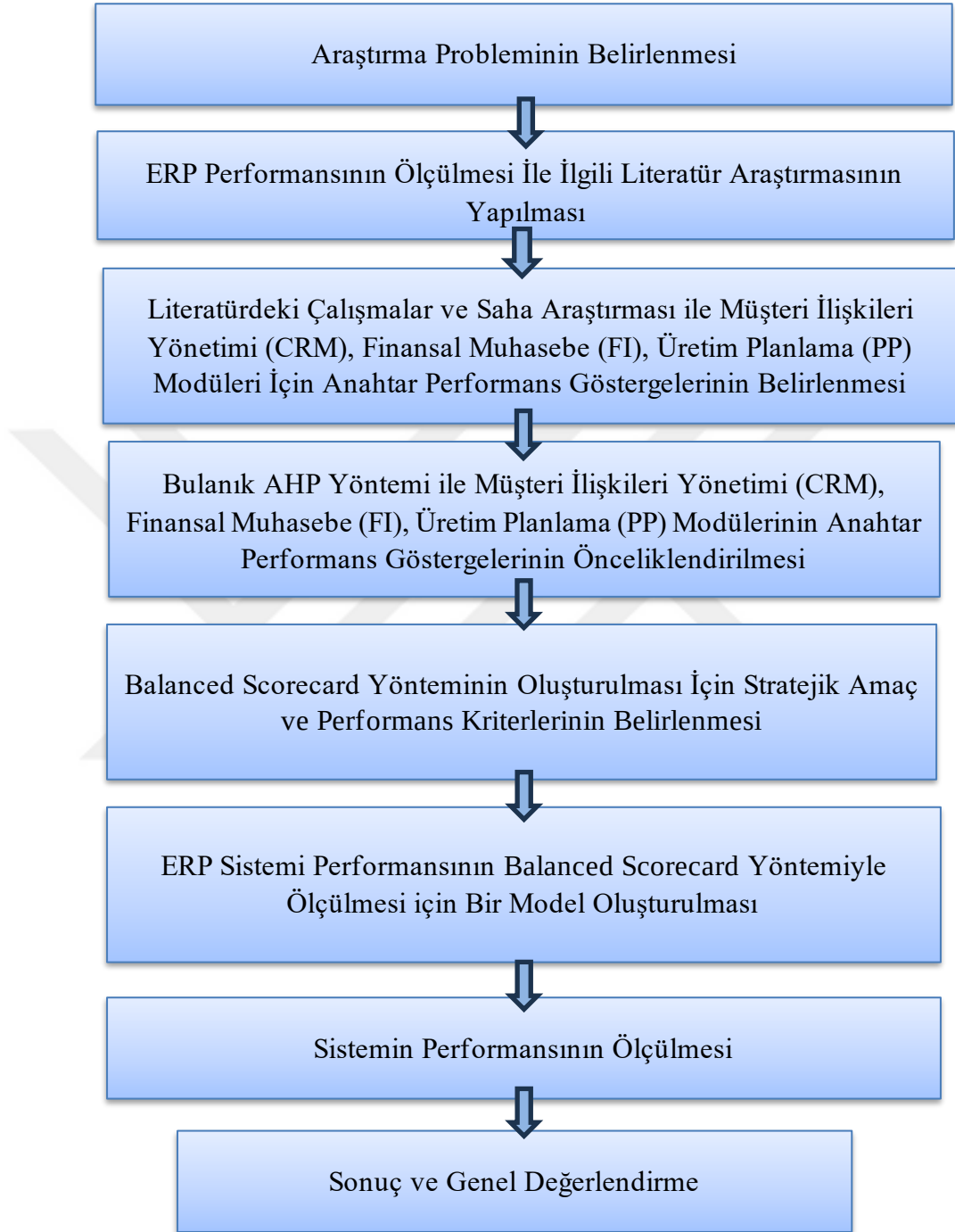
Bu çalışmanın esas amacı, tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin ERP sistemi performansının balanced scorecard yöntemi ile ölçülmesini sağlayan genel geçerliliği olan bir model oluşturmaktır. Balanced scorecard yönteminin en büyük avantajı finansal ve finansal olmayan değerlerin ölçülmesine olanak sağlamasıdır. Balanced scorecard yöntemi ile hem niceliksel hem niteliksel özelliklerine ait performans değerlendirmesi üst yönetim kademeleri için somut, net ve anlaşılır bir rapor sunulması hedeflenmektedir. Çalışmanın bir diğer amacı ise ERP sisteminde yer alan PP, FI ve CRM modülleri için anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesi hedeflenmektedir.

Araştırmanın alt amaçları ise şu şekilde sıralanabilir:

- ERP sistemlerinin gelişiminin araştırılması
- Tarım sektöründe ERP sistemlerinin iş süreçlerine etkisinin incelenmesi
- Tarım sektöründe ERP sistemlerinin başarılı olabilmesi için kritik faktörlerin belirlenmesi

Aşağıda Şekil 19’da araştırma sürecinin aşamalarına sırasıyla yer verilmiştir.

Şekil 19: Araştırma Sürecinin Aşamaları



3.2. Araştırmanın Soruları

- Tarım sektöründe, ERP sistemi kullanan organizasyonlarda sistemin performansının ölçülmesinde balanced scorecard yönteminin etkisi nedir?

- Tarım sektöründe rekabet gücünü ölçen anahtar performans göstergeleri nelerdir?
- Bir ERP sistemi, tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin operasyonlarını ve karar verme süreçlerini nasıl geliştirebilir?
- Tarım sektöründe ERP sistemlerinin başarılı olabilmesi için kritik faktörler nelerdir?

3.3. Araştırmanın Özgün Değeri Ve Önemi

Tarım endüstrisi onlarca yıldan bu yana, sezgiler, varsayımlar ve hava durumu tahminleriyle karakterize edilmiştir. Tarım sektöründe, üreticiler, üretim sürecinin sadece bir bölümünü kontrol edebildikleri için faaliyetleri riske çok açık bir ortamda sürdürmektedirler. Tarımsal üretimde çıktı kalitesi ve miktarı temel olarak doğal faktörlerle belirlendiği için risk ve belirsizlik her zaman mevcuttur. Tarım sektörünün kendine özgü niteliklerinin olması nedeniyle iş organizasyonları, ürün döngüleri, pazarlama stratejileri ve finansal yönetimleri belirgin bir şekilde diğer sektörlerden farklıdır.

Teknolojik alanda yaşanan hızlı gelişmeler ise tarım sektörünün çalışma ortamında köklü değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Teknolojinin gelişimi ile birlikte tarım sektörü de giderek artan nüfusu ve artan gıda talebini karşılamak için ilerleme kaydetmiştir. Teknoloji kullanımı diğer sektörlerde olduğu gibi yapıcı değişikliklere neden olmaktadır. Tarım sektörü, teknoloji ile birlikte değişime uğradıkça bilgi yoğun bir işletme olma yolunda ilerlemektedir. Tüm bu gelişmeler sayesinde geleneksel üretim sistemlerinin yerini modern, verimli ve yenilikçi sistemler almaktadır. Diğer bir yandan, günümüz tarım sektöründe, bilgiye zamanında erişim ve karar alma sürecinin hızlı olması başarının anahtarı olarak nitelendirilmektedir. Doğru ve hızlı karar vermenin temeli ise zamanında ve yüksek kaliteli verilere ulaşılmasına bağlıdır.

Tarım sektörünün son derece rekabetçi doğası nedeniyle ERP sistemi, tarım endüstrisindeki işletmeler için oldukça değerli bir yazılımdır. Bir ERP sistemi, tarım sektöründe yaşanan birçok sorunu tespit edebilir ve çözümüne yardımcı olabilir. Üretimlerin verimli bir şekilde sürdürülmesine, ürün kalitesinin

sağlanmasına, stokların kolaylıkla takip edilmesine, finansal yönetimlerine kadar tarım sektöründeki tüm paydaşlar için çeşitli avantajlar sunar. ERP sistemi, tarladan son müşteriye kadar tüm süreçleri etkin bir şekilde takip edebilir.

Tarımsal işletmelerde, hedeflerin belirlenmesi ve bu hedeflerin başarıya ulaştırılabilmeleri için açık, net ve doğru stratejilerin belirlenmesi son derece önemlidir. Bunun yanı sıra, belirlenen stratejilerin doğru yöntemler ile uygulanması da gerekmektedir. Tarım işletmelerinin uzun dönemde 3 temel amacı vardır. Bunlar; ekonomik, sosyal ve çevresel faydadır. Ekonomik fayda yani kârlılık, finansal hedeflerin başarıya ulaşması ile ilgilidir. Sosyal fayda, sürdürülebilir üretim ile toplumun refahına yönelik amaç ve hedeflerin yerine getirilmesidir. Çevresel fayda ise tüm kaynakların en uygun şekilde kullanımını kapsamaktadır.

Tarım sektörünün kalkınma hedef ve stratejiler doğrultusunda geliştirilmesinin sağlanması, artan rekabet koşullarına uyumun yakalanması ve yönetim becerilerinin geliştirilmesi açısından stratejik yönetim ve uygulamaları önem taşımaktadır.

Çalışma kapsamında, tarım işletmelerinde balanced scorecard yöntemi ile ERP performansının ölçülmesi için bir model ortaya konulması amaçlanmaktadır. Balanced scorecard yöntemi, ERP performansını ölçmek için güçlü bir araç olarak ön plana çıkmaktadır. Çünkü geleneksel finansal ölçümlerin yanında geleneksel olmayan ölçümlere de odaklanmaktadır. ERP sistemi performansının balanced scorecard yöntemiyle ölçülmesinin esas amacı performans sonuçlarıyla ilgilenen üst yönetim, yönetim kurulu gibi paydaşların sonuçları kolayca anlayabilmesini sağlayan genel geçerliliği olan bir model oluşturmaktadır. ERP sistemi performansının değerlendirme ve ölçüm modelinin somut, net ve kolay anlaşılır olması fonksiyonelliğini ve etkinliğini artıracaktır.

Yoğun rekabet ortamında, anahtar performans göstergeleri tarım işletmelerinin başarıya ulaşması için kritik önem taşıyan unsurlardır.

Literatürde ERP sisteminin performans değerlendirmesi ile ilgili çalışmalar oldukça azdır. Çalışmaların çoğunda, ERP sisteminin performansını değerlendirmek için sistematik modeller tasarlamak ve geliştirmek yerine, ERP uygulamasının başarı ve başarılığını analiz etmek için vaka çalışmalarına ve

benimsenen nitel tekniklere odaklanıldığı görülmektedir. Temel olarak, literatürde bilgi sistemlerinin performanslarını ölçen çalışmalar mevcuttur. Ama sadece tarım sektöründe ERP sistemlerinin performanslarını ölçen çalışmalar sınırlı sayıdadır.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

Çalışma kapsamında nitel ve nicel araştırma yöntemi uygulanmıştır. Karma yöntem araştırması, nitel ve nicel araştırma yöntemlerini tek bir çalışma içerisinde bütünleştirilmesini içerir. Çalışmada kullanılan araştırma modeli, evreni ve örnekleme, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin nasıl uygulandıkları bu bölümde sırasıyla yer verilmektedir.

Nitel verilere ulaşmak için tarım sektöründe faaliyet gösteren işletmenin ERP sistemi, iş süreçleri, bilanço ve gelir tablosu ve kalite yönetim sistemi incelenmiştir. Aynı zamanda, ERP sistemi hakkında bilgi sahibi olan uzmanların görüşünden faydalanılmıştır. ERP sisteminin, PP, FI ve CRM modülleri incelenerek anahtar performans göstergeleri belirlenmiştir. Hedeflere ulaşmak için kritik rol üstlenen anahtar performans göstergelerinin önceliklendirilmesi için nicel araştırma yöntemi olarak bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. Tarım sektöründe iş performansının ölçülmesi ve izlenmesi için işletmenin mevcut performans göstergelerine yeni anahtar performans göstergeleri eklenerek, bu kriterler arasında sıralama yapılmıştır.

Çalışmanın esas amacına ulaşmak için ERP sisteminin performansının ölçülmesinde hangi performans göstergelerinin kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Örnek olay kapsamında değerlendirilen işletmenin kullandığı SAP sistemi ve bu sistemin işletme faaliyetleri kapsamında entegre olduğu noktalar incelenmiştir. Performans göstergeleri belirlenerek balanced scorecard yöntemi ile bir ölçüm modeli tasarlanmıştır. Tarım işletmesinde ERP sistemin performansının ölçülmesine yönelik olan bu çalışmada, stratejik yönetim sürecinde, işletme için önemli ve hassas bilgilere ihtiyaç duyulmasından ve yönetimin bu sürece katılımının ve desteğinin zorunlu olmasından dolayı bu tekniğe başvurulmuştur. Çünkü bu teknik ile işletme hakkında daha ayrıntılı bilgiler elde edileceğinden daha etkili olacağı öngörülmüştür.

Tablo 20’de CRM modülü için 4 ana kriter ve 37 alt kriter, Tablo 21’de FI modülü için 6 ana kriter ve 47 alt kriter, Tablo 22’de PP modülü için 5 ana kriter ve 36 alt kriter belirlenmiştir.

Tablo 20: CRM Modülü İçin Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi

Kriter	Alt Kriter
1.Müşteri Göstergeleri	► Mevcut müşteri sayısı ► Yeni müşteri sayısı ► Müşteri referans sayısı ► Şikayet ve iade alınan ürün sayısı ► Müşteri yaşam boyu değeri ► Erken tekrar oranı ► Kayıp müşteri oranı ► Satın alınan ürün yoğunluğu ► Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi ► Yeni müşterilerden elde edilen gelir ► Sipariş Sıklığı ► Çapraz satış oranı
2.Memnuniyet Göstergeleri	► Kusursuz sipariş oranı ► Red oranı ► Hurda oranı ► Hata oranı ► İade oranı ► İlk seferde doğru üretim oranı ► Yeniden işleme seviyesi
3.Stratejik Göstergeler	► Dönüşüm oranı ► Müşteri kârlılık puanı ► Yenileme oranı ► Müşteriyi elde tutma oranı ► Kanala göre iletişim hacmi ► Link tıklama oranı ► Marka tutum endeksi ► Marka için arama hacmi ► Cüzdan payı ► Müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık ► Müşteri başına kâr
4.Operasyonel Göstergeleri	► İlk tepki süresi ► İlk temasta çözüm süresi ► Sipariş karşılama oranı ► Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı ► Görüşme başına maliyet ► Müşteri edinme maliyeti ► Doğru teslimat oranı ► Çalışan başına müşteri sayısı

Tablo 21: FI Modülü İçin Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi

Kriter

Alt Kriter

1.Nakit Akışı Göstergeleri	► Net işletme sermayesi ► Nakit dönüşüm döngüsü ► Alacak devir hızı ► İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı ► Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı ► Yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışı
2.Gider - Maliyet Göstergeleri	► Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri ► Genel yönetim giderleri ► Finansman giderleri ► Üretim giderleri ► Üretimle ilgili diğer giderler ► Ar-ge giderleri ► Satın alma giderleri ► Birim başına maliyet ► Satılan malın maliyeti
3. Gelir Göstergeleri	► Brüt satışlar ► Net satışlar ► Faaliyet geliri ► Gelir büyüme oranı ► Olağan gelir ve kârlar ► Olağandışı gelir ve kârlar
4.Borç Göstergeleri	► Borç ödeme süresi ► Borç devir hızı ► Asit testi ► Kaldıraç oranı ► Finansal yapı oranı ► Cari oran ► Kısa vadeli boçların ağırlığı oranı
5.Kârlılık Göstergeleri	► Brüt kâr marjı ► Net kâr marjı ► Özsermaye kârlılık oranı ► Aktif kârlılık oranı ► Ekonomik katma değer ► Faaliyet kârı ► Satış büyüme oranı ► Faiz ödeme gücü ► Fon yaratma gücü ► Fiyat-kazanç oranı (F/K) ► Faiz ve vergi öncesi kâr ► Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr

6.Verimlilik Göstergeleri

- Aktif devir hızı
 - Stok devir hızı
 - Stok devir süresi
 - Başabaş noktası
 - Bütçe varyansı
 - Maddi duran varlık devir hızı
 - Toplam varlık devir hızı
-



Tablo 22: PP Modülü İçin Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi

1. Maliyet Göstergeleri	► Üretim maliyeti ► Yeniden işleme maliyeti ► İade maliyeti ► Bakım maliyeti ► Atıl kapasite maliyeti
2. Planlama Göstergeleri	► Üretim hacmi ► Üretim hacmi varyansı ► Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı ► Fazla mesai oranı ► Stok devir hızı ► Emniyet stok miktarı ► Zamanında teslimat oranı ► Süreç içerisindeki iş
3. Kalite Göstergeleri	► Kusursuz sipariş oranı ► Red oranı ► Hurda oranı ► Hata oranı ► İade oranı ► İlk seferde doğru üretim oranı ► Yeniden işleme seviyesi
4. Performans Göstergeleri	► Ortalama onarım süresi ► Arızalar arası ortalama onarım süresi ► Üretim süresi ► Üretim hızı ► Üretim duruş süresi ► Hatalı teslimat oranı ► Toplam etkin ekipman performansı
5. Verimlilik Göstergeleri	► Genel operasyon etkinliği ► Genel ekipman verimliliği ► Varlık kullanımı ► Varlıkların kullanılabilirliği ► Kapasite kullanımı ► İş gücü kullanımı ► Hat verimliliği ► Proses çevrim verimliliği ► Toplam iş gücü etkinliği

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert tarafından ortaya atılarak 1977 yılında ise Saaty tarafından karar verme problemlerinin çözümünde kullanılmak için bir model olarak geliştirilmiştir (Yarahoğlu, 2010: 42). Çok kriterli karar verme metodlarından biri olan AHP yöntemi, karar verme ile ilgili hemen hemen tüm çalışmalarda nicel bir araştırma yöntemi olarak kullanılmaktadır (Vaidya ve Kumar, 2006: 1). Diğer bir deyişle;

AHP, çeşitli çok kriterli karar verme problemlerinde yaygın olarak kullanılan bir karar verme aracıdır. AHP yönteminin temel ilkeleri ayrıştırma, karşılaştırmalı değerlendirme ve önceliklerin sentezidir (Saaty, 1987: 161-176).

Çok kriterli karar verme problemlerinde karşılaşılan temel sorun, çeşitli alternatifler arasından genellikle birbiri ile çelişen kriterler arasından yapılan seçimlerdir. AHP, bu sorunu etkili bir şekilde çözerek nitel ve nicel verileri etkin bir şekilde birleştirir. Karar vericilerin subjektif ve objektif düşüncelerini çözüm sürecine dahil ederek matematiksel bir yöntem ile bir araya getirir. Sonuç olarak AHP kriterlerin önceliklerinin belirlenmesini ve bu kriterlerin belirlenen önceliklere göre alternatiflerin değerlendirilmesini ve amaca ulaşmak için kararlar alınmasını sağlar (Aydın, 2008: 27). Aynı zamanda, tecrübe ve bilginin de kullanılan veriler kadar önemli olduğu ilkesine dayanır.

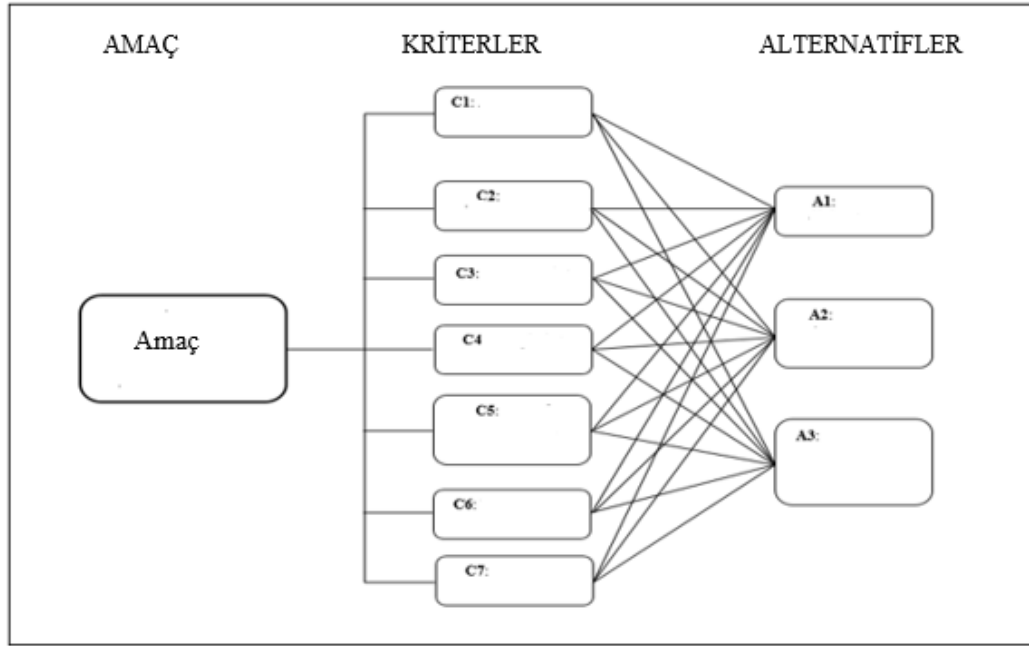
AHP yönteminin kullanım alanı bulduğu uygulama alanları şu şekilde sıralanabilir: pazarlama, planlama, finans, makro ekonomik tahminler, portföy seçimi, çevre problemleri, teknoloji seçimi ve veri tabanı seçimi vb. (Vargas, 1990).

AHP yönteminin uygulanmasında sırasıyla aşağıdaki adımlar uygulanır:

- 1) Hiyerarşik yapının oluşturulması
- 2) İkili karşılaştırmaların yapılması
- 3) Sonuçların hesaplanması

AHP yönteminin uygulanmasındaki ilk aşama olan hiyerarşik yapının oluşturulmasında, genel hedeften kriterlere daha sonra ise alt kriterlere ve en sonunda ise alternatiflere kadar uzanan bir hiyerarşik yapı geliştirilir. Şekil 20 'de Hiyerarşik yapı modeline örnek verilmiştir.

Şekil 20: Hiyerarşik Yapı Modeli



Kaynak: Wang vd., 2008: 515

AHP yönteminde değerlendirme safhası ikili karşılaştırma esasına dayanır.

Karar verici iki kriter arasında kıyaslama yaparken sözel değişkenler olarak “Eşit Derecede Önemli”, “Daha Fazla Önemli”, “Çok Önemli”, “Aşırı Derecede Önemli” gibi seçenekleri kullanarak puanlandırma yapar.

Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi ise çok sayıda ve birbiri ile çelişen karar kriterlerini birlikte dikkate alarak alternatifler arasından seçim yapma olanağı sağlar. Bulanık Analitik Hiyerarşi yönteminde kriter değerlendirmeleri ve kıyaslamalar bir sayı aralığında yapılır. Bu yöntem, günlük hayatta ve iş hayatında, belirsizliklerin karar verme sürecine dahil edilmesi gerektiği düşüncesiyle geliştirilmiştir. Bulanık Analitik Hiyerarşi yöntemi, hem nitel hem nicel kriterleri karar modelleri içinde ele alıp çözümleme imkanı sağlamaktadır.

AHP, belirsizlik durumu söz konusu olduğunda, insani düşünce tarzını yansıtmada konusunda yetersiz kaldığı düşüncesiyle, karar verme açısından tam uygun bulunmadığından, bulanık mantıkla birleştirilerek Bulanık Analitik Hiyerarşi yöntemi ortaya konmuştur. Karar verici olarak düşünüldüğünde kesin değerler içeren değerlendirme yapmak yerine, aralıklı değerlendirme yapmak daha güvenli olacaktır.

Bulanık Analitik Hiyerarşi yöntemi ile ilgili ilk çalışma 1983 yılında Van Laarhoven ve Pedrycz tarafından yapılmıştır. Van Laarhoven ve Pedrycz sözel ifadelerin bulanık sayılarla direkt olarak tasvir edilmesini sağlayan bir algoritma geliştirmiştir. Hesaplama adımları AHP ile aynı olan yöntemde eşlenik matrisin elemanları üçgen bulanık sayılarla ifade edilir. Laarhoven ve Pedrycz bulanık ağırlıkları ve bulanık performans puanlarını türetmek için Lootsma'nın logaritmik en küçük kare yöntemi kullanılır. Bununla birlikte, bu yöntemde birden çok karar vericinin görüşleri karşılıklı matriste modellenebilir.

Buckley (1985) ise AHP yöntemini, bulanık karşılaştırma oranlarını kullanarak genişletmiştir. Laarhoven ve Pedrycz'in geliştirdiği yöntemde iki önemli sorun olduğunu saptamıştır. Belirtilen sorunlardan ilki denklemlerden her defasında tek bir çözüm elde edilememesidir. Sorunlardan ikincisi ise sadece üçgen bulanık sayıların kullanılmasına izin verilmesidir. Buckley bu sorunları bertaraf etmek için bulanık ağırlıkları ve performans puanlarını türetirken geometrik ortalama yöntemini kullanmıştır. Esas olarak bu yöntemi kullanmasının birinci nedeni yöntemin bulanık modele uygun olmasıdır. İkinci nedeni ise eşlenik karşılaştırma matrisine tek çözüm bulmayı garanti etmesidir. Buckley üçgen bulanık sayı yerine yamuk bulanık sayı kullanmıştır.

Chang (1996) Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi için yeni bir yaklaşım önermiştir. Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yönteminin ikili karşılaştırma matrisinde üçgensel bulanık sayıları kullanarak ve ikili karşılaştırmaların sentetik mertebe değerleri için mertebe analiz yöntemini kullanmıştır.

Cheng (1996) üyelik fonksiyonu sınıf değerine dayanan bir Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi geliştirmiştir. Bu yöntemi, donanmada kullanılan taktik füze sistemlerinin değerlendirilmesi için kullanmıştır.

Tablo 23'de teorik literatürde yer alan yapılarında önemli farklılıklar bulunan bulanık AHP yöntemlerinin karşılaştırılması verilmektedir. Karşılaştırma, her yöntemin avantajlarını ve dezavantajlarını içermektedir.

Tablo 23: Farklı Bulanık AHP Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Kaynaklar	Yöntemin Temel Özellikleri	Avantajlar A ve Dezavantajlar D
Van Laarhoven ve Pedrycz (1983)	● Saaty'nın AHP yöntemini üçgen bulanık sayılarla doğrudan genişletilmesi ● Lootsma'nın logaritmik en küçük kare yöntemi, bulanık ağırlıkları ve bulanık performans puanlarını türetmek için kullanılır.	(A) Birden fazla karar vericinin görüşleri karşılıklı matriste modellenebilir (D) Doğrusal denklemlerin her zaman bir çözümü yoktur. (D) Küçük bir problem için bile hesaplama gereksinimi çok büyüktür. (D) Sadece üçgen bulanık sayıların kullanılmasına izin verir.
Buckley (1985)	● Saaty'nin AHP yönteminin yamuk (trapezoidal) bulanık sayılarla genişletilmesi ● Bulanık ağırlıkları ve performans puanlarını türetmek için geometrik ortalama yöntemini kullanır.	(A) Bulanık duruma genişletmek kolaydır. (A) Karşılıklı karşılaştırma matrisinin tek bir çözüm olduğunu garanti eder. (D) Hesaplama gereksinimi muazzamdır.
Boender vd. (1989)	● Van Laarhoven ve Pedrycz'nin yönetimini değiştirdi ● Lokal önceliklerin normalleştirilmesi için daha sağlam bir yaklaşım sunar.	(A) Birden fazla karar vericinin görüşleri modellenebilir. (D) Hesaplama gereksinimi muazzamdır.
Chang (1996)	● Sentetik derece değerleri ● Basit sıralama katmanı ● Bileşik toplam sıralama	(A) Hesaplama gereksinimi nispeten düşüktür. (A) Klasik AHP nin adımlarını takip eder. Ek işlemler içermez (D) Sadece üçgen bulanık sayıların kullanılmasına izin verir.
Cheng (1996)	● Bulanık standartlar oluşturur. ● Üyelik fonksiyonlarına göre performans puanlarını temsil eder. ● Toplam ağırlıkları hesaplamak için entropi kavramlarını kullanır.	(A) Hesaplama gereksinimi çok büyük değildir. (D) Entropi, olasılık dağılımı bilindiğinde kullanılır. Yöntem hem olabilirlik hem de olasılık ölçütlerine dayanır.

Kaynak: Büyüközkan vd., 2004: 262

Chang'ın Yaklaşımı

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ nesne kümesi ve $U = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ bir de hedef kümesi olsun. Chang'ın (1996) genişletilmiş analiz yöntemine göre her bir nesne ele alınarak her hedef için gi değerleri sırasıyla oluşturulur. Böylece, her bir nesne için m genişletilmiş analiz değerleri aşağıdaki şekilde elde edilebilir:

$$M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m, i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Burada tüm;

M_{gi}^j , ($j = 1, 2, \dots, m$) değerleri parametreleri l, m ve u olan üçgensel bulanık sayılardır (TFNs).

Bu çalışmada uygulanan geliştirilmiş Chang's kapsam analizi modelinin (Zhu vd., 1999) adımları şu şekildedir.

Adım 1: Bulanık sentetik kapsamın i. nesneye göre değeri şu şekilde tanımlanır:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1} \quad (2)$$

$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ belirli bir matris için m kapsam analiz değerlerinin bulanık toplama işlemini gerçekleştirmek için;

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j) \quad (3)$$

ve $[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j]^{-1}$ ifadesini elde etmek için M_{gi}^j ($j = 1, 2, \dots, m$) değerleri üzerinde bulanık toplama işlemini gerçekleştirmek,

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = (\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i) \quad (4)$$

ve sonra denklemdaki vektörün tersini hesaplamak gerekir

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (5)$$

Adım 2: ($M_2 \geq M_1$) 'nin olasılık derecesi şu şekilde tanımlanır:

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} [\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)] \quad (6)$$

Bir (x,y) çifti mevcut olduğunda $y \geq x$ ve $\mu_{M_1}(x) = \mu_{M_2}(y)$, o zaman $V(M_2 \geq M_1) = 1$ sahip oluruz.

$M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ ve $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ olduğu için sahip olduğumuz dışbükey sayılardır.

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{aksi takdirde,} \end{cases} \quad (7)$$

Buradaki d , aralarındaki en yüksek kesişim noktası D 'nin koordinatıdır μ_{M_1} ve μ_{M_2} (Şekil 21)

M_1 ve M_2 değerlerini karşılaştırmak için hem $V(M_1 \geq M_2)$ hem de $V(M_2 \geq M_1)$ değerlerine ihtiyaç duyulur.

Adım 3: Bir dışbükey bulanık sayının k dışbükey bulanık sayıdan büyük olma derecesinin olasılığı $M_i = 1, 2, \dots, k$ şu şekilde tanımlanabilir:

$$\begin{aligned} V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) &= V[(M \geq M_1) \text{ ve } (M \geq M_2) \text{ ve } \dots \text{ ve } (M \geq M_k)] \\ &= \min V(M \geq M_i), \quad i = 1, 2, 3, \dots, k \end{aligned} \quad (8)$$

Varsayalım ki;

Burada $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$.

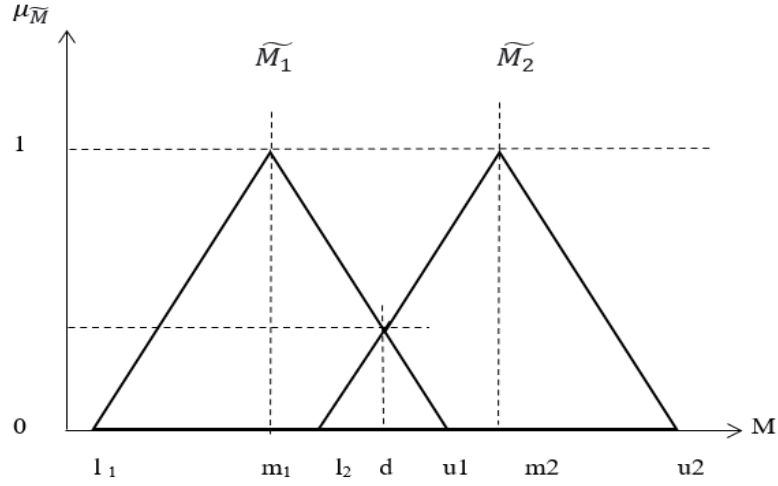
Daha sonra ağırlık vektörü şu şekilde verilir

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k) \quad (9)$$

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2'), \dots, d'(A_n))^T \quad (10)$$

Buarada A_i ($i = 1, 2, \dots, n$) n elementtir.

Şekil 21 : Olabilirlik Derecesi Gösterimi



$\widetilde{M}_1$ ve $\widetilde{M}_2$ arasındaki kesişim

Kaynak: Chang, 1996:651

Adım 4: Her bir kriter için ağırlıklar belirlendiğinde normalizasyon yapılarak ağırlık vektörleri elde edilir.

Normalleştirme yoluyla normalleştirilmiş ağırlık vektörleri:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (11)$$

Burada elde edilen W artık bulanık sayı değildir.

Tablo 24: Dilbilimsel Terimler ve Karşılık Gelen Bulanık Üçlü Sayılar

Saaty Ölçeği	Tanım	Üçgensel Bulanık Sayılar	Üçgensel Bulanık Sayı Karşıtları
1	Eşit Derece Önemli (İki seçenek de eşit derecede öneme sahip)	(1,1,1)	(1,1,1)
3	Az Önemli (Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı biraz üstün kılmakta)	(2,3,4)	(1/4, 1/3, 1/2)
5	Önemli (Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı oldukça üstün kılmakta)	(4,5,6)	(1/6, 1/5, 1/4)
7	Çok Önemli (Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır)	(6,7,8)	(1/8, 1/7, 1/6)
9	Aşırı Derecede Önemli (Bir kriterin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir)	(9,9,9)	(1/9, 1/9, 1/9)
2	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler	(1,2,3)	(1/3, 1/2, 1)
4		(3,4,5)	(1/5, 1/4, 1/3)
6		(5,6,7)	(1/7, 1/6, 1/5)
8		(7,8,9)	(1/9, 1/8, 1/7)

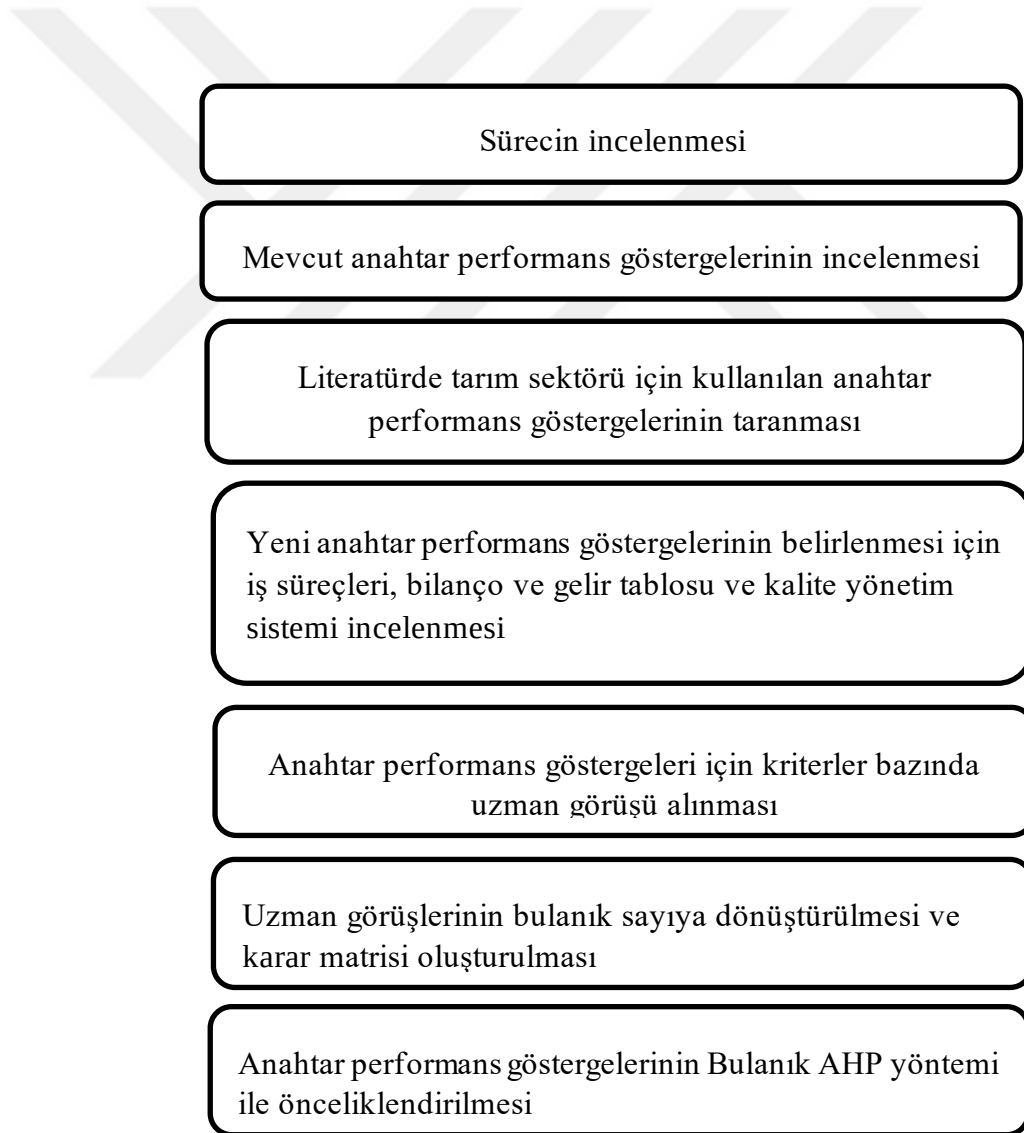
Kaynak: Saaty, 1980: 54

Tablo 24’de gösterilen dilbilimsel terimlere karşılık gelen bulanık üçlü sayılar, ana kriterler ve alt kriterler kendi aralarında değerlendirilmesi ve alternatiflerin alt kriterlere göre karşılaştırılmasına yönelik olarak kullanılır. Karşılıklı değerlendirmelerin tamamı ölçeğe uygun olarak 1 ile 9 arasındaki üçgensel bulanık sayılarla yapılır.

3.5. Bulanık AHP Yöntemi İle Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi

Bulanık AHP Yöntemi uygulamasında izlenecek yol Şekil 22’de ifade edilmiştir.

Şekil 22: Bulanık AHP Yöntemi Uygulamasında İzlenecek Yol



3.5.1. CRM Modülü Ana Ve Alt Kriterlerin Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi

Tablo 25: CRM Modülü İçin Anahtar Performans Göstergeleri

Hedef	Müşteri İlişkileri (CRM) Modülü için Anahtar Performans Göstergeleri			
Kriterler	<u>A. Müşteri Göstergeleri</u>	<u>B. Memnuniyet Göstergeleri</u>	<u>C. Stratejik Göstergeler</u>	<u>D. Operasyonel Göstergeler</u>
Alt Kriterler	A1. Mevcut müşteri sayısı A2. Yeni müşteri sayısı A3. Müşteri referans sayısı A4. Şikayet ve iade alınan ürün sayısı A5. Müşteri yaşam boyu değeri A6. Erken tekrar oranı A7. Kayıp müşteri oranı A8. Satın alınan ürün yoğunluğu A9. Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi A10. Yeni müşterilerden elde edilen gelir A11. Sipariş Sıklığı A12. Çapraz satış oranı	B1. Müşteri memnuniyet puanı B2. Çok veya "aşırı derecede" memnun olan müşterilerin yüzdesi B3. Net tavsiye skoru B4. Etkileşim memnuniyeti B5. Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması B6. Müşteri tavsiyeleri	C1. Dönüşüm oranı C2. Müşteri kârlılık puanı C3. Yenileme oranı C4. Müşteriyi elde tutma oranı C5. Kanala göre iletişim hacmi C6. Link tıklama oranı C7. Marka tutum endeksi C8. Marka için arama hacmi C9. Cüzdan payı C10. Müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık C11. Müşteri başına kâr	D1. İlk tepki süresi D2. İlk temasta çözüm süresi D3. Sipariş karşılama oranı D4. Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı D5. Görüşme başına maliyet (kaynaklar + alt yapı maliyetleri + ekibi eğitmek ve yönetmek) D6. Müşteri edinme maliyeti D7. Doğru teslimat oranı D8. Çalışan başına müşteri sayısı

Yukarıda Tablo 25’de CRM modülü için belirlenen anahtar performans göstergelerine yer verilmiştir. Bu modülün ana kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi aşağıda Tablo 26’da gösterilmektedir. Matriste yer alan her bir kriterin önem dereceleri, tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin müşteri ilişkileri yönetimi departmanında çalışan uzmanların görüşü alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 26: CRM Modülü Ana Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

CRM Modülü Ana Kriterleri	Müşteri Göstergeleri	Memnuniyet Göstergeleri	Stratejik Göstergeler	Operasyonel Göstergeler
Müşteri Göstergeleri	(1,1,1)	(6,7,8)	(1/8,1/7,1/6)	(1,1,1)
Memnuniyet Göstergeleri	(1/8,1/7,1/6)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
Stratejik Göstergeler	(6,7,8)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)
Operasyonel Göstergeler	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1,1,1)

İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise aşağıda Tablo 27’de verilmiştir. Tablo 28’de ise CRM modülü için ana kriterlerinin önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre;

- Müşteri göstergeleri kriteri %31 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,
- Stratejik göstergeler kriteri %28 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Memnuniyet göstergeleri kriteri %21 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Operasyonel göstergeler ise % 20 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak beşinci sırada yer almaktadır.

Tablo 27: CRM Modülü Ana Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

CRM Modülü Ana Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Müşteri Göstergeleri	8,125	9,143	10,167		0,216	0,284	0,378
Memnuniyet Göstergeleri	5,125	7,143	9,167		0,136	0,222	0,341
Stratejik Göstergeler	7,417	8,533	9,750		0,197	0,265	0,362
Operasyonel Göstergeler	6,250	7,333	8,500		0,166	0,228	0,316
Toplam	26,917	32,152	37,584				

Tablo 28: CRM Modülü Ana Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

CRM Modülü Ana Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>				<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Müşteri Göstergeleri	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	0,313	1
Memnuniyet Göstergeleri	0,667	M ₂	0,768	0,967	0,667	0,209	3
Stratejik Göstergeler	0,885	1,000	M ₃	1,000	0,885	0,278	2
Operasyonel Göstergeler	0,639	1,000	0,760	M ₄	0,639	0,200	4
Toplam					3,191	1	

Tablo 29: Müşteri Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Müşteri Göstergeleri Alt Kriterleri	Mevcut müşteri sayısı	Yeni müşteri sayısı	Müşteri referans sayısı	Şikayet ve iade alınan ürün sayısı	Müşteri yaşam boyu değeri	Erken tekrar oranı	Kayıp müşteri oranı	Satın alınan ürün yoğunluğu	Müşteri başına ort. yıllık satış hacmi	Yeni müşterilerden elde edilen gelir	Sipariş sıklığı	Çapraz satış oranı
Mevcut müşteri sayısı	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)	(4,5,6)	(1,1,1)	(1/8,1/7,1/6)	(1/8,1/7,1/6)	(1/8,1/7,1/6)	(1/8,1/7,1/6)	(4,5,6)
Yeni müşteri sayısı	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)	(4,5,6)	(1,1,1)	(1/8,1/7,1/6)	(1/8,1/7,1/6)	(1/8,1/7,1/6)	(1/8,1/7,1/6)	(4,5,6)
Müşteri referans sayısı	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı	(4,5,6)	(4,5,6)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(4,5,6)	(4,5,6)	(4,5,6)	(2,3,4)	(2,3,4)
Müşteri yaşam boyu değeri	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1/8,1/7,1/6)
Erken tekrar oranı	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(6,7,8)	(4,5,6)	(1/8,1/7,1/6)
Kayıp müşteri oranı	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Satın alınan ürün yoğunluğu	(6,7,8)	(6,7,8)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)
Müşteri başına ort. yıllık satış hacmi	(6,7,8)	(6,7,8)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Yeni müşterilerden elde edilen gelir	(6,7,8)	(6,7,8)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/8,1/7,1/6)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
Sipariş sıklığı	(6,7,8)	(6,7,8)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)
Çapraz satış oranı	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(6,7,8)	(6,7,8)	(1/6,1/5,1/4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)

Müşteri göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 29’da gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 31’de ise müşteri göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Şikayet ve iade alınan ürün sayısı kriteri %19 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Satın alınan ürün yoğunluğu kriteri %16 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Yeni müşterilerden elde edilen gelir kriteri %12 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Sipariş sıklığı kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Mevcut müşteri sayısı kriteri %8 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Yeni müşteri sayısı kriteri %7 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında yedinci sırada,
- Kayıp müşteri oranı kriteri %5 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında sekizinci sırada,
- Erken tekrar oranı kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dokuzuncu sırada,
- Müşteri yaşam boyu değeri kriteri %3 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında onuncu sırada,
- Müşteri referans sayısı kriteri %1 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında on birinci sırada,

- Çapraz satış oranı kriteri %1 ağırlıkla diğerkriter ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak on ikinci sırada yer almaktadır.



Tablo 30: Müşteri Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Müşteri Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Mevcut müşteri sayısı	18,667	23,771	28,917		0,051	0,078	0,121
Yeni müşteri sayısı	18,917	23,105	27,417		0,051	0,076	0,114
Müşteri referans sayısı	14,417	17,867	21,750		0,039	0,059	0,091
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı	31,000	40,000	49,000		0,084	0,132	0,204
Müşteri yaşam boyu değeri	14,292	18,610	23,167		0,039	0,061	0,097
Erken tekrar oranı	16,708	20,210	24,167		0,045	0,067	0,101
Kayıp müşteri oranı	17,000	21,333	26,000		0,046	0,070	0,108
Satın alınan ürün yoğunluğu	27,167	35,200	43,250		0,074	0,116	0,180
Müşteri başına ort. yıllık satış hacmi	23,750	30,933	38,250		0,064	0,102	0,159
Yeni müşterilerden elde edilen gelir	21,958	28,210	34,667		0,059	0,093	0,144
Sipariş sıklığı	20,417	25,867	31,750		0,055	0,085	0,132
Çapraz satış oranı	15,667	18,133	21,000		0,042	0,060	0,088
Toplam	239,958	303,238	369,333				

Tablo 31: Müşteri Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Müşteri Göstergeleri Alt Kriterleri	<i>Olasılık Derecesi</i>												<i>minimum</i>	<i>ağırlık</i>	<i>sıra</i>
Mevcut müşteri sayısı	M ₁	1,000	1,000	0,406	1,000	1,000	1,000	0,555	0,704	0,807	0,904	1,000	0,406	0,078	6
Yeni müşteri sayısı	0,967	M ₂	1,000	0,352	1,000	1,000	1,000	0,505	0,659	0,765	0,866	1,000	0,352	0,068	7
Müşteri referans sayısı	0,673	0,695	M ₃	0,084	0,955	0,855	0,796	0,230	0,379	0,478	0,573	0,982	0,084	0,016	11
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı	1,000	1,000	1,000	M ₄	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,191	1
Müşteri yaşam boyu değeri	0,730	0,754	1,000	0,152	M ₅	0,907	0,849	0,296	0,442	0,540	0,633	1,000	0,152	0,029	10
Erken tekrar oranı	0,810	0,838	1,000	0,204	1,000	M ₆	0,937	0,355	0,507	0,610	0,709	1,000	0,204	0,039	9
Kayıp müşteri oranı	0,878	0,907	1,000	0,284	1,000	1,000	M ₇	0,432	0,582	0,683	0,780	1,000	0,284	0,054	8
Satın alınan ürün yoğunluğu	1,000	1,000	1,000	0,859	1,000	1,000	1,000	M ₈	1,000	1,000	1,000	1,000	0,859	0,164	2
Müşteri başına ort. yıllık satış hacmi	1,000	1,000	1,000	0,716	1,000	1,000	1,000	0,859	M ₉	1,000	1,000	1,000	0,716	0,137	3
Yeni müşterilerden elde edilen gelir	1,000	1,000	1,000	0,609	1,000	1,000	1,000	0,755	0,899	M ₁₀	1,000	1,000	0,609	0,117	4
Sipariş sıklığı	1,000	1,000	1,000	0,509	1,000	1,000	1,000	0,656	0,803	0,904	M ₁₁	1,000	0,509	0,098	5
Çapraz satış oranı	0,665	0,689	1,000	0,047	0,969	0,861	0,797	0,199	0,355	0,458	0,558	M ₁₂	0,047	0,009	12

Toplam**5,222****1**

Tablo 32: Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterleri	Müşteri memnuniyet puanı	Çok veya aşırı derecede memnun olan müşterilerin yüzdesi	Net tavsiye skoru	Etkileşim memnuniyeti	Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması	Müşteri tavsiyeleri
Müşteri memnuniyet puanı	(1,1,1)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Çok veya aşırı derecede memnun olan müşterilerin yüzdesi	(1,1,1)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Net tavsiye skoru	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)
Etkileşim memnuniyeti	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması	(2,3,4)	(2,3,4)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)
Müşteri tavsiyeleri	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)	(1,1,1)

Memnuniyet göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 32’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo 34’de memnuniyet göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması kriteri %28 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Etkileşim memnuniyeti kriteri %26 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Net tavsiye skoru kriteri %22 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Müşteri memnuniyet puanı kriteri %12 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Çok veya aşırı derecede memnun olan müşterilerin yüzdesi kriteri %8 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Müşteri tavsiyeleri kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak altıncı sırada yer almaktadır.

Tablo 33: Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Müşteri memnuniyet puanı	6,500	8,667	11,000		0,080	0,132	0,216
Çok veya aşırı derecede memnun olan müşterilerin yüzdesi	6,667	7,867	9,250		0,082	0,119	0,181
Net tavsiye skoru	9,417	12,533	15,750		0,116	0,190	0,309
Etkileşim memnuniyeti	11,500	14,667	18,000		0,141	0,223	0,353
Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması	11,167	15,200	19,250		0,137	0,231	0,377
Müşteri tavsiyeleri	5,750	6,933	8,250		0,071	0,105	0,162
Toplam	51,000	65,867	81,500				

Tablo 34: Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>						<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Müşteri memnuniyet puanı	M ₁	1,000	0,630	0,450	0,442	1,000	0,442	0,121	4
Çok veya aşırı derecede memnun olan müşterilerin yüzdesi	0,893	M ₂	0,482	0,281	0,285	1,000	0,281	0,077	5
Net tavsiye skoru	1,000	1,000	M ₃	0,838	0,809	1,000	0,809	0,222	3
Etkileşim memnuniyeti	1,000	1,000	1,000	M ₄	0,964	1,000	0,964	0,265	2
Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması	1,000	1,000	1,000	1,000	M ₅	1,000	1,000	0,274	1
Müşteri tavsiyeleri	0,757	0,849	0,352	0,150	0,165	M ₆	0,150	0,041	6

Toplam

3,646

1

Tablo 35: Stratejik Göstergeler Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Stratejik Göstergeler Alt Kriterleri	Dönüşüm oranı	Müşteri kârlılık puanı	Yenileme puanı	Müşteriyi elde tutma oranı	Kanala göre iletişim hacmi	Link tıklama oranı	Marka tutum endeksi	Marka için arama hacmi	Cüzdan payı	Müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık	Müşteri başına kâr
Dönüşüm oranı	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Müşteri kârlılık puanı	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Yenileme Oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)
Müşteriyi elde tutma oranı	(2,3,4)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Kanala göre iletişim hacmi	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Link tıklama oranı	(2,3,4)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Marka tutum endeksi	(4,5,6)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)
Marka için arama hacmi	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Cüzdan payı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(4,5,6)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(4,5,6)
Müşteri başına kâr	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1,1,1)

Stratejik göstergeler alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 35’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 37’de stratejik göstergeler alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Müşteriyi elde tutma oranı kriteri %17 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık kriteri %15 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Marka için arama hacmi kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Kanala göre iletişim hacmi kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Link tıklama oranı kriteri %11 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Müşteri başına kâr kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Müşteri kârlılık puanı kriteri %7 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında yedinci sırada,
- Marka tutum endeksi kriteri %5 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında sekizinci sırada,
- Dönüşüm oranı kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dokuzuncu sırada,
- Cüzdan payı kriteri %3 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında onuncu sırada,
- Yenileme oranı kriteri %1 ağırlıkla diğer kriter ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak on birinci sırada yer almaktadır.

Tablo 36: Stratejik Göstergeler Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Stratejik Göstergeler Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Dönüşüm oranı	8,667	12,200	16,250		0,032	0,059	0,108
Müşteri kârlılık puanı	10,333	14,733	19,500		0,038	0,071	0,130
Yenileme oranı	7,000	9,667	13,000		0,026	0,046	0,087
Müşteriyi elde tutma oranı	22,000	31,000	40,000		0,081	0,149	0,267
Kanala göre iletişim hacmi	15,750	23,000	30,500		0,058	0,111	0,204
Link tıklama oranı	15,000	20,333	26,000		0,056	0,098	0,174
Marka tutum endeksi	10,500	13,933	17,750		0,039	0,067	0,118
Marka İçin arama hacmi	17,750	25,000	32,500		0,066	0,120	0,217
Cüzdan payı	9,000	11,667	15,000		0,033	0,056	0,100
Müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık	19,750	27,000	34,500		0,073	0,130	0,230
Müşteri başına kâr	14,083	19,400	25,000		0,052	0,093	0,167
Toplam	149,833	207,933	270,000				

Tablo 37: Stratejik Göstergeler Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Stratejik Göstergeler Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>											<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Dönüşüm oranı	M ₁	0,852	1,000	0,230	0,491	0,575	0,893	0,410	1,000	0,332	0,619	0,230	0,039	9
Müşteri kârlılık puanı	1,000	M ₂	1,000	0,383	0,644	0,735	1,000	0,566	1,000	0,491	0,777	0,383	0,066	7
Yenileme oranı	0,818	0,666	M ₃	0,049	0,307	0,378	0,700	0,222	0,847	0,140	0,425	0,049	0,008	11
Müşteriyi elde tutma oranı	1,000	1,000	1,000	M ₄	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,171	1
Kanala göre iletişim hacmi	1,000	1,000	1,000	0,760	M ₅	1,000	1,000	0,935	1,000	0,871	1,000	0,760	0,130	4
Link tıklama oranı	1,000	1,000	1,000	0,642	0,900	M ₆	1,000	0,828	1,000	0,758	1,000	0,642	0,110	5
Marka tutum endeksi	1,000	0,954	1,000	0,311	0,580	0,671	M ₇	0,498	1,000	0,419	0,716	0,311	0,053	8
Marka için arama hacmi	1,000	1,000	1,000	0,824	1,000	1,000	1,000	M ₈	1,000	0,937	1,000	0,824	0,141	3
Cüzdan payı	0,964	0,807	1,000	0,167	0,434	0,517	0,849	0,349	M ₉	0,268	0,563	0,167	0,028	10
Müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık	1,000	1,000	1,000	0,886	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	M ₁₀	1,000	0,886	0,151	2
Müşteri başına kâr	1,000	1,000	1,000	0,605	0,862	0,961	1,000	0,790	1,000	0,719	M ₁₁	0,605	0,103	6

Toplam**5,857****1**

Tablo 38: Operasyonel Göstergeler Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Operasyonel Göstergeler Alt Kriterleri	İlk tepki süresi	İlk temasta çözüm süresi	Sipariş karşılama oranı	Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı	Görüşme başına maliyet	Müşteri edinme maliyeti	Doğru teslimat oranı	Çalışan başına müşteri sayısı
İlk tepki süresi	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
İlk temasta çözüm süresi	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Sipariş karşılama oranı	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)
Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Görüşme başına maliyet	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Müşteri edinme maliyeti	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Doğru teslimat oranı	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(4,5,6)
Çalışan başına müşteri sayısı	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1,1,1)

Operasyonel göstergeler alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 38’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 39’da verilmiştir.

Tablo 40’da operasyonel göstergeler alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Doğru teslimat oranı kriteri %25 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Sipariş karşılama oranı kriteri %23 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı kriteri %19 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- İlk temasta çözüm süresi kriteri %16 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Çalışan başına müşteri sayısı kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Görüşme başına maliyet (kaynaklar + alt yapı maliyetleri + ekibi eğitmek ve yönetmek) kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- İlk tepki süresi kriteri %2 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında yedinci sırada,
- Müşteri edinme maliyeti kriteri %1 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak sekizinci sırada yer almaktadır.

Tablo 39: Operasyonel Göstergeler Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Operasyonel Göstergeler Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
İlk tepki süresi	6,500	8,000	10,000		0,046	0,073	0,124
İlk temasta çözüm süresi	11,917	15,200	18,750		0,085	0,139	0,233
Sipariş karşılama oranı	14,000	20,000	26,000		0,100	0,183	0,324
Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı	11,500	16,667	22,000		0,082	0,152	0,274
Görüşme başına maliyet	6,167	8,533	11,250		0,044	0,078	0,140
Müşteri edinme maliyeti	6,417	7,867	9,750		0,046	0,072	0,121
Doğru teslimat oranı	16,000	22,000	28,000		0,114	0,201	0,349
Çalışan başına müşteri sayısı	7,833	11,067	14,500		0,056	0,101	0,180
Toplam	80,333	109,333	140,250				

Tablo 40: Operasyonel Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Operasyonel Göstergeleri Alt Kriterleri	<i>Olasılık Göstergeleri</i>								<i>minimum</i>	<i>ağırlık</i>	<i>sıra</i>
İlk tepki süresi	M ₁	0,375	0,183	0,349	0,943	1,000	0,075	0,710	0,075	0,019	8
İlk temasta çözüm süresi	1,000	M ₂	0,753	0,919	1,000	1,000	0,657	1,000	0,657	0,163	4
Sipariş karşılama oranı	1,000	1,000	M ₃	1,000	1,000	1,000	0,920	1,000	0,920	0,227	2
Mevcut müşterilerle orta lama işlem sayısı	1,000	1,000	0,851	M ₄	1,000	1,000	0,766	1,000	0,766	0,189	3
Görüşme başına maliyet (kaynaklar + alt yapı maliyetleri + ekibi eğitmek ve yönetmek)	1,000	0,475	0,277	0,438	M ₅	1,000	0,174	0,784	0,174	0,043	7
Müşteri edinme maliyeti	0,984	0,352	0,163	0,328	0,927	M ₆	0,053	0,691	0,053	0,013	6
Doğru teslimat oranı	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	M ₇	1,000	1,000	0,247	1
Çalışan başına müşteri sayısı	1,000	0,716	0,497	0,658	1,000	1,000	0,399	M ₈	0,399	0,099	5

Toplam**4,044 1**

3.5.2. FI Modülü Ana Ve Alt Kriterlerin Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi

Tablo 41: FI Modülü İçin Anahtar Performans Göstergelerinin Belirlenmesi

Hedef	Finansal Muhasebe (FI) Modülü için Anahtar Performans Göstergeleri					
Kriterler	<u>A. Nakit Akışı Göstergeleri</u>	<u>B. Gider - Maliyet Göstergeleri</u>	<u>C. Gelir Göstergeleri</u>	<u>D. Borç Göstergeleri</u>	<u>E. Kârlılık Göstergeleri</u>	<u>F. Verimlilik Göstergeleri</u>
Alt Kriterler	A1. Net işletme sermayesi A2. Nakit dönüşüm döngüsü A3. Alacak devir hızı A4. İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı A5. Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı A6. Yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışı	B1. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri B2. Genel yönetim giderleri B3. Finansman giderleri B4. Üretim giderleri B5. Üretimle ilgili diğer giderler B6. Ar-ge giderleri B7. Satın alma giderleri B8. Birim başına maliyet B9. Satılan malın maliyeti	C1. Brüt satışlar C2. Net satışlar C3. Faaliyet geliri C4. Gelir büyüme oranı C5. Olağan gelir ve kârlar C6. Olağandışı gelir ve kârlar	D1. Borç ödeme süresi D2. Borç devir hızı D3. Asit testi D4. Kaldıraç oranı D5. Finansal yapı oranı D6. Cari oran D7. Kısa vadeli boğların ağırlığı oranı	E1. Brüt kâr marjı E2. Net kâr marjı E3. Özsermaye kârlılık oranı E4. Aktif kârlılık oranı E5. Ekonomik katma değer E6. Faaliyet kârı E7. Satış büyüme oranı E8. Faiz ödeme gücü E9. Fon yaratma gücü E10. Fiyat-kazanç oranı (F/K) E11. Faiz ve vergi öncesi kâr E12. Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr	F1. Aktif devir hızı F2. Stok devir hızı F3. Stok devir süresi F4. Başabaş noktası F5. Bütçe varyansı F6. Maddi duran varlık devir hızı F7. Toplam varlık devir hızı

Yukarıda Tablo 41’de FI modülü için belirlenen anahtar performans göstergelerine yer verilmiştir. Bu modülün ana kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi aşağıda Tablo 42’de gösterilmektedir. Matriste yer alan her bir kriterin önem dereceleri, tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin finans ve muhasebe departmanında çalışan uzmanların görüşü alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 42: FI Modülü Ana Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

FI Modülü Ana Kriterleri	Nakit Akışı Göstergeleri	Gider-Maliyet Göstergeleri	Gelir Göstergeleri	Borç Göstergeleri	Kârlılık Göstergeleri	Verimlilik Göstergeleri
Nakit Akışı Göstergeleri	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)
Gider-Maliyet Göstergeleri	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
Gelir Göstergeleri	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Borç Göstergeleri	(1/6,1/5,1/4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)
Kârlılık Göstergeleri	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(4,5,6)	(1,1,1)	(2,3,4)
Verimlilik Göstergeleri	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)

İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise aşağıda Tablo 43’de verilmiştir.

Tablo 44’de FI modülü için ana kriterlerinin önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır.

. Hesaplanan sonuçlara göre;

- Gider – Maliyet göstergeleri kriteri %26 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,
- Kârlılık göstergeleri kriteri %25 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Gelir göstergeleri kriteri %17 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Verimlilik göstergeleri kriteri %12 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Nakit akışı göstergeleri kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Borç göstergeleri ise % 10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak altıncı sırada yer almaktadır.

Tablo 43: FI Modülü Ana Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

FI Modülü Ana Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Nakit Akışı Göstergeleri	6,667	7,867	9,250		0,088	0,129	0,197
Gider-Maliyet Göstergeleri	10,000	14,000	18,000		0,132	0,230	0,384
Gelir Göstergeleri	7,750	10,000	12,500		0,103	0,164	0,266
Borç Göstergeleri	6,583	7,733	9,000		0,087	0,127	0,192
Kârlılık Göstergeleri	10,250	13,333	16,500		0,136	0,219	0,352
Verimlilik Göstergeleri	5,667	7,867	10,250		0,075	0,129	0,218
Toplam	46,917	60,800	75,500				

Tablo 44: FI Modülü Ana Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

FI Modülü Ana Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>						<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Nakit Akışı Göstergeleri	M ₁	0,391	0,729	1,000	0,406	1,000	0,391	0,102	5
Gider-Maliyet Göstergeleri	1,000	M ₂	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,260	1
Gelir Göstergeleri	1,000	0,671	M ₃	1,000	0,704	1,000	0,671	0,175	3
Borç Göstergeleri	0,979	0,366	0,705	M ₄	0,378	0,982	0,366	0,095	6
Kârlılık Göstergeleri	1,000	0,952	1,000	1,000	M ₅	1,000	0,952	0,248	2
Verimlilik Göstergeleri	1,000	0,460	0,767	1,000	0,479	M ₆	0,460	0,120	4
Toplam							3,840	1	

Tablo 45: Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterleri	Net işletme sermayesi	Nakit dönüşüm döngüsü	Alacak devir hızı	İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Net işletme sermayesi	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)
Nakit dönüşüm döngüsü	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)
Alacak devir hızı	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)
Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)

Nakit akışı göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 45’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 46’de verilmiştir.

Tablo 47’de nakit akışı göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Net işletme sermayesi kriteri %24 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Alacak devir hızı kriteri %20 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı kriteri %18 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Nakit dönüşüm döngüsü kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı kriteri %11 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak altıncı sırada yer almaktadır.

Tablo 46: Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Net işletme sermayesi	9,167	13,200	17,250		0,123	0,226	0,398
Nakit dönüşüm döngüsü	6,417	8,533	10,750		0,086	0,146	0,248
Alacak devir hızı	8,250	11,333	14,500		0,111	0,194	0,335
İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	5,750	8,000	10,500		0,077	0,137	0,242
Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	7,750	10,000	12,500		0,104	0,171	0,288
Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	6,000	7,333	9,000		0,081	0,126	0,208
Toplam	43,334	58,399	74,500				

Tablo 47: Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Nakit Akışı Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>						<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Net işletme sermayesi	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,235	1
Nakit dönüşüm döngüsü	0,610	M ₂	0,741	1,000	0,852	1,000	0,610	0,143	4
Alacak devir hızı	0,869	1,000	M ₃	1,000	1,000	1,000	0,869	0,204	2
İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	0,573	0,945	0,697	M ₄	0,802	1,000	0,573	0,135	5
Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	0,751	1,000	0,886	1,000	M ₅	1,000	0,751	0,176	3
Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	0,457	0,855	0,586	0,920	0,694	M ₆	0,457	0,107	6
Toplam							4,260	1	

Tablo 48: Gider- Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Gider - Maliyet Alt Kriterleri	Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri	Genel yönetim giderleri	Finansman giderleri	Üretim giderleri	Üretimle ilgili diğer giderler	Ar-ge giderleri	Satın alma giderleri	Birim başına maliyet	Satılan malın maliyeti
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Genel yönetim giderleri	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Finansman giderleri	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Üretim giderleri	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Üretimle ilgili diğer giderler	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)
Ar-ge giderleri	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Satın alma giderleri	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Birim başına maliyet	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)
Satılan malın maliyeti	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)

Gider-maliyet göstergeleri, alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 48’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 49’da verilmiştir.

Tablo 50’de gider-maliyet göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Üretim giderleri kriteri %22 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Satılan malın maliyeti kriteri %18 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Ar-ge giderleri kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Pazarlama satış ve dağıtım giderleri kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Finansman giderleri kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Genel yönetim giderleri kriteri %9 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Üretimle ilgili diğer giderler kriteri %8 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında yedinci sırada,
- Satın alma giderleri kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında sekizinci sırada,
- Birim başına maliyet kriteri %2 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak dokuzuncu sırada yer almaktadır.

Tablo 49: Gider-Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Gider – Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri	10,750	15,000	19,500		0,063	0,115	0,209
Genel yönetim giderleri	9,000	12,333	16,000		0,053	0,095	0,171
Finansman giderleri	9,750	13,000	16,500		0,058	0,100	0,177
Üretim giderleri	17,000	25,000	33,000		0,100	0,192	0,354
Üretimle ilgili diğer giderler	8,083	11,400	15,000		0,048	0,088	0,161
Ar-ge giderleri	12,000	16,333	21,000		0,071	0,126	0,225
Satın alma giderleri	6,500	9,000	12,000		0,038	0,069	0,129
Birim başına maliyet	6,750	8,333	10,500		0,040	0,064	0,113
Satılan malın maliyeti	13,500	19,667	26,000		0,080	0,151	0,279
Toplam	93,333	130,066	169,500				

Tablo 50: Gider – Maliyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Gider – Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri	Olasılık Derecesi									minimum	ağırlık	sıra
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri	M ₁	1,000	1,000	0,586	1,000	0,931	1,000	1,000	0,783	0,586	0,128	4
Genel yönetim giderleri	0,840	M ₂	0,957	0,422	1,000	0,766	1,000	1,000	0,619	0,422	0,093	6
Finansman giderleri	0,881	1,000	M ₃	0,453	1,000	0,805	1,000	1,000	0,655	0,453	0,099	5
Üretim giderleri	1,000	1,000	1,000	M ₄	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,219	1
Üretimle ilgili diğer giderler	0,779	0,937	0,893	0,366	M ₅	0,703	1,000	1,000	0,561	0,366	0,080	7
Ar-ge giderleri	1,000	1,000	1,000	0,652	1,000	M ₆	1,000	1,000	0,850	0,652	0,143	3
Satın alma giderleri	0,585	0,747	0,698	0,187	0,814	0,506	M ₇	1,000	0,374	0,187	0,041	8
Birim başına maliyet	0,489	0,659	0,605	0,087	0,733	0,404	0,935	M ₈	0,274	0,087	0,019	9
Satılan malın maliyeti	1,000	1,000	1,000	0,813	1,000	1,000	1,000	1,000	M ₉	0,813	0,178	2

Toplam**4,566****1**

Tablo 51: Gelir Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Gelir Göstergeleri Alt Kriterleri	Brüt satışlar	Net satışlar	Faaliyet geliri	Gelir büyüme oranı	Olağan gelir ve kârlar	Olağandışı gelir ve kârlar
Brüt satışlar	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)
Net satışlar	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Faaliyet geliri	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1,1,1)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Gelir büyüme oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Olağan gelir ve kârlar	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)
Olağandışı gelir ve kârlar	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)

Gelir göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 51’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 52’de verilmiştir.

Tablo 53’de gelir göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Brüt satışlar kriteri %23 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Faaliyet geliri kriteri %21 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Net satışlar kriteri %19 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Olağan gelir ve kârlar kriteri %19 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Olağan dışı gelir ve kârlar kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Gelir büyüme oranı kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak dokuzuncu sırada yer almaktadır.

Tablo 52: Gelir Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Gelir Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Brüt satışlar	9,167	13,200	17,250		0,120	0,219	0,381
Net satışlar	7,417	10,533	13,750		0,097	0,175	0,304
Faaliyet geliri	9,750	12,000	14,500		0,128	0,199	0,320
Gelir büyüme oranı	3,917	5,200	6,750		0,051	0,086	0,149
Olağan gelir ve kârlar	8,500	10,667	13,000		0,111	0,177	0,287
Olağandışı gelir ve kârlar	6,500	8,667	11,000		0,085	0,144	0,243
Toplam	45,251	60,267	76,250				

Tablo 53: Gelir Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Gelir Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>						<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Brüt satışlar	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,233	1
Net satışlar	0,806	M ₂	0,879	1,000	0,989	1,000	0,806	0,188	3
Faaliyet geliri	0,910	1,000	M ₃	1,000	1,000	1,000	0,910	0,212	2
Gelir büyüme oranı	0,179	0,370	0,159	M ₄	0,294	0,526	0,159	0,037	6
Olağan gelir ve kârlar	0,799	1,000	0,878	1,000	M ₅	1,000	0,799	0,186	4
Olağandışı gelir ve kârlar	0,620	0,825	0,676	1,000	0,799	M ₆	0,620	0,144	5

Toplam

4,294

1

Tablo 54: Borç Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Borç Göstergeleri Alt Kriterleri	Borç ödeme süresi	Borç devir hızı	Asit testi	Kaldıraç oranı	Finansal yapı oranı	Cari oran	Kısa vadeli boçların ağırlığı oranı
Borç ödeme süresi	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Borç devir hızı	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)
Asit testi	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)
Kaldıraç oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(2,3,4)
Finansal yapı oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
Cari oran	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)
Kısa vadeli boçların ağırlığı oranı	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)

Borç göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 54’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 55’de verilmiştir.

Tablo 56’da borç göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Borç ödeme süresi kriteri %25 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Finansal yapı oranı kriteri %18 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Kısa vadeli borçların ağırlığı oranı kriteri %16 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Asit testi kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Borç devir hızı kriteri %12 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Kaldıraç oranı kriteri %11 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Cari oran kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak yedinci sırada yer almaktadır.

Tablo 55: Borç Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Borç Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Borç ödeme süresi	13,000	19,000	25,000		0,119	0,219	0,382
Borç devir hızı	7,583	10,733	14,000		0,069	0,124	0,214
Asit testi	9,917	12,200	14,750		0,091	0,140	0,225
Kaldıraç oranı	7,917	10,200	12,750		0,072	0,117	0,195
Finansal yapı oranı	9,500	13,667	18,000		0,087	0,157	0,275
Cari oran	6,833	8,067	9,500		0,062	0,093	0,145
Kısa vadeli boçların ağırlığı oranı	10,750	13,000	15,500		0,098	0,150	0,237
Toplam	65,500	86,867	109,500				

Tablo 56: Borç Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Borç Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>							<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Borç ödeme süresi	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,248	1
Borç devir hızı	0,500	M ₂	0,879	1,000	0,790	1,000	0,816	0,500	0,124	5
Asit testi	0,576	1,000	M ₃	1,000	0,891	1,000	0,932	0,576	0,143	4
Kaldıraç oranı	0,428	0,953	0,819	M ₄	0,730	1,000	0,750	0,428	0,107	6
Finansal yapı oranı	0,718	1,000	1,000	1,000	M ₅	1,000	1,000	0,718	0,178	2
Cari oran	0,173	0,712	0,534	0,748	0,475	M ₆	0,452	0,173	0,043	7
Kısa vadeli boçların ağırlığı oranı	0,631	1,000	1,000	1,000	0,951	1,000	M ₇	0,631	0,157	3

Toplam

4,026

1

Tablo 57: Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterleri	Brüt kâr marjı	Net kâr marjı	Özsermaye kârlılık oranı	Aktif kârlılık oranı	Ekonomik katma değer	Faaliyet kârı	Satış büyüme oranı	Faiz ödeme gücü	Fon yaratma gücü	Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)	Faiz ve vergi öncesi kâr	Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr
Brüt kâr marjı	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Net kâr marjı	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Özsermaye kârlılık oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Aktif kârlılık oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Ekonomik katma değer	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Faaliyet kârı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Satış büyüme oranı	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Faiz ödeme gücü	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)
Fon yaratma gücü	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Faiz ve vergi öncesi kâr	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)
Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)

Kârlılık göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 57’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 58’de verilmiştir.

Tablo 59’da kârlılık göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Faiz ve vergi öncesi kâr kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Brüt kâr marjı kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Net kâr marjı kriteri %11 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Faaliyet kârı kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Ekonomik katma değer kriteri %9 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Faiz ödeme gücü kriteri %8 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında yedinci sırada,
- Özsermaye kârlılık oranı kriteri %8 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında sekizinci sırada,
- Satış büyüme oranı kriteri %6 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dokuzuncu sırada,
- Aktif kârlılık oranı kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında onuncu sırada,
- Fon yaratma gücü kriteri %2 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında on birinci sırada,

- Fiyat-kazanç oranı (F/K) %2 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak on ikinci sırada yer almaktadır.



Tablo 58: Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Brüt kâr marjı	18,500	26,667	35,000		0,060	0,114	0,213
Net kâr marjı	16,750	24,000	31,500		0,054	0,102	0,192
Özsermaye kârlılık oranı	12,667	17,200	22,250		0,041	0,073	0,136
Aktif kârlılık oranı	9,000	12,667	17,000		0,029	0,054	0,104
Ekonomik katma değer	14,500	20,000	26,000		0,047	0,085	0,158
Faaliyet kârı	14,250	20,667	27,500		0,046	0,088	0,168
Satış büyüme oranı	10,667	15,200	20,250		0,034	0,065	0,123
Faiz ödeme gücü	12,500	18,000	24,000		0,040	0,077	0,146
Fon yaratma gücü	7,250	10,000	13,500		0,023	0,043	0,082
Fiyat-kazanç oranı (F/K)	7,250	10,000	13,500		0,023	0,043	0,082
Faiz ve vergi öncesi kâr	19,500	28,667	38,000		0,063	0,122	0,232
Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr	21,250	31,333	41,500		0,069	0,134	0,253
Toplam	164,084	234,401	310,000				

Tablo 59: Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterleri	Olasılık Derecesi												<i>minimum</i>	<i>ağırlık</i>	<i>sıra</i>
Brüt kâr marjı	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,946	0,879	0,879	0,124	3
Net kâr marjı	0,921	M ₂	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,866	0,798	0,798	0,113	4
Özsermaye kârlılık oranı	0,653	0,738	M ₃	1,000	0,881	0,858	1,000	0,965	1,000	1,000	0,598	0,527	0,527	0,075	8
Aktif kârlılık oranı	0,424	0,506	0,764	M ₄	0,645	0,628	0,865	0,736	1,000	1,000	0,374	0,306	0,306	0,043	10
Ekonomik katma değer	0,776	0,860	1,000	1,000	M ₅	0,975	1,000	1,000	1,000	1,000	0,721	0,650	0,650	0,092	6
Faaliyet kârı	0,808	0,889	1,000	1,000	1,000	M ₆	1,000	1,000	1,000	1,000	0,754	0,685	0,685	0,097	5
Satış büyüme oranı	0,566	0,649	0,906	1,000	0,789	0,769	M ₇	0,874	1,000	1,000	0,513	0,444	0,444	0,063	9
Faiz ödeme gücü	0,701	0,783	1,000	1,000	0,921	0,898	1,000	M ₈	1,000	1,000	0,647	0,577	0,577	0,082	7
Fon yaratma gücü	0,241	0,321	0,574	0,824	0,454	0,444	0,683	0,551	M ₉	1,000	0,196	0,131	0,131	0,019	11
Fiyat-kazanç oranı (F/K)	0,241	0,321	0,574	0,824	0,454	0,444	0,683	0,551	1,000	M ₁₀	0,196	0,131	0,131	0,019	12
Faiz ve vergi öncesi kâr	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	M ₁₁	0,935	0,935	0,132	2
Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	M ₁₂	1,000	0,142	1

Toplam

7,063 1

Tablo 60: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri	Aktif devir hızı	Stok devir hızı	Stok devir süresi	Başabaş noktası	Bütçe varyansı	Maddi duran varlık devir hızı	Toplam varlık devir hızı
Aktif devir hızı	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)
Stok devir hızı	(4,5,6)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)
Stok devir süresi	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Başabaş noktası	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Bütçe varyansı	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Maddi duran varlık devir hızı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)
Toplam varlık devir hızı	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)

Verimlilik göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 60'da gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang'ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 61'de verilmiştir.

Tablo 62'de verimlilik göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Stok devir hızı kriteri %24 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip kriter olarak birinci sırada,
- Stok devir süresi kriteri %23 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Bütçe varyansı kriteri %20 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Maddi duran varlık devir hızı kriteri %11 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Başabaş noktası kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Aktif devir hızı kriteri %8 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Toplam varlık devir hızı kriteri %4 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak on ikinci sırada yer almaktadır.

Tablo 61: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Aktif devir hızı	5,833	8,067	10,500		0,058	0,103	0,182
Stok devir hızı	12,250	16,333	20,500		0,123	0,209	0,356
Stok devir süresi	11,500	15,667	20,000		0,115	0,201	0,347
Başabaş noktası	6,000	8,333	11,000		0,060	0,107	0,191
Bütçe varyansı	9,500	13,667	18,000		0,095	0,175	0,313
Maddi duran varlık devir hızı	6,750	9,000	11,500		0,068	0,115	0,200
Toplam varlık devir hızı	5,750	7,000	8,500		0,058	0,090	0,148
Toplam	57,583	78,067	100,000				

Tablo 62: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri	<i>Olasılık Derecesi</i>							<i>minimum</i>	<i>ağırlık</i>	<i>sıra</i>
Aktif devir hızı	M ₁	0,361	0,409	0,973	0,549	0,906	1,000	0,361	0,086	6
Stok devir hızı	1,000	M ₂	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,238	1
Stok devir süresi	1,000	0,963	M ₃	1,000	1,000	1,000	1,000	0,963	0,230	2
Başabaş noktası	1,000	0,401	0,447	M ₄	0,584	0,935	1,000	0,401	0,096	5
Bütçe varyansı	1,000	0,848	0,885	1,000	M ₅	1,000	1,000	0,848	0,202	3
Maddi duran varlık devir hızı	1,000	0,451	0,498	1,000	0,637	M ₆	1,000	0,451	0,107	4
Toplam varlık devir hızı	0,867	0,174	0,227	0,837	0,381	0,758	M ₇	0,174	0,041	7

Toplam**4,198****1**

3.5.3. PP Modülü Ana Ve Alt Kriterlerin Anahtar Performans Göstergelerinin Önceliklendirilmesi

Tablo 63: PP Modülü İçin Anahtar Performans Göstergelerinin Belirlenmesi

Hedef	Üretim Planlama (PP) Modülü için Anahtar Performans Göstergeleri				
Kriterler	<u>A. Maliyet Göstergeleri</u>	<u>B. Planlama Göstergeleri</u>	<u>C. Kalite Göstergeleri</u>	<u>D. Performans Göstergeleri</u>	<u>E. Verimlilik Göstergeleri</u>
Alt Kriterler	A1. Üretim maliyeti A2. Yeniden işleme maliyeti A3. İade maliyeti A4. Bakım maliyeti A5. Atıl kapasite maliyeti	B1. Üretim hacmi B2. Üretim hacmi varyansı B3. Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı B4. Fazla mesai oranı B5. Stok devir hızı B6. Emniyet stok miktarı B7. Zamanında teslimat oranı B8. Süreç içerisindeki iş	C1. Kusursuz sipariş oranı C2. Red oranı C3. Hurda oranı C4. Hata oranı C5. İade oranı C6. İlk seferde doğru üretim oranı C7. Yeniden işleme seviyesi	D1. Ortalama onarım süresi D2. Arızalar arası ortalama onarım süresi D3. Üretim süresi D4. Üretim hızı D5. Üretim duruş süresi D6. Hatalı teslimat oranı D7. Toplam etkin ekipman performansı	E1. Genel operasyon etkinliği E2. Genel ekipman verimliliği E3. Varlık kullanımı E4. Varlıkların kullanılabilirliği E5. Kapasite kullanımı E6. İş gücü kullanımı E7. Hat verimliliği E8. Proses çevrim verimliliği E9. Toplam iş gücü etkinliği

Yukarıda Tablo 63’de PP modülü için belirlenen anahtar performans göstergelerine yer verilmiştir. Bu modülün ana kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 64’de gösterilmektedir. Matriste yer alan her bir kriterin önem dereceleri, tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin üretim planlama departmanında çalışan uzmanların görüşü alınarak oluşturulmuştur.

Tablo 64: PP Modülü Ana Kriterleri İçin Karşılaştırma Matrisi

PP Modülü Ana Kriterleri	Maliyet Göstergeleri	Planlama Göstergeleri	Kalite Göstergeleri	Performans Göstergeleri	Verimlilik Göstergeleri
Maliyet Göstergeleri	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Planlama Göstergeleri	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Kalite Göstergeleri	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,1,1)
Performans Göstergeleri	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)
Verimlilik Göstergeleri	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)

İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise aşağıda Tablo 65’de verilmiştir.

Tablo 66’da PP modülü için ana kriterlerinin önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır.

Hesaplanan sonuçlara göre;

- Kalite göstergeleri kriteri %27 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,

- Verimlilik göstergeleri kriteri %25 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Maliyet göstergeleri kriteri %23 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Performans göstergeleri kriteri %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Planlama göstergeleri kriteri %11 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak beşinci sırada yer almaktadır.



Tablo 65: PP Modülü Ana Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

PP Modülü Ana Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Maliyet Göstergeleri	5,500	7,667	10,000		0,122	0,215	0,370
Planlama Göstergeleri	3,750	5,000	6,500		0,083	0,140	0,241
Kalite Göstergeleri	7,000	9,000	11,000		0,156	0,252	0,407
Performans Göstergeleri	4,500	5,667	7,000		0,100	0,159	0,259
Verimlilik Göstergeleri	6,250	8,333	10,500		0,139	0,234	0,389
Toplam	27,000	35,667	45,000				

Tablo 66: PP Modülü Ana Kriterlerin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

PP Modülü Ana Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>					<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Maliyet Göstergeleri	M ₁	1,000	0,852	1,000	0,925	0,852	0,228	3
Planlama Göstergeleri	0,613	M ₂	0,432	0,883	0,521	0,432	0,116	5
Kalite Göstergeleri	1,000	1,000	M ₃	1,000	1,000	1,000	0,268	1
Performans Göstergeleri	0,710	1,000	0,526	M ₄	0,617	0,526	0,141	4
Verimlilik Göstergeleri	1,000	1,000	0,926	1,000	M ₅	0,926	0,248	2
Toplam						3,736	1	

Tablo 67: Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri	Üretim maliyeti	Yeniden işleme maliyeti	İade maliyeti	Bakım maliyeti	Atıl kapasite maliyeti
Üretim maliyeti	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
Yeniden işleme maliyeti	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)
İade maliyeti	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Bakım maliyeti	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)
Atıl kapasite maliyeti	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)

Maliyet göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 67’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 68’de verilmiştir.

Tablo 69’da maliyet göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre;

- Üretim maliyeti kriteri %32 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,
- İade maliyeti kriteri %23 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Bakım maliyeti kriteri %20 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Yeniden işleme maliyeti kriteri %16 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Atıl kapasite maliyeti kriteri %9 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip kriter olarak beşinci sırada yer almaktadır.

Tablo 68: Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Üretim maliyeti	8,000	11,000	14,000		0,165	0,279	0,454
Yeniden işleme maliyeti	5,667	6,867	8,250		0,117	0,174	0,268
İade maliyeti	6,250	8,333	10,500		0,129	0,212	0,341
Bakım maliyeti	6,500	7,667	9,000		0,134	0,195	0,292
Atıl kapasite maliyeti	4,417	5,533	6,750		0,091	0,140	0,219
Toplam	30,834	39,400	48,500				

Tablo 69: Maliyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Maliyet Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>					<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Üretim maliyeti	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,323	1
Yeniden işleme maliyeti	0,494	M ₂	0,788	0,868	1,000	0,494	0,160	4
İade maliyeti	0,722	1,000	M ₃	1,000	1,000	0,722	0,233	2
Bakım maliyeti	0,600	1,000	0,906	M ₄	1,000	0,600	0,194	3
Atıl kapasite maliyeti	0,280	0,751	0,559	0,611	M ₅	0,280	0,090	5
Toplam						3,096	1	

Tablo 70: Planlama Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Planlama Göstergeleri Alt Kriterleri	Üretim hacmi	Üretim hacmi varyansı	Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı	Fazla mesai oranı	Stok devir hızı	Emniyet stok miktarı	Zamanında teslimat oranı	Süreç içerisindeki iş
Üretim hacmi	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Üretim hacmi varyansı	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Fazla mesai oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(4,5,6)
Stok devir hızı	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(4,5,6)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Emniyet stok miktarı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(4,5,6)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Zamanında teslimat oranı	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(4,5,6)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/6,1/5,1/4)
Süreç içerisindeki iş	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(1/6,1/5,1/4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)	(1,1,1)

Planlama göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 70’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 71’de verilmiştir.

Tablo 72’de planlama göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Üretim hacmi kriteri %23 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,
- Stok devir hızı kriteri %20 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Zamanında teslimat oranı kriteri %17 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Üretim hacmi varyansı kriteri %15 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Emniyet stok miktarı kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Fazla mesai oranı kriteri %7 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı %3 ağırlıkla yedinci sırada,
- Süreç içerisindeki iş %2 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip olarak sekizinci sırada yer almaktadır.

Tablo 71: Planlama Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Planlama Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Üretim hacmi	15,000	22,000	29,000		0,106	0,198	0,353
Üretim hacmi varyansı	10,500	14,667	19,000		0,074	0,132	0,231
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı	6,500	8,000	10,000		0,046	0,072	0,122
Fazla mesai oranı	8,000	10,267	12,750		0,056	0,092	0,155
Stok devir hızı	13,500	18,667	24,000		0,095	0,168	0,292
Emniyet stok miktarı	10,000	13,333	17,000		0,070	0,120	0,207
Zamanında teslimat oranı	12,417	16,533	20,750		0,087	0,149	0,252
Süreç içerisindeki iş	6,333	7,733	9,500		0,045	0,070	0,116
Toplam	82,250	111,200	142,000				

Tablo 72: Planlama Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Planlama Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>								<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Üretim hacmi	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,231	1
Üretim hacmi varyansı	0,655	M ₂	1,000	1,000	0,791	1,000	0,895	1,000	0,655	0,151	4
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı	0,112	0,443	M ₃	0,762	0,217	0,516	0,308	1,000	0,112	0,026	7
Fazla mesai oranı	0,319	0,672	1,000	M ₄	0,442	0,754	0,545	1,000	0,319	0,074	6
Stok devir hızı	0,861	1,000	1,000	1,000	M ₅	1,000	1,000	1,000	0,861	0,199	2
Emniyet stok miktarı	0,565	0,917	1,000	1,000	0,699	M ₆	0,806	1,000	0,565	0,130	5
Zamanında teslimat oranı	0,749	1,000	1,000	1,000	0,891	1,000	M ₇	1,000	0,749	0,173	3
Süreç içerisindeki iş	0,071	0,400	0,967	0,722	0,172	0,472	0,262	M ₈	0,071	0,016	8
Toplam									4,332	1	

Tablo 73: Kalite Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Kalite Göstergeleri Alt Kriterleri	Kusursuz sipariş oranı	Red oranı	Hurda oranı	Hata oranı	İade oranı	İlk seferde doğru üretim oranı	Yeniden işleme seviyesi
Kusursuz sipariş oranı	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Red oranı	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)
Hurda oranı	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)
Hata oranı	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)
İade oranı	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)
İlk seferde doğru üretim oranı	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)
Yeniden işleme seviyesi	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)

Kalite göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 73’de gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 74’de verilmiştir.

Tablo 75’de kalite göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Red oranı kriteri %25 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,
- Hata oranı kriteri %23 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- İade oranı kriteri %19 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- İlk seferde doğru üretim oranı %14 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Yeniden işleme seviyesi kriteri %11 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Hurda oranı kriteri %5 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Kusursuz sipariş oranı kriteri %3 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip olarak yedinci sırada yer almaktadır.

Tablo 74: Kalite Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Kalite Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Kusursuz sipariş oranı	4,250	5,667	7,500		0,045	0,078	0,140
Red oranı	11,250	16,333	21,500		0,120	0,224	0,402
Hurda oranı	5,000	6,333	8,000		0,053	0,087	0,150
Hata oranı	10,250	14,333	18,500		0,109	0,196	0,346
İade oranı	9,250	12,333	15,500		0,098	0,169	0,290
İlk seferde doğru üretim oranı	7,500	9,667	12,000		0,080	0,132	0,224
Yeniden işleme seviyesi	6,000	8,333	11,000		0,064	0,114	0,206
Toplam	53,500	72,999	94,000				

Tablo 75: Kalite Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Kalite Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>							<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Kusursuz sipariş oranı	M ₁	0,123	0,905	0,208	0,314	0,524	0,676	0,123	0,031	3
Red oranı	1,000	M ₂	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,255	1
Hurda oranı	1,000	0,179	M ₃	0,270	0,384	0,604	0,758	0,179	0,046	6
Hata oranı	1,000	0,892	1,000	M ₄	1,000	1,000	1,000	0,892	0,227	2
İade oranı	1,000	0,756	1,000	0,868	M ₅	1,000	1,000	0,756	0,193	3
İlk seferde doğru üretim oranı	1,000	0,534	1,000	0,643	0,775	M ₆	1,000	0,534	0,136	4
Yeniden işleme seviyesi	1,000	0,439	1,000	0,540	0,662	0,873	M ₇	0,439	0,112	5

Toplam

3,923

1

Tablo 76: Performans Göstergeleri Alt Kriterleri İçin İkili Karşılaştırma Matrisi

Performans Göstergeleri Alt Kriterleri	Ortalama onarım süresi	Arızalar arası ortalama onarım süresi	Üretim süresi	Üretim hızı	Üretim duruş süresi	Hatalı teslimat oranı	Toplam etkin ekipman performansı
Ortalama onarım süresi	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Arızalar arası ortalama onarım süresi	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Üretim süresi	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)
Üretim hızı	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Üretim duruş süresi	(2,3,4)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)
Hatalı teslimat oranı	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)
Toplam etkin ekipman performansı	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(1,1,1)

Performans göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 76’da gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 77’de verilmiştir.

Tablo 78’de performans göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Toplam etkin ekipman performansı kriteri %24 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,
- Üretim süresi kriteri %20 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Üretim hızı kriteri %16 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Hatalı teslimat oranı kriteri %15 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Ortalama onarım süresi kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- Üretim duruş süresi kriteri %7 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Arızalar arası ortalama onarım süresi kriteri %5 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip olarak yedinci sırada yer almaktadır.

Tablo 77: Performans Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Performans Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Ortalama onarım süresi	6,750	9,000	11,500		0,078	0,130	0,218
Arızalar arası ortalama onarım süresi	5,000	6,333	8,000		0,058	0,092	0,152
Üretim süresi	9,250	12,333	15,500		0,107	0,179	0,294
Üretim hızı	8,250	10,333	12,500		0,095	0,150	0,237
Üretim duruş süresi	5,750	7,000	8,500		0,066	0,101	0,161
Hatalı teslimat oranı	7,500	9,667	12,000		0,087	0,140	0,227
Toplam etkin ekipman performansı	10,250	14,333	18,500		0,118	0,208	0,351
Toplam	52,750	68,999	86,500				

Tablo 78: Performans Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Performans Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>							<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Ortalama onarım süresi	M ₁	1,000	0,697	0,864	1,000	0,931	0,563	0,563	0,133	5
Arızalar arası ortalama onarım süresi	0,656	M ₂	0,340	0,493	0,898	0,573	0,222	0,222	0,053	7
Üretim süresi	1,000	1,000	M ₃	1,000	1,000	1,000	0,858	0,858	0,204	2
Üretim hızı	1,000	1,000	0,818	M ₄	1,000	1,000	0,671	0,671	0,159	3
Üretim duruş süresi	0,741	1,000	0,412	0,576	M ₅	0,658	0,286	0,286	0,068	6
Hatalı teslimat oranı	1,000	1,000	0,757	0,932	1,000	M ₆	0,617	0,617	0,146	4
Toplam etkin ekipman performansı	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	M ₇	1,000	0,237	1

Toplam

4,217

1

Tablo 79: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İkili Karşılaştırma Matrisi

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri	Genel operasyon etkinliği	Genel ekipman verimliliği	Varlık kullanımı	Varlıkların kullanılabilirliği	Kapasite kullanımı	İş gücü kullanımı	Hat verimliliği	Proses çevrim verimliliği	Toplam iş gücü etkinliği
Genel operasyon etkinliği	(1,1,1)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)
Genel ekipman verimliliği	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)
Varlık kullanımı	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)
Varlıkların kullanılabilirliği	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(4,5,6)
Kapasite kullanımı	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
İş gücü kullanımı	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Hat verimliliği	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(1,1,1)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
Proses çevrim verimliliği	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1/4,1/3,1/2)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)
Toplam iş gücü etkinliği	(1,1,1)	(1,1,1)	(1/4,1/3,1/2)	(1/6,1/5,1/4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(2,3,4)	(1,1,1)

Verimlilik göstergeleri alt kriterleri için elde edilen ikili karşılaştırma matrisi Tablo 79’da gösterilmektedir. İkili karşılaştırma matrisindeki bulanık değerlerle Chang’ın genişletilmiş AHP yöntemine göre hesaplanan sentetik değerleri ise Tablo 80’da verilmiştir.

Tablo 81’de verimlilik göstergeleri alt kriterleri için önceliklerinin karşılaştırılmasına yer verilmiştir. Elde edilen bulanık sentetik genişletilmiş değerlerinin büyüklük karşılaştırması yapılarak olasılık derecesi hesaplanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre,

- Genel operasyon etkinliği kriteri %18 ağırlıkla diğer kriterler arasında en yüksek önceliğe sahip olarak birinci sırada,
- Kapasite kullanımı kriteri %17 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında ikinci sırada,
- Genel ekipman verimliliği kriteri %15 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında üçüncü sırada,
- Toplam iş gücü etkinliği kriteri %13 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında dördüncü sırada,
- Hat verimliliği kriteri %12 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında beşinci sırada,
- İş gücü kullanımı kriteri %10 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında altıncı sırada,
- Varlık kullanımı kriteri %6 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında yedinci sırada,
- Proses çevrim verimliliği kriteri %5 ağırlıkla diğer kriterler ile kıyaslandığında sekizinci sırada,
- Varlıkların kullanılabilirliği kriteri ise %4 ağırlıkla diğer kriter ile kıyaslandığında en düşük öneme sahip olarak dokuncu sırada yer almaktadır.

Tablo 80: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri İçin Bulanık Sentetik Genişletilmiş Değerin Hesaplanması

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri	l	m	u		l	m	u
Genel operasyon etkinliği	15,000	21,000	27,000		0,091	0,166	0,296
Genel ekipman verimliliği	12,500	17,667	23,000		0,076	0,139	0,252
Varlık kullanımı	7,250	9,667	12,500		0,044	0,076	0,137
Varlıkların kullanılabilirliği	6,750	8,333	10,500		0,041	0,066	0,115
Kapasite kullanımı	13,500	19,667	26,000		0,082	0,155	0,285
İş gücü kullanımı	8,250	11,667	15,500		0,050	0,092	0,170
Hat verimliliği	10,000	14,333	19,000		0,061	0,113	0,208
Proses çevrim verimliliği	6,500	9,000	12,000		0,039	0,071	0,132
Toplam iş gücü etkinliği	11,417	15,533	19,750		0,069	0,122	0,217
Toplam	91,167	126,867	165,250				

Tablo 81: Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterlerinin Önem Ağırlıklarının Hesaplanması

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterleri	<u>Olasılık Derecesi</u>									<u>minimum</u>	<u>ağırlık</u>	<u>sıra</u>
Genel operasyon etkinliği	M ₁	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,178	1
Genel ekipman verimliliği	0,860	M ₂	1,000	1,000	0,915	1,000	1,000	1,000	1,000	0,860	0,153	3
Varlık kullanımı	0,342	0,494	M ₃	1,000	0,413	0,847	0,676	1,000	0,595	0,342	0,061	7
Varlıkların kullanılabilirliği	0,196	0,350	0,872	M ₄	0,273	0,713	0,536	0,935	0,448	0,196	0,035	9
Kapasite kullanımı	0,949	1,000	1,000	1,000	M ₅	1,000	1,000	1,000	1,000	0,949	0,169	2
İş gücü kullanımı	0,519	0,666	1,000	1,000	0,583	M ₆	0,839	1,000	0,768	0,519	0,093	6
Hat verimliliği	0,691	0,835	1,000	1,000	0,751	1,000	M ₇	1,000	0,936	0,691	0,123	5
Proses çevrim verimliliği	0,302	0,450	0,944	1,000	0,373	0,795	0,628	M ₈	0,548	0,302	0,054	8
Toplam iş gücü etkinliği	0,745	0,893	1,000	1,000	0,806	1,000	1,000	1,000	M ₉	0,745	0,133	4

Toplam**5,604****1**

3.6. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Performansının Balanced Scorecard Yöntemiyle Ölçülmesi İçin Model Önerisi

ERP sistemi performansının balanced scorecard yöntemi ile ölçümünde işletmenin vizyonu, misyonu, amaç, hedef ve stratejilerinden yola çıkarak performans boyutları ve bu boyutlara uygun ölçümler belirlenmiştir. Balanced scorecard yöntemi ile ERP sistemin performansının anlaşılması için birlikte dikkate alınması gereken, objektif ve subjektif nitelikteki performans göstergeleri ve birbiriyle olan bağlantılarının net bir şekilde açığa çıkartılması sağlanmalıdır.

Balanced scorecard yöntemi temel alınarak performans göstergelerinin belirlenmesi aşamasında, ERP sisteminin performansına ilişkin daha kapsamlı bir fikir veren birbiriyle ilişkili bir dizi ölçüm geliştirilmiştir. Bu ölçümlere dayanarak, sistemin uygulanması ve yapılandırılmasıyla amaçlanan beklentileri ve hedefleri karşılayıp karşılamadığı analiz edilebilir.

Performans ölçüm modelinin oluşturulması sürecinde izlenen adımlar sırasıyla şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

- İç ve dış paydaşların beklentilerine ve organizasyonun amaçlarına uygun olarak vizyon ve misyon belirlenmiştir. Bunların gerçekleştirilmesine yönelik stratejiler ve uygun performans boyutları belirlenerek balanced scorecard modeli çerçevesi oluşturulmuştur.
- Belirlenen performans boyutları arasındaki neden-sonuç bağlantısı açıklanarak ERP strateji haritası oluşturulmuştur (Şekil 24).
- İşletmenin içinde bulunduğu sektöre, iş süreçlerine ve stratejiye uygun balanced scorecard boyutlarına ait performans göstergeleri belirlenmiştir. Performans göstergelerinin gerçekleşme durumlarının ölçülmesini sağlayan birtakım ölçütler belirlenmiştir.

Balanced scorecard yönteminde yer alan boyutların stratejiye bağlanmasını sağlayan 3 temel araç vardır. Bunlar; neden sonuç ilişkisi, performans göstergeleri ve finansal amaçlardır.

ERP performans ölçümü, sistemin bir organizasyon içinde ne kadar etkili çalıştığının sistematik olarak değerlendirilmesini ifade eder. İş hedeflerini karşıladığından ve değer sağladığından emin olmak için ERP sistemin çeşitli

yönlerinin izlenmesini içerir. ERP performans ölçümünün temel unsurları arasında veri doğruluğu, sistem kullanılabilirliği, yanıt süreleri, ölçeklenebilirliği ve iş süreçlerinin iyileştirilmesi üzerinde etkisinin değerlendirilmesi yer almaktadır. Etkili performans ölçümü, işletmelerin ERP sistemlerini optimize etmelerine ve yatırım getirilerini en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olur.

ERP sistemi performans ölçümü, sistemin organizasyonel hedefleri ve süreçleri ne kadar iyi desteklediğini yansıtan ilgili gösterge ve metrikleri tanımlama, analiz etme ve raporlama sürecidir. ERP sistemin işlevselliğini, kullanılabilirliğini, güvenilirliğini, ölçeklenebilirliğini ve iş ihtiyaçlarını ve beklentiler ile uyumunu izlemeye ve geliştirmeye yardımcı olur. Aynı zamanda sistemin performansını ve değerini etkileyebilecek sorunları, boşlukları ve riskleri belirlemeye ve iyileştirmeye de yardımcı olur.

Etkin bir ERP performans ölçüm sistemi, sistematik ve yapılandırılmış bir yaklaşım benimsemelidir. Amaç ve hedeflerin tanımlanmasını, performans göstergelerinin ve ölçümlerinin belirlenmesini, hedeflerin ve kıyaslamaların oluşturulmasını, ölçüm sisteminin uygulanmasını ve gözden geçirilmesini içerir. Amaç ve hedefler tanımlanırken, ERP sisteminin ana amaçlarını ve faydalarını ve bunların paydaş beklentileriyle nasıl uyumlu olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Performans göstergelerini belirlemek için ERP sistemin hangi yönlerini ölçmek ve değerlendirmek istendiğinin saptanması çok önemlidir. ERP performansını değerlendirmek için sektördeki en iyi uygulamalara, geçmiş verilere veya emsal karşılaştırmalara dayalı gerçekçi hedefler ve kıyaslamalar belirlemek gerekir.

ERP performans ölçümü, sistemin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya çıkarmaya, iyileştirilecek alanları belirlemeye ve önceliklendirmeye, sistemin iş stratejisi ve süreçleriyle uyumunu geliştirmeye, değerini ve yatırım getirisini arttırmaya yardımcı olarak rekabet avantajını arttırabilir. Sektörde rakiplere karşı performansı arttırmak ve sürekli öğrenme kültürünü teşvik etme açısından kullanılabilir.

Geleneksel olarak ERP sistemi gibi bir yatırımın kontrol edilmesi süreci, sistemin kullanıcılara teslim edilmesiyle sona ermektedir. Performans ölçümü ile

etkinliği değerlendirilen ERP sisteminin geliştirilmesi için gerekli olan kaynaklara yatırım yapılmasını sağlayacak argümanlar sunulmuş olur.



Tablo 82: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Performansları

[illegible]

Balanced scorecard yöntemiyle ERP sistemi performansının ölçülmesi için geliştirilen model Tablo 82'de verilmiştir.

ERP sisteminin işletmenin amaçlarını ne ölçüde gerçekleştirip gerçekleştiremediğini saptamak için performans ölçme ve değerlendirme modeli geliştirilmiştir. Performans ölçüm ve değerlendirme modelinin ilk ve en önemli adımı performans göstergelerinin belirlenmesi aşamasıdır.

Bir sonraki adımda performans göstergelerinin gerçekleşme durumlarının ölçülmesini sağlayan 7 ölçüt belirlenmiştir. Bu ölçütler; etkinlik, doğruluk, güvenilirlik, kalite ve hız, esneklik, özelleştirilebilirlik ve genişletilebilirlik olarak tayin edilmiştir.

- **Etkinlik:** İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama yeteneği ile ilgilidir.
- **Doğruluk:** Verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olmasını dolayısıyla kullanılan bilginin doğruluğunu ve doğru bilgi akışının sağlanmasını ifade eder.
- **Güvenilirlik:** Belli bir zaman diliminde, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgilidir.
- **Kalite ve hız:** : Verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgilidir. Hız ise verilerin ne kadar hızlı güncellendiğini ve kullanılabilirliğini (yanıt süresi ve verim) ölçer.
- **Esneklik:** ERP sisteminin misyonunu, işlevlerini veya verilerini değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığını ifade eder. Aynı zamanda, dünya çapında geçerli olan para birimlerini ve dilleri desteklemelidir.
- **Özelleştirilebilirlik:** Tarım işletmelerinin genellikle karmaşık ve benzersiz iş süreçleri vardır. Bu süreçleri, bir ERP sisteminin standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirmek dikkatli analiz ve özelleştirme gerektirir.
- **Genişletilebilirlik:** Mevcut işlevleri geliştirerek veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini ve/veya performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgilidir. Aynı zamanda, çeşitli yazılımları birbirine

bağlayarak verimli veri akışını ve senkronize süreçlerini teşvik etme yeteneğini ifade etmektedir.

Modelde her bir ölçütün altında yer alan rakamlar ölçütlerin önem derecesini belirlemektedir. 3=çok önemli, 2=orta derecede önemli, 1=az önemli anlamına gelmektedir. Etkinlik ölçütünün en az 3, doğruluk ölçütünün en az 3, güvenilirlik ölçütünün en az 3, kalite ve hız ölçütünün en az 3, esneklik ölçütünün en az 3, özelleştirilebilirlik ölçütünün en az 2, genişletilebilirlik ölçütünün en az 2 olması istenmektedir.

Performans ölçme ve değerlendirme modelinde yer alan performans göstergelerinin her biri belirlenen ölçütlere göre 1 ile 5 puan arasında puanlandırılacaktır. Modelde etkili bir ölçme ve değerlendirme yapılabilmesi için 1-5 arası likert tipi puanlama önerilmiştir. 1=Çok Yetersiz, 2=Yetersiz, 3=Orta Derece Yeterli, 4=Yeterli, 5=Oldukça Yeterli olarak belirlenmiştir.

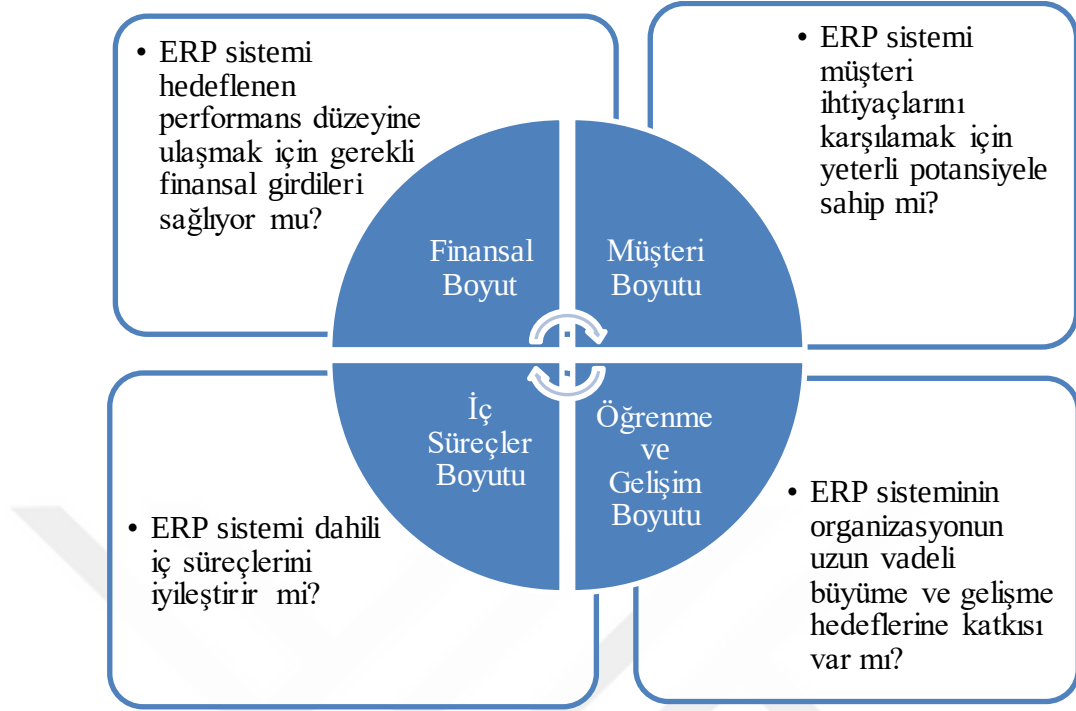
Değerlendirilen performans göstergesinin en az bulundurma durumunda alacağı puan 1 (bir) iken; oldukça yeterli olma durumu için ise en çok 5 (beş) olacaktır. Hesaplama sonunda elde edilen puan, bir göstergenin başarılı sayılması için minimum 3 (üç) puan olması gerekmektedir.

3.6.1. Balanced Scorecard Yönteminin Boyutlarına İlişkin Erp Sistemi Performans Göstergelerinin Belirlenmesi

ERP sistemin performansını ölçmek amacıyla balanced scorecard yönteminin dört standart boyutunun bir ERP sistemin belirli nesnesine göre ayarlanması gerekir. Balanced scorecard yönteminin her boyutu için performans göstergeleri belirlenmiştir.

Aşağıda Şekil 23’de belirlenen sorular balanced scorecard yönteminin dört boyutuyla ilgili olup araştırmanın temelini oluşturmaktadır.

Şekil 23: Model Önerisi İçin Balanced Scorecard Yönteminin Boyutlarının Belirlenmesi



3.6.1.1. Finansal Boyut Performans Göstergeleri

Finansal boyut, hem yöneticilerin hem diğer paydaşların işletmenin uzun dönemli başarılarının hangi ölçütlere göre değerlendireceğini belirlemelerine aynı zamanda uzun dönemli hedeflere ulaşmak için en önemli etmenlerin neler olduğunu tespit etmelerini sağlar. Finansal boyutta yer alan göstergeler, işletmenin amacının uzun vadede yatırımcılara kâr sağlamak olduğu ve uygulanan işletme stratejisinin bu finansal hedefin yakalanmasına yönelik olması gerektiği göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Finansal performans göstergeleri, işletme stratejisinin, uygulamaların ve yönetiminin kâr artışına katkı sağlayıp sağlamadığını göstermektedir. “Finansal amaçlar ve ölçüler hissedarların beklentilerini tanımlıyor mu?” sorusuna cevap aranan boyuttur.

3.6.1.2. Müşteri Boyutu Performans Göstergeleri

Tarım işletmelerinde müşteri boyutu büyük önem taşımaktadır. Müşteri boyutunun temel işlevleri, müşteri ihtiyaçlarını etkin bir şekilde karşılayarak müşteri memnuniyetini artırmaktır. Bu boyutta, müşteri tatmini, müşteriye elde tutma, Pazar payını artırmaya ilişkin ölçütler tanımlanmıştır. Müşteri bazlı

hedeflerin belirlenmesi, işletmenin müşterilerine karşı nasıl davranması gerektiği ve müşteri memnuniyetini sağlayabilmek için yapılması gerekli faaliyetleri ortaya koymaktadır. Müşteri boyutunda yer alan göstergeler, işletmenin rekabet ettiği Pazar kesimlerinde müşterilerine sunduğu katma değerlerle ilgili ölçütleri kapsamaktadır.

3.6.1.3. İç Süreçler Boyutu Performans Göstergeleri

İç süreçler boyutunda, işletmenin kritik içsel süreci tanımlanmıştır. Müşteri beklentilerinin karşılanmasına yönelik iç koşullara odaklanılmaktadır. Bu koşullar, bir yandan sistemin işletilmesi için gerekli süreçler, diğer yandan da sistemin yeteneklerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için gereken süreçler halinde gruplandırılabilir. Dolayısıyla, iş süreçlerinin kalıcı ve etkili bir şekilde yönetilmesini engelleyen sistem darboğazlarıyla ilgilidir. Bu boyutta, işletmenin hangi önemli iç sürecini geliştirmesi ve mükemmel hale getirmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır. Ürünlerin üretilmesi ve hizmetlerin yerine getirilmesinde işletmenin kullandığı içsel süreçlerin işleyişi ele alınarak müşterilerin sürekli değişen istekleri karşılanmaya çalışılır. ERP sistemin üretim aşamasına ilişkin yaklaşımlar ağırlıklı olarak maliyet açısından finansal etkilere odaklanmaktadır.

3.6.1.4. Öğrenme ve Gelişim Boyutu Performans Göstergeleri

Öğrenme ve gelişim boyutu, işletmenin ERP sisteminin fonksiyonlarını etkili bir şekilde kullanma, sistemi geliştirme ve iyileştirme becerisinin incelenmesine yöneliktir. Bu yetenek personelin bilgi birikimine bağlı olduğundan, hem kullanıcıları, hem de BT personelini kapsayan çalışan merkezli önlemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle bilgi işleme süreci ölçülür. Bu boyutta ilişkin bilgiler esas olarak finansal olmayan ölçümlere dayanmaktadır. Bu boyutta, işletmenin uzun dönemli başarısı ve gelişimi için gerekli alt yapının oluşturulmasına ilişkin performans göstergeleri belirlenmiştir. Öğrenme ve gelişim boyutu, işletmenin gelecek için hazırlıklı olma konusunda pusula görevi üstlenmektedir.

3.6.2. Kurumsal Kaynak Planlama Sisteminin Stratejik Haritasının Oluşturulması

Strateji haritası temel olarak nasıl değeri yaratılacağını tasvir eder. Tasvir edilemeyen stratejiyi ise hayata geçirmemiz pek mümkün değildir. Kavramsal ifadeyle strateji haritası, bir organizasyonun stratejik hedeflerini ve bunların nasıl bağlantılı olduğunu görselleştiren bir araç niteliği taşır. Diğer bir ifadeyle, strateji haritası, organizasyon stratejisini tüm paydaşlara ileterek belirlenen hedeflere ulaşma sürecinde ilerlemeyi ölçen bir çerçeve sağlar.

Strateji haritasının oluşturulması için balanced scorecard yönteminde yer alan boyutların bir arada ele alınması gerekir. Strateji haritası oluşturma sürecinde, birbiri ile ilişkili bir dizi stratejik hedef üzerinde fikir birliğine varılması gerekir. Fikir birliğine varılması, stratejinin tam bir resminin oluşturulması anlamına gelmektedir.

Bir ERP strateji haritası, organizasyonun genel iş hedefleriyle uyumlu olmasını sağlar. Bu uyum, ERP sisteminin kurumsal başarı üzerindeki etkisini en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olur. Strateji haritası ile performans göstergelerinin ilişkisinin oluşturulması; ERP ve balanced scorecard entegrasyonunu sağlama açısından kazanım elde edilecektir. Strateji haritası, tüm neden-sonuç ilişkilerine netlik kazandırır. Böylece etkin stratejiler geliştirilir.

ERP stratejisi, bir işletmenin hedeflerine ulaşmak için ERP sistemini nasıl kullanmayı ve güçlendirmeyi planladığını ana hatlarıyla belirten kapsamlı bir haritayı ifade eder.

Kapsamlı ve net bir şekilde oluşturulan ERP strateji haritası, aşağıda sıralandığı gibi çeşitli nedenlerden dolayı önemlidir;

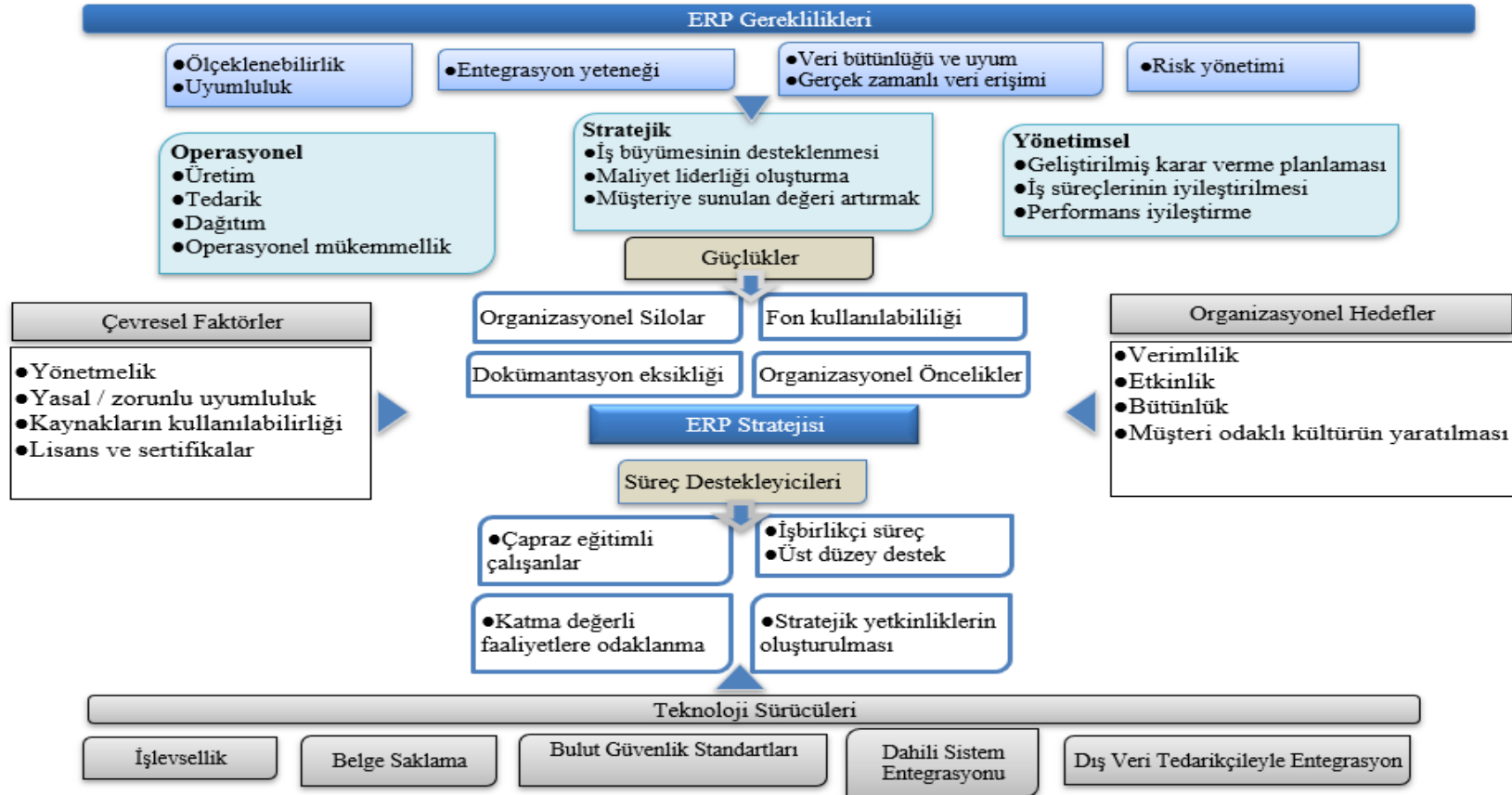
- İşletmenin öncelikli alanlara ve iş ihtiyaçlarına göre kaynak tahsis etmesine olanak tanır.
- Çeşitli departmanlarda görev alan kilit paydaşların ERP stratejisinin geliştirilmesine dahil edilmesi ihtiyaçların ve endişelerin dikkate alınmasını sağlar.
- Sistemin organizasyonel süreçlerle uyumlu olmasını sağlar.

- Finansal ve operasyonel faaliyetlerin etkinliği ve verimliliği açısından güvence verir.
- Birimler arasında iletişimi sağlayarak, çalışanların tam koordinasyonu ile bilgi aktarımını kolaylaştırır.

Bir organizasyonda ERP sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulanması ve kullanılması için strateji haritası oluşturulmuştur. şekil’de yer almaktadır



Şekil 24: Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Strateji Haritası



3.6.3. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Finansal Boyut Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Tablo 83: Finansal Boyut Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Ölçütler → Finansal Boyut Performans Göstergeleri ↓	DEĞERLENDİRME							HESAPLAMA
	1=Çok Yetersiz, 2=Yetersiz, 3=Orta Derece Yeterli, 4=Yeterli, 5=Oldukça Yeterli							
	Etkinlik	Doğruluk	Güvenilirlik	Kalite ve hız	Esneklik	Özelleştirilebilirlik	Genişletilebilirlik	
	3	3	3	3	3	2	2	(Min. 3)
Alacakların tahsilatında etkinlik sağlanması	4	4	4	4	2	3	3	3,47
Bütçeleme sistemi ve sorumluluk raporlarının oluşturulması gibi yönetim muhasebesi uygulamalarını kolaylaştırması	4	4	4	4	3	3	3	3,63
Envanter tutma maliyetlerini azaltması	5	4	4	4	3	3	3	3,79
Maliyetlerin etkili bir şekilde izlenmesi ve kontrol edilmesine yardımcı olması	4	4	4	4	2	2	3	3,37
Finansal verilere ilişkin gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak hızlı ve bilinçli kararlar alınmasını sağlanması	4	5	5	5	3	3	3	4,11
Analiz ve tahmin için doğru finansal veriler sağlayarak stratejik planlamayı desteklemesi	4	4	4	4	4	4	4	4,00
Vergi mevzuatı ile ilgili değişikliklere uyumu sağlanması	3	4	4	4	2	2	2	3,11
Yasal ve düzenleyici gerekliliklere uyumu sağlayarak finansal tutarsızlık riskini azaltması	3	4	4	4	2	2	3	3,21
İş gücü ve operasyonel maliyetlerin düşürülmesini sağlanması	5	5	5	5	2	2	2	3,89
Nakit akışı yönetiminin güçlenmesini sağlanması	3	4	4	4	2	3	3	3,32
Satış ve pazarlama verimliliğini artırması	4	4	4	4	3	4	4	3,84

Tablo 83’de gösterilen Finansal boyut için 11 tane performans göstergesi belirlenmiştir.

ERP performansını ölçme ve değerlendirme modeli kullanılarak yapılan hesaplamada,

- Alacakların tahsilatında etkinlik sağlama performansı göstergesinin puanı 3,47 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 2 = yetersiz, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- Bütçeleme sistemi ve sorumluluk raporlarının oluşturulması gibi yönetim muhasebesi uygulamalarını kolaylaştırması performansı göstergesinin puanı 3,63 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- Envanter tutma maliyetlerini azaltması performans göstergesinin puanı 3,79 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- Maliyetlerin etkili bir şekilde izlenmesi ve kontrol edilmesine yardımcı olması performans göstergesinin puanı 3,37 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 2 = yetersiz, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 2 = yetersiz, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- Finansal verilere ilişkin gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak hızlı ve bilinçli kararlar alınmasını sağlaması performans göstergesinin puanı 4,11 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli

hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- Analiz ve tahmin için doğru finansal veriler sağlayarak stratejik planlamayı desteklemesi performans göstergesinin puanı 4,00 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- Vergi mevzuatı ile ilgili değişikliklere uyum sağlama performans göstergesinin puanı 3,11 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik

kriteri 2 = yetersiz, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 2 = yetersiz, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 2 = yetersiz olarak puanlanmıştır.

- Yasal ve düzenleyici gerekliliklere uyumu sağlayarak finansal tutarsızlık riskini azaltması performans göstergesinin puanı 3,21 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 2 = yetersiz, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 2 = yetersiz, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- İş gücü ve operasyonel maliyetlerin düşürülmesini sağlaması performans göstergesinin puanı 3,89 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 2 = yetersiz, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 2 = yetersiz, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 2 = yetersiz olarak puanlanmıştır.

- Nakit akışı yönetiminin güçlenmesini sağlaması performans göstergesinin puanı 3,32 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 2 = yetersiz, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- Satış ve pazarlama verimliliğini artırması performans göstergesinin puanı 3,84 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

3.6.4. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Müşteri Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Tablo 84: Müşteri Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Ölçütler → ↓ Müşteri Boyutu Performans Göstergeleri	DEĞERLENDİRME							HESAPLAMA
	1=Çok Yetersiz, 2=Yetersiz, 3=Orta Derece Yeterli, 4=Yeterli, 5=Oldukça Yeterli							
	Etkinlik	Doğruluk	Güvenilirlik	Kalite ve hız	Esneklik	Özelleştirilebilirlik	Genişletilebilirlik	
	3	3	3	3	3	2	2	(Min. 3)
Müşteri segmentasyonu (mevcut müşterilerin özelliklerine, davranışlarına, ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre gruplara ayrılması)	3	5	5	5	3	4	4	4,16
Ürün ile müşteri beklentilerini karşılaştırması	3	4	4	4	3	4	3	3,58
İstek ve şikayetlere zamanında cevap verilmesi	5	5	5	5	3	4	4	4,47
Miktar ve tür olarak tam ve doğru teslimat sağlaması	4	5	5	4	4	4	4	4,32
Sevkiyat süreci boyunca bilgi akışı ve teslimatın anlık durumunun görüntülenmesi	4	4	4	4	4	4	4	4,00
İadelerin zamanında ve tam teslim alınması	4	4	4	4	3	3	4	3,74
Pazar dinamiklerindeki değişikliklere uyum sağlama	3	3	3	3	3	3	3	3,00
Sipariş işleme sürecinin etkinliği	4	5	5	5	4	5	5	4,68

Tablo 84’de gösterilen Müşteri boyutu için 8 tane performans göstergesi belirlenmiştir.

ERP performansını ölçme ve değerlendirme modeli kullanılarak yapılan hesaplamada,

- Müşteri segmentasyonu, mevcut müşterilerin özelliklerine, davranışlarına, ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre gruplara ayrılması performans göstergesinin puanı 4,16 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.
- Ürün ile müşteri beklentilerini karşılaştırması performans göstergesinin puanı 3,58 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek

için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- İstek ve şikayetlere zamanında cevap verilmesi performans göstergesinin puanı 4,47 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.
- Miktar ve tür olarak doğru teslimat sağlama performansı göstergesinin puanı 4,32 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.
- Sevkiyat süreci boyunca bilgi akışı ve teslimatın anlık durumunun görüntülenmesi performans göstergesinin puanı 4,00 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 =

yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- İadelerin zamanında ve tam teslim alınması performans göstergesinin puanı 3,74 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- Pazar dinamiklerindeki değişikliklere uyum sağlama performans göstergesinin puanı 3,00 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 3 = orta derecede yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 3 = orta derecede yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme

çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- Sipariş işleme sürecinin etkinliği performans göstergesinin puanı 4,68 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 5=oldukça yeterli olarak puanlanmıştır.

3.6.5. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi İç Süreçler Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Tablo 85: İç Süreçler Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Ölçütler → İç Süreçler Boyutu Performans Göstergeleri ↓	DEĞERLENDİRME							HESAPLAMA
	1=Çok Yetersiz, 2=Yetersiz, 3=Orta Derece Yeterli, 4=Yeterli, 5=Oldukça Yeterli							
	Etkinlik	Doğruluk	Güvenilirlik	Kalite ve hız	Esneklik	Özelleştirilebilirlik	Genişletilebilirlik	
	3	3	3	3	3	2	2	(Min. 3)
Talep doğruluğu, talep tahminlerinde mevsimsel dalgalanmaların etkisinin gözönüne alınması	3	3	3	3	3	3	3	3,00
Kaynakların etkin ve verimli kullanılması	4	4	4	4	2	2	3	3,37
Ürün ağacı ve üretim akışlarının tanımlı ve güncel olması	5	5	5	5	3	3	4	4,37
Emniyet stoğunun planlanması	3	4	4	4	3	3	3	3,47
Ürün izlenebilirliği	4	5	5	5	3	3	4	4,21
Kritik ürün ve yedek parçalar için etkin stok yönetimi	5	5	5	5	4	4	4	4,63
Kapasite planlanması	4	4	4	4	3	3	3	3,63
Olay yönetimi (işyerinde gerçekleşen kazaların veya kıl payı atlatılan olayların kaydedilmesi ve istatistiksel analizi)	5	5	5	5	3	3	5	4,47
Atık yönetimi (Atık maddelerin oluşumunu, bertarafını ve geri dönüşümünü takip ederek çevre düzenlemelerine uygunluğun sağlanması)	4	4	4	4	3	4	4	3,84
Yeni bir ürün tanımlandığında ürün bilgilerinin standart bir formatta tedarikçi firmalar ile eş zamanlı ve sistemli olarak paylaşılması	5	5	5	5	4	4	5	4,74
Stratejik öneme sahip kilit tedarikçilerin performans değerlendirme raporlarının düzenli olarak gönderilmesi	5	5	5	5	3	3	3	4,26
Üretim performansı, hata oranları, makine arıza grafikleri gibi bilgilerin periyodik olarak izlenebilmesi	3	3	3	4	3	3	3	3,16
Etkin iç kontrol ve denetim sağlanması	4	4	4	5	3	3	4	3,89

Tablo 85’de gösterilen İç Süreçler boyutu için 13 tane performans göstergesi belirlenmiştir.

ERP performansını ölçme ve değerlendirme modeli kullanılarak yapılan hesaplamada,

- Talep doğruluğu, talep tahminlerinde mevsimsel dalgalanmaların etkisinin gözönüne alınması performans göstergesinin puanı 3,00 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 3 = orta derecede yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 3 = orta derecede yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- Kaynakların etkin ve verimli kullanılması performans göstergesinin puanı 3,37 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 2 = yetersiz, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 2 = yetersiz, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken

aba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- rn ağacı ve üretim akışlarının tanımlı ve güncel olması performans kriterinin puanı 4,37 olarak bulunmuştur. İstenilen ıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.
- Emniyet stoğunun planlanması performans göstergesi 3,47 olarak bulunmuştur. İstenilen ıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- rn izlenebilirliği performans göstergesinin puanı 4,21 olarak bulunmuştur. İstenilen ıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili

doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- Kritik ürün ve yedek parçalar için etkin stok yönetimi performans göstergesinin puanı 4,63 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.
- Kapasite planlanması performans göstergesinin puanı 3,63 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili

esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- Olay yönetimi (işyerinde gerçekleşen kazaların veya kıl payı atlatılan olayların kaydedilmesi ve istatistiksel analizi) performans göstergesinin puanı 4,47 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli olarak puanlanmıştır.
- Atık yönetimi (atık maddelerin oluşumunu, bertarafını ve geri dönüşümünü takip ederek çevre düzenlemelerine uygunluğun sağlanması) performans göstergesinin puanı 3,84 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek

ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- Yeni bir ürün tanımlandığında ürün bilgilerinin standart bir formatta tedarikçi firmalar ile eş zamanlı ve sistemli olarak paylaşılması performans göstergesinin puanı 4,74 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktılar ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli olarak puanlanmıştır.
- Stratejik öneme sahip kilit tedarikçilerin performans değerlendirme raporlarının düzenli olarak gönderilmesi performans göstergesinin puanı 4,26 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktılar ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini,

performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- Üretim performansı, hata oranları, makine arıza grafikleri gibi bilgilerin periyodik olarak izlenebilmesi performans göstergesinin puanı 3,16 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 3 = orta derecede yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.
- Etkin iç kontrol ve denetim sağlama performansının puanı 3,89 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

3.6.6. Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Öğrenme Ve Gelişim Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Tablo 86: Öğrenme ve Gelişim Boyutu Performansının Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi

Öğrenme ve Gelişme Boyutu Performans Göstergeleri	DEĞERLENDİRME							HESAPLAMA
	1=Çok Yetersiz, 2=Yetersiz, 3=Orta Derece Yeterli, 4=Yeterli, 5=Oldukça Yeterli							
	Etkinlik	Doğruluk	Güvenilirlik	Kalite ve hız	Esneklik	Özelleştirilebilirlik	Genişletilebilirlik	
Ölçütler	3	3	3	3	3	2	2	(Min. 3)
Sarbanes - Oxley yasası için gerekli standartları ve düzenleyici kontrol gerekliliklerini sağlaması	4	5	5	5	4	4	4	4,47
Ürün geliştirme döngüsünün optimize edilmesi	4	5	5	5	3	3	4	4,21
Kalite geliştirme noktasında etkinlik	5	5	5	5	4	4	5	4,74
Gelecekteki ihtiyaçlara uygun becerileri ve etkili bilgi yönetimini geliştirmesi	5	4	4	5	3	3	3	3,95
Çalışanların performansını değerlendirme ve izleme	5	5	5	5	4	4	4	4,63
Kariyer planlaması, ücretlendirme ve eğitim konularında yönetim için gerekli bilgi akışının sağlanması	4	4	4	4	3	3	3	3,63
Çalışanların bilgi, beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi	4	4	4	4	3	3	4	3,74
Bilgi paylaşımı yoluyla departmanlar arasındaki bağlantıyı artırması	5	5	5	5	4	5	5	4,84
Organizasyonel liderlik becerilerini geliştirmesi	3	4	4	4	3	3	4	3,58
Rol tabanlı erişim kontrolünün uygulanması	5	5	5	5	4	5	5	4,84
Veri tutarlılığı ve bütünlüğü sağlaması	4	4	4	5	3	3	3	3,79

Tablo 86’da gösterilen Öğrenme ve Gelişim boyutu için 11 tane performans göstergesi belirlenmiştir. ERP performansını ölçme ve değerlendirme modeli kullanılarak yapılan hesaplamada,

- Sarbanes - Oxley yasası için gerekli standartları ve düzenleyici kontrol gerekliliklerini sağlaması performans göstergesinin puanı 4,47 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.
- Ürün geliştirme döngüsünün optimize edilmesi performans göstergesinin puanı 4,21 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.
- Kalite geliştirme noktasında etkinlik performans göstergesinin puanı 4,74 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili

etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli olarak puanlanmıştır.

- Gelecekteki ihtiyaçlara uygun becerileri ve etkili bilgi yönetimini geliştirmesi performans göstergesinin puanı 3,95 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- Çalışanların performansını değerlendirme ve izleme performans göstergesinin puanı 4,63 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin

belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 4 = yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- Kariyer planlaması, ücretlendirme ve eğitim konularında yönetim için gerekli bilgi akışının sağlanması performans göstergesinin puanı 3,63 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

- Çalışanların bilgi, beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi performans göstergesinin puanı 3,74 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu

hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- Bilgi paylaşımı yoluyla departmanlar arasındaki bağlantıyı artırması performans göstergesinin puanı 4,84 olarak bulunmuştur. İstenilen ıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli olarak puanlanmıştır.
- Organizasyonel liderlik becerilerini geliştirmesi performans göstergesinin puanı 3,58 olarak bulunmuştur. İstenilen ıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 4 = yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 4 = yeterli olarak puanlanmıştır.

- Rol tabanlı erişim kontrolünün uygulanması performans göstergesinin puanı 4,84 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 5 = oldukça yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 4 = yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 5 = oldukça yeterli olarak puanlanmıştır.
- Veri tutarlılığı ve bütünlüğü sağlama performansı göstergesinin puanı 3,79 olarak bulunmuştur. İstenilen çıktıları ve sonuçları sağlama ile ilgili etkinlik kriteri 4 = yeterli, verilerin içeriğinin doğru ve hatasız olması ile ilgili doğruluk kriteri 4 = yeterli, belirlenen hedeflere göre gerekli hizmetleri doğru bir biçimde verebilmesi ile ilgili güvenilirlik kriteri 4 = yeterli, verilerin belirli bir amaca uygun olarak, güncel, doğru, eksiksiz, tutarlı olması ile ilgili kalite ve hız kriteri 5 = oldukça yeterli, verileri değişen ihtiyaç ve gereksinimleri karşılayacak şekilde değiştirme çabasının kolaylığı ile ilgili esneklik kriteri 3 = orta derecede yeterli, standartlaştırılmış iş akışlarıyla uyumlu hale getirme yeteneği ile ilgili özelleştirilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli, mevcut işlevleri geliştirerek ve/veya yeni işlevler ekleyerek yazılım yeteneklerini, performansını genişletmek için gereken çaba ile ilgili genişletilebilirlik kriteri 3 = orta derecede yeterli olarak puanlanmıştır.

3.7. Bulgular

3.7.1. Bulanık AHP Analizinden Elde Edilen Araştırma Bulguları

Ana kriterlerin ve alt kriterlerin lokal ağırlıkları kullanılarak global ağırlık değerlerine ulaşılmıştır. Global ağırlık değerleri, her bir alt kriter ağırlığının ait

olduğu ana kriter ağırlığının çarpımı ile hesaplanmıştır. Lokal ağırlıklar global ağırlıklara çevrilerek nihai ağırlıklar belirlenmiştir.

Bulanık AHP analizinde, CRM modülü için 4 ana kriter ve 37 alt kriter, FI modülü için 6 ana kriter ve 47 alt kriter, PP modülü için 5 ana kriter ve 36 alt kriter belirlenmiştir.

Aşağıda Tablo 87’de CRM modülü kriterlerinin global ağırlık değerleri yer almaktadır. Global ağırlık değerleri incelendiğinde en önemli beş kriterin sırasıyla “şikayet ve iade alınan ürün sayısı (A4)”, “ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması (B5)”, “etkileşim memnuniyeti (B4)”, “satın alınan ürün yoğunluğu (A8)” ve “doğru teslimat oranı (D7)” olduğunu göstermektedir.

Ana kriter bazında global ağırlıkları incelediği zaman ise müşteri göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “Şikayet ve iade alınan ürün sayısı (A4)”, “satın alınan ürün yoğunluğu (A8)” ve “müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi (A9)”; memnuniyet göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması (B5)”, “etkileşim memnuniyeti (B4)” ve “net tavsiye skoru (B3)” stratejik göstergeler ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “müşteriyi elde tutma oranı (C4)”, “müşteri segment ve alt segment bazında kârlılık (C10)” ve “marka için arama hacmi (C8)”, operasyonel göstergeler ana kriterinin içerisinde en önemli alt kriterler ise “doğru teslimat oranı (D7)”, “sipariş karşılama oranı (D3)”, “mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı (D4)” olduğu belirlenmiştir.

Tablo 87: CRM Modülü Alt Kriterlerinin Global Değerleri

Kriter	Lokal Ağırlık Kriteri	Alt Kriter	Lokal Ağırlık Alt Kriter	Global Ağırlık
A.Müşteri Göstergeleri	0,313	A1.Mevcut müşteri sayısı	0,078	0,0243
		A2.Yeni müşteri sayısı	0,067	0,0211
		A3.Müşteri referans sayısı	0,016	0,0050
		A4.Şikayet ve iade alınan ürün sayısı	0,191	0,0599
		A5.Müşteri yaşam boyu değeri	0,029	0,0091
		A6.Erken tekrar oranı	0,039	0,0123
		A7.Kayıp müşteri oranı	0,054	0,0170
		A8.Satın alınan ürün yoğunluğu	0,164	0,0515
		A9.Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi	0,137	0,0429
		A10.Yeni müşterilerden elde edilen gelir	0,117	0,0365
		A11.Sipariş Sıklığı	0,098	0,0305
		A12.Çapraz satış oranı	0,009	0,0028
B.Memnuniyet Göstergeleri	0,209	B1.Müşteri memnuniyet puanı	0,121	0,0254
		B2.Çok veya aşırı derecede memnun olan müşterilerin yüzdesi	0,077	0,0161
		B3.Net tavsiye skoru	0,222	0,0464
		B4.Etkileşim memnuniyeti	0,264	0,0553
		B5.Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması	0,274	0,0573
		B6.Müşteri tavsiyeleri	0,041	0,0086
C.Stratejik Göstergeler	0,277	C1.Dönüşüm oranı	0,039	0,0109
		C2.Müşteri kârlılık puanı	0,065	0,0181
		C3.Yenileme oranı	0,008	0,0023
		C4.Müşteriyi elde tutma oranı	0,171	0,0473
		C5.Kanala göre iletişim hacmi	0,130	0,0360
		C6.Link tıklama oranı	0,110	0,0304
		C7.Marka tutum endeksi	0,053	0,0147
		C8.Marka için arama hacmi	0,141	0,0390
		C9.Cüzdan payı	0,028	0,0079
		C10.Müşteri segment ve alt segment bazında k	0,151	0,0419
		C11.Müşteri başına kâr	0,103	0,0286
D.Operasyonel Göstergeler	0,200	D1.İlk tepki süresi	0,019	0,0037
		D2.İlk temasta çözüm süresi	0,163	0,0325
		D3.Sipariş karşılama oranı	0,227	0,0455
		D4.Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı	0,189	0,0379
		D5.Görüşme başına maliyet	0,043	0,0086
		D6.Müşteri edinme maliyeti	0,013	0,0026
		D7.Doğru teslimat oranı	0,247	0,0494
		D8.Çalışan başına müşteri sayısı	0,099	0,0197

Aşağıda Tablo 88’de FI modülü kriterlerinin global ağırlık değerleri yer almaktadır. Global ağırlık değerleri incelendiğinde en önemli beş kriterin sırasıyla “üretim giderleri (B4)”, “satılan malın maliyeti (B9)”, “brüt satışlar (C1)”, “faaliyet gelirleri (C3)” ve “ar-ge giderleri (B6)” olduğunu göstermektedir.

Ana kriter bazında global ağırlıkları incelediği zaman ise nakit akışı göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “net işletme sermayesi (A1)”, “alacak devir hızı (A3)” ve “finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı (A5)”; Gider-maliyet göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “üretim giderleri (B4)”, “satılan malın maliyeti (B9)” ve “ar-ge giderleri (B6)” ;Gelir göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “brüt satışlar (C1)”, “faaliyet geliri (C3)” ve “net satışlar (C2)”; Borç göstergeleri ana kriterinin içerisinde en önemli alt kriterler, “borç ödeme süresi (D1)”, “finansal yapı oranı (D5)”, “kısa vadeli boçların ağırlığı oranı (D7)”; Kârlılık göstergeleri ana kriterinin içerisinde en önemli alt kriterler, “faiz vergi ve amortisman öncesi kâr (E12)”, “faiz ve vergi öncesi kâr (E11)”, “brüt kâr marjı (E1)” Verimlilik göstergeleri ana kriterinin içerisinde en önemli alt kriterler, “stok devir hızı (F2)”, “stok devir süresi (F3)”, “bütçe varyansı (F5)” olduğu belirlenmiştir.

Tablo 88: FI Modülü Alt Kriterlerinin Global Değerleri

Kriter	Lokal Ağırlık Kriteri	Alt Kriter	Lokal Ağırlık Alt Kriter	Global Ağırlık
A.Nakit Akışı Göstergeleri	0,102	A1. Net işletme sermayesi	0,235	0,0239
		A2. Nakit dönüşüm döngüsü	0,143	0,0146
		A3. Alacak devir hızı	0,204	0,0208
		A4. İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	0,134	0,0137
		A5. Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı	0,176	0,0180
		A6. Yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışı	0,107	0,0109
B.Gider - Maliyet Göstergeleri	0,260	B1. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri	0,128	0,0333
		B2. Genel yönetim giderleri	0,092	0,0240
		B3. Finansman giderleri	0,099	0,0258
		B4. Üretim giderleri	0,219	0,0569
		B5. Üretimle ilgili diğer giderler	0,080	0,0209
		B6. Ar-ge giderleri	0,143	0,0371
		B7. Satın alma giderleri	0,041	0,0106
		B8. Birim başına maliyet	0,019	0,0050
		B9. Satılan malın maliyeti	0,178	0,0463
C.Gelir Göstergeleri	0,175	C1. Brüt satışlar	0,233	0,0408
		C2. Net satışlar	0,188	0,0328
		C3. Faaliyet geliri	0,212	0,0371
		C4. Gelir büyüme oranı	0,037	0,0065
		C5. Olağan gelir ve kârlar	0,186	0,0326
		C6. Olağandışı gelir ve kârlar	0,144	0,0253
D.Borç Göstergeleri	0,095	D1. Borç ödeme süresi	0,248	0,0236
		D2. Borç devir hızı	0,124	0,0118
		D3. Asit testi	0,143	0,0136
		D4. Kaldıraç oranı	0,106	0,0101
		D5. Finansal yapı oranı	0,178	0,0169
		D6. Cari oran	0,043	0,0041
		D7. Kısa vadeli boçların ağırlığı oranı	0,157	0,0149
E.Kârlılık Göstergeleri	0,248	E1. Brüt kâr marjı	0,124	0,0309
		E2. Net kâr marjı	0,113	0,0280
		E3. Özsermaye kârlılık oranı	0,075	0,0185
		E4. Aktif kârlılık oranı	0,043	0,0107
		E5. Ekonomik katma değer	0,092	0,0228
		E6. Faaliyet kârı	0,097	0,0241
		E7. Satış büyüme oranı	0,063	0,0156
		E8. Faiz ödeme gücü	0,082	0,0203
		E9. Fon yaratma gücü	0,019	0,0046
		E10. Fiyat-kazanç oranı (F/K)	0,019	0,0046
		E11. Faiz ve vergi öncesi kâr	0,132	0,0328
		E12. Faiz vergi ve amortisman öncesi kâr	0,142	0,0351
F.Verimlilik Göstergeleri	0,120	F1. Aktif devir hızı	0,086	0,0103
		F2. Stok devir hızı	0,238	0,0286
		F3. Stok devir süresi	0,230	0,0275
		F4. Başabaş noktası	0,095	0,0115
		F5. Bütçe varyansı	0,202	0,0242
		F6. Maddi duran varlık devir hızı	0,107	0,0129
		F7. Toplam varlık devir hızı	0,041	0,0050

Aşağıda Tablo 89’da PP modülü kriterlerinin global ağırlık değerleri yer almaktadır. Global ağırlık değerleri incelendiğinde en önemli beş kriterin sırasıyla “üretim maliyeti (A1)”, “red oranı (C2)”, “hata oranı (C4)”, “iade maliyeti (A3)” ve “iade oranı (C5)” olduğunu göstermektedir.

Ana kriter bazında global ağırlıkları incelediği zaman ise maliyet göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “üretim maliyeti (A1)”, “iade maliyeti (A3)” ve “bakım maliyeti (A4)”; Planlama göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “üretim hacmi (B1)”, “stok devir hızı (B5)” ve “zamanında teslimat oranı (B7)” kalite göstergeleri ana kriterinin içinde en önemli alt kriterler “red oranı (C2)”, “hata oranı (C4)” ve “iade oranı (C5)”; performans göstergeleri ana kriterinin içerisinde en önemli alt kriterler, “toplam etkin ekipman performansı (D7)”, “üretim süresi (D3)”, “üretim hızı (D4)”; verimlilik göstergeleri ana kriterinin içerisinde en önemli alt kriterler, “genel operasyon etkinliği (E1)”, “kapasite kullanımı (E5)”, “genel ekipman verimliliği (E2)” olduğu belirlenmiştir.

Tablo 89: PP Modülü Alt Kriterlerinin Global Değerleri

Kriter	Lokal Ağırlık Kriteri	Alt Kriter	Lokal Ağırlık Alt Kriter	Global Ağırlık
A.Maliyet Göstergeleri	0,228	A1.Üretim maliyeti	0,323	0,0736
		A2.Yeniden işleme maliyeti	0,160	0,0365
		A3.İade maliyeti	0,233	0,0531
		A4.Bakım maliyeti	0,194	0,0442
		A5.Atıl kapasite maliyeti	0,090	0,0205
B. Planlama Göstergeleri	0,116	B1.Üretim hacmi	0,231	0,0268
		B2.Üretim hacmi varyansı	0,151	0,0175
		B3.Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı	0,026	0,0030
		B4.Fazla mesai oranı	0,074	0,0086
		B5.Stok devir hızı	0,199	0,0231
		B6.Emniyet stok miktarı	0,130	0,0151
		B7.Zamanında teslimat oranı	0,173	0,0201
		B8.Süreç içerisindeki iş	0,016	0,0019
C. Kalite Göstergeleri	0,268	C1.Kusursuz sipariş oranı	0,031	0,0083
		C2.Red oranı	0,255	0,0683
		C3.Hurda oranı	0,046	0,0123
		C4.Hata oranı	0,227	0,0608
		C5.İade oranı	0,193	0,0517
		C6.İlk seferde doğru üretim oranı	0,136	0,0364
		C7.Yeniden işleme seviyesi	0,112	0,0300

D.Performans Göstergeleri	0,141	D1.Ortalama onarım süresi	0,133	0,0188
		D2.Arızalar arası ortalama onarım süresi	0,053	0,0075
		D3.Üretim süresi	0,203	0,0286
		D4.Üretim hızı	0,159	0,0224
		D5.Üretim duruş süresi	0,068	0,0096
		D6.Hatalı teslimat oranı	0,146	0,0206
		D7.Toplam etkin ekipman performansı	0,237	0,0334
E.Verimlilik Göstergeleri	0,248	E1.Genel operasyon etkinliği	0,178	0,0441
		E2.Genel ekipman verimliliği	0,153	0,0379
		E3.Varlık kullanımı	0,061	0,0151
		E4.Varlıkların kullanılabilirliği	0,035	0,0087
		E5.Kapasite kullanımı	0,169	0,0419
		E6.İş gücü kullanımı	0,093	0,0231
		E7.Hat verimliliği	0,123	0,0305
		E8.Proses çevrim verimliliği	0,054	0,0134
		E9.Toplam iş gücü etkinliği	0,133	0,0330

3.7.2. Balanced Scorecard Yönteminden Elde Edilen Araştırma Bulguları

3.7.2.1. Finansal Boyut Performansına İlişkin Bulgular

Alacakların tahsilatında etkinlik sağlaması : ERP sistemi Alacak Hesapları Modülü (AR), müşterilerden ödemeyi bekleyen tüm faturaların takibine yardımcı olur. Mutabakat ve kontrol için hesapların sınıflandırılmasını sağlar. İşletmenin kolayca ve hızlı bir şekilde fatura oluşturup göndermesine, kredi koşullarını tanımlamasına, tahsilatı yönetmesine ve büyümeyi finanse etmek için gereken likiditeyi elde etmesine, kredi-nakit döngüsünü kısaltmaya ve ortaya çıkan yeni yatırım fırsatlarını yakalamasına olanak tanır. Gerçek zamanlı görünürlük sayesinde finans ekibi, alacakların durumunu makro düzeyde ve her bir müşteri ve fatura bazında her zaman kontrol edebilme imkanına sahiptir. ERP sistemi müşterilerin faturalarını düzenli ödemeleri sağlanarak, ödemenin gecikip ödenmemesini önlemeye yardımcı olur.

Bütçeleme sistemi ve sorumluluk raporlarının oluşturulması gibi yönetim muhasebesi uygulamalarını kolaylaştırması : ERP sistemi dahilinde bütçeleme, işletmenin finansal kaynakları planlamasına, tahsis etmesine ve takip etmesine olanak tanıyan, harcamaların stratejik hedeflerle uyumlu olmasını sağlayan kritik bir süreçtir. Harcamaların bütçe rakamlarına göre gerçek zamanlı ve düzenli olarak izlenmesine yardımcı olur. ERP sistemi, bu izlemeye yardımcı olacak gösterge tabloları, raporlar ve uyarılar sağlamaktadır. Etkili bütçe sisteminin finansal süreçleri kolaylaştırıcı etkisi vardır. ERP sisteminin

bütçeleme işlevleri, bütçe kontrollerinin oluşturulmasına, bütçe sapmaları için otomatik uyarılara ve harcamaların gerçek zamanlı takibine olanak tanır. Entegre raporlama özellikleri, fiili harcamaların belirlenmiş bütçelerle karşılaştırılmasını kolaylaştırarak karar alma ve stratejik planlamaya yardımcı olur. ERP sisteminde etkili bütçelemenin var olması finansal süreçlerin kolaylaştırılmasını sağlamaktadır.

Envanter tutma maliyetlerini azaltması : ERP sistemi, fazla stok tutmanın önlenmesi açısından envanter yönetiminde kritik rol oynar. Aynı şekilde stokların tükenmesini önleme konusunda da Ü aynı derecede güçlüdür. ERP sistemi, hangi stoğun, ne zaman ve ne kadar tutulacağı konusunda işletmenin tüm yönlerinden bilgi olarak envanter yönetimine yardımcı olur. Bunu, üretken, marjı artıran stok ile yavaş hareket eden, marjı tüketen stoğun değerlendirmesini oluşturmak için gerçek zamanlı ve geçmiş verileri analiz ederek yapar. Gelecekteki stok ihtiyaçlarını ve optimum seviyeleri tahmin etmek için mevcut ve geçmiş verileri kullanır. Yavaş hareket eden maliyetli envanter kalemlerine karşı da uyarı vererek işletmenin söz konusu belirli ürünlerde stok seviyelerini mümkün olduğunca düşük tutmasına olanak tanır.

Maliyetlerin etkili bir şekilde izlenmesi ve kontrol edilmesine yardımcı olması : İş dünyasında, kârlılığı korumak ve uzun vadeli başarıya ulaşmak için etkin maliyet kontrolü şarttır. Maliyetleri kontrol etmek, kârlılığı doğrudan etkileyen kritik bir işlevdir. Maliyet kontrolü, işletmenin, mevcut satışlarından daha fazla gelir elde etmesine ve zorlu piyasa koşullarında bile kârlılığı korumak için maliyetleri düşürme imkanına sahiptir. İşletme aşırı harcama ve israf alanlarını tespit ederek kaynakları daha verimli alanlara yönlendirebilir. Maliyetleri yakından izleyerek ve yöneterek zorluklara daha hızlı bir şekilde yanıt verebilir, stratejilerini ayarlayabilir ve operasyonel verimliliğini koruyarak uzun vadeli sürdürülebilirliği sağlayabilir. ERP sistemi maliyet kontrolü için doğru ve güvenilir finansal bilgi sağlar. İşletme, maliyetler, maliyet yapıları hakkında net bir anlayışa sahip olduğu için fiyatlandırma, yatırımlar, genişleme ve diğer stratejik girişimler hakkında bilinçli kararlar alabilir. Bunun yanı sıra kaynaklarını daha verimli bir şekilde tahsis etmeye, gereksiz harcamaları azaltarak araştırma ve geliştirme, pazarlama, inovasyon ve yeni pazarlara açılmak için fon ayırabilir. Etkin maliyet kontrol önlemlerine sahip işletme, değişen Pazar

koşullarına ve sektördeki aksaklıklara uyum sağlama konusunda daha donanımlıdır.

Finansal verilere ilişkin gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak hızlı ve bilinçli kararlar alınmasını sağlaması : ERP sistemi, tüm finansal verileri entegre eden merkezi bir veritabanı sağlayarak işlemleri izlemeyi ve doğru finansal raporlar oluşturmayı kolaylaştırır. Hızlı ve doğru karar alabilmek için yöneticelerin ilgili bilgilere zamanında erişebilmesi gerekir. Doğru, zamanlı ve şeffaf finansal veriler sağlayarak, tahmin yeteneklerini geliştirerek finansal raporlamayı önemli ölçüde geliştirebilir. İhtiyaca uygun, gerçek zamanlı bilgiler sağlayan finansal raporlar sayesinde işletme operasyonlarını daha etkili planlayabilir, büyümeyi ve kârlılığı arttırabilir.

ERP sistemi, finansal performansa, trendlere ve temel performans göstergelerine ilişkin öngörüler sunarak daha iyi karar almayı mümkün kılar. Statik raporlama veya belirli bir zaman dilimiyle ilgili verilere dair iç görüş sağlayan raporlar, marka, ürün ve Pazar performansının izlenmesi gibi belirli durumlarda faydalıdır. Ancak uzun vadeli planlama için dinamik raporlara ihtiyaç olacaktır.

ERP sisteminde karşılaşılan temel zorluk kullanıma hazır raporlama araçlarının yeterince esnek olmamasıdır. Finans ekibi, finansal analizde kullanılan oran hesaplamalarını ERP sisteminden dışa aktararak, ardından kendi ihtiyaçlarına göre değiştirebilecekleri, filtreleyebilecekleri ve biçimlendirebilecekleri bir elektronik tablo programında kullanmaktadır. Verileri elektronik tablo programına manuel olarak aktarmak, biçimlendirmek ve hazırlamak değer katmayan bir aktiviteyi gerçekleştirmek için harcanan zamanı tüketir. Bu tür manuel işlemler aynı zamanda verilere hatalar ekleme eğilimindedir. Sonuçta, bir e-tablonun bir hücresindeki bir hata, tüm raporu geçersiz kılabilir ve yanlış kararlar alınmasına yol açabilir.

Analiz ve tahmin için doğru finansal veriler sağlayarak stratejik planlamayı desteklemesi :

ERP sistemi, işletmeye stratejik karar alma süreçlerine rehberlik ederek daha iyi iç görüşler sağlayan entegre gerçek zamanlı veri ve analizler sağlar. Veriye dayalı iç görüşler işletmenin güçlü yönlerini, zayıf yönlerini, fırsatları ve

tehditleri belirler ve strateji ile uyumlu, bilinçli ve zamanında kararlar alınmasını sağlar. Performansı ve ilerlemeyi takip etmeye ve iletmeye yardımcı olacak gösterge tabloları, puan kartları ve uyarılar oluşturarak stratejik planlamayı destekler. Bu gelişmiş görünürlük ve veri kullanımı rekabet avantajı yaratır. Stratejik karar verme ve planlama için ERP sistemini senarya planlama için kullanılmasıdır. Senaryo planlama, çeşitli varsayımlara, değişkenlere ve belirsizliklere dayalı olarak farklı olası kararları ve sonuçları keşfetmeye ve değerlendirmeye yardımcı bir tekniktir. En iyi durum, en kötü durum veya alternatif durum senaryoları gibi farklı seneryoları oluşturmak ve karşılaştırmak ve bunların finansal, operasyonel ve stratejik hedefler üzerindeki etkilerini değerlendirmek için bir araç sunmaktadır.

Vergi mevzuatı ile ilgili değişikliklere uyumu sağlaması : Doğru ve entegre vergi verileri uyumluluk ve raporlama açısından kritik öneme sahiptir. ERP sisteminin belirli vergi ihtiyaçlarıyla uyumlu olacak şekilde özelleştirilmesi ve yapılandırılması hayati önem taşır. Vergi düzenlemeleri, oranlardaki değişiklikler, raporlama yükümlülükleri ve uyumluluk gereksinimleri dahil olmak üzere sık sık güncellenmektedir. Vergi kanunu revizyonlarını yakından takip etmek, ERP sistemini düzenli olarak güncellemek ve uyumluluk süreçlerini otomatikleştirmek, işletmenin cezalardan kaçınmasına ve zamanında doğru raporlama sağlamasına yardımcı olur. ERP sistemi ile dış sistemler arasında kesintisiz veri alışverişi ve entegrasyonu sağlamak çok önemlidir.

Yasal ve düzenleyici gerekliliklere uyumu sağlayarak finansal tutarsızlık riskini azaltması :

Finansal düzenlemeler, finans sektörünü yöneten yasa ve kurallardır; raporlama gereklilikleri ise işletmenin finansal bilgilerini bildirirken uyması gereken kurallar ve yönergelerdir. Uyumluluğu sağlamak için mali düzenlemeler ve raporlama gereklilikleri konusunda net bir anlayışa sahip olmak çok önemlidir. Finansal düzenlemeler, ticari faaliyetleri ve finansal piyasaları yöneten yasal ve diğer düzenleyici kurumlar tarafından belirlenen kurallar ve yönergelerdir. Bu düzenlemeler, finansal istikrarın sağlanması, yatırımcıların ve tüketicilerin korunması amacıyla yapılmaktadır. Raporlama gereklilikleri ise işletmenin düzenleyici kurumlara ve paydaşlara açıklaması gereken belirli mali bilgileri ifade eder. Bu bilgiler mali tabloları, bilançoları, gelir tablolarını ve nakit akış

tablosunu içerir. Mali düzenlemelere uyumu sağlamanın bir yolu, bir kontrol ve denge sisteminin uygulanmasıdır. Bu, bir çalışanın finansal işlemler üzerinde çok fazla kontrole sahip olmasını önlemek için diğer çalışanlar arasında görevlerin ayrılmasını içerir. Örneğin; bir çalışan ödemelerden sorumluyken başka bir çalışan faturaları ve onayları yönetebilir. Mali düzenlemeleri ve raporlama gerekliliklerini anlamak, mali düzenlemelerin uyumluluğunu sağlamak ve cezalardan kaçınmak için çok önemlidir. ERP sistemi, mali düzenlemelere ve raporlama gerekliliklerine uygunluğun sağlanmasında kritik bir rol oynar. İşletmenin mali kaynaklarını yönetmekten ve tüm mali işlemlerin doğru, şeffaf ve geçerli yasa ve düzenlemelere uygun olmasına yardımcı olur. ERP sistemi, yasal ve düzenleyici gerekliliklere daha iyi uyum ve mali şeffaflık sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu işletmenin, Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkelerine (GAAP) ve diğer muhasebe standartlarına uygun mali raporlar oluşturabileceği anlamına gelmektedir.

İş gücü ve operasyonel maliyetlerin düşürülmesini sağlaması : Üretim, tedarik ve envanter yönteminden üretim planlama ve teslimata kadar bir dizi işlemi içeren karmaşık bir süreçtir. ERP sistemi, iş süreçlerini ve verileri tek bir platformda birleştirerek operasyonlara ilişkin birleşik bir görünüm sunar. Bu düzeyde bir gözetim yalnızca üretim süreçlerini kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda maliyetler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Günlük operasyonlar hakkında doğru, gerçek zamanlı bilgiler sağlayan ERP sistemi, işletmenin operasyonel maliyetlerini ve yönetim maliyetlerini azaltır.

- Kolaylaştırılmış Üretim Planlaması

ERP sistemi, üretim programlarının optimize edilmesine, kaynakların daha verimli bir şekilde tahsis edilmesine ve teslim sürelerinin kısalmasına yardımcı olur. Üretim süreçlerinin yönetiminde etkinlik sağlar böylece malzeme israfının azaltılması ve kalite kontrolünün iyileştirilmesi gibi maliyet tasarrufu fırsatlarının belirlenmesine olanak tanır.

- Geliştirilmiş Envanter Yönetimi

ERP sistemi ile envanter düzeylerinin gerçek zamanlı olarak takip edilmesi envanter eksikliklerinin zamanında belirlenmesine yardımcı olur. Bu durum, fazla stoklama riskini azaltarak depolama maliyetlerini düşürür. Ayrıca

fiziksel envanter sayımları gibi envanterle ilgili birçok zaman alan süreci de otomatikleştirir.

- Hata Riskinin Azaltılması

ERP sistemi, üretimdeki hata riskinin azaltılmasında önemli bir rol oynar. Üretim verilerinde yüksek maliyetli hataların meydana gelmesini ve tutarsızlık riskinin azaltılmasına yardımcı olur.

Nakit akışı yönetiminin güçlenmesini sağlaması : Nakit akışı yönetimi, işletmenin finansal sağlığı açısından kritik öneme sahiptir. ERP sistemi, işletmenin nakit akışı kontrol altına alarak daha sağlıklı bir mali durum elde edilmesine yardımcı olur. ERP sistemi ile işletmenin nakit akışını iyileştirmenin birçok yolu vardır:

Stok yönetimini optimize ederek, ihtiyaçtan fazla stoğun elde tutulmasını engeller. Çünkü etkin bir şekilde yönetilmeyen stok işletme için büyük nakit akışı sıkıntısına neden olur.

ERP sisteminde tüm faturaların tek bir yerde saklanması sayesinde vadesi geçmiş faturaların takibini sağlar. Sistem müşterilere otomatik olarak ödeme hatırlatmaları göndererek ek personel alımına ihtiyaç duymaz. ERP sistemi, maliyet ve hesaplara ilişkin birleştirilmiş veriler sunar. Bu veriler, mevcut nakit pozisyonunun ve geleceğe yönelik nakit girişi ve çıkışının adil bir resmini verir. Bu analiz ve veriler işletmenin nakit akışını planlama ve etkileme konusunda üstünlük sağlar. ERP sistemi, işletmenin ve müşterilerin zamanında fatura kesmesini teşvik ederek nakit akışını arttırmaya yardımcı olur. Bu, bir sonraki faturalama döngüsünde gecikmeleri önler.

İşletmeler mevcut ve gelecekteki nakit akışlarını yönetmeye yardımcı olacak tahminler geliştirmelidirler. ERP sistemi, tam nakit akışını ortaya koyan konsolide veriler sağlayarak ödemeleri ve faturaları yönetmeyi kolaylaştırır. Nakit akışının tüm bileşenlerinin (müşteri, kredi limitleri, indirimler, stok maliyetleri, pazarlama ve satış bütçeleri, ve ödeme koşulları) izlenmesine yardımcı olur.

Satış ve pazarlama verimliliğini artırması : ERP sisteminin satışları iyileştirmesinin temel yollarından biri, müşteri yaratılmasından siparişlerin yerine getirilmesine kadar satış süreçlerini kolaylaştırmasıdır. Satış

fonksiyonlarını finans, envanter yönetimi ve müşteri hizmetleri gibi diğer önemli departmanlarla entegre eden ERP sistemi, işletme genelinde kesintisiz veri akışı ve işbirliğine olanak tanır. Bu entegrasyon, fazlalıkları ortadan kaldırır, manuel hataları azaltır ve satış döngüsünü hızlandırarak satış ekiplerinin, idari görevler yerine gelir elde etmeye odaklanmasına yardımcı olur.

E-ticaretin katlanarak büyümesiyle birlikte işletmenin tutarlı bir çok kanallı deneyim sunmak için çevrimiçi satış kanallarını ERP sistemiyle sorunsuz bir şekilde entegre etmesi gereklidir. ERP sistemi, web siteleri ve mobil uygulamalar da dahil olmak üzere birden fazla satış kanalında envanteri, fiyatlandırmayı ve sipariş işlemeyi senkronize eden güçlü e-ticaret entegrasyon yetenekleri sunar. Bu entegrasyon, operasyonları kolaylaştırır, veri silolarını ortadan kaldırır ve ürün bilgileri ve fiyatlandırmada tutarlılık sağlar, böylece genel müşteri deneyimini geliştirir ve çevrim içi satışların büyümesini sağlar.

Potansiyel müşteri oluşturmak, mevcut müşterileri beslemek ve dönüşümleri arttırmak için etkili pazarlama şarttır. ERP sistemi, işletmenin hedeflenen kampanyaları tasarlamasına, müşteri etkileşimlerini izlemesine ve kampanya performansını gerçek zamanlı olarak ölçmesine olanak tanıyan gelişmiş pazarlama otomasyon araçları sağlar. ERP sistemi, müşteri verilerinden ve segmentasyon yeteneklerinden yararlanarak pazarlama yöneticilerine kişiselleştirilmiş mesajlar sunma, hedefleme stratejilerini hassaslaştırma ve pazarlama yatırımlarının etkisini en üst düzeye çıkarma ve sonuçta satışları ve gelir artışını artırma konusunda güç verir.

ERP sisteminin raporlama ve analiz yetenekleri sayesinde işletme, satış verilerini ve verimliliğini takip ederek gelecekteki kararlara yön verebilecek eğilimleri belirlemesine olanak tanır.

3.7.2.2. Müşteri Boyutu Performansına İlişkin Bulgular

Müşteri segmentasyonu (mevcut müşterilerin özelliklerine, davranışlarına, ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre gruplara ayrılması) : Müşteri segmentasyonu, müşterileri anlamak ve onlarla etkileşime geçmek için güçlü bir araç olarak kullanılabilir. Müşteri tabanını ortak özelliklere veya davranışlara göre gruplara ayırarak pazarlama çalışmalarının özelleştirilmesine ve kişiselleştirilmesine olanak sağlar. Bu gruplar, demografik özellikler (yaş,

cinsiyet, gelir), psikografik özellikler (kişilik, değerler, tutumlar), davranış (satın alma geçmişi, web sitesi etkinliği) veya coğrafya (konum, dil) gibi çok çeşitli faktörlere dayanır. İlgili segmentasyon kriterlerinin belirlenmesi, doğru verilerin toplanması, müşterilerin analiz edilip segmentlere ayrılması müşteriler hakkında değerli bilgilere sahip olunmasını sağlar. Böylece pazarlama çalışmalarının etkinliği de arttırabilir.

Ürün ile müşteri beklentilerini karşılaştırması : Oldukça rekabetçi olan pazarda, müşteri sadakatini ve büyümeyi arttırmak için müşteri deneyimi ön plana çıkmaktadır. Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması, müşterilerin ihtiyaçlarının, tercihlerinin, hedeflerinin ve bütçelerinin anlaşılmasını mümkün kılar. Müşteri bir ürünü satın alırken ihtiyaçlarını ne ölçüde karşılayabildiğine bakar. Beklentileri karşılanmış müşteri işletmenin sunmuş olduğu ürünü tekrar almaya istekli olacaktır. Müşterilerin ihtiyaç ve istekleri tespit edildiğinde beklentileri en iyi düzeyde karşılanabilecektir. İhtiyaç ve istekleri bilinen ve beklentileri en iyi şekilde karşılanan müşteriler, duydukları memnuniyet ve tatmin duygusu neticesinde hem belirli bir ürün ya da hizmeti düzenli ve sürekli olarak satın alabilecek hem de olumlu düşüncelerini yakınları ile paylaşarak işletmelere yeni müşteri kazandırabileceklerdir. Müşteriler ile doğru beklentileri belirlemek ve onları karşılamak önemlidir.

İstek ve şikayetlere zamanında cevap verebilmesi : Müşteri istek ve şikayetlerine zamanında yanıt vermek, müşterilerin kendilerini önemli hissetmelerini sağlamanın anahtarıdır. Müşteri memnuniyeti, her işletme için özellikle satış sonrası aşamada çok önemlidir. Müşterilerin soruları, şikayetleri, ve geri bildirimleri olduğunda hızlı ve etkili yanıtlar beklerler. Müşteri endişelerini hızla gidermek ve satış sonrası hizmeti geliştirmek için ERP Müşteri İlişkileri (CRM) modülünün etkili çözüm sunduğu açıkça görülmektedir. CRM modülü, müşteri endişelerinin hızla giderilmesine ve satış sonrası hizmetlerin geliştirilmesine yardımcı olan güçlü bir araçtır. CRM modülü aynı zamanda önceki adımlardan toplanan ve oluşturulan müşteri içgörülerinden öğrenmeye ve yenilik yapmaya yardımcı olur. Satış sonrası hizmetle ilgili temel performans göstergelerini, ölçümleri ve eğilimleri görüntüleyen gösterge tabloları ve raporlar oluşturmak mümkündür.

Miktar ve tür olarak tam ve doğru teslimat sağlaması : Günümüzün rekabetçi pazarında işletmenin öne çıkabilmesi için rakiplerinden farklılaşması gerekmektedir. Müşteriler giderek daha hızlı ve güvenilir hizmet aradıkça miktar ve tür olarak doğru teslimat önemli bir farklılaşma noktası olabilir. İşletme, siparişlerini zamanında miktar ve tür olarak doğru teslim ettiğinde güvenilir bir işletme olarak rakiplerinden ayrılabilir. Miktar ve tür olarak tam ve doğru teslimatın yapılması işletmenin verimliliğinin artmasını sağlayacaktır. Teslimatların eksik, fazla ya da yanlış yapılması sorunların zincirleme reaksiyonuna neden olacaktır. Bu da ek maliyetlere ve sorunların düzelmesi için harcanan zamana yol açacaktır. Müşteriler, siparişlerini zamanında tam ve doğru teslim aldığıda satın alma deneyimlerinden memnun kalacakları için gelecekte tekrar satın alma olasılıkları yüksek olacaktır. Öte yandan, geç ve doğru teslimatın yapılmaması durumunda olumsuz değerlendirmelere, iş kaybına ve işletmenin itibarının zedelenmesine neden olacaktır.

Son olarak; miktar ve tür olarak tam ve doğru teslimatın yapılması işletme için maliyet tasarrufu müşteri memnuniyetinin artması, rekabet avantajı, verimliliğin artması gibi kazanımlar sağlayacaktır.

Sevkiyat süreci boyunca bilgi akışı ve teslimatın anlık durumunun görüntülenmesi : Bilgi akışının ve teslimatın anlık durumunun görüntülenmesi şeffaflık sağlar. Teslimat durumunu takip etmek, ortaya çıkabilecek olası sorunları ve gecikmeleri tespit ederek daha hızlı çözülmesine olanak tanır. ERP sistemi ile sipariş takibi entegrasyonu, siparişlerin durumunu, konumunu ve teslimatı farklı kanallar ve platformlardan izlenmesine ve yönetilmesine olanak tanıdığından sipariş gerçekleştirmenin önemli bir yönü olarak ön plana çıkmaktadır.

İadelerin zamanında ve tam teslim alınması : İade süreci, ürünün iadesinin kabulü ile başlayıp iadenin incelenmesine ve inceleme doğrultusunda ürünün stoklara alınması, yeniden işlenmesi, veya imha aşamalarını kapsayan tersine lojistik sürecidir. ERP sistemi, iadelerin müşteri tarafından başlatıldığı andan işleme koyulduğu ve iadenin gerçekleştiği aşamaya kadar takip edilebilir. Bu durum, işletmenin getirilerdeki eğilimleri belirlemesine, ürün ve hizmetlerinde gerekli ayarlamaları yapmasına yardımcı olur. ERP sistemi, geri ödeme sürecini otomatik hale getirerek işletmenin zamandan ve maliyetten

tasarruf etmesini sağlar. Çok sayıda iade işlemi olan işletme için faydalıdır. ERP sistemi, alınan iadeler ve geri ödemeler hakkında rapor oluşturmaktadır. İşletmenin operasyonlarında geliştirebilecekleri alanları belirlemeleri yardımcı olmaktadır.

Siparişlerin karışması ya da üründe sorunlar yaşanması gibi olumsuz durumlar nedeniyle iadelerin ele alınması kritik öneme sahiptir. Müşteri, ürünü değişim veya para iadesi için iade ettiğinde sürecin hızlı ve dikkatli bir şekilde yürütülmesi gerekir. İade işlemleri, kalite kontrollerini ve iade edilen ürünlerin buna göre sınıflandırılmasını içerir.

ERP sistemi, ayrıca hasarlı veya kusurlu ürünler için iadelerin işlenmesi, kısmi para iadesi yapılması, ve değişimlerin yönetilmesi gibi iade ve geri ödemelerin daha karmaşık yönlerini yönetmek için de kullanılabilir. Genel olarak ERP sistemi, tarım sektöründeki işletmelerin iade ve geri ödeme süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Bunun sonucunda, maliyetlerin azalması, müşteri memnuniyetinin artması ve satışların artması gibi bir dizi faydaya yol açmaktadır.

Pazar dinamiklerindeki değişikliklere uyum sağlama : Pazar dinamikleri, mal ve hizmetlerin arz ve talebinin yanı sıra genel rekabet ortamını etkileyen güç ve faktörleri ifade eder. Bu dinamikler, ekonomik koşullar, teknolojik gelişmeler, tüketici tercihleri ve mevzuat değişiklikleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Bu Pazar dinamiklerini tanımamak ve bunlara yanıt vermemek fırsatların kaçırılmasına yol açabilir.

Tarım sektörünü etkileyen Pazar dinamiklerini derinlemesine anlamak çok önemlidir. ERP sistemi, trendlerin, müşteri tercihlerinin, rakip stratejilerinin ve teknolojik gelişmelerin iyi analiz edilmesini sağlar. Değişen piyasa koşulları takip edildiğinde ortaya çıkan fırsatlar ve zorluklar tespit edilebilir.

Değişen Pazar dinamiklerine uyum sağlarken müşteri odaklı bir değişim şarttır. Müşterin değişen tercihleri ve beklentileri anlaşıldığında ürünlerin, hizmetlerin ve pazarlama stratejilerinin buna göre uyarlanması daha kolay ve hızlı olacaktır. Bu, Pazar araştırması yapmayı, müşteri geri bildirimi toplamayı ve teklifleri sürekli olarak iyileştirmeyi içerir.

Değişen Pazar dinamiklerine uyum sağlamak için çevik ve esnek olmak gerekir. Bu, pazardaki değişimlere hızlı bir şekilde yanıt verebilmek, stratejileri

ayarlayabilmek ve bilinçli kararlar verebilmek anlamına gelir. ERP sistemi ile çeviklik ve esneklik kültürü teşvik edilerek belirsizliklerinden üstesinden gelinebilir ve yeni fırsatlar yakalanabilir.

Sipariş işleme sürecinin etkinliği : Müşteri siparişi işleme, tüm satış siparişi yaşam döngüsünün yönetimini ve otomasyonunu içeren önemli bir bileşendir. Ürün veya hizmetlere ilişkin müşteri siparişlerini yerine getirmek için gereken çeşitli görev ve etkinlikleri kapsar. Satış siparişi işlemenin amacı, müşterinin sipariş verdiği andan itibaren siparişin teslim edildiği ve faturalandığı noktaya kadar satış döngüsünü kolaylaştırmak ve optimize etmektedir.

Satış siparişi işleme süreci, müşterinin siparişini, fiyatlar, teslimat süresi ve miktar gibi ayrıntılı bilgileri yerine getirmek için işletmenin takip ettiği bir dizi eylemdir. Bir siparişi başarılı bir şekilde yerine getirmek için ilgili tüm departmanlara doğru bilgiler iletilmelidir.

Sipariş Oluşturma: Müşteri ürün veya hizmet siparişi verdiğinde satış siparişleri oluşturulur. Bu sipariş, telefon, e-posta, online platformlar gibi çeşitli kanallardan ya da doğrudan satış temsilcilerinden gelmektedir.

Sipariş Doğrulama: ERP sistemi, siparişi işleme koymadan önce müşteri bilgilerini, sipariş edilen ürünlerin envanterde bulunup bulunmadığını, fiyatlandırma ayrıntılarını ve siparişe ilişkili tüm özel şart veya koşulları doğrular.

Envanter Kontrolü: ERP sistemi, sipariş edilen ürünlerin mevcut olduğundan emin olmak için stok seviyelerini kontrol eder. Ürünlerin stokta kalmaması durumunda sistem, bir satın alma siparişi tetikleyebilir veya müşteriye alternatif ürünler önerebilir.

Kredi Kontrolü: ERP sistemi, müşterinin sipariş vermek için gerekli kredi limitine sahip olup olmadığını belirlemek amacıyla müşteri üzerinde bir kredi kontrolü yapar. Bu, aşırı kredi riskinin önlenmesine ve ödeme yapılmama riskinin en aza indirilmesine yardımcı olur.

Sipariş İşleme: Sipariş doğrulandıktan ve tüm kontroller tamamlandıktan sonra sipariş işleme alınır. Bu, envanterin rezerve edilmesini, sipariş durumunun güncellenmesini ve siparişi yerine getirmek için gerekli eylemlerin başlatılmasını içerir.

ERP sistemi, raporlama ve analiz yetenekleri sunarak işletmenin satış verilerini analiz etmesine, sipariş işleme verimliliğini takip etmesine ve gelecekteki kararlara yön verebilecek eğilimleri belirlemesine olanak tanır.

3.7.2.3. İç Süreçler Boyutu Performansına İlişkin Bulgular

Talebin doğruluğu, talep tahminlerinde mevsimsel dalgalanmaların etkisinin gözönüne alınması : Doğru ve güvenilir talep tahmini, tarım sektörünün kritik bir yönüdür. Tarım sektörünün benzersiz özellikleri arasında büyük sipariş hacimleri, mevsimsel dalgalanmalar ve tahmine dayalı üretim planlaması yer almaktadır. Çeşitli ürünlere olan talebin doğru bir şekilde tahmin edilmesi, etkili envanter yönetimi, operasyonların verimliliği ve kârlılığı en üst düzeye çıkarmak için hayati bir işlemdir. Mevsimsel talebin tahmin edilmesi, hava olayları, ekonomik koşullar ve değişen tüketici tercihleri dış faktörlerle ilişkili benzersiz karmaşıklıklar nedeniyle zordur. Bu faktörler talep tahminini önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahiptir. ERP sisteminin birçok işlevinden biri arz ve talebi iş zekası yoluyla yönetmek ve envanter yönetimi optimize etmektir. Bununla birlikte, ERP sistemi tarafından sağlanan doğru iş zekası hangi ürünlerin yükselişe geçtiğini göstermektedir. ERP sistemi ile veri kalitesi, tahmin doğruluğu, işbirliği ve çeviklik yeteneği artırılarak esnek talep planları oluşturulabilir. Gelişmiş analitik araçlar ve geçmiş verilerden yararlanan ERP sistemi, gelecekteki talebin doğru bir şekilde tahmin edilmesine yardımcı olur.

Kaynakların etkin ve verimli kullanılması : ERP sistemi, kaynak tahsisini çeşitli şekillerde iyileştirebilir. Örneğin, mevcut ve gelecekteki talep, arz ve kapasiteye dayalı olarak kaynak ihtiyaçlarını ve kullanılabilirliği planlamaya ve tahmin etmeye yardımcı olur. Ayrıca kaynak tahsisini değişen koşullara ve gereksinimlere göre optimize edilmesini sağlar. ERP sistemi ile kaynak bilgilerine gerçek zamanlı olarak erişim sağlanabilir ve güncellenebilir. Kaynak tahsisini etkileyebilecek her türlü değişiklik veya sapma hakkında sistem uyarı vermektedir. Kaynakların (insan, makine, malzeme ve para) talep, arz ve kullanımına ilişkin bilgilerin ve çeşitli analitik araçların görünürlüğü, bunların ihtiyaç duyulan süreçlere tahsis edilmesine yardımcı olur.

Ürün ağacı ve üretim akışlarının tanımlı ve güncel olması : Ürün ağacı, üretim planlamanın temel girdisini oluşturur. Belirli bir ürünü üretmek için

gereken tüm hammaddelerin, bileşenlerin, alt montajların ve bitmiş ürünlerin kapsamlı bir listesini gösterir. Üreticilerden tedarikçilere kadar herkes için merkezi bir referans noktasıdır. Üretim başarısı için doğru ve tutarlı ürün reçetelerine sahip olmak şarttır. Üreticilerin üretim süreçlerini kolaylaştırmasına, israfı azaltmasına, verimliliği arttırmasına ve uzun vadede işletmeye zarar verebilecek yüksek maliyetli hataların önlenmesinde rol oynar. Üreticiler, doğru ürün reçeteleri olmadan, ürünleri üretmek için gereken malzemeler konusunda net bir anlayışa sahip olmayabilirler. Doğru malzeme listeleri, üretim başarısı için sağlam bir temel sağlar. Malzeme listesi, üretim sürecini verimli bir şekilde yönetmek için değerli bir araçtır. Malzeme listesi, gerekli tüm malzemelere ilişkin net ve düzenli bir genel bakış sunarak üreticilerin üretim faaliyetlerini etkili bir şekilde planlamalarına ve programlamalarına olanak tanır. Malzeme listesi, ihtiyaç duyulan her bileşenin tam miktarının belirlenmesine yardımcı olarak gerekli tüm parçaların ihtiyaç duyulduğu zaman ve yerde mevcut olmasını sağlar. Ürün ağacı,her bir bileşen için temel maliyet bilgilerini sağlayarak bir ürünün genel üretim maliyetini doğru bir şekilde tahmin etmesine olanak tanır. Maliyet bilgilerinin elde edilmesi sayesinde üreticiler farklı kaynak seçeneklerini değerlendirebilir, tedarikçilerle fiyat pazarlığı yapabilir ve kaliteden ödün vermeden maliyetleri optimize etmek için bilinçli kararlar alabilir. ERP sistemi, ürün reçetelerine ilişkin gerçek zamanlı görünürlük sağlayarak envanter seviyelerinin izlenmesine , doğru üretim programlarının oluşturulmasına katkı sağlar.

Emniyet stoğunun planlanması : Emniyet stoğu, stokların tükenmesinden kaynaklanan riskleri ve sonuçları azaltır. Talepteki dalgalanmalar, emniyet stoğu bulundurmanın başlıca nedenleri arasındadır. Mevsimsel etkiler, müşteri eğilimlerindeki ani değişimler dahil olmak üzere pek çok faktör talepteki ani artışları etkileyebilir. Emniyet stoğu, artan talebi karşılarken stokları yenilemek için yeterli alan sağlar. Emniyet stoğu, öngörülemeyen malzeme eksikliklerini veya beklenmeyen yüksek talebi karşılamak için her zaman hazır olmalıdır.

Emniyet stoğu aşağıdaki gibi belirsizlikleri hesaba katan bir tampon miktarı görevi görür:

- Aşırı talep

- Tedarikçi gecikmeleri
- Yanlış talep veya envanter tahminleri
- Siparişlerin zamanında verilmemesi
- Mali kısıtlamalar

ERP sistemi, belirli bir ürünün tamamen tükenmesi riskini azaltmasına ve operasyonların durma noktasına gelmesini engellemeye yardımcı olabilir. ERP sistemi, tedarikçi kesintilerinin ve teslimat süresi belirsizliğinin etkisini azaltır. Bu sayede, yeni bir tedarikçi bulunana kadar tedarik zincirinin ilerlemesini sağlar.

Ürün izlenebilirliği : Ürün izlenebilirliği, günümüzde tarımsal üretimin kritik bir parçasıdır. Ürün izlenebilirliği, tarımsal üretimin her bir bileşeninin ayrıntılı geçmişini sağlar. Ürün geri çağırma ihtiyacı duyulduğunda işletmeler ve yasal düzenleyiciler için önemli bir husustur. Etkin parti takibi uygulamalarıyla geri çekilmesi gereken tarihli malzemeler ve bitmiş ürünler hızlı bir şekilde belirlenebilir. Ürün izlenebilirliği, tüketicilere ve kamuoyuna daha kesin bilgiler sunulmasına yardımcı olur. ERP sistemi, genellikle ürün izlenebilirliği ve geri çağırma yönetimine yönelik özellikler içerir. Bu özellikler, ham maddelerin, bileşenlerin ve bitmiş ürünlerin tedarik zinciri boyunca hareketini izler. ERP sistemi, kalite sorunları veya geri çağırma durumunda etkilenen ürünleri hızlı bir şekilde tanımlayabilir, menşesini belirleyebilir ve riskleri azaltmak için uygun önlemlerin alınmasına yardımcı olabilir. ERP sistemi, tedarik zinciri boyunca belirli parti ve seri numaralarının izlenmesine olanak tanıyarak geri çağırma veya garanti sorunları durumunda izlenebilirlik sağlar. Bu özellik, ürün kalitesinin ve müşteri güveninin korunması açısından hayati önem sahiptir.

Kritik ürün ve yedek parçalar için etkin stok yönetimi : ERP sistemi, stok hareketlerini sorunsuz bir şekilde takip ederek işletmeye envanter seviyelerine ilişkin gerçek zamanlı görünürlük sağlar. Bu özellik, stok bulunmaması veya stok fazlası durumlarının riskini azaltarak doğru parçaların zamanında temin edilmesini sağlar. Varlık yoğun endüstriler için envanterdeki yedek parçaların optimum düzeyde tutulması bir zorunluluktur. Gerekenden daha düşük bir seviyede parça bulundurmak, planlı ve plansız bakımı gerçekleştirmek için parçaların zamanında temin edilememesi ve dolayısıyla ekipmanın arıza süresinin

artması anlamına gelir. Ekipmanın kullanılabilirliğinin azalması, üretimin aksamasına ve müşteri teslimat planlarının karşılanmasının olumsuz etkilenmesine neden olacaktır. Öte yandan, daha yüksek yedek parça stoğu tutmak, daha yüksek stok taşıma anlamına gelir. Ayrıca endüstri, teknoloji ve mühendislik ilerlemelerine bağlı olarak envanterdeki aşırı parça stoğunun belirli bir süre içinde geçerliliğini yitirmesi riskiyle karşı karşıyadır. Envanter yöntemini finansal verilerle bağlamak, kapsamlı bir iş anlayışı için çok önemlidir. ERP sistemleri, envanter verilerini finansal verilerle sorunsuz bir şekilde entegre ederek envanterlerle ilgili maliyetler, kârlılık ve nakit akışı hakkında öngörüler sunar.

Kapasite Planlaması : Kapasite planlaması, ürün ve hizmetler için beklenen talebi karşılamak amacıyla işgücü, ekipman, malzeme ve alan gibi kaynakların optimum miktarını belirleme sürecidir. Üretim yapan işletmenin, müşteri memnuniyetini, operasyonel verimliliği ve kârlılığı etkileyebilecek aşırı kapasite ve yetersiz kapasite arasındaki dengeyi sağlaması açısından çok önemlidir. Ancak kapasite planlaması özellikle dinamik ve belirsiz ortamlarda zorlayıcı olabilir. ERP sistemi, farklı kaynaklardan veri toplayıp analiz ederek ve gerçek zamanlı bilgi ve geri bildirim sağlayarak kapasite planlama sürecini otomatikleştirme ve kolaylaştırmaya yardımcı olmaktadır. Kapasite planlama sistemi, doğru tesis kapasitesi ve ürün yapısı bilgilerine ihtiyaç duyar. Tarım sektöründe başarı için talep ve kapasite planlaması şarttır. Kapasite planlaması, eldeki mevcut kaynaklara ve iş emirlerine göre yeni siparişlerin kabul edilip edilmeyeceğine karar verme sürecinde kritik rol oynar.

Olay yönetimi (iş yerinde gerçekleşen kazaların veya kul payı atlatılan olayların kaydedilmesi ve istatistiksel analizi) : Olay, planlanmamış bir durumu ifade eder, başka bir ifadeyle, bir görevin tamamlanmasını olumsuz yönde etkileyen ve/veya çalışanın güvenliğini tehlikeye sokan istenmeyen bir durum meydana gelmesidir. Ramak kala da, planlanmayan bir olay olarak tanımlanabilir. Bu, herhangi bir yaralanmanın meydana gelmediği personel ya da ekipmanları zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan ancak zaman veya konumda hafif bir kayma, hasar ve yaralanmanın kolayca meydana gelebileceği istenmeyen bir olayın olduğu anlamına gelir. Güvenlik, sağlık ve çevre gereksinimlerini bölgesel ve küresel ölçekte yerine getirmek amacıyla ilk olarak

kaydetmek ve ardından olayları, güvenlik gözlemlerini ve ramak kala olaylarını gözden geçirmek ve tamamlamak gerekir. ERP sistemi, meydana gelmiş ya da gelme potansiyeli olan her türlü olayı takip etmek, olay girişi, soruşturma ve düzeltme görevleri için tutarlı bir süreç yönetmek amacıyla merkezi bir çözüm sunar. Bir olayın neden meydana geldiğinin araştırılmasına yardımcı olur. Toplanan veriler analiz için değerli bilgiler sağlar. Meydana gelen olaylar incelenerek istatistiksel analiz ve hesaplamalar kullanılarak tahmin edilebilir. Bu olayların meydana geldiği spesifik operasyonları anlamak, güvenlik önlemlerini geliştirmek açısından çok önemlidir.

Atık yönetimi (atık maddelerin oluşumunu, bertarafını ve geri dönüşümünü takip ederek çevre düzenlemelerine uygunluğun sağlanması):

ERP sistemi atık yönetimi ve geri dönüşüme yönelik atıkların etkili bir şekilde yönetilmesine, çevresel risklerin en aza indirilmesine ve çevreyi kirletme potansiyelinin azaltılmasına olanak tanır. Tüm organizasyonel atık imha faaliyeti boyunca sıkı takip araçları ve uçtan uca şeffaflık sağlar. İşin her düzeyde denetlenmesine, yerel ve çevre düzenlemelerine ve en iyi endüstri standartlarına uyumlu kalınmasına yardımcı olur. ERP sistemi, atık yönetiminin karmaşık zorluklarının üstesinden gelmek için güçlü ve dönüştürücü bir aracı temsil eder. ERP sisteminin benimsenmesi yalnızca teknolojik bir ilerleme değil, aynı zamanda daha sürdürülebilir ve çevre dostu geleceğe doğru bir atılmış önemli bir adımdır. Sürekli gelişen çevre düzenlemeleri nedeniyle uyumluluk çok önemlidir.

- Verimlilik: ERP sistemi rotaları optimize ederek operasyonel maliyetleri ve yakıt tüketimini azaltır. Atıkların toplanması ve bertarafı için gereken zaman ve çabayı en aza indirir.
- Çevresel Sürdürülebilirlik: Atık ve imha süreçleri optimize edilerek karbon ayak izi azaltılabilir, geri dönüşüm ve yeniden kullanım teşvik edilebilir. Böylece, çevre standartlarına bağlı kalınır.
- Veriye Dayalı Kararlar: Gerçek zamanlı veriler ve analizler ile rotaların optimize edilmesinden atık toplama araçlarının bakımlarının planlanmasına kadar bilinçli kararlar alınmasını sağlar. ERP sistemi, derinlemesine analiz için zengin veri ve araçlar sağlar.

- Maliyet Tasarrufu: Verimli atık işleme, rota optimizasyonu ve azaltılmış işletme maliyetleri zaman içinde önemli tasarruflar sağlar.
- Çevresel Uyumluluk: Sürekli gelişen çevre düzenlemeleri nedeniyle uyumluluk çok önemlidir.

Yeni bir ürün tanımlandığında ürün bilgilerinin standart bir formatta tedarikçi firmalar ile eş zamanlı ve sistemli olarak paylaşılması : Ürün bilgisi, tarım tedarik zinciri ve ticaret uygulamalarının omurgası niteliğindedir. Yeni bir ürün tanımlandığında ürün hakkındaki bilgilerin merkezi olarak yönetilmesine odaklanan süreç ve teknolojileri ifade eder. Paylaşılan ürün tanımlarının, belgelerinin, niteliklerinin ve tanımlayıcılarının kullanılması çok önemlidir. Yeni bir ürün tanımlandığında ürün bilgilerinin standart bir formatta tedarikçi firmalar ile eş zamanlı ve sistemli olarak paylaşılması daha yakın işbirliği içinde olma yolunda verimliliği artırır. ERP sistemi, tedarikçinin ihtiyaç duyduğu bilgi talebine hızlı bir şekilde yanıt vermeyi sağlar.

Stratejik öneme sahip kilit tedarikçilerin performans değerlendirme raporlarının düzenli olarak gönderilmesi : Günümüzün hızlı ilerleyen dünya ekonomisinde, tarım işletmeleri sürekli artan müşteri ihtiyaçları, kısalan ürün yaşam döngüleri, ve fiyat artışlarıyla mücadele etmek zorundadır. Dış kaynak kullanımına olan bağımlılığın artmasıyla birlikte geniş tedarik tabanı ile gerçek zamanlı olarak yakın ve iyi ilişkiler yönetmek kritik hale gelmiştir. Tedarikçilerin katkılarının ve başarıya etkisinin değerlendirilmesi, tedarikçilerin performansını en üst düzeye çıkaracak taktiklerin belirlenmesi ve bu tespitlerden en iyi şekilde yararlanmak için stratejik yaklaşımın geliştirilmesi gerekmektedir. Tedarikçi performans yönetimi, kârlı ve verimli bir tedarik zinciri arayışında vazgeçilmez hale gelmiştir. Tedarik zincirinin verimliliği, tedarikçilerin ne kadar iyi performans gösterdiğine bağlıdır; bu nedenle onların iş uygulamalarını dikkatli bir şekilde kontrol etmek, izlemek ve geri bildirimde bulunmak kritik öneme sahiptir. ERP sistemi, tedarikçiler ile ilişkilerin en üst düzeye çıkarılmasına yardımcı olan stratejik bir çerçeve sunar. Mal ve hizmetlerin kalitesini iyileştirme ve tedarik zincirinde sürekli iyileştirme kültürünü teşvik etme yeteneği sağlar. Tedarikçilerin güçlü ve zayıf yönleri ile özel yeteneklerinin farkında olarak operasyonel mükemmelliği teşvik etmek için performans değerlendirme raporlarının düzenli olarak gönderilmesi çok önemlidir.

Üretim performansı, hata oranları, makine arıza grafikleri gibi bilgilerin periyodik olarak izlenebilmesi : Üretim süreci boyunca, üretim performansının takip edilmesi işletmenin başarısında ve sürdürülebilirliğinde kritik rol oynar. Öncelikli olarak müşteri beklentilerinin zamanında ve tam karşılanması çok önemlidir. Üretim performansı, hata oranları, makine arıza grafikleri gibi bilgilerin periyodik olarak izlenebilmesi işletmenin eğilimlerini belirlemesine, proaktif olarak sorunları ele almasına ve sürekli iyileştirmeyi teşvik etmesine olanak tanır. ERP sistemi, ürün kalitesi takibi de dahil olmak üzere çeşitli iş operasyonlarının yönetilmesinde önemli bir rol oynar. Bununla birlikte, kalite kontrol süreçlerini kolaylaştıran, ürün kalitesinin verimli ve etkili bir şekilde izlenmesini sağlayan değerli araçlar ve işlevler sağlar.

Etkin iç kontrol ve denetim sağlaması : İç kontrol, bir işletmenin hedeflere ulaşılmasını desteklemek için gerekli olan yönetim sisteminin önemli bir özelliğidir. Etkin bir iç kontrol sistemi, işletmenin riskten kaçınmasına ve mali raporlarının güvenilir olmasına yardımcı olmada önemli bir rol oynamaktadır. ERP sistemi, yerleşik özellikleri sayesinde iç kontrol sistemini ve iç denetim performansını iyileştirir. ERP sistemleri, iç kontrol sistemlerinin sürekli izlenmesi ve iyileştirilmesi için fırsatlar sunmaktadır. Öncelikle ERP sistemi, bir yöneticinin finansal bilgileri sorgulaması için doğrudan ve kolay erişim sağlar. İkinci olarak ERP sistemi, finansal sistemlerde dolandırıcılık ve hataları önlemek amacıyla kullanılan en yaygın iç kontrol mekanizmalarından biri olan kullanıcı erişimini kontrol etme ve görevler ayrılığını kolaylaştırma yeteneğine sahiptir. Etkili bir görev ayrımı, iç kontrol sisteminin kalitesini artırır. Üçüncüsü, ERP sistemi özellikle yönetsel karar amaçları için zamanında ve eksiksiz bilgi sağlar. Bir ERP sistemi aynı zamanda denetçinin iç kontrolleri test etmesine ve işletme prosedürlerinin etkinliğini analiz etmesine de yardımcı olur. Odak noktası, çalışanların yetkilerinin sınırlandırılması, varlıkların korunması ve muhafaza edilmesi ve görevler ayrılığıdır. ERP sistemi aynı zamanda denetçinin mali tabloları incelemesini ve sahte işlemlerle ilgili kanıt toplamasını kolaylaştırarak dış denetimlerde de etkinlik sağlar. Bu sayede, Genel Kabul Görmüş Muhasebe İlkelerine (GAAP) bağlı olan işletme, faaliyetlerinde daha verimli olma eğiliminde olacak ve daha ihtiyatlı kararlar alacaktır. ERP sistemi etkin ve hızlı bir denetim süreci gerçekleştirilmesine önem ölçüde katkı sağlar.

3.7.2.4. Öğrenme ve Gelişme Boyutu Performansına İlişkin Bulgular

Sarbanes - Oxley yasası için gerekli standartları ve düzenleyici kontrol gerekliliklerini sağlaması : SOX uyumluluğu esas olarak yönetimin ve dış denetçinin işletmenin finansal raporlama üzerindeki iç kontrolünün yeterliliği hakkında rapor vermesini gerektirir. Rapor, iç kontrol yapısının etkinliğine ve mali raporlama prosedürlerine ilişkin değerlendirme içermelidir. Bu, ERP sisteminde yerleşik iç kontrollerin hem tasarım hem de işletim etkinliğinin değerlendirilmesini içerir.

Finansal Raporlama Risklerinin Değerlendirilmesi: Finansal raporlama üzerinde etkili iç kontroller oluşturmak için işletmenin finansal raporlamasında yer alan riskleri tanımlaması ve değerlendirmesi gerekir. Bu, mali tablolardaki hata ve dolandırıcılık risklerinin değerlendirilmesini ve ayrıca işletmenin mali raporlama süreçleri, sistemleri ve personeliyle ilgili risklerin tanımlanmasını içerir. İşletmenin ayrıca ticari faaliyetlerinde veya düzenleyici gerekliliklerinde finansal raporlama risklerini etkileyebilecek değişiklikleri de dikkate alması gerekir.

İç Kontrollerin Tasarlanması ve Uygulanması: İç kontroller, mali raporlamanın doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak için tasarlanmış politikaları ve sistemleri içerir.

- **Görevler Ayrılığı:** Görevler ayrılığı ilkesi, ERP sisteminin SOX ile uyumlu hale getirilmesinde önemli rol oynar. Bununla birlikte, görevler ayrılığı ilkesi iç kontrollerin de önemli bir yönüdür. Dolandırıcılık ve hataları önlemek için sorumlulukların ve görevlerin farklı çalışanlar arasında paylaşılmasını içerir. ERP sisteminde, tek bir kişinin bir finansal işlemin tüm yönleri üzerinde kontrole sahip olmamasını sağlamak anlamına gelir.
- **Yetki ve Onay:** İşlemlerin gerçekleştirilebilmesi ve kaydedilebilmesi için yetkili personelin onaylarının alınması gerekir.
- **Fiziksel Kontroller:** Hırsızlık veya kaybı önlemek için varlıklara veya kayıtlara fiziksel erişimin kısıtlanması.

- İç Kontrollerin Düzenli Olarak Test Edilmesi ve İzlenmesi: İç kontroller tasarlanıp uygulandıktan sonra, işletmenin bunların etkinliğini düzenli olarak test etmesi ve izlemesi gerekir. Bu, iç kontrollerin amaçlandığı gibi çalıştığından emin olmak ve tespit edilen zayıflıkları veya eksiklikleri ele almak için periyodik olarak değerlendirmelerinin yapılmasını içerir.

SOX uyumluluğu, tek seferlik bir görev değil, sürekli devam eden bir süreçtir. ERP sistemi, Sarbanes-Oxley uyumluluğunu korumaya yardımcı olur. ERP sisteminde, iç kontrollerin ve süreçlerin sürekli olarak gözden geçirilmesini ve iyileştirilmesini içerir. Yönetim, yeterli iç kontrolleri sağlamaktan sorumludur. Beklentileri anlamak ve uyumluluk çabaları hakkında geri bildirim almak için dış denetçilerle yakın iş birliği içinde çalışmak önemlidir. Çünkü ERP sistemi, denetçinin iç kontrolleri test etmesine ve işletme prosedürlerinin etkinliğini analiz etmesine yardımcı olur. Bu işbirliği, iyileştirilmesi gereken alanlara ilişkin değerli bilgiler sağlamaya yardımcı olur.

ERP sistemi, Sarbanes-Oxley Yasası ile uyumlu hale gelmesi için aşağıdaki adımlar takip edilir.

Veri Giriş Kontrolleri: ERP sistemine girilen verilerin doğru, eksiksiz ve yetkili olmasını sağlar. Bu, eksik girişleri önlemek için doğrulama kontrollerini, alan formatı kısıtlamalarını ve zorunlu alanları içerir.

Veri İşleme Kontrolleri: Bu kontroller, verilerin ERP sistemi içerisinde doğru şekilde işlenmesini sağlar. Bunlar, iş akışı onaylarını, otomatik hesaplamaları ve işlemlerin amaçlandığı şekilde işlenip işlenmediğini kontrol etmeyi içerir.

Veri Çıkış Kontrolleri: Bu kontroller, ERP sisteminden rapor ve ihracat gibi veri çıkışlarının bütünlüğünü sağlar. Verilerin doğru ve uygun şekilde sunulmasını ve yalnızca yetkili kişiler tarafından erişilebilmesini sağlar.

Erişim Hakları Yönetimi ile Entegrasyon: Uygulama kontrolleri erişim hakları yönetimi ile iç içe çalışır. Kullanıcıların atanan rollerine ve izinlerine göre uygulama içinde hangi eylemleri gerçekleştirebileceklerini kontrol ederek en az ayrıcalık ve görevler ayrılığı ilkelerinin uygulanmasına yardımcı olur.

Denetim Yolları ve Günlükler: Uygulama kontrolleri genellikle ERP sistemi içindeki işlemleri ve değişiklikleri kaydeden ayrıntılı denetim izleri ve

günlüklerin oluşturulmasını ve sürdürülmesini içerir. Bu günlükler şüpheli işlemlerin izlenmesi ve soruşturulması açısından çok önemlidir.

Hata Tespit ve Düzeltme Mekanizmaları: Veri işlemedeki hataları tespit etmek ve bunların düzeltilmesi için mekanizmalar sağlanarak kontroller uygulanır. Bu olağandışı işlemler ve tutarsızlıklar için uyarı sistemlerini içerir.

Uygulama İçin Görev Ayrılığı: Uygulama içindeki çakışan görevleri farklı kullanıcılar veya rollerle gerçekleştirme yeteneğini kısıtlayarak görevler ayrılığı ilkesinin uygulanmasına yardımcı olur.

Uyumluluk ve Düzenli Denetimler: İlgili düzenleme ve standartlara uyumu kolaylaştırmak için uygulama kontrolleri kullanılır. Bu kontrollerin düzenli olarak denetlenmesi, bunların doğru çalıştığından ve uyumluluk gerekleriyle uyumlu kaldığından emin olunmasına yardımcı olur.

Bu çerçeve, güvenli, uyumlu ve verimli bir ERP sistemi oluşturmak için ilgili hususların birbirine bağlılığını gösterir. Her bir yön diğerlerini destekleyip güçlendirerek uyumluluk ve güvenliğe bütünsel bir yaklaşım sağlar.

Ürün geliştirme döngüsünün optimize edilmesi : Yeni ürün geliştirmek, karmaşık, pahalı ve riskli bir süreçtir. Ürün geliştirme döngüsü yönetimi, bir ürünün fikir aşamasından başlayan tüm yaşam döngüsü boyunca çeşitli aşamaların yönetilmesine yönelik kapsamlı bir yaklaşımdır. Ürün geliştirme döngüsü, inovasyonu teşvik etmek, ürün kalitesini iyileştirmek ve süreçleri optimize etmek için insanları, süreçleri, iş sistemlerini ve bilgileri koordine etmeyi içerir. İşletmenin ürünle ilgili veri ve bilgileri etkili bir şekilde yönetmesi ve bunlardan faydalanması için stratejik bir yaklaşımdır. ERP sistemi, kavramların sağlam olmasını, kilometre taşlarına ulaşılmasını, uyumluluğun karşılanmasını ve kârlılığın muhtemel olmasını sağlamaya yardımcı olur. ERP sisteminin temel avantajı, ürün geliştirme ve lansman süreçleri de dahil olmak üzere tüm organizasyonun görünürlüğünü sağlamasıdır.

Ürün Yaşam Döngüsünün Adımları

➤ Fikir ve Kavramsallaştırma Aşaması

Ürün yaşam döngüsü yönetimi sürecindeki fikir aşaması, bir ürünün başarısının temelini oluşturur. ERP sistemi, geçmiş verilerden ve Pazar

trendlerinden elde edilen veriye dayalı iç görüler sağlayarak önemli bir rol oynar. Ürün yöneticileri, müşteri tercihlerinden, satış verilerinden ve rakiplerin performansından yararlanarak ürün özellikleri ve Pazar konumlandırması konusunda bilinçli kararlar alır. ERP sisteminin analitik yetenekleri, talep tahmini doğruluğunu artırır ve yeni ürün tanıtımlarıyla ilişkili riskleri en aza indirir.

➤ Planlama ve Kaynak Tahsisi

ERP sistemi, planlama aşamasında kaynak tahsisi, bütçeleme ve programlamaya önemli katkı sağlar. Entegre ERP modülleri, finans, üretim ve satın alma departmanları arasında kusursuz işbirliğini kolaylaştırır. Bu işbirliği, iş gücü, malzeme ve finansman da dahil olmak üzere kaynakların verimli bir şekilde tahsis edilmesini sağlar. Böylece, kaynak darboğazları ve bütçe aşımaları riskini en aza indirir.

➤ Geliştirme ve Prototipleme

Geliştirme aşaması, ürün yönetimi yaşam döngüsünde kritik bir aşamadır. ERP sistemi, departmanlar arasında iletişimi kolaylaştırmada önemli bir rol oynar. Bilgi ve güncellemelerin paylaşılması için merkezi bir platform sağlayarak ürün geliştirme sürecinde hızı ve doğruluğu artırır.

➤ Üretim ve Tedarik Zinciri Yönetimi

ERP sistemi, üretim süreçlerinin optimize edilmesi ve tedarik zincirinin yönetilmesi açısından çok önemlidir. Sistem, optimum stok seviyelerinin korunmasına, üretim programlarının düzenlenmesine ve sipariş karşılama süreçlerinin iyileştirilmesine yardımcı olur.

➤ Lansman ve Pazarlama

Lansman aşaması, kapsamlı planlama ve geliştirme çabalarının doruk noktasına işaret etmektedir. ERP sistemi, pazarlama stratejilerinin şekillendirilmesinde önemli bir rol oynar. CRM sistemi modülüyle entegrasyon sayesinde hedefe yönelik pazarlama kampanyalarına, kişiselleştirilmiş promosyonlara ve etkili satış tahminlerine olanak tanır.

➤ Lansman Sonrası Analiz ve Optimizasyon

Lansman sonrası aşama, müşteri geri bildirimlerine ve performans ölçümlerine dayalı olarak devam eden analiz ve optimizasyon süreciyle

karakterize edilir. ERP sistemi, ürün performansı, satış verileri ve müşteri memnuniyetine ilişkin gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak bu aşamada önemli rol oynar.

Kalite geliştirme noktasında etkinlik : Bir kalite yönetim sisteminin uygulanması ile ürün ve hizmetlerin seri üretiminde bile belirli müşteri beklentileri karşılanabilir. ERP sistemi kalitenin artırılması için etkinlik sağlar. Çünkü üreticiler, sistemin etkili bir şekilde çalışması için standart prosedürleri uygulamaya ve doğru verileri korumaya zorlanır. ERP sistemi aynı zamanda ürünlerin üretim süreçlerine dair kayıt sağladığı için kalitenin artırılmasına önemli ölçüde katkı sağlar.

ERP sistemi yaşam döngüsü boyunca kalite standartlarının ve prosedürlerinin takip edilmesine yardımcı olur. Kalite standartları, sektördeki en iyi uygulamalardan, düzenleyici gerekliliklerden, organizasyon politikalarından ve müşteri spesifikasyonlarından elde edilir.

Proje çıktılarının, üretim süreçlerinin ve faaliyetlerinin denetlenmesini, gözden geçirilmesini, test edilmesini ve doğrulanmasını içerir. Kontrol listeleri, kılavuzlar şablonlar ve yazılımlar gibi araçlar kullanılarak kalite yönetim sisteminin düzenli ve proaktif bir şekilde gerçekleştirilmesi sağlanır. Kalite geliştirme noktasında etkinlik sağlanması, kusurların, hataların ve risklerin üretim sürecini etkilemeden önce tanımlanmasına ve önlenmesine yardımcı olur. Kalite riskleri ise gereksinimlerdeki değişiklikler, kapsam kayması, teknik aksaklıklar, insan hataları veya dış faktörler gibi çeşitli kaynaklardan meydana gelebilir. ERP sistemi ile kalite risklerini yönetmek için risk kayıtları, matrisler, diyagramlar ve simülasyonlar gibi araçlar kullanılır. Kalite risk yönetimi, kalite risklerinin tanımlanmasını, analiz edilmesini, önceliklendirilerek azaltılıp izlenmesine yardımcı olur. Böylece kalite sorunlarının olasılığı ve etkisi azaltılır.

Gelecekteki ihtiyaçlara uygun becerileri ve etkili bilgi yönetimini geliştirmesi : ERP sistemi, işletme genelinde mevcut ve gelecekteki ihtiyaçları daha iyi karşılamak için iş gücü planlamasını geliştirir. Yerleşik analiz ve raporlama araçları sayesinde ERP, işletmenin temel performans göstergelerini ölçmesine, iyileştirilecek alanları belirlemesine ve veriye dayalı kararlar almasına olanak tanır.

Çalışanların performansını değerlendirme ve izleme : ERP sistemi, hedef belirleme, performans değerlendirmeleri ve geri bildirim mekanizmaları yoluyla çalışanların performansının izlenmesini sağlar. Performans incelemelerine ve beceri geliştirmeye yardımcı olur. Örneğin ERP sistemi, çalışanların satış hedeflerini, proje ilerlemesini ve müşteri memnuniyeti derecelendirmelerini takip etmek için kullanılabilir. Aynı zamanda, yöneticiler ve çalışanlar için performans raporları oluşturmak amacıyla da kullanılır.

Kariyer planlaması, ücretlendirme ve eğitim konularında yönetim için gerekli bilgi akışının sağlanması : ERP sistemi, çalışanların kariyerlerini geliştirmek için eğitim fırsatlarının belirlenmesine katkı sağlar. Eğitim sunumu, kurs katalogları, değerlendirmeler ve ek özellikler sunarak gelecekteki rollerin ve kariyer yollarının belirlenmesine yardımcı olur. Karar almayı geliştirmek için çalışan bilgilerini (çalışan kayıtları, performans incelemeleri ve maaş bordrosu gibi) yönetime sağlar.

Çalışanların bilgi, beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi : Çalışanlar, becerilerini kullanmalarına olanak sağlamayan veya ilgi alanlarına uymayan görevlere saatler harcadıklarında çabalarının ve zamanlarının boşa gittiğini hissedebilir. ERP sistemi, sıkıcı görevleri otomatikleştirir ve çalışanlara temel görevler için daha fazla zaman tanır. Bu durum da çalışanların becerilerini kullanmalarına olanak tanır ve potansiyellerine ulaşmalarına yardımcı olur. Çalışanlar, organizasyona kattığı değeri gördüğünde, bu onlara daha yüksek bir başarı duygusu vererek daha iyi performans göstermeye motive eder. Daha yüksek motivasyon çalışan verimliliğinin artmasını sağlayacaktır. ERP sistemi, rutin ve sık tekrarlanan faaliyetleri ortadan kaldırılmasına olanak tanır. Bu, çalışanların işletmenin üretimi ve kârlılığı üzerinde önemli ölçüde etki ederek daha üretken ve değer katan faaliyetlere odaklanabileceği anlamına gelir. Bunun yanı sıra ERP sistemi, çalışanların işlerini daha iyi yapmalarına yardımcı olacak bilgi ve araçlara erişim sağlayarak çalışanların katılımını artırabilir. Ayrıca, çalışanlardan geri bildirim toplamak amacıyla anketler ve geri bildirim formları oluşturmak için de kullanılabilir.

Bilgi paylaşımı yoluyla departmanlar arasındaki bağlantıyı artırması : ERP sisteminin en önemli avantajlarından biri veri yönetimini merkezileştirme yeteneğidir. ERP sistemi, çeşitli departmanları ve fonksiyonları tek bir

platformda entegre ederek birden fazla sistem ve veri tabanına olan ihtiyacı ortadan kaldırır. Bu merkezi yaklaşım, doğru ve güncel bilgilere gerçek zamanlı erişim sağlayarak çalışanların hızlı bir şekilde bilinçli kararlar almasına olanak tanır. Bu sayede çalışanlar, bilgi arama veya veri tutarsızlıklarını uzlaştırma gibi zaman harcayan görevlerden istifade edilmesini sağlar. ERP sistemi, departmanlar arasındaki görünürlüğü ve işbirliğini geliştirir. Bu karar verme ve problem çözmeyi kolaylaştırır. Etkili iletişim ve işbirliği, ortak hedeflere ve olumlu bir çalışma kültürüne ulaşmak için çok önemlidir. Daha iyi karar almayı kolaylaştırır, verimliliği artırır ve yaratıcı düşünmeyi teşvik ederek yenilikçi çözümlere yol açar.

Organizasyonel liderlik becerilerini geliştirmesi : ERP sistemi, gelecekteki liderlik rolleri için çalışanları belirlemek ve geliştirmek için kullanılabilir. Aynı zamanda, kilit roller için yedekleme planları geliştirmek ve uygulamak için de kullanılır.

Rol tabanlı erişim kontrolünün uygulanması : Rol tabanlı erişim kontrolünde, çalışanların yalnızca iş görevlerini etkili bir şekilde yerine getirmesi için gerekli bilgilere erişmelerine izin verilir. Erişim, yetki, sorumluluk ve iş yeterliliği gibi çeşitli faktörlere dayanır. Erişim kontrolünün amacı, yetkisiz kullanımı önlemek amacıyla kullanıcıların sistem içindeki verilere ve işlevlere erişimini kısıtlamaktır. Bir başka deyişle, kullanıcılar, organizasyonel rollerini yerine getirmek için gerekli olan veriler ve işlevlerle sınırlandırılır. Rol tabanlı erişim kontrolünün uygulanması, ERP sistemi içindeki iş rollerini ve sorumluluklarını resmileştirmek, fazla yetkileri azaltmak, modüller arası ve konumlar arası yetkilendirmeleri önlemek ve SOX gibi düzenleyici gereksinimlere uygunluğu sağlamaktır. ERP sistemi ile hangi rollerin biraraya gelmemesi gerektiği tanımlanır. ERP kullanıcılara yetkilerden oluşan profiller atar. Buna göre ERP, bu profillerin kurumsal rollerle tutarlı olarak tasarlanabileceği ve bu rolleri yerine getiren kullanıcılara atanabileceği rol tabanlı erişim kontrolünün uygulanmasını kolaylaştırır. Özellikle, bir kişinin bu işlem bileşeninden birden fazlasından sorumlu olmaması gerektiğini vurgulamaktadır: İşlemlere onay verilmesi, işlemlerin kaydedilmesi ve ilgili varlıkların fiziksel olarak yönetimi (kullanılması, depolanması vb.). Örneğin;

satın alma siparişleri için yetkilendirilen çalışanın, ödemeleri işleme (alacak hesapları) rolüne sahip olmaması gerekir.

Veri tutarlılığı ve bütünlüğü sağlama : Veri tutarlılığını sağlamanın ilk adımlarından biri işletme genelinde veri standartları ve politikaları tanımlamak ve uygulamaktır. Veri standartları ve politikaları, ERP sisteminde verilerin nasıl toplanması, saklanması, formatlanması, doğrulanması ve güncellenmesi gerektiğini belirten kurallar ve yönergelerdir. Tutarsızlıkların düzeltilmesi için periyodik denetimler ve veri temizliği çok önemlidir. ERP verilerindeki tutarlılık, doğru raporlama, verimli operasyonlar ve bilinçli karar verme için çok önemlidir. ERP sisteminde verilerin tutarlı olmasını sağlayacak bir başka yöntem veri entegrasyonu ve otomasyon çözümleridir. ERP modülleri ve diğer uygulamalar arasında veri alışverişini ve birleştirmeyi etkinleştirerek veri silolarını, yinelenmeleri ve tutarsızlıkları önlemeye yardımcı olur. Örneğin; ERP sistemine CRM ve E-ticaret veya BI platformlarını bağlamak ve veri iş akışlarını ve süreçlerini otomatikleştirmek için veri entegrasyon araçları kullanılabilir. Veri entegrasyonu ve otomasyonu aynı zamanda manuel veri girişini ve hataları azaltmaya, verilerin güncelliğini ve kullanılabilirliğini iyileştirmeye yardımcı olur. Veri standartları ve entegrasyon mevcut olsa bile, ERP verilerinin tutarlı olduğundan emin olmak için veri kalitesinin düzenli olarak izlenmesi ve denetlenmesi gerekir. Veri kalitesi, verilerin işletme ve kullanıcıların beklenti ve gereksinimlerini karşılama derecesini ifade eder. Veri kalitesi boyutları; doğruluk, tamlik, geçerlilik, tutarlılık, güncellik ve ilgililiği içerir. Özel bir veri kalitesi ekibi oluşturmak, veri tutarlılığını izlemenin ve sürdürmenin etkili bir yolu olabilir. Bu ekip aynı zamanda veriyle ilgili sorunlar için merkezi bir nokta olarak da hareket edebilir, hızlı bir şekilde rehberlik ve çözüm sağlayabilir, böylece iş operasyonlarındaki aksamaları en aza indirebilir. Veri kullanıcıları, raporlama, planlama veya karar verme gibi çeşitli amaçlarla verilere erişen, verileri giren, değiştiren veya analiz eden kişilerdir. Eğitim ve öğretim, veri kullanıcılarının veri tutarlılığının önemi ve faydalarının yanı sıra uymaları gereken veri standartları ve politikalarını anlamalarına yardımcı olur. Eğitim ve öğretim aynı zamanda veri kullanıcılarının ERP sistemini ve veri araçlarını doğru ve verimli bir şekilde kullanmalarını sağlayacak beceri ve bilgileri

geliştirmelerine yardımcı olur. Böylece her çalışan, veri tutarlılığını sağlamasındaki rolünün bilincinde olması sağlanır.

Veri hacimleri katlanarak artmaya devam ettikçe veri bütünlüğünün önemi de artmaktadır. İşletme, tüketici davranışını takip etmek, pazar etkinliğini değerlendirmek ve potansiyel veri güvenliği risklerini azaltmak için veri entegrasyonu ve bilgileri doğru şekilde yorumlama becerisine daha fazla bağımlı hale gelmektedir. Veri bütünlüğü, işletmenin verilerinin doğruluğunu, eksiksizliğini, tutarlılığını ve geçerliliğini sağlayan bir kavram ve süreçtir. İşletme, bilgilerin silinmesi, eklenmesi ve güncellenmesi gibi eylemlerle ilgili kuralları ve prosedürleri tanımlayan bütünlük kısıtlamaları yoluyla veri bütünlüğünü koruyabilir.

Veri yedeklemeleri, veri güvenliği ve bütünlüğü açısından çok önemlidir. Verilerin yedeklenmesi, kalıcı olarak kaybolmasını önleyebilir ve mümkün olduğunca sık yapılmalıdır. Uygun erişim kontrollerinin uygulanması, veri bütünlüğünün korunması açısından da önemlidir. Bu, kullanıcıların yalnızca işlerini başarılı bir şekilde yapmaları için ihtiyaç duydukları verilere, belgelere, klasörlere ve sunuculara erişebilmelerini sağlayan, veri erişimine yönelik yaklaşımın uygulanmasına dayanır.

Veri bütünlüğünü bozan risklerin başında insan hatası ile ilgili olan risk gelmektedir. Bunun nedeni, genellikle kullanıcıların yinelenen veya yanlış veriler girmesi, verileri silmesi, protokollere uymaması veya bilgileri korumak için uygulanan prosedürlerde hata yapmasıdır.

SONUÇ

Günümüzün şiddetli rekabet ortamında üreticiler, tedarikçiler ve müşteriler arasında çok daha fazla etkileşimin olması gerekmektedir. Bu, müşteri gereksinimlerine göre ürünler üretmek ve daha hızlı teslimat sağlamak için işletmenin hem tedarikçilerle hem de müşterilerle yakından bağlantılı olması gerektiği anlamına gelir. Bu bağlamda, üreticiler, istenilen verimlilik ve etkinlik düzeyine ulaşmak için organizasyonun tüm süreçlerinde çok iyi bir senkorizasyon sağlayan ve planlamaya olanak tanıyan etkin bilgi ve kontrol sistemlerine ihtiyaç duymaktadırlar.

Sürekli büyüyen iş ortamında aşağıdaki gereksinimler ortaya çıkmaktadır:

- Maliyet kontrolü girişimleri,
- Maliyetleri ve gelirleri ürün veya müşteri bazında analiz etme ihtiyacı,
- Değişen iş gereksinimlerine yanıt verme esnekliği,
- Daha bilinçli yönetim kararları alma,
- İş yapma yöntemlerindeki değişiklikler

ERP sistemleri, işletmelerin çeşitli iş süreçlerini yönetmek ve entegre etmek için kapsamlı araçlar sağlayan, modern iş operasyonlarının ayrılmaz bileşenleri haline gelmiştir. Temel olarak bir ERP sistemi, işletmenin lojistik, finans, muhasebe ve insan kaynakları gibi fonksiyonel alanlarını kapsayan tam entegre bir iş yönetim sistemidir. İnsan, malzeme, finans ve makine gibi kaynakların optimum kullanımını sağlamak için operasyon süreçlerini ve bilgi akışlarını organize eder.

Finansal muhasebe modülü, işletme için genel muhasebe ve mali bilgilerin operasyonel yönlerini oluşturur. Bu modül, uluslararası muhasebe standartlarının karşılanmasına yardımcı olur. Defteri kebir, alacak hesapları, borç hesapları, varlık yönetimi, hazine yönetimi ve yatırım yönetimi gibi işletmenin tedarik zincirindeki önemli ticari işlemleri otomatikleştirir ve kolaylaştırır.

Kontrol modülü, işletmenin maliyet yapılarını ve bunları etkileyen faktörleri temsil eder. Bu modül, maliyet kontrolü, ürün maliyetleri, üretim maliyetleri ve kârlılık analizi gibi alanlara odaklanmaktadır. Ayrıca bu modül, iş

faaliyetlerini farklı boyutlara göre izlemek ve biraraya getirmek için faaliyete dayalı maliyetleme yöntemlerini kullanır.

Malzeme yönetimi modülü, malzeme tedarikleri ve bunların kontrolü ile ilgili faaliyetleri yönetir. Temel odak alanları, satın alma, envanter, depo ve tüketime dayalı planlamadır. Bu modül, merkezi ve merkezi olmayan sipariş / sözleşme yönetimini mümkün kılar. Tedarikçi performansını ölçmek için satıcı derecelendirme işlevselliği sunar. Modül ayrıca, görünürlük, izleme, ayarlama ve kontrol yetenekleri sağlayarak, işletmenin envanter seviyelerini müşteri talebi ve tedarikçi gereksinimlerine göre dengelemesine yardımcı olur. Aynı zamanda, bir envanter planlama aracı olarak da hizmet verir ve karmaşık depo yapılarını, depolama alanlarını ve nakliye rotalarını yönetir.

Üretim planlama modülü, işletmenin temel lojistik fonksiyonlarını ele alır ve müşteri siparişlerine göre üretim ve tedarik çalışmalarını koordine eder. Modülün kapsamı, üretim planlamasında kullanılan farklı aşamalar, görevler, metodolojiler ve üretim sürecinin kendisi gibi önemli alanları içerir. Bu modülün bir parçasını oluşturan tipik bileşenler; MRP, kapasite ihtiyaç planlaması, Kanban/JIT, ana planlama, üretim siparişleri, satış ve operasyon planlaması ve iş emri yönetimini içerir.

Müşteri ilişkileri yönetimi modülü, satış, pazarlama işbirliğine dayalı olarak sipariş yönetimini ve müşteri hizmetleri işlevlerinin otomatikleştirilmesini ve düzenlenmesini sağlar. Bu modül, sipariş takibinin yanı sıra pazarlama planlamasını, kampanya yönetimini, potansiyel müşteri bulmayı ve müşteri segmentasyonunu kolaylaştırma işlerini ele alır.

İnsan kaynakları modülü, işletmenin insan kaynakları ihtiyaçlarını işe alımdan işten çıkarma sonrası faydalara kadar etkin bir şekilde yönetmek için gereken tüm iş süreçlerini içerir. Tipik olarak odaklanılan alanlar, personel, bordro, işe alma, zaman yönetimi, eğitim, sosyal haklar, iş gücü dağıtımıdır. Bu modül, istihdam, vergilendirme ve sosyal haklarla ilgili belirli ülkenin düzenleyici gereksinimlerine uyan uygulamaları içermektedir.

ERP sistemi, tarım sektörünün genişletilmesine ve çeşitlendirilmesine yardımcı olur. Değişen iş ihtiyaçlarına uyum sağlayabilir ve güvenilirlik veya performanstan ödün vermeden sezonluk, yoğunluk zamanı artan iş yüklerinin

üstesinden gelebilir. ERP sistemi tarım işletmelerinin üretim ve satış ile ilgili her ayrıntıya erişmesine, tarımsal ürünleri verimli bir şekilde pazarlamasına ve tüm süreç boyunca hata ve karışıklıkları en aza indirmesine yardımcı olur.

ERP sistemi, tarım sektöründe, işletmenin maliyetleri izlemesine, kârlılığını analiz etmesine ve otomatik olarak doğru finansal raporlar oluşturmaya yardımcı olur. Buna ek olarak; hasat, depolama ve dağıtım gibi çeşitli tarımsal operasyonlara daha fazla verimlilik getirir. Kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasına yardımcı olurken, mahsul kalitesini artırır, hasarı azaltır ve maliyetlerden tasarruf sağlar.

ERP sistemi, tarımsal işletmelerin karmaşık iş süreçlerini yönetmek için vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir. İşletmeye sağlayacağı avantajlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kolaylaştırılmış süreçler
- Veri doğruluğu ve kalitesi
- Geliştirilmiş raporlama ve planlama
- Gelişmiş üretkenlik
- Daha iyi müşteri hizmeti
- Maliyet tasarrufu
- Ölçeklenebilirlik
- Geliştirilmiş tedarik zinciri yönetimi
- Etkili iletişim
- Rekabet avantajı

Kurumsal Kaynak Planlama Sistemi Performansının Balanced Scorecard Yöntemiyle Değerlendirilmesi: Bir Tarım İşletmesi Uygulaması başlıklı tez çalışmasında, hem nitel hem nicel araştırma yapılarak, iki farklı yöntem uygulanmıştır.

Bu çalışmada, tarım sektöründe ERP sistemi kullanan bir işletmenin iş süreçleri, bilanço ve gelir tablosu ile kalite yönetim sistemleri gibi kaynakları incelenerek CRM, FI ve PP modülleri için anahtar performans göstergeleri

belirlenmiştir. Belirlenen anahtar performans göstergeleri, uzman görüşünden faydalanılarak SMART kriterlerine dayalı olarak oluşturulmuştur. Kriterlerin önem düzeyinin belirlenmesi için nicel araştırma yöntemi olarak Bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. Bulanık AHP yöntemi ile ilgili modüller için belirlenen anahtar performans göstergelerinin öncelik sıraları elde edilmiştir.

İşletmeler, hedeflerine ulaşmak ve rakipleriyle rekabet edebilmek için anahtar performans göstergelerine ihtiyaç duymaktadır. Anahtar performans göstergeleri, bir işletmenin veya ekibin stratejik hedeflerine ulaşması için nasıl performans gösterdiğini ortaya çıkaran bir faaliyet ölçümüdür. İşletmenin başarısını değerlendirmek, stratejik hedeflere yönelik ilerlemeyi ölçmek gerçekten doğru olan kriterlerin tanımlanmasına ve önceliklendirilmesine bağlıdır. Yanlış kriterlerin kullanılması işletme ile ilgili eksik veya kopuk kısımlar ortaya çıkmasına neden olur. Bu yaklaşımla belirlenen amaç, verimliliğin, etkinliğin artırılmasına yönelik sürdürülebilir anahtar performans göstergelerinin elde edilmesi ve üretim izleme, maliyet sistemi ile kontrol ve takip edilebilecek en uygun metriklerin bulunmasıdır. Bu, işletmenin başarısını ve rekabetçiliğini desteklemek için kritik öneme sahiptir.

Bulanık AHP yönteminin uygulanmasında sırasıyla aşağıdaki adımlar uygulanmıştır:

- Ana kriterler ve alt kriterlere dayalı hiyerarşi ağacının geliştirilmesi,
- İkili karşılaştırma matrislerinin hazırlanması,
- Ana kriterlerin ve alt kriterlerin ağırlıklarının hesaplanması,
- Ana kriter ve alt kriterlerin önceliklendirilmesi
- Global ağırlıkların hesaplanması

CRM modülü için Bulanık AHP analizi kullanılarak 4 ana kriter ve 37 alt kriter önceliklendirilmiştir. Ana kriterler için gerçekleştirilen Bulanık AHP analizi ile müşteri göstergeleri kriterinin ağırlığı %31, stratejik göstergeleri kriterinin ağırlığı %28, memnuniyet göstergeleri kriterinin ağırlığı %21, operasyonel göstergeler kriterinin ağırlığı %20 olarak bulunmuştur. Alt kriter değerleri incelendiğinde analizden elde edilen sonuçlar, en önemli beş kriterin sırasıyla “şikayet ve iade alınan ürün sayısı (A4)”, “ürün ile müşteri

beklentilerinin karşılaştırılması (B5)”, “etkileşim memnuniyeti (B4)”, “satın alınan ürün yoğunluğu (A8)” ve “doğru teslimat oranı (D7) olduğunu göstermektedir.

FI modülü için Bulanık AHP analizi kullanılarak 6 ana kriter ve 47 alt kriter önceliklendirilmiştir. Ana kriterler için gerçekleştirilen Bulanık AHP analizi ile gider – maliyet göstergeleri kriterinin ağırlığı %26, kârlılık göstergeleri kriterinin ağırlığı %25, gelir göstergeleri kriterinin ağırlığı %17, verimlilik göstergeleri kriterinin ağırlığı %12, nakit akış göstergeleri kriterinin ağırlığı %10, borç göstergeleri kriterinin ağırlığı %10 olarak bulunmuştur. Alt kriter değerleri incelendiğinde en önemli beş kriterin sırasıyla “üretim giderleri (B4)”, “satılan malın maliyeti (B9)”, “brüt satışlar (C1)”, “faaliyet gelirleri (C3)” ve “ar-ge giderleri (B6)” olduğunu göstermektedir.

PP modülü için Bulanık AHP analizi kullanılarak 5 ana kriter ve 36 alt kriter belirlenmiştir. Ana kriterler için gerçekleştirilen Bulanık AHP analizi ile kalite göstergeleri kriterinin ağırlığı %27, verimlilik göstergeleri kriterinin ağırlığı %25, maliyet göstergeleri kriterinin ağırlığı %23, performans göstergeleri kriterinin ağırlığı %14, planlama göstergeleri kriterinin ağırlığı %11 olarak bulunmuştur. Alt kriter değerleri incelendiğinde en önemli beş kriterin sırasıyla “üretim maliyeti (A1)”, “red oranı (C2)”, “hata oranı (C4)”, “iade maliyeti (A3)” ve “iade oranı (C5)” olduğunu göstermektedir.

Anahtar performans göstergeleri, işletmenin hedefleri doğrultusunda plan yapılmasına ve performans yönetimine fayda sağlayacak tüm bilgilerin sağlanmasına yardımcı olur. Anahtar performans göstergelerinin belirlenmesi önemlidir; çünkü hangi performansın ölçüleceğini ve nasıl ölçüleceğini bilmeyi gerektirir. Genel olarak kabul edilmeyen bir anahtar performans göstergesi olduğunda hiç bir çalışan onu kullanmayacak ve desteklemeyecektir. Yöneticilerin işletmede ilk etapta takip edilmesi gereken metriklerin seçimini basitleştirmesine yardımcı olacaktır. Üstelik bu sadece sürecin basitleştirilmesi değil, aynı zamanda görevlerin önceliklendirilmesine fayda sağlayacaktır.

ERP sistemlerinin uygulanması ve sürdürülmesi maliyetli, karmaşık ve uzun zaman alan bir süreçtir. Bu nedenle, ERP sisteminin gelirlerin artırılması, maliyetlerin azaltılması, müşteri memnuniyetinin kazanılması, kalite ve

uyumluluğun artırılması ile rekabet avantajı kazanmak için iş sonuçlarına nasıl katkıda bulunduğunu ölçmek ve değerlendirmek son derecede önemlidir. ERP sistemi performansının ölçülmesi, işletmenin hedeflerine ulaşma sürecinde ilerlemenin etkinliğini ve verimliliğini değerlendirmek için kullanılan yapılandırılmış bir sistem veya yaklaşımdır. ERP sisteminin performans ölçümü önemlidir çünkü ERP sisteminin yatırım getirisini değerlendirmeye de yardımcı olur.

Bu çalışmada esas olarak amaçlanan; ERP sistemi performansının balanced scorecard yöntemi ile ölçülmesini ve değerlendirilmesini sağlayan genel geçerliliği olan bir model oluşturmaktır. ERP performans ölçümü, ERP sisteminin iş hedeflerini ve süreçlerini ne kadar iyi desteklediğini yansıtan ilgili gösterge ve metrikleri tanımlama, toplama ve analiz etme ve raporlama sürecidir. ERP sisteminin performansının işletmenin hedeflerine göre ölçülmesi, iş performansının sürekli ve sistematik olarak doğrulanması ve değerlendirilmesi, işletmeyi her türlü operasyonel ve finansal sorunlardan korur ve işletmenin maliyetlerini azaltmasına yardımcı olur.

Bu çalışmada, balanced scorecard yöntemine dayalı bir performans ölçüm ve değerlendirme modeli önerilmiştir. Balanced scorecard yöntemi, ERP sisteminin kalite, hizmet, müşteri memnuniyeti ve maliyet gibi çeşitli yönlerinin performansını izleme ve değerlendirme için kullanılmıştır. Balanced scorecard yöntemi, bu dört perspektiften “finansal boyut, müşteri boyutu, iç süreçler boyutu, öğrenme ve gelişim boyutu ” açısından, değer yaratma stratejisinin incelenmesi için bir yöntem sağlamaktadır. İşletmenin hem finansal hem de finansal olmayan performans göstergelerini içermektedir. Çalışmada ayrıca geliştirilen balanced scorecard yöntemi, ERP sisteminin dengeli bir şekilde değerlendirilmesi ve ölçülmesi konusunda yöneticilere yararlı bir rehberlik sağlayacaktır. Yöneticilerin ERP sistemi performansını için tüm açılarından dengeli bir şekilde değerlendirmelerine yardımcı olacaktır.

Finansal Boyut Göstergeleri: Kârlılık, maliyetler, vergi mevzuatı, finans faaliyetlerinden elde edilen nakit akışı ve satışlar dahil olmak üzere tüm mali konuları içermektedir.

Müşteri Boyutu Göstergeleri: Müşteri memnuniyeti ve elde tutulması, istek ve şikayetler dahil olmak üzere müşteri ile ilgili tüm konuları içermektedir.

İç Süreçler Boyutu Göstergeleri: Talep tahminleri, stok yönetimi, kaynak kullanımı, kapasite planlaması ve üretim performansı dahil olmak üzere operasyon ile ilgili tüm önlemleri içerir.

Öğrenme ve Gelişim Boyutu Göstergeleri: Yeni ürün geliştirme, veri tutarlılığı ve bütünlüğü, kalite, çalışanların bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi ile ilgili konuları içermektedir.

ERP sistemi performansını ölçme ve değerlendirme modelinde 7 adet ölçüt belirlenmiştir. Bu ölçütler, etkinlik, doğruluk, güvenilirlik, kalite ve hız, esneklik, özelleştirilebilirlik ve genişletilebilirlik olarak sıralanır. Bu ölçütlerin altında yer alan puanlar, her bir ölçütü derecelendirmek için değerlendirme sistemini oluşturur. Her ölçüt ayrı bir puan alır ve bu sayede daha ayrıntılı geri bildirim sağlar. Modelde toplam 43 adet performans göstergesi belirlenmiştir. Bu göstergeler, finansal boyut için 11 adet, müşteri boyutu için 8 adet, iç süreçler boyutu için 13 adet, öğrenme ve gelişim boyutu için 11 adet olarak karşılık gelmektedir. Modelde etkili bir ölçme ve değerlendirme yapılabilmesi için 1-5 arası likert tipi puanlama yapılmıştır. Performans göstergesi bazında her bir ölçüt beş seçenekten biri olarak puanlanmıştır 1=Çok Yetersiz, 2=Yetersiz, 3=Orta Derece Yeterli, 4=Yeterli, 5=Oldukça Yeterli.

Finansal boyut için belirlenen performans göstergelerinin hesaplama sonuçlarına göre;

- “Finansal verilere ilişkin gerçek zamanlı bilgiler sağlayarak hızlı ve bilinçli kararlar alınmasını sağlaması” performans göstergesi 4,11 puan ile ilk sırada,
- “Analiz ve tahmin için doğru finansal veriler sağlayarak stratejik planlamayı desteklemesi” performans göstergesi 4,00 puan ile ikinci sırada,
- “İş gücü ve operasyonel maliyetlerin düşürülmesini sağlaması” performans göstergesi 3,89 puan ile üçüncü sırada,

- “Satış ve pazarlama verimliliğini artırması” performans göstergesi 3,84 puan ile dördüncü sırada,
- “Envanter tutma maliyetlerini azaltması” performans göstergesi 3,79 puan ile beşinci sırada,
- “Bütçeleme sistemi ve sorumluluk raporlarının oluşturulması gibi yönetim muhasebesi uygulamalarını kolaylaştırması” performans göstergesi 3,63 puan ile altıncı sırada,
- “Alacakların tahsilatında etkinlik sağlaması” performans göstergesi 3,47 puan ile yedinci sırada,
- “Maliyetlerin etkili bir şekilde izlenmesi ve kontrol edilmesine yardımcı olması” performans göstergesi 3,37 puan ile sekizinci sırada,
- “Nakit akışı yönetiminin güçlenmesini sağlaması” performans göstergesi 3,32 puan ile dokuzuncu sırada,
- “Yasal ve düzenleyici gerekliliklere uyumu sağlayarak finansal tutarsızlık riskini azaltması” performans göstergesi 3,21 puan ile onuncu sırada,
- “Vergi mevzuatı ile ilgili değişikliklere uyumu sağlaması” performans göstergesi 3,11 puan ile on birinci sırada yer almıştır.

Müşteri boyutu için belirlenen performans göstergelerinin hesaplama sonuçlarına göre;

- “Sipariş işleme sürecinin etkinliği” performans göstergesi 4,68 puan ile ilk sırada,
- “İstek ve şikayetlere zamanında cevap verebilmesi” performans göstergesi 4,47 puan ile ikinci sırada,
- Miktar ve tür olarak tam ve doğru teslimat sağlaması” performans göstergesi 4,32 puan ile üçüncü sırada,
- “Müşteri segmentasyonu (mevcut müşterilerin özelliklerine, davranışlarına, ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre gruplara ayrılması)” performans göstergesi 4,16 puan ile dördüncü sırada,
- “Sevkiyat süreci boyunca bilgi akışı ve teslimatın anlık durumunun görüntülenmesi” performans göstergesi 4,00 puan ile beşinci sırada,

- “İadelerin zamanında ve tam teslim alınması” performans göstergesi 3,74 puan ile altıncı sırada,
- “Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması” performans göstergesi 3,58 puan ile yedinci sırada,
- “Pazar dinamiklerindeki değişikliklere uyum sağlama” performans göstergesi 3,00 puan ile sekizinci sırada yer almıştır.

İç süreçler boyutu için belirlenen performans göstergelerinin hesaplama sonuçlarına göre;

- “Yeni bir ürün tanımlandığında ürün bilgilerinin standart bir formatta tedarikçi firmalar ile eş zamanlı ve sistemli olarak paylaşılması” performans göstergesi 4,74 puan ile ilk sırada,
- “Kritik ürün ve yedek parçalar için etkin stok yönetimi” performans göstergesi 4,63 puan ile ikinci sırada,
- “Olay yönetimi (işyerinde gerçekleşen kazaların ve kıl payı atlatılan olayların kaydedilmesi ve istatistiksel analizi)” performans göstergesi 4,47 puan ile üçüncü sırada,
- “Ürün ağacı ve üretim akışlarının tanımlı ve güncel olması” performans göstergesi 4,37 puan ile dördüncü sırada,
- “Stratejik öneme sahip kilit tedarikçilerin performans değerlendirme raporlarının düzenli olarak gönderilmesi” performans göstergesi 4,26 puan ile beşinci sırada,
- “Ürün izlenebilirliği” performans göstergesi 4,21 puan ile altıncı sırada,
- “Etkin iç kontrol ve denetim sağlama” performans göstergesi 3,89 puan ile yedinci sırada,
- “Atık yönetimi (atık maddelerin oluşumunu, bertarafını ve geri dönüşümünü takip ederek çevre düzenlemelerine uygunluğun sağlanması)” performans göstergesi 3,84 puan ile sekizinci sırada,
- “Kapasite planlanması” performans göstergesi 3,63 puan ile dokuzuncu sırada,

- “Emniyet stoğunun planlanması” performans göstergesi 3,47 puan ile onuncu sırada,
- “Kaynakların etkin ve verimli kullanılması” performans göstergesi 3,37 puan ile on birinci sırada,
- “Üretim performansı, hata oranları, makine arıza grafikleri gibi bilgilerin periyodik olarak izlenmesi” performans göstergesi 3,16 puan ile on ikinci sırada,
- “Talep doğruluğu, talep tahminlerinde mevsimsel dalgalanmaların etkisinin gözönüne alınması” performans göstergesi 3,00 puan ile on üçüncü sırada yer almıştır.

Öğrenme ve gelişim boyutu için belirlenen performans göstergelerinin hesaplama sonuçlarına göre;

- “Bilgi paylaşımı yoluyla departmanlar arasındaki bağlantıyı artırması” performans göstergesi 4,84 puan ile ilk sırada,
- “Rol tabanlı erişim kontrolünün uygulanması” performans göstergesi 4,84 puan ile ikinci sırada,
- “Kalite geliştirme noktasında etkinlik” performans göstergesi 4,74 puan ile üçüncü sırada,
- “Çalışanların performansını değerlendirme ve izleme” performans göstergesi 4,63 puan ile dördüncü sırada,
- “Sarbanes - Oxley yasası için gerekli standartları ve düzenleyici kontrol gerekliliklerini sağlaması” performans göstergesi 4,47 puan ile beşinci sırada,
- “Ürün geliştirme döngüsünün optimize edilmesi” performans göstergesi 4,21 puan ile altıncı sırada,
- “Gelecekteki ihtiyaçlara uygun becerileri ve etkili bilgi yönetimini geliştirmesi” performans göstergesi 3,95 puan ile yedinci sırada,
- “Veri tutarlılığı ve bütünlüğü sağlaması” performans göstergesi 3,79 puan ile sekizinci sırada,

- “Çalışanların, bilgi, beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi” performans göstergesi 3,74 puan ile dokuzuncu sırada,
- “Kariyer planlaması, ücretlendirme ve eğitim konularında yönetim için gerekli bilgi akışının sağlanması” performans göstergesi 3,63 puan ile onuncu sırada,
- “Organizasyonel liderlik becerilerini geliştirmesi” performans göstergesi 3,58 puan ile on birinci sırada yer almıştır.

ERP sisteminin her modülünün uygulama etkisi ve her departmanın performansı balanced scorecard’ın dört yönü üzerinden kapsamlı bir değerlendirme yapılabilir.

ERP sistemi performans ölçümünün işletmeye sağladığı faydalar:

- Verimliliği artırır,
- Veriye dayalı kararlar alınmasını sağlar,
- Müşteri memnuniyetinin artmasında önemli rol oynar,
- Çevikliği artırır,
- Kaynakların optimize edilmesine yardımcı olur,
- Yeniliği teşvik eder,
- Tedarik zincirlerini düzene sokar,
- Sürekli iyileştirmeye rehberlik ederek rekabet avantajını artırır.

Çalışmanın bulgularında dikkat çeken önemli bir nokta olarak; küresel ölçekte iş yapmak işletme için çeşitli zorluklar yaratmaktadır. Küresel ölçekli işletme olarak, her biri farklı düzenleyici çerçevelerle yönetilen farklı bölgelerde faaliyet göstermektedir. Farklı pazar talepleri, tüketici davranışları ve endüstri normları nedeniyle sıklıkla bölgeler arasındaki iş uygulamalarında farklılıklarla karşılaşmaktadır. Bu farklılıklar ERP sisteminde, süreçlerin standartlaştırılmasında zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Yasal gereklilikler, veri koruma yasaları ve sektöre özel düzenlemeler, ülkeden ülkeye farklılık göstererek uyumsuzluk riski doğurmaktadır.

Çalışmadan elde edilen bulgular çerçevesinde, ERP sistemi, küresel ölçekli işletmelere entegre edildiğinde birtakım zorluklarla karşılaşıldığı dikkat çekmektedir. Modern ERP sistemi için en büyük zorluk, yerel mevzuatın değişim hızına ayak uydurmaya çalışmaktır. ERP sistemi kurgulanırken, yerel muhasebe ve vergi gerekliliklerinin dikkate alınması gerekmektedir. Bunlar; hesap planı gereklilikleri, dolaylı vergiler ve stopaj vergileri için vergi oranları, faturalandırma ve vergi beyanı süreçlerini içerir.

Diğer bir zorluk ise farklı cihazlar ve platformlar arasında uyumluluk ve veri kalitesi sorunları yaratabilecek birlikte çalışabilirlik ve standardizasyon eksikliğidir. Ayrıca tarım işletmeleri, veri sahipliği, gizlilik ve güvenlik ile ilgili konular tereddüte neden olabilmektedir.

Tekdüzelik ve standardizasyonun sağlanması ve zorlukların önlenmesi için özelleştirme minimum düzeyde tutulmuştur. Standartlaştırılmış bir ERP sistemi uygulamanın başlıca faydaları, küresel olarak en iyi uygulamaların erişimine sahip olmak ve ERP sistemi toplam uygulama maliyetinin daha düşük olmasıdır. Ancak ERP sisteminin yasal düzenlemelerden (örneğin, farklı ülkelerde kabul edilen farklı muhasebe raporlama standartları) ve mevcut iş sürecine uyum sağlaması için belirli yerel gereksinimler ortaya çıkmaktadır.

ERP sisteminin esnekliği, değişen iş süreçlerine, iş akışlarına, kurallara veya düzenlemelere uyum sağlama yeteneğini ifade etmektedir. Esneklik, operasyonel iyileştirme süreçlerine, pazar değişikliklerine, müşteri tercihlerine, endüstri standartlarına veya yasal uyumluluğa hızlı ve etkili bir şekilde yanıt vermeye yardımcı olur.

Özelleştirme ihtiyaçları, farklı iş süreçlerine uyum sağlama gerekliliğinden doğar. ERP sistemlerini, belirli bölgesel gereksinimlere uyum sağlayacak şekilde özelleştirmek, ölçeklenebilirlik zorluklara yol açabilir. ERP sistemlerinin özelleştirilmesi ve diğer iş uygulamalarıyla entegre edilmesi zor olduğu tespit edilmiştir. Gelişen iş ihtiyaçlarına uyum sağlamayı zorlaştıran karmaşık ve katı yapılara sahiptir. Sistemin yükseltilmesi ve değişiklik yapılması, zaman alıcı ve pahalı olmaktadır.

Artan küresel operasyonları idare edecek kadar esnek olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu farklılıklar, ERP sistemi için önemli zorluk olarak kendini göstermektedir.

Çalışma kapsamında yapılan analizler sonrası uygulama yapılan işletmede iyileştirilmesi gereken alanlar belirlenmiştir. Bunlar;

- İşletmeye bir değer katmayan mevcut anahtar performans göstergeleri incelenmiş olup etkisi düşük olan anahtar performans göstergeleri alt sıralara gerilemiştir.

- Emniyet stok miktarı yeniden hesaplanarak güncellenmesi gerektiği belirlenmiştir.

- İşletmenin günlük depo işlemlerini etkili bir şekilde yönetmesi ve kontrol etmesine yardımcı olması için ERP sistemine entegre olan RFID teknolojisi önerilmiştir.

Günümüzde işletmeler, temel karar alma süreçlerini geliştirmek, hesap verebilirliğini artırmak, operasyonlarını iyileştirmek ve çalışanları motive etmek için performans ölçme ve değerlendirme sistemlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Uygulamacılar tarafından anlaşılması ve benimsenmesi kolay ve hızlı bir şekilde uygulanabilen ERP performans ölçme ve değerlendirme yöntemleri geliştirmek oldukça önemlidir. Literatürde, uygulamacıların bu tür ihtiyaçlarına cevap veren yöntemlerin akademik düzeyde ele alındığını ve geliştirildiğini gösteren çalışmalar kısıtlıdır. Bu bakımdan, çalışmanın literatüre önemli katkı sağlaması beklenmektedir.

Her işletmenin farklı hedefleri ve operasyon süreçleri vardır. Her ERP sisteminin de kendine has özellikleri vardır. Bu nedenle, ERP sistemi performans ölçme ve değerlendirmesi geniş, kapsamlı ve bir çok temel veri gerektirir. Bununla birlikte, her işletme kendi ihtiyaçlarına uygun performans göstergesi geliştirmelidir. Belirlenen anahtar performans göstergelerine göre değerlerin hesaplanması farklı olacaktır. Ayrıca performans göstergelerinin ve çeşitli metriklerin tanımlanmasında, veri çıkarılmasında, hesaplamalarda ve güncellemelerde çeşitli yazılım programları kullanılabilir.

Bu çalışmanın kapsam ve sınırlamaları sonucunda ileride yapılacak olan araştırmalara yönelik olarak tavsiyeler bulunmaktadır.

Çalışmada anahtar performans göstergeleri belirlenen ERP sistemin üç modülün dışında (CRM, FI ve PP), diğer önemli BI, HR, SD ve SCM modüller için de anahtar performans göstergeleri belirlenip önceliklendirilebilir. Buna ilave olarak, gıda endüstrisinde yer alan ve bu endüstri ile yakın teması olan salça, atıştırmalık, makarna gibi temel girdisi tarım ürünleri olan büyük ölçekli üretim işletmelerinde belirlenen anahtar performans göstergelerinin etkinliği araştırılabilir. Ayrıca bu çalışmada tarım sektörü için belirlenen anahtar performans göstergeleri, HoReCa (hotel, restaurant, cafe) sektöründe belirlenen anahtar performans göstergeleri ile karşılaştırılabilir.

ERP sistemi performansını ölçme ve değerlendirme modeline her bir performans göstergesi için uygunsuz sayısı ve başarısızlık sayısı ölçütleri eklenebilir. Gerçekleşen ve gerçekleşmesi muhtemel uygunsuzluk ve başarısızlık sayıları istatistiksel analiz ve hesaplamalar kullanılarak bulunmalıdır. Eğer performans ölçümü ve değerlendirmesi yıllık bazda yapılacak ise uygunsuzluk sayısının maksimum 2, başarısızlık sayısının maksimum 1 olarak hesaplamaya dahil edilebilir.

Son olarak, bu çalışmada ERP sistemi CRM, FI, PP modülleri için belirlenen anahtar performans göstergeleri farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin performans kriterlerine uygun olup olmadığı araştırılabilir. Buna ek olarak, çalışmada önerilen ERP sistemi performansını ölçme ve değerlendirme modeli farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerde uygulanabilir.

KAYNAKÇA

- Abdullah, A.M.A. (2017). Evolution of Enterprise Resource Planning. *Journal of Engineering Technology and Management Science* (An International Multidisciplinary Journal). 1(11): ss.1-6.
- Akkermans, H., Bogerd, P., Yucesan, E. ve van Wassenhove, L.N. (2003). The impact of ERP on supply chain management: exploratory findings from a European Delphi study. *European Journal of Operational Research*. 146(2): 284.
- Alexis L. (2005). Enterprise Resource Planning. New Delhi: Tata McGraw-hill Publishing.
- Armstrong Michael, Employee Reward, Institute Of Personnel And Development, London, 1996.
- Armstrong, Michael, Performance Management, London, Kogan Page Limited, 1994.
- Arora, A. ve Sukhbir K. (2015). International Conference on Technology and Business Management March. Vol. 23.
- Awadallah E A. ve Allam A., (2015). A Critique of the Balanced Scorecard as a Performance Measurement Tool International Journal of Business and Social Science Vol. 6, No. 7; July 2015.
- Aydın, G. (2008). Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Barutçugil, İsmet, Performans Yönetimi, İstanbul, Kariyer Yayıncılık, No:23, Ekim 2002.
- Bayles F. (2006). How to determine the right KPIs for your business, Information Management and SourceMedia.
- Baysal M.E., (1999). Veri Zarflama Analizi ile Orta Öğretimde Performans Ölçümü”, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, ss.41.

- Beach, R., Muhlemann, A.P., Price, D.H.R., Paterson, A. ve Sharp, J.A. (2000). Manufacturing operations and strategic flexibility: Survey and cases. *International Journal of Operations & Production Management*. 20(1): 7-30.
- Bento A. l. Bento R. ve White L. F. (2012). Validating Cause-and-Effect Relationships in the Balanced Scorecard. Cambridge Business & Economics Conference.
- Beretta, S. (2002). Unleashing the integration potential of ERP systems. The role of process based performance measurement systems. *Business Process Management Journal*. 8(3): 254-277.
- Besson, P. (1999). Les ERP à l'épreuve de l'organisation. *Systèmes d'Information et Management*. 4(4): 21-51.
- Bond, B., Genovese, Y., Miklovic, D., Wood, N., Zrinsek, B. ve Rayner, N. (2000). *ERP Is Dead – Long Live ERP II*. New York: Gartner Group.
- Bremser , W. G ve Barsky N.P. (2004). Utilizing the Balanced Scorecard for R&D Performance Measurement. *R&D Management*. 34(3) :229-238. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2004.00335.
- Buckley, J. J., (1985), “Fuzzy Hierarchical Analysis”, *Fuzzy Sets and Systems*, ss.233–247.
- Budak, G. (2008). Yetkinliğe Dayalı İnsan Kaynakları Yönetimi. İzmir: Barış Yayınları.
- Burton-Jones, A., ve Straub Jr., D.W. (2006). Reconceptualizing system usage: An approach and empirical test. *Information Systems Research*, 17(3), 228-246.
- Büyükoçkan, G., Kahraman, C., ve Ruan, D. (2004). A fuzzy multi-criteria decision approach for software development strategy selection. *International Journal of General Systems*, 33(2-3), 259-280. <https://doi.org/10.1080/03081070310001633581>.
- Cevdet, M.Ö. (1998). ERP Sistemleri ve Tedarik Zinciri Yönetimi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Chan, C.S, System failure, Enterprise Networks Asia, April 1, 2006,
- Chang, D. Y., (1996), Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP, European Journal of Operational Research, ss.649–655.
- Chang, H.H. (2006) Technical and Management Perceptions of Enterprise Information System Importance, Implementation and Benefits. Information Systems Journal, 16, 263-292.
- Cheng, C. H. (1996). Evaluating naval tactical missile systems by fuzzy AHP based on the grade value of membership function. European Journal of Operational Research, 96(2), 343-350.
- Chiwawa, N., Wissink, H. ve Fox, W., (2021). Strategic management practices in organisations with specific reference to the public sector', *Africa's Public Service Delivery and Performance Review* 9(1), a540.
- Choi, Y. E. ve Lim, I. (2013). Pureundul Agricultural Cooperative Association (PACA): A Case Study on ERP Adoption in a Small Firm. *The Journal of Small Business Innovation*. 16(1): 51-59.
- Chuang, M. (2007). The Balanced Scorecard: Creating a management system for private technical universities in Taiwan. (3243815 Ed.D.), Spalding University, Kentucky, United States. ProQuest Dissertations & Theses Full Text database
- Chytas, P., Glayks, M., ve Valiris, G. (2011). A proactive balanced scorecard. International journal of information management. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2010.12.007>.
- Coşkun, A. (2006). Stratejik performans yönetiminde performans karnesi kullanımı: Türkiye'deki sanayi işletmeleri üzerine bir araştırma. MÖDAV Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 8(1), 127-153.
- Davenport, T.H. (1998). Putting the Enterprise Into the Enterprise System. *Harvard Business Review*. 76(4): 121-131.
- De Cenzo, R. (1999). Human resource management. New York: John Willey and Sons.

- DeLone, W. H., ve McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: Ten Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- DeLone, W., ve McLean, (1992) E. Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1): 60–95.
- DeLone, W.H., ve McLean, E.R. 2002. Information Systems Success Revisited, in: *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 02)*. Big Island, Hawaii: pp. 238-249.
- D'Souza, D.E. ve Williams, F.P. (2000). Toward a taxonomy of manufacturing flexibility dimensions. *Journal of Operations Management*. 18(5): 577-593.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T. ve Childe, S.J. (2015). Green Supply Chain Management Enablers: Mixed Methods Research. *Sustainable Production and Consumption*. 4(1): 72-88.
- Dunn, B. H., Gates, R. N., Davis, J. ve Arzeno, A., (2006). Using the balanced scorecard for ranch planning and management: setting strategy and measuring performance.
- Eckerson, Wayne W. (2009a). Performance management strategies: How to Create and Deploy Effective Metrics, 2009a).First Quarter 2009 Tdwi Best Practices Report. 18-23.
- Epstein, M. J. ve Wisner, P. S. (2001). Using a Balanced Scorecard to Implement Sustainability, *Environmental Quality Management*, s. 1-10.
- Feng, T. ve Xu, S.X. (2015). How do enterprise resource planning affect firm risk? Post implementation impact. *IS Quarterly*. 39(1): 39-60.
- Forsberg, T., Nilsson, L. ve Antoni, M. (1999). Process orientation : The swedish experience. *Total Quality Management*. 10(4-5): 540-547.
- Gable, Guy G., Sedera, Darshana ve Chan, Taizan. (2003). Enterprise systems success: a measurement model". In March, Salvatore T. and Massey, Anne and DeGross, Janice I., Eds. *Proceedings Twenty-Fourth International Conference on Information Systems*, pages s.576-591, Seattle, USA.

- Golden, W. ve Powell, P. (2000). Towards a definition of flexibility: In search of the holy grail? *Omega*. 28(4): 373-384.
- Guay, M. (2016). Postmodern ERP Strategies and Considerations for Midmarket IT Leaders.
- Hax, A. ve N. S. Majluf (1996). *The Strategy Concept and Process: A Pragmatic Approach*, N J: Prentice-Hall Inc.
- Ifinedo, P. (2005). Do Organisational Technological Contingency Factors Influence the Perception of ERP Systems Success? An Exploratory Study in the Baltic-Nordic Region of Europe. Conference Proceedings, The 4th International Business Information Management Association (IBIMA) Conference, Lisbon, ss. 427 – 437.
- Ifinedo, P. (2006). Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Success Measurement: An Extended Model. International Conference on Enterprise Information Systems, ss. 71- 78.
- Ifinedo, P., ve Nahar, N. (2006). Quality, impact and success of ERP systems: A study involving some firms in the Nordic-Baltic region. *Journal of Information Technology Impact*, 6(1), 19-46.
- Irawan, H. ve Syah, I. (2017). Evaluation of Implementation of Enterprise Resource Planning Information System with DeLone& McLean Model Approach. Fifth International Conference on Information and Communication Technology.
- İstikbal, D. (2022). Küresel Trendler Çerçevesinde Türkiye Tarımının Gelişimi ve Gelecek Vizyonu. *SETA*. 374: ss.1-22.
- Jacobs, F.R. ve Bendoly, E. (2003). Enterprise Resource Planning: Developments and Directions for Operations Management Research. *European Journal of Operational Research*. 146(2): ss.233-240.
- Kaplan, R.S. ve Norton, D.P. (1992). The Balanced Scorecard - measures that drive performance, *Harvard Business Review*, Vol. 70, No:1, ss. 71-79.

- Kaplan, R.S. ve Norton, D.P. (1996). Using the Balanced Scorecard as a strategic management system”, Harvard Business Review, Vol. 74 No: 1, ss. 75-85.
- Kaplan, R.S. ve Norton, D.P. (2001). Transforming the Balanced Scorecard from performance measurement to strategic management Part 1, Accounting Horizons, Vol. 15, No: 1, ss. 87- 104.
- Kaplan, R.S. ve Norton, D.P. (2004). The strategy map: guide to aligning intangible assets, Strategy and Leadership, Vol. 32, No:5, ss. 10-17.
- Kaplan, Robert S. ve David P. Norton (2006). How to Implement a New Strategy Without Disrupting Your Organization, Harvard Business Review, 84 (3): ss.75-112.
- Kaplan, Robert S. ve David P. Norton (2007). Balanced Scorecard: Şirket Stratejisini Eyleme Dönüştürmek, 4. Baskı, Çeviren: Serra Egeli, İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Kaygusuz, S., (2005). Yönetim Muhasebesinin Performans Yönetimi Fonksiyonunda Geldiği Son Nokta: Balanced Scorecard”, İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 7 (1), 82-100.
- Keçek, G. ve Yıldırım, E. (2010). Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Sisteminin Analitik Hiyerarsi Süreci AHP _le seçimi: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1): 193-211.
- Keller, E.L. (2001). Lessons Learned”, Manufacturing Systems. 17(11): 44-50.
- Kim, J.H., Do, J.R. ve Choe Y.C. (2015). A Study of Success and Failure in ERP Implementation: The Case of the Agricultural Products Processing Center. International Journal of u- and e- Service, Science and Technology. 8(7): 183-194.
- Klaus, H., Rosemann, M. ve Gable. G.G. (2000). What is ERP? Information Systems Frontiers. 2(2): 141-162.
- Koch, S. (2007). ERP implementation effort estimation using data envelopment analysis. Technologies for business information systems. Business

Information Systems, 9th International Conference on Business Information System, ss.121-132.

Krylov, S. (2020). Strategic operational analysis based on balanced scorecard in present-day economic environment. Proceedings of the 19th International Scientific Conference on Globalization and Its Socio-Economic Consequences. Rajecke Teplice, Slovak Republic, OCT 09-10, 2019). SHS Web of Conferences, 74, 06016.

Laari, Sini, Juuso Töyli, Tomi Solakivi, ve Lauri Ojala. (2016). Firm performance and customer-driven green supply chain management. *Journal of cleaner production* 112:1960-1970.

Landry, J.A. (1989). Productivity and Performance Management in Health Care Institutions. Performance Management Systems. M.D. McDougall. R. P. Covert ve V.B. Melton. American Hospital Pub. Inc. U.S.A.

Leno Alexis, (2005). Enterprise Resource Planning, "Tata McGraw- hill publishing, company limited, NEW DELHI.

Mabert, V.M., Soni A., ve Venkataramanan, M.A. (2000). Enterprise Resource Planning Survey Of USA Manufacturing Firms, Production And Inventory Management Journal, 41(2), ss.52–58.

Maheshwari, S.P., Singh, P. ve Tripathi, L.K. (2011). ERP Implementation in Educational Institutions: Challenges and Opportunities. Sekizinci AIMS Uluslararası Yönetim Konferansı.

Maleka, S., (2014). Strategy management and strategic planning process', DTPS Strategic Planning & Monitoring 1, ss.1–29.

Markus, M.L. ve Tanis, C. (2000). The Enterprise System Experience- From Adoption to Success," In Framing the domains of IT management: projecting the future through the past, R. W. Zmud (eds.), Pinnaflex, Cincinnati, ss. 173-207.

McNeeney, A. (2009). Selecting the right key performance indicators, Meridium, Available from: www.mtonline.com:80/articles/0405meridium.cfm.

- Mearns, K. ve Havold, J.I. (2003). Occupational Healty and 178 Safety and the Balanced Scorecard”, The TOM Magazine, Volume 15-Number 6 ss. 408-423.
- Mell, P., ve T. Grance. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing, National Institute of Standards and Technology. 2011, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
- Miller, G. ve Sprague L. (1975). Behind The Growth in Materials Requirements Planning. Harvard Business Review ss. 83-91
- Møller, C., Kraemmergaard, P., Rikhardsson, P. ve Møller, P. (2004). A comprehensive ERP bibliography 2000– 2004. IFI Working Paper Series 129.
- Montazemi, A. R., Cameron, D. A., and Gupta, K. M. “An Empirical Study of Factors Affecting Package Selection,” Journal of Management Information Systems (13:1), 1996, ss. 89-105.
- Moon Young B. (2007). Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature. International Journal of Management and Enterprise Development. 4(3): 235-264.
- Myers, B. L., Kappelman, L. A., & Prybutok V. R. (1997). A Comprehensive Model for Assessing the Quality and Productivity of the Information Systems Function: Toward a Theory for Information Systems Assessment. Idea Group Publishing, Hershey.
- Myers, B. L., Kappelman, L. A., & Prybutok, V. R. (1996). A Care for Including Work Group Productivity Measures in a Comprehensive IS Assessment Model. Conference Proceeding. The 27th Annual Meeting of the Decision Science Institute, Orlando.
- Myers, J. H., & Alpert, M. I. (1968). Determinant buying attitudes: Meaning and measurement. *Journal of Marketing*, 32(4, Pt. 1), 13–20. <https://doi.org/10.2307/1249332>
- Nah, F., Zuckweiler, K. ve Lau, J. (2003). ERP Implementation: Chief Information Officers' Perceptions of Critical Success Factors. International Journal of Human-Computer Interaction. 16(1): 5-22.

- Niven, P.R. (2002) *Balanced Scorecard Step by Step Maximizing Performance and Maintaining Results*. John Wiley & Sons, New York.
- Niven, P.R. (2011). *Balanced scorecard: Step-by-step for government and nonprofit agencies*: Wiley.
- O’Leary, D. E. (2000). *Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805936>
- Ojo, A. (2017). Validation of the DeLone and McLean information systems success model. *Healthcare informatics research*, 23(1), ss.60-66.
- Ovidiu, S. ve Dascalu, C. (2010). The Advantages and Risks of Using an ERP System in the Context Globalization. *International Journal of Modern Manufacturing Technologies*. 2(2):83-87.
- Pandey, I. M. (2005). Balanced Scorecard: Myth and Reality. *Vikalpa*, 30(1), 51-66.
- Park, J. A., ve Gagnon, G. B. (2006). A Causal Relationship Between the Balanced Scorecard Perspectives. *Journal of Human Resources in Hospitality & Tourism*, 5(2), 91–116. https://doi.org/10.1300/J171v05n02_06
- Park, J., DeWind, N.K., Woldorff, M.G. ve Brannon, E.M. (2015). Rapid and Direct Encoding of Numerosity in the Visual Stream. *Cerebral Cortex*. 26(2): 748-763.
- Parmenter, D. (2010). *The Leading-Edge Manager’s Guide to Success: Strategies and Better Practices*, New Jersey, John Wiley & Sons Inc., ss.170.
- Petter, S., DeLone, W., ve McLean, E. (2008). Measuring information systems success: Models, dimensions, measures, and interrelationships. *European Journal of Information Systems*, 17, ss.236–263.
- Prahasto, T. (2012). Modeling Bill-Of-Material With Tree Data Structure: Case Study In Furniture Manufacturer, *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 2012, pp. 78-82, Volume 2, DOI: 10.12777/jati.3.2.78-82.

- Prosser, A. ve Ossimitz, M.L. (2000). Data Warehouse Management. Department of Production Management, University of Economics and Business Administration, Vienna, Austria.
- Ptak, C.A. ve Schragenheim E. (2000). ERP Tools, Techniques AND Applications For Integrating The Supply Chain. Chicago: APICS.
- Quezada LE., ve López-Ospina HA. (2014). A method for designing a strategy map using AHP and linear programming. *Int J Prod Econ* 158: ss. 244–255.
- Rammutloa, W. M. (2017). Application of the Delone and McLean’s Model to Assess The Effectiveness of an Intranet in an Open Distance Learning Library. Faculty of Arts and Social Sciences, Stellenbosch University.
- Rashid, M.A., Hossain, L. ve Patrick, J.D. (2002). The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective. *Enterprise Resource Planning: Solutions and Management*. Hershey: IGI Global. ss.36-50.
- Rettig, C. (2007). The Trouble with Enterprise Software. *MIT Sloan Management Review*. 49(1): 21-27.
- Richard S. Williams. (2002). *Managing Employee Performance : Design and Implementation in Organizations*, London, Thomson Learning, s.14.
- Rosemann, M., ve Wiese, J. (1999). Measuring the Performance of ERP Software – A Balanced Scorecard Approach. In: *Proceedings of the 10th Australasian Conference on Information Systems*, ss. 773–784.
- Saaty, T. L. (1987). The Analytic Hierarchy Process – What It is and How It is Used. Pergamon Journals Ltd. 3(9): 161-176.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process* New York: McGraw-Hill International.
- Samaranayake, S. (2013). Improving manufacturing lead time using holistic approach to planning and execution with integrated data structures: numerical simulation and comparison, *International Journal of Production Research*, 51:15, 4484-4501, DOI: 10.1080/00207543.2013.765076.

- Seddon, P. (1997). A respecification and extension of the delone and mclean model of is succes. *Information systems research*, 8(3), ss. 240-253.
- Shaw S, Grant DB, ve Mangan J. (2010). Developing environmental supply chain performance measures. *Benchmarking: An Int. J.* 17(3): ss.320- 339.
- Shokur S.A., Sheiki A. ve Nashir, A.H.M. (2020). Enterprise Resource Planning (ERP) Adaptation In Malaysia Agricultural SME: Issues and Trends. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 98(12): 2045-2062.
- Shukor, S. A., Sheikhi, A., ve Nashir, A. H. M. (2020). Enterprise resource planning (ERP) adaptation in Malaysia agricultural SME: Issues and trends. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 98(12), 2046–2062.
- Sridharan, V., ve La Forge, R. L. (2000). Materials Requirements Planning (MRP). In P. M. Swamidass (Ed.), *Encyclopedia of Production and Manufacturing Management* (pp. 466-470). Boston, MA: Springer US.
- Stefanou, C.J. (2001). A Framework for the Ex-ante Evaluation of ERP Software, *European Journal of Information Systems* (10:4), ss.204-215.
- Striteska, M., ve Spickova, M. (2012). Review and comparison of performance measurement systems. *Journal of Organizational Management Studies*, 19(3), 277-294. [https://doi.org/ 10.5171/2012.114900](https://doi.org/10.5171/2012.114900)
- T. M. Somers ve K. Nelson. (2001). The Impact of Critical Success Factors across the Stages of Enterprise Resource Planning Implementations, *HICSS '01 Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-34)*, vol. 8.
- Tanyaş, M. (1997). İşletme Kaynakları Planlaması. Üretim ve Kurumsal Kaynak Planlaması Workshop.
- Topaloğlu, N. (1999). Guruplarda Performans Yönetimi Uygulaması Sorunlar ve Çözümler, *Human Resources İnsan Kaynakları ve Yönetim Dergisi*, Ocak-1999.

- Toussaint, P.J., Bakker, A.R. ve Groenewegen, L.P.J. (2001). Integration of information systems: Assessing its quality. *Computer Methods and Programs in Biomedecine*. 64(1); 9-35.
- Trienekens, J.H., Wognum, P.M., Beulens, A.J. ve van der Vorst, J.G. (2012). Transparency in Complex Dynamic Food Supply Chains. *Advanced Engineering Informatics*. 26(1): 55-65.
- Urbach, N. ve Muller, B. (2012). The Updated Delone And Mclean Model Of Information Systems Success. In: Dwivedi YK, Wade MR, Schneberger SL, Editors. *Information Systems Theory: Explaining And Predicting Our Digital Society*. Springer, New York, pp. 1-18.
- Uwizeyemungu S. ve Raymond, L. (2005). Essential Characteristics of An Erp System: Conceptualization and Operationalization. *Canada Journal of Information and Organizational Sciences*. 29(2): 69-81
- Uyargil, C. (1994). İşletmelerde Performans Yönetimi Sistemi, Sayı No: 262, İ.Ü. İşletme Fakültesi Yayınları, Şahinkaya Matbaacılık, İstanbul, 1994.
- Ünlüyıldız, E. (2007). Risk Evaluation of An ERP Implementation Project Using Fuzzy Extended AHP, İstanbul: Galatasaray Üniversitesi Fen Bilimleri ve Mühendislik Enstitüsü.
- Vaidya, O. S. ve Kumar, S. (2006). Analytic Hierarchy Process: An Overview of Applications. *European Journal of Operational Research*. 169: ss. 1-29.
- Van Aken, E. M. ve G. D. Coleman. (2002). Building better measurement. *Ind. Manage*. 44(4):28–33
- Van Laarhoven, P. J. M. ve Pedrycz, W., (1983), A Fuzzy Extension of Satty's Priority Theory, *Fuzzy Sets and Systems*, ss.229–241.
- Vargas, L.G. (1990). An Overview of the Analytic Hierarchy Process and its Applications. *European Journal of Operational Research*, 48, ss.2-8.
- Verdouw, C.N. (2010). Business Process Modelling in Demand-Driven Agri-Food Supply Chains: A Reference Framework. (Doktora Tezi). Wageningen: Wageningen University.

- Verdouw, C.N., Beulens, A.J.M., Trienekens, J.H. ve Verwaart, T. (2010). Mastering demand and supply uncertainty with combined product and process configuration. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*. 23(6): 515–528.
- Verdouw, C.N., Robbemon, R.M. ve Wolfert, J. (2015). ERP in agriculture: Lessons learned from the Dutch horticulture. *Computers and Electronics in Agriculture*. 114: 125-133.
- Wang Y., Liu J. ve Elhag T. (2008). An Integrated AHP-DEA Methodology For Bridge Risk Assessment, *Computers & Industrial Engineering*, 54(3): 513-525.
- Williams, Richard S. (1998). *Performance Management: Perspectives on Employee Performance*. North York Shire: International Thomson Business Press.
- Yaralıoğlu, K. (2010). *Karar Verme Yöntemleri*. Ankara: Detay Anatolia Akademik Yayıncılık.
- Yereli, A. N. (2007). Yeni Nesil Kurumsal Kaynak Planlaması Sisteminin Yönetim Muhasebesi Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma”. *Yönetim Ve Ekonomi Dergisi*, 14(2), 65-80.
- Yılmaz, H. (2016). *Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamalarında Karşılaşılan Zorluklar ve Çözüm Önerileri bir İşletmede Uygulaması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

İnternet Kaynakları

- Agriculture ERP Software. (tarih yok). <https://dynamics.folio3.com/agriculture-erp-software/>, (Erişim Tarihi 11.06.2022).
- Allied Market Research. (tarih yok). <https://www.alliedmarketresearch.com/ERPmarket> (Erişim Tarihi 15.07.2022).

- Andreu, R., S. Sieber and J. Valor: Introduction to ERP, May 2003, <https://docplayer.net/15855449-Introduction-to-erp-rafael-andreu-sandra-sieber-josep-valor-may-2003-universidad-de-navarra.html>
- APICS. (tarih yok). <https://www.apics.org> (Erişim Tarihi 18.07.2022).
- Dede, S. (tarih yok). Sap ERP de İş Var mı? Türkiye ERP Yazılımları Pazar Payı Araştırması. <http://ficosoft.net/sap-erp-de-is-var-mi-turkiye-erp-yazilimleri-pazar-payi-arastirmasi/> (Erişim Tarihi 09.06.2022).
- ERPforAgriculture.(tarihyok).<https://www.theanswerco.com/industry/agriculture-erp/>, (Erişim Tarihi 11.06.2022).
- ERP Software Market Share Trends 2022: with Top Countries Data and Segmentation by Types and Applications, Development Status of Top Players and Global Size Forecast to 2026. (2022). marketwatch.com/press-release/enterprise-resource-planning-software-market-size-to-grow-by-usd-29-213-61-million-from-2022-to-2027-technavio-5caa2da6 (Erişim Tarihi 08.06.2022).
- Gartner Glossary [Information Technology \(IT\) Glossary - Essential Information Technology \(IT\) Terms & Definitions | Gartner](https://www.gartner.com/en/glossary/information-technology) (Erişim Tarihi 15.06.2022).
- Gıda Hammaddesi Sektöründe ERP Uygulamaları [Gıda Hammaddesi Sektöründe ERP Uygulamaları \(login.com.tr\)](https://www.gida.com.tr/gida-hammaddesi-sektorunde-erp-uygulamaları) (Erişim Tarihi 11.06.2022).
- Grand View Research. (2020). ERP Software Market Size, Share & Trends Analysis Report By Deployment (On-premises, Cloud), By Function, By Enterprise Size, By Vertical, By Region, And Segment Forecasts, 2022–2030. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/erp-software-market>, (06.06.2022).
- Growis. (tarih yok). [Growis Tarımsal Erp Çözümleri By Esra Şakar On Prezi](https://www.growis.com.tr/tarimsal-erp-cozumleri) (Erişim Tarihi 11.06.2022).
- IDC. (2018). Türkiye Kurumsal Uygulama Yazılım Pazarı 2018–2022 Tahmini ve 2017 Üretici Payları. (IDC #CEMA 43452918) <https://www.globaltechmagazine.com/2018/08/16/turkiyede-kurumsal-uygulama-yazilimleri-pazari-400-milyon-dolari-gececek/>

- İş Zekası ve Stratejik Planlama Modülleri. (tarih yok).
<https://www.trendsoft.com.tr/erp-modulleri/is-zekasi-ve-stratejik-planlama/> (Erişim Tarihi 8.06.2022).
- Panorama Consulting Group. (2010). 2010 ERP Report: ERP Vendor Analysis.
<https://cdn2.hubspot.net/hubfs/4439340/2010-ERP-Report.pdf>
- Tarım Ürünleri ve Hayvancılık Çözümleri. (tarih yok). [Tarım Ürünleri - Hayvancılık Sektörü Yazılımları | Logo Yazılım](#) (Erişim Tarihi 10.06.2022).
- Tarladan sofraya değer yaratan çözümler ile yanınızdayız. (tarih yok).
<https://detaysoft.com/tr-TR/tarladan-sofraya-deger-yaratan-cozumler-ile-yaninizdayiz-pg-216>, (Erişim Tarihi 11.06.2022).
- Ünal, M. (2002). Performans Yönetim Sistemi Her Derde Deva mı?, Kaynak Dergisi, s.12 Sıra 90, <http://www.baltas-baltas.com/kaynak/makaleler.asp?sayi=12&sira=90>.
- Wu J. (May 24, 2002). Visualization of Key Performance Indicators.
<https://ep.liu.se/ecp/106/003/ecp14106003.pdf>

EKLER

EK 1 : CRM Modülü Ana Kriterleri Ve Alt Kriterleri Karşılaştırma Formları

Ana Kriterlerin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aşırı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aşırı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Müşteri Göstergeleri										Memnuniyet Göstergeleri
Müşteri Göstergeleri										Stratejik Göstergeler
Müşteri Göstergeleri										Operasyonel Göstergeler
Memnuniyet Göstergeleri										Stratejik Göstergeler
Memnuniyet Göstergeleri										Operasyonel Göstergeler
Stratejik Göstergeler										Operasyonel Göstergeler

Müşteri Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECE									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Ayrı Dersede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Ejüt	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Ayrı Dersede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Mevcut müşteri sayısı										Yeni müşteri sayısı
Mevcut müşteri sayısı										Müşteri referans sayısı
Mevcut müşteri sayısı										Şikayet ve iade alınan ürün sayısı
Mevcut müşteri sayısı										Müşteri yaşam boyu değeri
Mevcut müşteri sayısı										Erken tekrar oranı
Mevcut müşteri sayısı										Kayıp müşteri oranı
Mevcut müşteri sayısı										Satın alınan ürün yoğunluğu
Mevcut müşteri sayısı										Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Mevcut müşteri sayısı										Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Mevcut müşteri sayısı										Sipariş sıklığı
Mevcut müşteri sayısı										Çapraz satış oranı
Yeni müşteri sayısı										Müşteri referans sayısı
Yeni müşteri sayısı										Şikayet ve iade alınan ürün sayısı
Yeni müşteri sayısı										Müşteri yaşam boyu değeri
Yeni müşteri sayısı										Erken tekrar oranı
Yeni müşteri sayısı										Kayıp müşteri oranı
Yeni müşteri sayısı										Satın alınan ürün yoğunluğu
Yeni müşteri sayısı										Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Yeni müşteri sayısı										Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Yeni müşteri sayısı										Sipariş sıklığı
Yeni müşteri sayısı										Çapraz satış oranı
Müşteri referans sayısı										Şikayet ve iade alınan ürün sayısı
Müşteri referans sayısı										Müşteri yaşam boyu değeri
Müşteri referans sayısı										Erken tekrar oranı
Müşteri referans sayısı										Kayıp müşteri oranı
Müşteri referans sayısı										Satın alınan ürün yoğunluğu
Müşteri referans sayısı										Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Müşteri referans sayısı										Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Müşteri referans sayısı										Sipariş sıklığı
Müşteri referans sayısı										Çapraz satış oranı
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Müşteri yaşam boyu değeri
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Erken tekrar oranı
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Kayıp müşteri oranı
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Satın alınan ürün yoğunluğu
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Sipariş sıklığı
Şikayet ve iade alınan ürün sayısı										Çapraz satış oranı
Müşteri yaşam boyu değeri										Erken tekrar oranı
Müşteri yaşam boyu değeri										Kayıp müşteri oranı
Müşteri yaşam boyu değeri										Satın alınan ürün yoğunluğu
Müşteri yaşam boyu değeri										Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Müşteri yaşam boyu değeri										Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Müşteri yaşam boyu değeri										Sipariş sıklığı
Müşteri yaşam boyu değeri										Çapraz satış oranı

Erken tekrar oranı									Kayıp müşteri oranı
Erken tekrar oranı									Satın alınan ürün yoğunluğu
Erken tekrar oranı									Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Erken tekrar oranı									Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Erken tekrar oranı									Sipariş sıklığı
Erken tekrar oranı									Çapraz satış oranı
Kayıp müşteri oranı									Satın alınan ürün yoğunluğu
Kayıp müşteri oranı									Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Kayıp müşteri oranı									Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Kayıp müşteri oranı									Sipariş sıklığı
Kayıp müşteri oranı									Çapraz satış oranı
Satın alınan ürün yoğunluğu									Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi
Satın alınan ürün yoğunluğu									Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Satın alınan ürün yoğunluğu									Sipariş sıklığı
Satın alınan ürün yoğunluğu									Çapraz satış oranı
Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi									Yeni müşterilerden elde edilen gelir
Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi									Sipariş sıklığı
Müşteri başına ortalama yıllık satış hacmi									Çapraz satış oranı
Yeni müşterilerden elde edilen gelir									Sipariş sıklığı
Yeni müşterilerden elde edilen gelir									Çapraz satış oranı
Sipariş sıklığı									Çapraz satış oranı

Memnuniyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu									
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ								Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aşırı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aşırı Derecede Önemli
	9	7	5	3	1	3	5	7	9
Müşteri memnuniyet puanı									Çok veya "aşırı derecede" memnun olan müşterilerin yüzdesi
Müşteri memnuniyet puanı									Net tavsiye skoru
Müşteri memnuniyet puanı									Etkileşim memnuniyeti
Müşteri memnuniyet puanı									Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması
Müşteri memnuniyet puanı									Müşteri tavsiyeleri
Çok veya "aşırı derecede" memnun olan müşterilerin yüzdesi									Net tavsiye skoru
Çok veya "aşırı derecede" memnun olan müşterilerin yüzdesi									Etkileşim memnuniyeti
Çok veya "aşırı derecede" memnun olan müşterilerin yüzdesi									Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması
Çok veya "aşırı derecede" memnun olan müşterilerin yüzdesi									Müşteri tavsiyeleri
Net tavsiye skoru									Etkileşim memnuniyeti
Net tavsiye skoru									Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması
Net tavsiye skoru									Müşteri tavsiyeleri
Etkileşim memnuniyeti									Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması
Etkileşim memnuniyeti									Müşteri tavsiyeleri
Ürün ile müşteri beklentilerinin karşılaştırılması									Müşteri tavsiyeleri

Stratejik Göstergeler Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Azı Derscede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eğit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Azı Derscede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Dönüşüm oranı										Müşteri karlılık puanı
Dönüşüm oranı										Yenileme oranı
Dönüşüm oranı										Müşteriyi elde tutma oranı
Dönüşüm oranı										Kanala göre iletişim hacmi
Dönüşüm oranı										Link tıklama oranı
Dönüşüm oranı										Marka tutum endeksi
Dönüşüm oranı										Marka için arama hacmi
Dönüşüm oranı										Cüzdan payı
Dönüşüm oranı										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Dönüşüm oranı										Müşteri başına kar
Müşteri karlılık puanı										Yenileme oranı
Müşteri karlılık puanı										Müşteriyi elde tutma oranı
Müşteri karlılık puanı										Kanala göre iletişim hacmi
Müşteri karlılık puanı										Link tıklama oranı
Müşteri karlılık puanı										Marka tutum endeksi
Müşteri karlılık puanı										Marka için arama hacmi
Müşteri karlılık puanı										Cüzdan payı
Müşteri karlılık puanı										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Müşteri karlılık puanı										Müşteri başına kar
Yenileme oranı										Müşteriyi elde tutma oranı
Yenileme oranı										Kanala göre iletişim hacmi
Yenileme oranı										Link tıklama oranı
Yenileme oranı										Marka tutum endeksi
Yenileme oranı										Marka için arama hacmi
Yenileme oranı										Cüzdan payı
Yenileme oranı										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Yenileme oranı										Müşteri başına kar
Müşteriyi elde tutma oranı										Kanala göre iletişim hacmi
Müşteriyi elde tutma oranı										Link tıklama oranı
Müşteriyi elde tutma oranı										Marka tutum endeksi
Müşteriyi elde tutma oranı										Marka için arama hacmi
Müşteriyi elde tutma oranı										Cüzdan payı
Müşteriyi elde tutma oranı										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Müşteriyi elde tutma oranı										Müşteri başına kar
Kanala göre iletişim hacmi										Link tıklama oranı
Kanala göre iletişim hacmi										Marka tutum endeksi
Kanala göre iletişim hacmi										Marka için arama hacmi
Kanala göre iletişim hacmi										Cüzdan payı
Kanala göre iletişim hacmi										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Kanala göre iletişim hacmi										Müşteri başına kar

Link tıklama oranı										Marka tutum endeksi
Link tıklama oranı										Marka için arama hacmi
Link tıklama oranı										Cüzdan payı
Link tıklama oranı										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Link tıklama oranı										Müşteri başına kar
Marka tutum endeksi										Marka için arama hacmi
Marka tutum endeksi										Cüzdan payı
Marka tutum endeksi										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Marka tutum endeksi										Müşteri başına kar
Marka için arama hacmi										Cüzdan payı
Marka için arama hacmi										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Marka için arama hacmi										Müşteri başına kar
Cüzdan payı										Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık
Cüzdan payı										Müşteri başına kar
Müşteri segment ve alt segment bazında karlılık										Müşteri başına kar

Operasyonel Göstergeler Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECESESİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Ejit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
İlk tepki süresi										İlk temasta çözüm süresi
İlk tepki süresi										Sipariş karşılama oranı
İlk tepki süresi										Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı
İlk tepki süresi										Görüşme başına maliyet
İlk tepki süresi										Müşteri edinme maliyeti
İlk tepki süresi										Doğru teslimat oranı
İlk tepki süresi										Çalışan başına müşteri sayısı
İlk temasta çözüm süresi										Sipariş karşılama oranı
İlk temasta çözüm süresi										Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı
İlk temasta çözüm süresi										Görüşme başına maliyet
İlk temasta çözüm süresi										Müşteri edinme maliyeti
İlk temasta çözüm süresi										Doğru teslimat oranı
İlk temasta çözüm süresi										Çalışan başına müşteri sayısı
Sipariş karşılama oranı										Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı
Sipariş karşılama oranı										Görüşme başına maliyet
Sipariş karşılama oranı										Müşteri edinme maliyeti
Sipariş karşılama oranı										Doğru teslimat oranı
Sipariş karşılama oranı										Çalışan başına müşteri sayısı
Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı										Görüşme başına maliyet
Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı										Müşteri edinme maliyeti
Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı										Doğru teslimat oranı
Mevcut müşterilerle ortalama işlem sayısı										Çalışan başına müşteri sayısı
Görüşme başına maliyet										Müşteri edinme maliyeti
Görüşme başına maliyet										Doğru teslimat oranı
Görüşme başına maliyet										Çalışan başına müşteri sayısı
Müşteri edinme maliyeti										Doğru teslimat oranı
Müşteri edinme maliyeti										Çalışan başına müşteri sayısı
Doğru teslimat oranı										Çalışan başına müşteri sayısı

EK 2 : FI Modülü Ana Kriterleri Ve Alt Kriterleri Karşılaştırma Formları

Ana Kriterlerin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Nakit Akışı Göstergeleri										Gider-Maliyet Göstergeleri
Nakit Akışı Göstergeleri										Gelir Göstergeleri
Nakit Akışı Göstergeleri										Borç Göstergeleri
Nakit Akışı Göstergeleri										Karlılık Göstergeleri
Nakit Akışı Göstergeleri										Verimlilik Göstergeleri
Gider-Maliyet Göstergeleri										Gelir Göstergeleri
Gider-Maliyet Göstergeleri										Borç Göstergeleri
Gider-Maliyet Göstergeleri										Karlılık Göstergeleri
Gider-Maliyet Göstergeleri										Verimlilik Göstergeleri
Gelir Göstergeleri										Borç Göstergeleri
Gelir Göstergeleri										Karlılık Göstergeleri
Gelir Göstergeleri										Verimlilik Göstergeleri
Borç Göstergeleri										Karlılık Göstergeleri
Borç Göstergeleri										Verimlilik Göstergeleri
Karlılık Göstergeleri										Verimlilik Göstergeleri

Nakit Akış Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Net işletme sermayesi										Nakit dönüşüm döngüsü
Net işletme sermayesi										Alacak devir hızı
Net işletme sermayesi										İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Net işletme sermayesi										Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Net işletme sermayesi										Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Nakit dönüşüm döngüsü										Alacak devir hızı
Nakit dönüşüm döngüsü										İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Nakit dönüşüm döngüsü										Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Nakit dönüşüm döngüsü										Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Alacak devir hızı										İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Alacak devir hızı										Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Alacak devir hızı										Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı										Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
İşletme faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı										Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı
Finansman faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı										Yatırım faaliyetlerinden sağlanan nakit akışı

Gider-Maliyet Göstergeleri Alt Kriterlerin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECESİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aşırı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aşırı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Genel yönetim giderleri
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Finansman giderleri
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Üretim giderleri
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Üretimle ilgili diğer giderler
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Ar-ge giderleri
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Satın alma giderleri
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Birim başına maliyet
Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri										Satılan malın maliyeti
Genel yönetim giderleri										Finansman giderleri
Genel yönetim giderleri										Üretim giderleri
Genel yönetim giderleri										Üretimle ilgili diğer giderler
Genel yönetim giderleri										Ar-ge giderleri
Genel yönetim giderleri										Satın alma giderleri
Genel yönetim giderleri										Birim başına maliyet
Genel yönetim giderleri										Satılan malın maliyeti

Finansman giderleri										Üretim giderleri
Finansman giderleri										Üretimle ilgili diğer giderler
Finansman giderleri										Ar ge giderleri
Finansman giderleri										Satın alma giderleri
Finansman giderleri										Birim başına maliyet
Finansman giderleri										Satılan malın maliyeti
Üretim giderleri										Üretimle ilgili diğer giderler
Üretim giderleri										Ar ge giderleri
Üretim giderleri										Satın alma giderleri
Üretim giderleri										Birim başına maliyet
Üretim giderleri										Satılan malın maliyeti
Üretimle ilgili diğer giderler										Ar ge giderleri
Üretimle ilgili diğer giderler										Satın alma giderleri
Üretimle ilgili diğer giderler										Birim başına maliyet
Üretimle ilgili diğer giderler										Satılan malın maliyeti
Ar ge giderleri										Satın alma giderleri
Ar ge giderleri										Birim başına maliyet
Ar ge giderleri										Satılan malın maliyeti
Satın alma giderleri										Birim başına maliyet
Satın alma giderleri										Satılan malın maliyeti
Birim başına maliyet										Satılan malın maliyeti

Gelir Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?		ÖNEM DERECEİ								Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aşırı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aşırı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Brüt satışlar										Net satışlar
Brüt satışlar										Faaliyet geliri
Brüt satışlar										Gelir büyüme oranı
Brüt satışlar										Olağan gelir ve karlar
Brüt satışlar										Olağandışı gelir ve karlar
Net satışlar										Faaliyet geliri
Net satışlar										Gelir büyüme oranı
Net satışlar										Olağan gelir ve karlar
Net satışlar										Olağandışı gelir ve karlar
Faaliyet geliri										Gelir büyüme oranı
Faaliyet geliri										Olağan gelir ve karlar
Faaliyet geliri										Olağandışı gelir ve karlar
Gelir büyüme oranı										Olağan gelir ve karlar
Gelir büyüme oranı										Olağandışı gelir ve karlar
Olağan gelir ve karlar										Olağandışı gelir ve karlar

Borç Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Borç ödeme süresi										Borç devir hızı
Borç ödeme süresi										Asit testi
Borç ödeme süresi										Kaldıraç oranı
Borç ödeme süresi										Finansal yapı oranı
Borç ödeme süresi										Cari oran
Borç ödeme süresi										Kısa vadeli boğların ağırlığı oranı
Borç devir hızı										Asit testi
Borç devir hızı										Kaldıraç oranı
Borç devir hızı										Finansal yapı oranı
Borç devir hızı										Cari oran
Borç devir hızı										Kısa vadeli boğların ağırlığı oranı
Asit testi										Kaldıraç oranı
Asit testi										Finansal yapı oranı
Asit testi										Cari oran
Asit testi										Kısa vadeli boğların ağırlığı oranı
Kaldıraç oranı										Finansal yapı oranı
Kaldıraç oranı										Cari oran
Kaldıraç oranı										Kısa vadeli boğların ağırlığı oranı
Finansal yapı oranı										Cari oran
Finansal yapı oranı										Kısa vadeli boğların ağırlığı oranı
Cari oran										Kısa vadeli boğların ağırlığı oranı

Kârlılık Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERESESİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Brüt kar marjı										Net kar marjı
Brüt kar marjı										Özsermaye karlılık oranı
Brüt kar marjı										Aktif karlılık oranı
Brüt kar marjı										Ekonomik katma değer
Brüt kar marjı										Faaliyet kan
Brüt kar marjı										Satış büyüme oranı
Brüt kar marjı										Faiz ödeme gücü
Brüt kar marjı										Fon yaratma gücü
Brüt kar marjı										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Brüt kar marjı										Faiz ve vergi öncesi kar
Brüt kar marjı										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Net kar marjı										Özsermaye karlılık oranı
Net kar marjı										Aktif karlılık oranı
Net kar marjı										Ekonomik katma değer
Net kar marjı										Faaliyet kan
Net kar marjı										Satış büyüme oranı
Net kar marjı										Faiz ödeme gücü
Net kar marjı										Fon yaratma gücü
Net kar marjı										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Net kar marjı										Faiz ve vergi öncesi kar
Net kar marjı										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar

Özsermaye karlılık oranı										Aktif karlılık oranı
Özsermaye karlılık oranı										Ekonomik katma değer
Özsermaye karlılık oranı										Faaliyet kan
Özsermaye karlılık oranı										Satış büyüme oranı
Özsermaye karlılık oranı										Faiz ödeme gücü
Özsermaye karlılık oranı										Fon yaratma gücü
Özsermaye karlılık oranı										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Özsermaye karlılık oranı										Faiz ve vergi öncesi kar
Özsermaye karlılık oranı										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Aktif karlılık oranı										Ekonomik katma değer
Aktif karlılık oranı										Faaliyet kan
Aktif karlılık oranı										Satış büyüme oranı
Aktif karlılık oranı										Faiz ödeme gücü
Aktif karlılık oranı										Fon yaratma gücü
Aktif karlılık oranı										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Aktif karlılık oranı										Faiz ve vergi öncesi kar
Aktif karlılık oranı										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Ekonomik katma değer										Faaliyet kan
Ekonomik katma değer										Satış büyüme oranı
Ekonomik katma değer										Faiz ödeme gücü
Ekonomik katma değer										Fon yaratma gücü
Ekonomik katma değer										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Ekonomik katma değer										Faiz ve vergi öncesi kar
Ekonomik katma değer										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Faaliyet kan										Satış büyüme oranı
Faaliyet kan										Faiz ödeme gücü
Faaliyet kan										Fon yaratma gücü
Faaliyet kan										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Faaliyet kan										Faiz ve vergi öncesi kar
Faaliyet kan										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Satış büyüme oranı										Faiz ödeme gücü
Satış büyüme oranı										Fon yaratma gücü
Satış büyüme oranı										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Satış büyüme oranı										Faiz ve vergi öncesi kar
Satış büyüme oranı										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Faiz ödeme gücü										Fon yaratma gücü
Faiz ödeme gücü										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Faiz ödeme gücü										Faiz ve vergi öncesi kar
Faiz ödeme gücü										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Fon yaratma gücü										Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)
Fon yaratma gücü										Faiz ve vergi öncesi kar
Fon yaratma gücü										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)										Faiz ve vergi öncesi kar
Fiyat-Kazanç Oranı (F/K)										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar
Faiz ve vergi öncesi kar										Faiz vergi ve Amortisman Öncesi Kar

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Deredede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Deredede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Aktif devir hızı										Stok devir hızı
Aktif devir hızı										Stok devir süresi
Aktif devir hızı										Başabaş noktası
Aktif devir hızı										Bütçe varyansı
Aktif devir hızı										Maddi duran varlık devir hızı
Aktif devir hızı										Toplam varlık devir hızı
Stok devir hızı										Stok devir süresi
Stok devir hızı										Başabaş noktası
Stok devir hızı										Bütçe varyansı
Stok devir hızı										Maddi duran varlık devir hızı
Stok devir hızı										Toplam varlık devir hızı
Stok devir süresi										Başabaş noktası
Stok devir süresi										Bütçe varyansı
Stok devir süresi										Maddi duran varlık devir hızı
Stok devir süresi										Toplam varlık devir hızı
Başabaş noktası										Bütçe varyansı
Başabaş noktası										Maddi duran varlık devir hızı
Başabaş noktası										Toplam varlık devir hızı
Bütçe varyansı										Maddi duran varlık devir hızı
Bütçe varyansı										Toplam varlık devir hızı
Maddi duran varlık devir hızı										Toplam varlık devir hızı

EK 3: PP Modülü Ana Kriterleri ve Alt Kriterleri Karşılaştırma Formları

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECESİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aşırı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aşırı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Maliyet göstergeleri										Planlama göstergeleri
Maliyet göstergeleri										Kalite göstergeleri
Maliyet göstergeleri										Performans göstergeleri
Maliyet göstergeleri										Verimlilik göstergeleri
Planlama göstergeleri										Kalite göstergeleri
Planlama göstergeleri										Performans göstergeleri
Planlama göstergeleri										Verimlilik göstergeleri
Kalite göstergeleri										Performans göstergeleri
Kalite göstergeleri										Verimlilik göstergeleri
Performans göstergeleri										Verimlilik göstergeleri

Maliyet Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECESİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aşırı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aşırı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Üretim maliyeti										Yeniden işleme maliyeti
Üretim maliyeti										İade maliyeti
Üretim maliyeti										Bakım maliyeti
Üretim maliyeti										Atıl kapasite maliyeti
Yeniden işleme maliyeti										İade maliyeti
Yeniden işleme maliyeti										Bakım maliyeti
Yeniden işleme maliyeti										Atıl kapasite maliyeti
İade maliyeti										Bakım maliyeti
İade maliyeti										Atıl kapasite maliyeti
Bakım maliyeti										Atıl kapasite maliyeti

Planlama Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Üretim hacmi										Üretim hacmi varyansı
Üretim hacmi										Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı
Üretim hacmi										Fazla mesai oranı
Üretim hacmi										Stok devir hızı
Üretim hacmi										Emniyet stok miktarı
Üretim hacmi										Zamanında teslimat oranı
Üretim hacmi										Süreç içerisindeki iş
Üretim hacmi varyansı										Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı
Üretim hacmi varyansı										Fazla mesai oranı
Üretim hacmi varyansı										Stok devir hızı
Üretim hacmi varyansı										Emniyet stok miktarı
Üretim hacmi varyansı										Zamanında teslimat oranı
Üretim hacmi varyansı										Süreç içerisindeki iş
Üretim hacmi varyansı										Fazla mesai oranı
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı										Stok devir hızı
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı										Emniyet stok miktarı
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı										Zamanında teslimat oranı
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı										Süreç içerisindeki iş
Zamanında tamamlanan iş emirlerinin sayısı										Fazla mesai oranı
Fazla mesai oranı										Stok devir hızı
Fazla mesai oranı										Emniyet stok miktarı
Fazla mesai oranı										Zamanında teslimat oranı
Stok devir hızı										Emniyet stok miktarı
Stok devir hızı										Zamanında teslimat oranı
Stok devir hızı										Süreç içerisindeki iş
Emniyet stok miktarı										Zamanında teslimat oranı
Emniyet stok miktarı										Süreç içerisindeki iş
Zamanında teslimat oranı										Süreç içerisindeki iş

Kalite Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aynı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aynı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Kusursuz sipariş oranı										Red oranı
Kusursuz sipariş oranı										Hurda oranı
Kusursuz sipariş oranı										Hata oranı
Kusursuz sipariş oranı										İade oranı
Kusursuz sipariş oranı										İlk seferde doğru üretim oranı
Kusursuz sipariş oranı										Yeniden işleme seviyesi
Red oranı										Hurda oranı
Red oranı										Hata oranı
Red oranı										İade oranı
Red oranı										İlk seferde doğru üretim oranı
Red oranı										Yeniden işleme seviyesi
Hurda oranı										Hata oranı
Hurda oranı										İade oranı
Hurda oranı										İlk seferde doğru üretim oranı
Hurda oranı										Yeniden işleme seviyesi
Hata oranı										İade oranı
Hata oranı										İlk seferde doğru üretim oranı
Hata oranı										Yeniden işleme seviyesi
İade oranı										İlk seferde doğru üretim oranı
İade oranı										Yeniden işleme seviyesi
İlk seferde doğru üretim oranı										Yeniden işleme seviyesi

Performans Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu									
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECESESİ								Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Ayrı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eğit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Ayrı Derecede Önemli
	9	7	5	3	1	3	5	7	9
Ortalama onanım süresi									Anzalar arası ortalama onanım süresi
Ortalama onanım süresi									Üretim süresi
Ortalama onanım süresi									Üretim hızı
Ortalama onanım süresi									Üretim duruş süresi
Ortalama onanım süresi									Hatalı teslimat oranı
Ortalama onanım süresi									Toplam etkin ekipman performansı
Anzalar arası ortalama onanım süresi									Üretim süresi
Anzalar arası ortalama onanım süresi									Üretim hızı
Anzalar arası ortalama onanım süresi									Üretim duruş süresi
Anzalar arası ortalama onanım süresi									Hatalı teslimat oranı
Anzalar arası ortalama onanım süresi									Toplam etkin ekipman performansı
Üretim süresi									Üretim hızı
Üretim süresi									Üretim duruş süresi
Üretim süresi									Hatalı teslimat oranı
Üretim süresi									Toplam etkin ekipman performansı
Üretim hızı									Üretim duruş süresi
Üretim hızı									Hatalı teslimat oranı
Üretim hızı									Toplam etkin ekipman performansı
Üretim duruş süresi									Hatalı teslimat oranı
Üretim duruş süresi									Toplam etkin ekipman performansı
Hatalı teslimat oranı									Toplam etkin ekipman performansı

Verimlilik Göstergeleri Alt Kriterlerinin Karşılaştırılması

Kriterleri Karşılaştırma Formu										
Hangi kriter daha önemli?	ÖNEM DERECEİ									Hangi kriter daha önemli?
Kriterler	Aşırı Derecede Önemli	Çok Önemli	Önemli	Az Önemli	Eşit	Az Önemli	Önemli	Çok Önemli	Aşırı Derecede Önemli	Kriterler
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Genel operasyon etkinliği										Genel ekipman verimliliği
Genel operasyon etkinliği										Varlık kullanımı
Genel operasyon etkinliği										Varlıkların kullanılabilirliği
Genel operasyon etkinliği										Kapasite kullanımı
Genel operasyon etkinliği										İş gücü kullanımı
Genel operasyon etkinliği										Hat verimliliği
Genel operasyon etkinliği										Proses çevrim verimliliği
Genel operasyon etkinliği										Toplam iş gücü etkinliği
Genel ekipman verimliliği										Varlık kullanımı
Genel ekipman verimliliği										Varlıkların kullanılabilirliği
Genel ekipman verimliliği										Kapasite kullanımı
Genel ekipman verimliliği										İş gücü kullanımı
Genel ekipman verimliliği										Hat verimliliği
Genel ekipman verimliliği										Proses çevrim verimliliği
Genel ekipman verimliliği										Toplam iş gücü etkinliği
Genel ekipman verimliliği										Varlıkların kullanılabilirliği
Varlık kullanımı										Kapasite kullanımı
Varlık kullanımı										İş gücü kullanımı
Varlık kullanımı										Hat verimliliği
Varlık kullanımı										Proses çevrim verimliliği
Varlık kullanımı										Toplam iş gücü etkinliği
Varlıkların kullanılabilirliği										Kapasite kullanımı
Varlıkların kullanılabilirliği										İş gücü kullanımı
Varlıkların kullanılabilirliği										Hat verimliliği
Varlıkların kullanılabilirliği										Proses çevrim verimliliği
Varlıkların kullanılabilirliği										Toplam iş gücü etkinliği
Kapasite kullanımı										İş gücü kullanımı
Kapasite kullanımı										Hat verimliliği
Kapasite kullanımı										Proses çevrim verimliliği
Kapasite kullanımı										Toplam iş gücü etkinliği
İş gücü kullanımı										Hat verimliliği
İş gücü kullanımı										Proses çevrim verimliliği
İş gücü kullanımı										Toplam iş gücü etkinliği
Hat verimliliği										Proses çevrim verimliliği
Hat verimliliği										Toplam iş gücü etkinliği
Proses çevrim verimliliği										Toplam iş gücü etkinliği