



**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA (ERP) YAZILIMINA MÜŞTERİ
İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ (CRM) YAZILIMININ ENTEGRASYONU
VE BİR UYGULAMA**

Miyase ULUSOY YILMAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İLERİ TEKNOLOJİLER ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2023

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Miyase ULUSOY YILMAZ

23/06/2023

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMA (ERP) YAZILIMINA MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ (CRM) YAZILIMININ ENTEGRASYONU VE BİR UYGULAMA

(Yüksek Lisans Tezi)

Miyase ULUSOY YILMAZ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Haziran 2023

ÖZET

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte, işletmelerin günümüz rekabet koşullarına uyum sağlayabilmeleri için sürekli değişim içinde olmaları gerekmektedir. İşletmeler bu değişim ile birlikte sürekli olarak kendilerini geliştirmek ve teknolojik gelişmelere ayak uydurmak zorundadırlar. Müşterilerin taleplerini anlayıp kavradıktan sonra bu taleplerin ışığında ürün ve hizmetlerini şekillendirmeleri gerekmektedir. Süreç yönetimi ile birlikte işletmeler müşteri ihtiyaçlarına hızlı yanıt verebilir, ürün ve hizmetlerinde karlarını maksimize ederek ürün ve hizmet süreçlerine değer katabilirler. Bu sayede rekabette kalıcı olarak uzun yıllar faaliyet gösterebilirler. Bu çalışmada asma dekoratif akustik yapı ürünleri üreten bir işletmede satış-pazarlama ve üretim departmanları arasındaki süreçler belirlenmiş, ve belirlenen süreçler süreç iyileştirme yöntemlerinden balık kılçığı diyagramı ve beyin fırtınası yöntemleri kullanarak değerlendirilmiştir. Yapılan ilk değerlendirmeler sonucunda bütünleşik sistemler olarak geçen ERP (Kurumsal Kaynak Planlaması) ve CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi) sistemlerinin entegre biçimde kullanılması kararlaştırılmıştır. ERP ve CRM entegrasyonu sonrasında CRM yazılım süreçlerinde de iyileştirilmeye gidilmiştir. Üretim yapan bir işletmede bu çalışma ile birlikte ERP ve CRM sistemleri entegre edilerek süreçlerde iyileştirme yapılmıştır. Bu çalışma sayesinde üretim ve satış-pazarlama departmanları arasında iletişim artırılarak, maliyetlerin ve hataların en aza indirgenmesi hedeflenmiştir.

Bilim Kodu : 90604
Anahtar Kelimeler : Kurumsal kaynak planlama, müşteri ilişkileri yönetimi, entegrasyon, üretim, satış ve pazarlama, süreç iyileştirme
Sayfa Adedi : 106
Danışman : Prof. Dr. Sema Bilge OCAK

INTEGRATION OF CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM)
SOFTWARE INTO ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) SOFTWARE AND
THE APP

(M. Sc. Thesis)

Miyase ULUSOY YILMAZ

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

June 2023

ABSTRACT

With the development of technology, enterprises must constantly change in order to adapt to modern competitive conditions. Along with this change, enterprises need to constantly improve and keep up with technological advances. After understanding and understanding the requirements of customers, they should shape their products and services in the light of these requirements. Combined with process management, businesses can quickly respond to customer needs and increase the value of their products and service processes by maximizing profits from their products and services. Thus, they can constantly participate in competitions for many years. In this study, the processes between the sales, marketing and production departments at an enterprise producing suspended decorative acoustic building products were identified, and methods for improving the process using the fish deck scheme and brainstorming methods were evaluated. As a result of initial evaluations, it was decided to use integrated ERP (enterprise resource planning) and CRM (customer relationship management) systems, which are considered integrated systems. After the integration of ERP and CRM, CRM software processes have also been improved. As part of this work, ERP and CRM systems were integrated at the production enterprise, which allowed to improve processes. Thanks to this study, the goal of decommunization of costs and errors was achieved by improving communication between the production and sales and marketing department.

Science Code : 90604

Key Words : Enterprise resource planning, customer relationship management, integration, production, sales and marketing, process improvement, production

Page Number : 106

Supervisor : Prof. Dr. Sema BİLGE OCAK

TEŞEKKÜR

Tüm hayatım boyunca azmini kendime örnek aldığım benim için bir dost ve bir kahraman olan canım annem Şahande ULUSOY'a ve babam Enver ULUSOY'a minnet ve şükranlarımı sunarım. Okula başladığı ilk gün arkasından ağladığım için yıllarca elimi tutup beni okula götüren bu sırada bilim ve bilgiye olan aşkını da bana aşıl原因an yakışıklı abim Utku ULUSOY'a, maç izlerken ya da oyun oynarken beni motive eden konuşmalar yapan biricik eşim Uğur YILMAZ'a teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarımın yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında desteğini eksik etmeyen anne şefkatiyle beni sahiplenen çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Sema BİLGE OCAK'a tüm katkılarından dolayı en içten teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans öğrenimimde kıymetli yönlendirmeleri ile bana yol gösteren Doç. Dr. Bahar ÖZYÖRÜK hocama tüm katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Bir kız kardeşimin olmamasının eksikliğini sayesinde asla hissetmediğim canım kuzenim Ayşegül EREN'e, akademik acil yardım hattı olarak her zaman bana yön gösteren kuzenim Dr. Oğulcan EREN'e yardımları için teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÜRETİM SİSTEMLERİ YÖNETİMİ.....	3
2.1. Üretim	3
2.1.1. Üretim yönetimi	3
2.2. Satış-Pazarlama	16
2.2.1. Satış ve satış yönetimi kavramları	16
2.2.2. Pazarlama ve pazarlama yönetimi kavramları	17
2.3. Üretim ve Satış Pazarlama İlişkisi	18
2.4. Üretim Hizmet Sistemlerinde Bilişim	18
2.4.1. Kurumsal kaynak planlaması (ERP)	19
2.4.2. Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM)	25
2.4.3. ERP-CRM entegrasyonu	30
2.5. Süreç İyileştirme	32
2.5.1. Süreç ve süreç yönetimi kavramı	32
2.5.2. Süreç iyileştirme ve süreç iyileştirme yöntemleri	35
3. LİTERATÜR TARAMA	43

	Sayfa
4. UYGULAMA	49
4.1. Uygulama Yapılan Firmanın Tanıtımı ve Uygulamanın Amacı.....	49
4.2. Uygulama Yapılan Firmada Süreçlerin Çizilmesi	50
4.2.1. Tedarik iş süreçlerinin açıklanması.....	53
4.3. Üretim ve Satış-Pazarlama Bölümleri Arası Süreçlerin İyileştirilmesi	56
4.3.1. Beyin fırtınası uygulaması	56
4.3.2. Balık kılıcı uygulaması	57
4.4. Süreç İyileştirilmesi Sonrası Kazanımlar	60
4.4.1. Tedarik iş süreçlerinin açıklanması.....	63
4.5. Yazılım Süreçlerinin İyileştirilmesi	66
4.5.1. Akıllı kodlama çalışmaları	68
4.5.2. Firmadaki satış temsilcilerine rol atamaları yapılması	80
4.5.3. Sevk edilebilir stok miktarının anlık takibinin sağlanması	81
4.5.4. Kullanıcı dostu arayüz özelleştirmeleri.....	84
4.5.5. Zamanlanmış görev tanımlamaları.....	86
4.6. Süreç İyileştirilmesi Sonrası Kazanımlar	87
5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	91
KAYNAKLAR	95
EKLER	103
EK-1. Netsis'te sipariştan stok ayrılarak işlem yapılmadığı için sipariş aşamasında olan ürünlerin genel bakiyesinin hesaplandığı _YDS_SIPAYRI view'i oluşturulmuştur.	104
EK-2. Stokların toplam miktarlarının tutulduğu TBLSTOKPH tablosundan açıkta kalan sipariş bakiyeleri çıkartılarak sevk edilebilir stok miktarı _YDS_SEVKEDILEBİLİR view'in de bulunmuştur.....	105
ÖZGEÇMİŞ	106

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Geleneksel pazarlama ile ilişkisel pazarlamanın özellikleri	28
Çizelge 4.1. ABC firmasında süreç iyileştirmesi kazanımları	65
Çizelge 4.2. Hammadde ana sınıflandırma ve kısaltmaları için örnekler	70
Çizelge 4.3. Hammadde model özellikleri ve kısaltmaları için örnekler.....	71
Çizelge 4.4. Hammadde renk özellikleri ve kısaltmaları için örnekler.....	71
Çizelge 4.5, Yarı mamul ana sınıflandırma ve kısaltmaları için örnekler	73
Çizelge 4.6. Yarı mamul model özellikleri ve kısaltmaları için örnekler	73
Çizelge 4.7. Yarı mamul perforasyon şekilleri ve kısaltmaları için örnekler	75
Çizelge 4.8. Mamul ana sınıflandırma özellikleri ve kısaltmaları için örnekler.....	77
Çizelge 4.9. Mamul model özellikleri ve kısaltmaları için örnekler.....	78
Çizelge 4.10. Mamul renk özellikleri ve kısaltmaları için örnekler	79
Çizelge 4.11. Mamul perforasyon şekilleri ve kısaltmaları için örnekler	79
Çizelge 4.12. Yazılım süreç iyileştirmeleri sonrasında elde edilen kazanımlar	88

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Üretim sistemlerinin genel yapısı	6
Şekil 2.2. Kurumsal kaynak planlamasının tarihsel gelişimi	22
Şekil 2.3. Firma ve stok kartlarının veri tabanı ilişkisi	32
Şekil 2.4. Sürecin tanımı	33
Şekil 2.5. Süreç yönetiminin aşamaları.....	34
Şekil 2.6. Süreç iyileştirme yönetiminin aşamaları	36
Şekil 2.7. Balık kılçığı diyagramı örnek gösterimi	38
Şekil 2.8. Altı sigma için DMAIC aşamalarının gösterimi.....	41
Şekil 4.1. ABC firması iş akış şeması.....	52
Şekil 4.2. ABC firmasında üretim ve satış-pazarlama departmanları arası süreç iyileştirme için oluşturulan balık kılçığı diyagramı.....	57
Şekil 4.3. ABC firması üretim-satış pazarlama bölümleri iyileştirilmiş iş akış şeması..	62
Şekil 4.4. ABC firmasında yazılım süreçlerinin iyileştirmesi için oluşturulan balık kılçığı diyagramı.....	68

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 4.1. LogoCRM yazılımı görevler ekran görüntüsü.....	58
Resim 4.2. Logocrm teklif onay durumunun teklif içerisinden izlenmesine örnek ekran gösterimi	59
Resim 4.3. Logocrm teklif onay durumunun teklif liste görünümde izlenmesine örnek ekran gösterimi	59
Resim 4.4. Örnek tam bordür ile kare ve yuvarlak perforasyon gösterimi.....	75
Resim 4.5. Kullanıcıların yalnızca tanımlanan role atanan satış temsilcilerine ait carileri görüp işlem yapabildikleri rol tanımlamasına örnek ekran paylaşımı.....	81
Resim 4.6. LogoCRM içerisinde Netsis depolarına göre fiili stok sayılarının ekran görünümü.....	81
Resim 4.7. Sevk edilebilir stok miktarı için LogoCRM’de ekstra alan tanımlama ekranının gösterimi	82
Resim 4.8. LogoCRM üzerinden rastgele seçilen bir stok için sevk edilebilir stok miktarının gösterimi	83
Resim 4.9. Netsis’te seçilen stoğun hareket dökümü raporu	83
Resim 4.10. Seçilen stoğun Netsis’te mal detaylı sipariş raporu	83
Resim 4.11. LogoCRM ekranlarında ürün kartlarında yapılan m2-adet ayrımlarının ürün kartlarında gösterimi	85
Resim 4.12. Model editör ekranında yapılan özelleştirmelerden örnek gösterimi	85
Resim 4.13. Birimi metre olarak seçilen ürünlerin ürün teklifleri ekranının görünümü	86
Resim 4.14. Birimi adet olarak seçilen ürünlerin ürün teklifleri ekranının görünümü...	86
Resim 4.15. Yeni açılan müşteri sabit kartları için otomatik görev oluşturma ekranı örnek	87

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

dk

Dakika

m²

Metrekare

mm

Milimetre

Kısaltmalar

Açıklamalar

AM

Agile Manufacturing

BI

İş Zekâsı

CAD

Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design)

CAM

Bilgisayar Destekli İmalat (Computer Aided Manufacturing)

CIM

Bilgisayar Destekli Üretim (Computer Integrated Manufacturing)

CNC

Bilgisayarlı Sayısal Kontrol (Computer Numerical Control)

CRM

Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer Relationship Management)

CRP

Kapasite İhtiyaç Planlaması (Capacity Requirement Planning)

DRP

Dağıtım Kaynak Planlaması (Distribution Requirements Planning)

EOQ

Ekonomik Sipariş Miktarı (Economic Order Quantity)

ERP II

İleri Kurumsal Kaynak Planlaması (Next Generation Enterprise Resource Planning)

ERP

Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning)

GT

Grup Teknolojisi

İK

İnsan Kaynakları

İSG

İş Sağlığı Güvenliği

JIT

Tam Zamanında Üretim (Just In Time)

MRP II

Üretim Kaynakları Planlaması (Manufacturing Resources Planning)

Kısaltmalar**Açıklamalar****MRP**

Malzeme İhtiyaç Planlaması (Materials Requeriment Planning)

NC

Sayısal Kontrol (Numerical Controlled)

RAL

R eichs- A usschuß für L iefurbedingungen und Gütesicherung (Ulusal Teslimat Koşulları ve Kalite Güvencesi Komisyonu)

SCM

Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management)

TÜS

Toyota Üretim Sistemi

1. GİRİŞ

Süreçler, işletmelerin faaliyetlerini girdilerden çıktılara dönüştürdüğü ve değer yarattığı işlemlerdir ve işletmelerin işletmenin amaçlarına ulaşmak için kullanılan kaynaklarla birlikte çalışır. Bir sürecin etkin ve verimli olması için, sürecin katma değeri yüksek olmalıdır. Katma değer, girdilerin çıktılara dönüşümünde ortaya çıkan faydadır. Süreçler, girdileri değerli çıktılara dönüştürerek işletmeye avantaj sağlar. Bu süreçlerin verimli olması, kaynakların etkin kullanımını, zaman ve maliyet tasarrufunu, hataların azaltılmasını ve müşteri memnuniyetini sağlar.

Etkili ve verimli bir süreç yönetimi, bir yandan iletişim sorunlarının ve gereksiz faaliyetlerin önüne geçilmesini hedeflerken bir yandan da kaynak tasarrufuyla işletme hedeflerinin gerçekleşmesini sağlayan bir araçtır. Özellikle küreselleşen dünyada yaşanan hızlı değişimler, müşteri beklentilerini ve ihtiyaçlarını da etkiler. Bu nedenle, müşteri memnuniyetini sağlamak isteyen şirketler, sundukları ürün veya hizmetin süreçlerin birer çıktısı olduğunun farkındadır. Süreç yönetimi sayesinde, işletmeler müşterilere daha iyi hizmet sunarak müşteri memnuniyetini artırır ve değişen teknolojiyi takip ederek rakiplerinin önüne geçerler. Bununla birlikte, süreç yönetiminin bir parçası olarak "iyileştirme" süreci de işletmeler için vazgeçilmez bir unsurdur çünkü iyileştirme süreci olmadan süreç yönetimi tam anlamıyla gerçekleştirilemez. Süreçlerin düzenli olarak gözden geçirilerek verimlilik ve etkinlik açısından iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır. Bu sayede süreçler daha verimli hale getirilebilir, işletmenin performansı artırılabilir ve rekabet avantajı elde edilebilir.

Üretim ve satış/pazarlama departmanları arasında etkili iletişim işletmenin başarısı için hayati öneme sahiptir. İletişim, bu departmanlar arasında bilgi paylaşımını, iş birliğini ve uyumu sağlar. Bu sebeple bilginin paylaşımı, işletmeler için stratejik bir hale gelmiştir. İletişimin başlıca unsuru bilgi olduğu için, doğru bilgiye ulaşmak en az etkili iletişim kadar hayatidir. Müşteri taleplerini karşılamak, rekabet avantajı elde etmek, karar verme süreçlerini iyileştirmek ve işletme performansını artırmak için doğru bilgiye ihtiyaç vardır. İşletmeler, müşterileriyle ilgili verileri, üretim süreçlerine dair bilgileri, pazar trendlerini ve diğer önemli bilgileri saklamak ve analiz etmek istemektedir. Bütün işletmeler müşterileriyle, satış yaptıkları pazarlarıyla ya da üretim süreçleriyle ilgili verileri diğer bir

deyişle işletme açısından önemli olabilecek bütün bilgileri saklamak ve analiz etmek istemektedirler.

Bu noktada, yazılım sistemleri büyük bir öneme sahiptir. Yazılım sistemleri, bilginin etkili bir şekilde saklanmasını, analiz edilmesini ve kullanılmasını sağlar. Veri tabanları, iş süreçleri otomasyonu, müşteri ilişkileri yönetimi (Customer Relationship Management, CRM), kurumsal kaynak planlaması (Enterprise Resource Planning, ERP) gibi yazılım sistemleri, işletmelere operasyonel verimlilik, karar verme süreçlerinin hızlandırılması, veri analitiği ve raporlama gibi avantajlar sunar.

Çalışmamızda öncelikli olarak üretim sistemleri yönetimlerinden bahsedilmiş; üretim, üretim sistemlerinin sınıflandırılması, süreç, süreç iyileştirme, süreç iyileştirme yöntemleri, satış ve pazarlama kavramları açıklanarak bu kavramların tanımları tarihsel olarak gelişimleri ile birlikte incelenmiştir. Kavramların genel çerçeveleri oluşturulduktan sonra çalışmanın yapıldığı işletmenin genel durumu aktararak var olan işleyiş biçimi ele alınmış ve bu kullanılan süreç iyileştirme yöntemleri sonrası yapılan iyileştirmeler karşılaştırılmıştır.

Çalışma içerisinde kullanılan süreç iyileştirme yöntemleri ve CRM süreçlerine geçiş ile birlikte sağlanan yenilikler detaylı bir biçimde aktarılmıştır. Firmanın LogoCRM sürecine geçişinden sonra yapılan değerlendirmeler ile yazılım süreçlerinde yapılan iyileştirmeler maddeler halinde açıklanmıştır. En son yapılan iyileştirmelerin firmaya sağladığı faydalar sonuç ve değerlendirme bölümünde analiz edilmiştir.

Bu tez çalışmasının amacı, süreç yönetimi ve süreç iyileştirme kavramlarının teorik olarak incelenmesi ve bu süreçlerin yazılım sistemleri ile nasıl etkili bir ilişki halinde olabileceğinin analizini yapmaktır. Bu kavramları inceledikten sonra, çalışmalarımız sonucu edindiğimiz bilgilerin eşliğinde, yazılım süreçlerinde iyileştirmeler yapılacaktır. Akustik mimari asma tavan imalatı yapan bir firmada yaptığımız çalışmalar neticesinde ERP-CRM yazılımları arasında entegrasyon sağlanmış, üretim ve satış-pazarlama departmanları arasında iletişim sorunları giderilmiş ve işletmenin süreç performansları iyileştirilmiştir.

2. ÜRETİM SİSTEMLERİ YÖNETİMİ

Bu bölümde tez kapsamında kullanılan konular hakkında açıklamalara yer verilmiştir.

2.1. Üretim

Üretim denildiği zaman literatürde çeşitli bakış açılarına göre uyarlanmış birçok farklı tanımla karşılaşmak mümkündür. Firmalar açısından kilit rol oynayan bu fonksiyonun teknik ve ekonomik olarak çok fazla tanımı mevcuttur. Ekonomistler üretimi değer yaratmak olarak tanımlarken, teknik açıdan bakan mühendisler herhangi bir ürün üzerinde değer artışı yaratacak değişiklikler yaparak kullanılabilir bir nihai ürüne dönüştürmek olarak açıklarlar [1]. Bu tanımlara bakarak genel ve kapsamlı bir tanım yapmamız gerekirse üretim, insani gereksinimlerin karşılanması için belirli girdilerin, dönüştürme sürecinde birçok işlemden geçirilerek mal veya hizmet olarak çıktılarının elde edilmesidir [2]. Bu son tanıma baktığımız zaman üretimin sadece fiziksel bir faaliyet veya satış işlemi olmadığını, planlama, organizasyon, depolama gibi son ürün içinde fiziksel olarak yer almayan ama üretim süreçlerinde bulunan faaliyetleri de kapsadığını görebiliriz. Üretim aşamalarında sadece fiziksel süreçler olmadığı gibi üretim sonucunda oluşan çıktı da sadece fiziksel bir ürün olmak zorunda değildir.

2.1.1. Üretim yönetimi

Üretim yönetimi, mal ya da hizmet üreten bir firmanın en işlevsel, en kazançlı ve katma değeri en fazla olacak biçimde üretim yapacağı sistemi geliştirmesidir. Firmalar esas hedeflerine ancak bu şekilde ulaşabilirler. Firmaların ellerinde bulundurdukları kaynakları en ekonomik biçimde kullanarak arzu ettikleri miktarda mal ve hizmeti, hedefledikleri nitelik ve süreçte üretmeleri için üretim yönetim çalışmaları önemlidir. Üretim yönetiminin sağlanması bir firma için kolay çözülebilecek bir sorun değildir zira bir ürünün fiyat, kalite, miktar ve zaman açısından sorunsuz olması gerçekte pek mümkün olmaz. Bu sebeple işletmeler için bu süreçlerin olabildiğince iyileştirilmiş bir üretim sistemine taşınması hedeflenir. Kıt kaynaklar etkili ve iyi planlanmış bir üretim yönetimi aracılığıyla verimli bir şekilde kullanılmaya çalışılır bunun gerçekleştirilmesi ise işletmenin içinde ve dışında sıkı bir bilgi alışverişi ile mümkün hale gelir.

Üretim yönetiminin tarihsel gelişimi

Üretim ile ilgili günümüzde kullandığımız birçok kavramın kaynağı sanayi devrimine dayanıyor olsa da insanın üretim ile tanışıklığı elbette çok daha öncesine dayanır. Makineleşmenin olmadığı zamanlarda yapılan Çin Seddi, Mısır Piramitleri ve İnkaların şehir düzenlemeleri imalat ve üretim tekniklerinin kullanıldığı klasikleşmiş örneklerden sayılabilir. Modern üretimin tarihi ise modern ekonomist Adam Smith'in 1776'de yayımladığı *Ulusların Zenginliği* (The Welth of Nations) isimli eserine kadar uzanır. Adam Smith, bu eserinde üretimdeki artışı sağlayacak gelişmeler ve iyileştirmeler üzerine tartışırken, iş bölümünün önemini ayrıntılı olarak inceler.

1832 senesine gelindiğinde ise Charles Babbage 'The Economy of Manufacturer' isimli eserinde, iş bölümünün sonucunda kazanılan faydanın matematiksel sonuçlarını hesaplayarak verimliliğin artırılması konusunda çalışmalar yapmıştır. 1900lerin başında, Frederic Taylor sanayi üretim sürecinin tamamının bilimsel olarak hesaplanabileceği iddiasını ortaya atar, bugün bu kuram Taylorizm olarak adlandırılır. Taylorizm'e bir fabrikanın üretim sisteminin bilimsel olacak şekilde yönetilmesi de denilebilir. Ayrıca bu yöntem Smith'in bahsettiği iş bölümüne de atıfta bulunur ve bir fabrikadaki bütün üretim süreçlerinin parçalanmasını ve işçilerin yalnızca buldukları konumlardaki işte uzmanlaşmaları gerektiğini öne sürer. Bu sayede, işçilerin departmanlar arası geçişlerde harcadığı zaman maliyeti de engellenmiş olur. Ayrıca işçinin konumlandırılması sonrasında bulunduğu iş sürecinde kullanacağı makinayı verimli ve ergonomik olarak kullanmasını sağlayacak pozisyon hesaplanarak üretim girdilerinin olabildiğince az bir zamanda, en düşük maliyetle ve en verimli şekilde çıktıya dönüştürülmesi hedeflenmiştir [3]. Organizasyonları verimli bir şekilde yönetme isteği Taylor'un geliştirdiği bu kuram ile birlikte ortaya çıkmıştır [4]. Taylor'un geliştirdiği bu kuramın en çok gelişimine katkıda bulunan kişi ise Henry Ford'dur. 20. yüzyılın başında otomobil sadece zengin ve ayrıcalıklı sınıflardaki insanlar için ulaşılabilir bir üründü. Fakat Henry Ford her kesimin bu ürüne ulaşmasını istiyordu bu sebeple üç yıl boyunca bu hedefine ulaşabilmek adına araştırma yaptı [5]. İlk olarak A model sonrasında ise 1908 yılında T model Ford marka arabasını üretti. Henry Ford günümüzde hala 'seri üretim' ve 'montaj hattı' kavramlarının babası sayılır ve günümüz motorlu araç endüstrisinin de temellerini attığını söylemek yanlış olmaz. Henry Ford'un bu hamlesi ile birlikte otomobiller klasik bir ailenin sahip olabileceği derecede ucuzlanmış ve bu üretim

modelinin giderek yaygınlaşması ekonomik kalkınma yolunda Amerika'yı küresel bir güç haline getirmiştir.

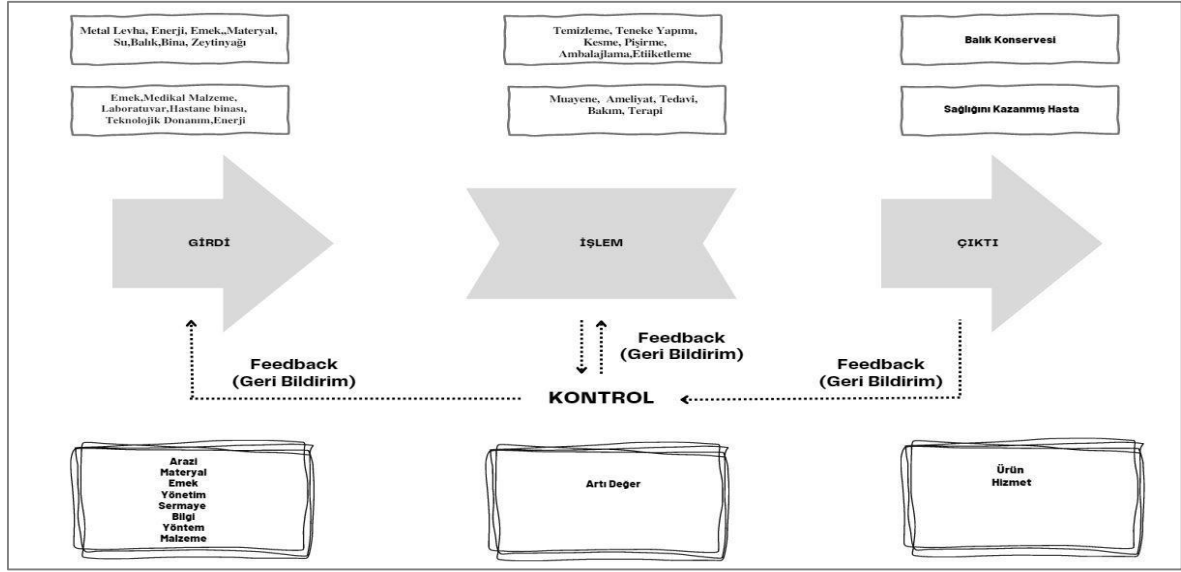
1920 senesinde ise F.W. Harris stok kontrol sorunlarını matematik modelleri ile çözümlenmiştir. 1930'lara gelindiğinde ise kalite kontrol sistemleri için W. Shewhart istatistik yöntemlerini ve olasılık teorisini kullanmıştır. 1960'lardan sonra geniş kavramlı simülasyon modelleri üretim sistemlerinin tasarımında kullanılmış bilgisayarlı sistemlerin teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte bilgisayarlı sistemlerden geniş bir şekilde yararlanılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise hala bilgisayarlı teknolojilerden yararlanılmaya devam edilmektedir.

Son senelerde ise özellikle Japon işletmeler, Poke-Yoke, Just in Time, KANBAN, bilgisayar tasarımı üretim (CAD, CAM) ve toplam kalite yönetimi benzeri düşüncelere liderlik etmektedirler.

Üretim sistemleri ve sınıflandırılması

Üretim sistemlerini genel olarak tanımlamak istersek, üretim sistemleri bir firmaya özgü kaynak ve kısıtlar çerçevesinde, belirli bir hedef doğrultusunda gerçekleştirilen çalışmalar ile elde edilen çıktılardır. Üretim sistemleri, kaynakların ve üretim yeteneğinin kısıtlı ve şartların yetersiz olduğu durumlar için kabul edilebilir çözümler üretmeye çalışır.

Üretim sistemlerinin esas özelliği bir dönüştürme süreci olmalarıdır. Dönüştürme sürecinin özetle girdilerin önceden tayin edilen koşullara göre işlenmesi ve yine önceden tayin edilen özelliklere uygun bir çıktı oluşturulmasıdır. Şekil 2.1'de üretim sistemlerinin genel yapısı gösterilmiştir.



Şekil 2.1. Üretim sistemlerinin genel yapısı

Gelişen teknolojiler ile birlikte eski usul üretim sistemlerinin hiyerarşik yapısı yetersiz kaldığından dolayı, etkili sonuçlar elde edilebilmesi amacıyla üretim adımlarının azaltılarak etkileşimin artırılması gerekmektedir. Tüm üretim adımlarının ortadan kaldırılarak, birimlerin birbirleri ile ilişki içinde olduğu yapılara ise heterarşik denir [6]. Bu sebeple üretim sistemlerini geleneksel ve modern üretim sistemleri şeklinde iki ana başlık altında inceleyebiliriz.

Geleneksel üretim sistemleri

Literatür incelendiğinde üretim sistemlerinin sınıflandırılmasında farklı bakış açılarıyla birçok kategorilendirmenin yapıldığı görülmüştür. Biz bu çalışmada, üretim sistemlerini kesikli üretim, sürekli üretim ve proje tipi üretim olarak üç ana başlık altında inceleyeceğiz.

Kesikli üretim sistemleri

Kesikli üretim sistemlerinde, düşük miktarlarda çok çeşitli ürünün üretilmesi söz konusudur. Genel amaçlı olarak bulunan makineler üzerinde bazı ayarlamalar yapılarak çeşitli ürünler üretilir. Genel amaçlı teçhizatlarda siparişe göre değişiklikler yapıldığı için çalışanların kalifiye olması önem arz etmektedir. Kesikli üretimin genel özellikleri şunlardır,

- Üretim planlamasını güçleştirecek düzensiz talep bulunur.
- Üretimde esneklik vardır.

- Çalışanlar genel olarak kalifiyedir.
- Fazla ara stoklar bulunurken düşük hammadde ve mamul stokları bulunur.
- Makine ve teçhizatları genel amaçlıdır.
- Aynı işlevsel özelliklere sahip araçlar aynı yerde bulunur.

Kesikli üretim sistemleri kendi içinde siparişe göre üretim ve parti üretimi şeklinde gruplandırılır.

Siparişe göre üretim ya da diğer adıyla atölye tipi üretim, alıcının dizayn, miktar ve kalite açısından spesifik olarak belirlediği bir ürünün üretilmesidir. Bu tarz sistemlerde ürünün bütün özelliklerini alıcı belirler, bu yüzden üretilen ürünlerin çok çeşitli olması söz konusudur. Bu sebeple her sipariş için gerekli işlem sayısı ve sırası birbirine göre değişkendir. Uzak ve havacılık endüstrisi, makina takım ve özel aparatları sipariş tipi üretimin örnekleridir [7].

Parti üretim ise, özel olarak alınan bir siparişin ya da devamlı bir talebin karşılanması için belirli bir ürünün belirli miktarlardan oluşan partiler şeklinde üretilmesidir. Bu sistem, siparişe göre üretim sisteminin standardizasyonuna bir basamak daha yaklaşmış halidir denebilir. Fakat yine de sürekli üretim sisteminde göreceğimiz gibi bir standardizasyondan bahsetmek mümkün değildir.

Sürekli üretim sistemleri

Sürekli üretim sistemlerinde üretim miktarı fazla olmasına rağmen ürün çeşitliliği azdır. Makine ve teçhizatlar tek bir ürün çeşidinin üretimi için özelleştirilmiştir. Bu sebeple talebi süreklilik arz edecek bir ürünün üretilmesi gerekmektedir. Talebin sürekli ve yüksek miktarlarda olması sebebiyle hammadde ve nihai ürün stok sayıları yüksektir. Sürekli üretimin genel özellikleri şunlardır,

- Üretim planlamasını kolaylaştıracak bir şekilde düzenli ve yüksek talep bulunur.
- Üretimde esneklik yoktur.
- Özel amaçlı makine ve teçhizat kullanılır.
- Üretim hızı ve verimlilik yüksektir.

- Çalışanların kalifiye olması gerekmediğinden vasıfsız çalışanlar çoğunluktadır. Bu sebeple işgücü maliyetinden tasarruf sağlanır.

Sürekli üretim sistemleri kendi içinde kütle üretim ve akış üretimi şeklinde gruplandırılır.

Kütle üretim sistemleri

Kütle, diğer adıyla yığın üretim tipinde, standart veya az sayıda bir üründen yüksek miktarlarda üretim yapılır. İhtiyaç durumunda üretim hattında yapılacak olan ufak değişiklikler ile birlikte benzer ürünlerin üretimine geçiş yapılması mümkündür. İlk olarak 1900'lerin başında Henry Ford montaj fabrikasını kurarak dünyada yığın üretime doğru ilk adımları atmıştır [8].

Akış üretim sistemleri

Tek bir ürün üretecek biçimde tasarlanmış üretim sistemleridir. Ürün seçilerek üretiminde kullanılacak süreçler, malzeme ve araçlar standardize hale getirilmiştir. Akış tipi üretimin sermayeleri fazladır, bunun nedeni otomasyona dayalı olmalarıdır ve bu durum bu tip üretimin en önemli özelliğidir. Akış tipi üretimde verimlilik için uzun süreli, dengeli ve yüksek hacimli bir talebe ihtiyaç olduğundan bu üretim tipi genellikle şeker, plastik, çimento vb. ürünlerin üretiminde kullanılır. Zira bu tip üretim sistemlerinde üretim birimleri esnek olmadığından dolayı kısa sürede başka bir ürünün üretimine geçiş yapılamaz [9].

Proje tipi üretim sistemleri

Proje tipi üretim, siparişe göre üretim sistemleri ile belirlenen ürünün sadece bir defaya mahsus şekilde üretilmesi açısından benzerlik göstermektedirler. En fazla maliyet gerektiren üretim sistemleri olduğu kabul edilir. Uçak üretimi, metro hattı yapımı gibi üretimler proje tipi üretim sistemlerine örnek olarak verilebilir. Proje tipi üretimin özellikleri aşağıdaki gibidir,

- Tek çeşit bir ürün ya da tek çeşit az miktarda ürün üretilir.
- Özel ihtiyaçlara göre üretim yapılır.
- Üretilen ürünler teknik uzmanlık gerektiren özel ürünler olduklarından, kalifiye iş gücü önemlidir.

- Belirli sanayi tiplerinde kullanılır.

Modern üretim sistemleri

Modern üretim sistemleri, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte gelişen ve işletmelerin üretim süreçlerini daha verimli, esnek ve rekabetçi hale getirmeyi amaçlayan üretim sistemlerdir. Bu sistemler, daha hızlı üretim, daha düşük maliyetler, kalite kontrolü, kaynakların etkin kullanımı ve müşteri odaklılık gibi avantajlar sağlar.

Just In Time (JIT) üretim sistemleri

Just In Time üretim sistemleri, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Toyota'nın yöneticilerinden olan Taiichi Ohno'nun önderliğinde kullanılmaya başlanmıştır. JIT felsefesine göre, bir akış sürecinde montaj için ihtiyaç duyulan parçaların yalnızca ihtiyaç duyuldukları zamanda ve gerekli miktarda montaj hattına ulaşması gerekmektedir. Taiichi'ye göre ancak JIT akışını baştan sona kurabilen bir işletme sıfır envanter seviyesine yaklaşabilir [10].

JIT felsefesinde montaj hattının kenarlarında montajı yapılacak ürünler küçük stoklar oluşturacak şekilde tampon bölgelerde bekletilerek, ana montaj hattında üretimi gerçekleştirecek olan nihai ürünün montaj vakti geldiğinde kullanılır. Bu sayede montaj hattına sürekli olarak besleme yapılarak tam olarak belirlenen süreçlerde üretim gerçekleşir. Binlerce parçadan oluşan ürünlerin üretim yönetimi söz konusu olduğu için, ilgili süreçlerin fazlalığı bu sistemin uygulanmasını güç kılar

JIT felsefesi temelinde üretilen ürüne değer katmaya çalışır ve bu değere katkısı olmayan her unsur israf olarak değerlendirilir. Bu sebeple JIT için önemli olan esasen israfın azaltılmasıdır. Kısacası JIT felsefesi, sıfır hata ve sıfır stok ile tam zamanında üretim yapabilmeyi hedefler.

JIT prensibine bakıldığında yedi farklı israf tipi tanımlanır. Bu israflar sırasıyla;

1. Hatalı Üretim: Bir ürünün hatalı üretimi durumunda iş gücü, maliyet ve zaman kaybı oluşur.
2. Fazla Üretim: İhtiyaç fazlası üretim stok tutmayı zorunlu hale getireceğinden işletmeler için stok tutma maliyeti yaratır.

3. Stok: Stok tutma, depolama, lojistik ve envanterleme maliyetleri oluşturur.
4. Bekleme: Üretim sistemindeki beklemler zaman kaybına sebep olur.
5. Taşıma: Ürün için herhangi bir katma değer yaratmadığı ve zaman kaybına sebep olduğu için israf olarak değerlendirilir.
6. Hareket: Üretim yerleşimi hatalı olan işletmelerde gereksiz hareket işlemleri oluşacağından bu zaman ve iş gücü kaybına sebebiyet verir.
7. Süreç: İşletmenin süreçlerinde gereksiz adımlar (işletme için katma değer yaratmayan bütün işler) kaynakların ve zamanın boşa harcanmasına sebep olmaktadır.

JIT felsefesi, bu israf türlerini ortadan kaldırmak için stokları azalma, üretim hatlarını ve tedarik zinciri süreçlerini düzeltme, kalite kontrol ve üretim süreçlerini sürekli olarak iyileştirme gibi bir dizi çözüm geliştirmiştir. Bu sayede üretim hızı, müşteri memnuniyeti ve kalite artarken, stok maliyetleri ve olağan hatalar azalır. JIT üretim sistemi, sağladığı bu gibi faydalardan ötürü son zamanlarda seri üretim yapan birçok işletmede kullanılmaktadır.

Grup teknolojisi (GT) sistemleri

Grup teknoloji (GT) yöntemi, iş parçalarını benzer özelliklerine göre gruplandırdıktan sonra bu gruplar arasında benzerlikleri olan işlemler için standart bir üretim sistemi kurmaya çalışır. GT ile ilgili ilk uygulamalar Taylor tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışmada ürünler değil, mevcut işler benzer özelliklerine göre kategorilendirilmiş ve bu kategorilendirme sayesinde de daha verimli bir sonuca ulaşılmıştır. 1960'lı senelerde Batı Almanya ve Büyük Britanya Taylor'un kullandığı bu yöntemi geliştirerek bazı ciddi çalışmalar yapmıştır. Batı Almanya ve Büyük Britanya'nın öncülüğünde, GT bütün Avrupa'ya dağılmış son olarak da Rusya'da yaygın bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır.

Firmaların GT'yi kullanmalarındaki en büyük etken, GT'nin üretilen ürünlerin verimliliğini arttırması ve aynı zamanda da talepleri karşılayacak miktar ve kaliteye sahip olmasıdır. İşletmelerin sürekli olarak değişen ve gelişen rekabet koşullarına uyum sağlamaları ve yaşam döngülerini devam ettirebilmeleri zaruri bir ihtiyaçtır, bu ihtiyacı karşılayabilmeleri için gelişen teknolojiye ve pek çok yeni teknikten yararlanmaları gerekmektedir. GT de bu tekniklerden biridir. GT sistemi kullanılarak üretilen ürünler benzerlikleri baz alınarak kendi içlerinde sınıflandırılır, bu sayede de ayrı, bağımsız ve kendi iç kontrol mekanizmaları bulunan ürün sınıfları oluşur. Günümüzde işletmelerin çok fazla sayıda ve çeşitte ürün

üretimi yaptıkları göz önüne alınırsa üretim sistemlerini ürün bazında düzenlemenin zorluğu anlaşılabilir. Bu sebeple ürünlerin sınıflandırılması ve ardından bu sınıflandırmaya uygun düzenlemeler yapılması önem teşkil eder. Fakat GT'nin faydaları saydıklarımızla sınırlı değildir, daha geniş bir perspektiften baktığımızda, bu üretim tipinin diğer etkilerini de görebiliriz.

GT kullanılarak gerçekleşen üretimlerde zaman, işgücü ve maliyet açısından tasarruf sağlanır. Ek olarak, GT ile üretim sistemlerinde sadeleşme sağlanacağından daha kolay uyarlanabilir sistemler yaratılır. Birçok benzerlikleri olsa da GT sistemleri ve JIT sistemleri üretimde stok kontrolü yerine akış kontrolü sağlamaları noktasında ayrılırlar.

Hücresele imalat sistemleri

Hücresele imalat sistemleri çok fazla çeşite sahip olan ürünleri en kısa zamanda, en az maliyet ile üretmeye çalışan bir yaklaşımdır. Hücresele imalat sistemlerindeki her bir hücrede, bir ürün veya aynı ürün ailesindeki ürünlerin üretilmesi için iş istasyonları, makineler ve ekipmanlar bekleme sürelerini ve hareketi en aza indireyecek şekilde yapılandırılmıştır. Kısaca her bir hücre, bir ürün veya ürün ailesini imal etmek amacıyla tasarlanır [11].

Hücresele imalat sistemlerinin hedefi; akış tipi üretimin yüksek verimliliği ile atölye tipi üretimin esnekliğini birleştirmektir. Kısacası kitle tipi üretim sistemlerinin kazançları atölye tipi üretime aktarılmaya çalışılır.

Hücresele üretim sistemlerinin en önemli faktörü hücrelerdir. Bu sebeple hücreler oluşturulmadan önce parça ailelerinin belirlenmesi, parça aileleri ile hücrelerin eşleştirilmesi ve makine hücrelerinin özenli bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Hücreler, belirlenen bir parçanın ürün ya da ürün ailesine dönüşümünde ihtiyacı olan tüm üretim kaynaklarını bir sınıf altında toplamalıdır. Bütün üretim kaynaklarının ilgili hücrelerin içinde birbirlerine yakın olması, onları kolay işlenebilir kılar.

Hücresele üretim sistemlerinin avantajları şunlardır;

- Parça taşıma işlemlerini azaltır.
- Parça üretim sürelerini düşürür.

- Ara stok miktarları ve ara stok bekletme alanları azalır. Bu sayede yeni makinelerin eklenebileceği alanlar oluşabilir.
- Teslim süreleri daha hızlı ve doğru bir şekilde tahmin edilebilir.

Hücresele üretim sistemlerinin dezavantajları şunlardır;

- Ürün ailelerini belirlemek zaman alan ve zor bir iştir.
- Hücresele iş yüklerinin dengelenmesi meşakkatli olabilir.
- Çalışanların eğitimi ve kalifiye olması gerekir.
- Atölyenin yeniden düzenlenmesini gerektirdiğinden yüksek bir başlangıç maliyetine sahiptir.

Esnek imalat sistemleri

İşletmeler, üretim sistemlerinde önceden tahmin edilemeyen birçok durumla karşılaşma olasılığını göz önünde bulundurarak, bu değişkenlere hızlı ve etkili bir şekilde adapte olma yeteneğine sahip olmalıdır. Üretim sistemlerinin öngörülemez olay ve durumlara adapte olabilme kabiliyetine sistemin esnekliği denir. Sistemin değişime yanıt verme süresine bağlı olarak esneklik kabiliyeti de artar. Yani, sistemin beklenmeyen olaylara ne kadar hızlı adapte olduğu onun esnekliğini belirler. Esneklik, bu açıdan sistemin değişikliklere ne kadar hızlı yanıt verdiğiyle doğru orantılıdır. Bu nedenle, rekabetçi bir ortamda ayakta kalabilmek için esnek üretim sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Ürün tasarımlarının değişmesi durumunda klasik sistemlere nazaran esnek üretim sistemleri daha hızlı uyum sağlamaktadır [12]. Bu üretim sistemlerinde otomasyon teknolojileri ve bilgisayar kontrolü hakimdir. Bir esnek üretim hücresi genel olarak robotlar, depolama üniteleri, makineler, taşıma sistemleri gibi öğelerden oluşur. Esnek üretim sistemlerinde üretim hattında bulunan makineler, robotlar ve diğer ekipmanlar, birbirleri ile iletişim kurabilir ve birlikte çalışabilirler.

Esnek imalat sistemleri sayesinde ürünlerin hızlı, güvenilir, kaliteli ve ekonomik bir şekilde üretimi sağlanır. Bu sayede esnek imalat sistemlerini kullanan işletmeler yaşanan ekonomik krizlerden, yasal düzenlemelerin değişiminden ve teknolojik gelişmelerin yarattığı olumsuzluklardan en az etkilenen işletmeler olmuşlardır.

Hammadde olarak bulunan bir malzemeden istenen forma ve görünüşe göre bir malzeme elde etmek için üretim sistemlerinde çeşitli tezgahlar kullanılır. 1940'lı senelerden önce torna ve freze gibi spesifik işlemleri yapabilen tezgahlar kullanılmış olsa da ilk olarak sayısal kontrollü tezgahlar (Numerical Controlled, NC) geleneksel tezgahlara ilave edilerek oluşturulmuştur. İlerleyen zamanlarda ise Bilgisayar Kontrollü Sayısal tezgâhlarla (Computer Numerically Controlled, CNC) her bir tezgâh grubunu denetleyecek mikrobilgisayarlar kullanılmıştır. 1960'lı senelere gelindiğinde gelişen bilgisayar teknolojileri ve malzeme taşıma sistemleri sayesinde esnek imalat sistemleri ortaya çıkmıştır. Son yıllarda ise artık Computer Integrated Manufacturing (CIM), bilgisayarların kullanıldığı, tasarım, imalat ve işletme süreçlerinin entegre edildiği sistemler kullanılmaya başlanmıştır. CIM, bilgisayar destekli tasarım (CAD), bilgisayar destekli imalat (CAM) ve bilgisayar destekli istatistiksel proses kontrolü (SPC) gibi alanları kapsar ve çoğunlukla birbirleriyle iletişim kurabilen ve veri paylaşabilen bir veritabanı ile entegre çalışmaktadır. CIM'in hedefi, süreçlerin daha verimli ve etkin bir biçimde yürütülmesini sağlamaktır.

Yalın üretim sistemleri

Toyota Üretim Sistemi (TÜS) olarak da bilinen yalın üretim modeli Japon otomotiv endüstrisinden türetilen bir üretim modelidir. Son günlerde “yalın üretim” ifadesinin yerine “yalın yönetim” ya da “operasyonel mükemmellik” gibi ifadeler de çokça kullanılmaya başlanmıştır [13]. Yalın üretim, üretim sürecinde ortaya çıkabilecek tüm israfları ortadan kaldırmayı hedefler. Yalın düşüncede israf, bilinen anlamından ziyade müşteri için bir değer oluşturmayan, müşterinin fazladan bedel ödemek istemeyeceği her şeydir [14]. Yalın üretim, hatalı üretim, aşırı stoklama maliyetleri, gereksiz bekleme süreleri, fazla işlem adımları ve gereğinden fazla çalışan maliyeti gibi maliyetleri sıfırlamayı amaçlar.

Yalın üretim yaklaşımı içerisinde değer üretmeyen her şey için “muda” ya da “fire” terimi kullanılır. Fireyi engellemeyi amaçlayan yalın üretim sisteminin ilkelerini beş basamak altında toplayabiliriz. Bu adımlar sırasıyla şöyledir, üretilecek olan ürün için kesin değeri belirlemek, değeri belirlenen ürünün değer akışını saptamak, değer sürekli akışına vesile olarak, müşterilerin değeri üreticiden çekmesini sağlamak ve sürekli mükemmellik hedeflemek. Yalın üretimin başarısının temeli şöyle özetleyebileceğimiz 5 faktörden oluşur, değer, değer akışı, sürekli akış, çekme ve mükemmellik.

Değer: Yalın üretimde odak noktası müşteri değeridir. Her faaliyetin müşteriye değer katması gerekmektedir. Değerli faaliyetler, müşterinin üründe istediği özellikleri veya işlemi gerçekleştiren adımları içerirken, değer katmayan faaliyetler israf olarak kabul edilir ve en aza indirgenmeye çalışılır.

Değer Akışı: Bu ilke, üretim sürecindeki tüm adımların ve malzemelerin akışının optimize edilmesini sağlar. Değer akışı haritalaması yaparak, süreçteki israfı belirlemek ve gerekli iyileştirmeleri yapmak mümkün olur. Hedef, değer akışında kesintilere, bekleme sürelerine ve fazlalıklara neden olan her türlü faaliyeti ortadan kaldırmaktır.

Sürekli Akış: Yalın üretimde var olan bütün süreçlerde sürekli akış sağlanması hedeflenir. Üretim süreci, müşteri talebine paralel olarak akış halinde olmalıdır. Bu, üretim miktarlarının dengelenmesi, iş istasyonlarının optimize edilmesi ve iş yükünün eşit dağıtılmasıyla gerçekleştirilir. Sürekli akış, üretimde hız, verimlilik ve esneklik sağlar.

Çekme: Yalın üretimde müşteri talebi üzerine üretim yapılması prensibi benimsenir. Üretim işlemleri, talep oluştuğunda başlar ve çekilen iş modeliyle gerçekleştirilir. Bu, stok miktarını azaltır, işletme maliyetlerini düşürür ve müşteri taleplerine daha hızlı yanıt verme kabiliyetini artırır.

Mükemmellik: Yalın üretimin en büyük getirisi işletmeler için sürekli olarak mükemmellik arayışını hedeflemektir. Kalite, verimlilik ve süreç iyileştirmeleriyle mükemmeliyet sağlanır. Bu ilke, sürekli öğrenme, iş birliği, katılım ve sorunları kökten çözmeyi teşvik eder. Mükemmellik arayışı sürekli olarak iş yeri kültüründe köklü değişimler yaratacağından işletmeler için belki de yapılması en zor faktörlerden biridir.

Çevik üretim sistemleri

1991 senesinde Lehigh Üniversitesi Iacocca Enstitüsü'nün yayınladığı "21st Century Manufacturing Enterprise Strategy" adlı raporda ilk kez çevik üretim kavramıyla karşılaşmaktadır. Iacocca Enstitüsü yayınladığı bu raporda çevik üretimin tanımını pazarın hızla değişen ihtiyaçlarını karşılamak hedefinde olan yazılım ve donanım teknolojileri, insan kaynakları, bilgi vb. üstün içsel yeteneklere sahip bir üretim sistemi şeklinde yapmıştır. Bu

sistemler esnek oldukları için müşteri istekleri doğrultusunda ürün çeşitlerinin değişimine çok hızlı cevap verebilirler [15].

Müşterilerin taleplerini her zaman “hemen şimdi, burada ve kişiye özel” olarak istemeleri sebebi ile tüketici pazarları adeta evrim geçirmiştir [16]. Bu sebeple üretim stratejilerinin geleneksel yöntemlerle kullanımı maalesef çok zordur. Değişim, günümüzde bir istisna değil neredeyse zorunluluk haline gelmiştir bu sebeple çevik üretim sistemlerine ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır [17].

Çevik üretim sistemleri her ne kadar yalın üretim sistemleri ile ya da esnek üretim sistemleriyle karıştırılmakta ve eş anlamlı gibi kullanılmakta olsa da bu yaklaşım kesinlikle yanlıştır [18]. Öncelikle çevik üretim sistemleri ile yalın üretim sistemleri temel felsefelerinde birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Çevik üretim sistemleri geleceğe yönelik bir strateji iken yalın üretim geçmişteki uygulamalardır. Yani çevik üretim sistemleri günümüz şartlarında başarılı olabilmek için yalın üretim sistemlerinden ortaya çıkan bir stratejidir diyebiliriz. Esnek imalat sistemleri ise çevik imalat sistemlerinin uygulanabilmesi için gerekli bir alt ihtiyaçtır.

Bu sebeple çevik üretim sistemlerini daha iyi anlayabilmemiz açısından, çevik üretim sistemlerinde olması gereken bazı yaklaşımlar şu şekilde sıralanabilir [19];

1. Yalın üretim yaklaşımlarının kullanılarak maliyetlerin azaltılması gereklidir.
2. Malzemelerin, süreç ve makinelerin verimli kullanımının sürekli olarak kontrol edilmesi gereklidir.
3. Bilgi teknolojilerinin kullanılması gereklidir.
4. Üretim sistemlerinin tekrar konfigüre edilebilirliğinin, uyarlanabilirliğinin ve esnekliğin sağlanması gereklidir.
5. İnsan ve teknolojinin entegrasyonu ile yüksek verimliliğin sağlanması gereklidir.

Sürekli ani ve hızlı değişimlerin yaşandığı günümüzde çevik üretim sistemleri işletmeler için kurtarıcı bir çözüm yöntemidir.

2.2. Satış-Pazarlama

Satış ve pazarlama, işletmelerin ürün ve hizmetlerini müşterilere ulaştırmak, satışları artırmak ve müşteri ilişkilerini yönetmek için kullanılan stratejiler, taktikler ve faaliyetlerin bir kombinasyonudur.

Satış ve pazarlama kavramları birbirlerinin içine adeta kenetlenmiş iki kavramdır. İyi bir pazarlama stratejisine sahip olmaksızın, potansiyel müşteriye sahip olmak zordur. İyi bir satış tekniğine sahip olmadan da satış işlemi başarıyla sonuçlanması mümkün değildir. Bu sebeple satış ve pazarlama kavramlarının aralarındaki bağlantıya girmeden önce detaylıca açıklamak, gelişimlerini incelemek gerekmektedir.

2.2.1. Satış ve satış yönetimi kavramları

Satış, yapılan tüm pazarlama etkinlikleri sonrasında potansiyel müşteriler tarafından fark edilip kişiler veya şirketlerin sahip olmak istedikleri ürün veya hizmetlerden kar edilme aşaması ve bu aşamadaki etkinliklerdir. Kısaca tanımlamak istersek, bir ürünü para ya da başka bir ürün karşılığında değiştirmek için yapılan her türlü etkinlik satış olarak adlandırılır. Satış kavramı, belirli bir süreci ifade etmektedir. Bu süreci, siparişin alınması ya da verilmesinden başlayarak teslimatın ve tahsilatın yapıldığı ana kadar geçen zaman dilimi olarak tanımlayabiliriz.

Satış yönetimi ise satışı yapacak satış temsilcilerinin müşteriye tespit ettikleri ilk andan başlayarak satış etkinliklerinin planlanmasını, organizasyonunu, satış temsilcilerinin eğitimini, yönetilmesini ve kontrolünü kapsayan bir süreçtir. Günümüzde artan rekabet ortamı ile birlikte satış yönetimi giderek önem kazanmaktadır. Uzun yıllar boyunca satış yönetimi sadece bir satış ekibinin yönetilmesi şeklinde anlaşılmıştır fakat günümüzde bu algı yıkılmıştır. Satış yönetimi bir firmanın hedeflerine ulaşmasındaki en önemli aşamadır.

Satış aşaması pazarlamanın bir alt ögesi olmasına rağmen, pazarlama ve satış genellikle birbirleri ile karıştırılırlar. Oysaki pazarlama kavramı satışın dar anlamına karşın çok daha geniş bir anlama sahiptir. Örnek vermek gerekirse, üretimi başlamamış bir ürünün bile pazarlama faaliyetleri başlamış olabilir. Bütün pazarlama etkinlikleri satışın daha çok

olması, daha verimli bir halde gerçekleştirilebilmesi için yapılmalıdır. Pazarlama olmadan satış gerçekleşmeyeceğinden, satış olmadan da pazarlamaya gerek duyulmaz.

2.2.2. Pazarlama ve pazarlama yönetimi kavramları

İnsanların, ürettiklerini tamamen tükettikleri veya ihtiyaçlarına yönelik üretim yaptıkları dönemlerde satış ve pazarlamaya ihtiyaç duyulmamıştır. Ancak yerleşik hayata geçip ürettiklerinden daha azını tüketir hale geldiklerinde, fazla ürünlerini diğer ihtiyaçları için değiş-tokuş yapmaya başlamışlardır. İnsanlar ve küçük ölçekli gruplar arasında başlayan değiş-tokuş faaliyetleri, bu grupların toplumlara dönüşmesi ile birlikte gelişerek büyük ticari faaliyetlere dönüşmüştür. Ticari faaliyetlerin ise zamanla değişip gelişmesi ile birlikte pazarlama faaliyetlerinin önemi artmıştır.

Bu tarihsel gelişmelerden yola çıkılarak genel bir tanım oluşturulmak istenirse pazarlama; müşterilerin ihtiyaç ve beklentilerini anlayarak satışı yapılacak ürün veya hizmetin nasıl tasarlanıp sunulabileceğini planlama işlemidir denebilir [20]. Pazarlama için literatüre bakıldığında aslında bu ve bunun gibi birçok tanımla karşılaşılmaktadır. Bu tanımlardan yola çıkarak pazarlamanın yıllar içerisindeki gelişimini ve değişimini takip edebiliriz. Bunun için Amerikan Pazarlama Birliği'nin yıllar içerisinde verdiği pazarlama tanımlarına bakabiliriz;

“Pazarlama, üreticiden tüketiciye, malların ve hizmetlerin akışını sağlayan işletme faaliyetleridir.” [21]

Bu tanım 1935 yılında Amerikan Pazarlama Birliği tarafından pazarlamanın ilk tanımı olarak yayınlanmıştır. Daha sonrasında belirli yıllar boyunca çeşitli tanımlamalar yapılmış olsa da 2017 yılında aşağıdaki şekilde bir tanımlama geliştirilmiştir.

“Pazarlama, müşteriler, alıcılar, ortaklar ve genel olarak toplum için değeri olan tekliflerin yaratılması, iletilmesi, teslim edilmesi ve değiş tokuş edilmesi için faaliyet, kurumlar seti ve süreçleridir.” [21]

Her iki tanım arasındaki değişimden de anlaşılacağı üzere pazarlama yıllar içerisinde anlayış ve bakış açısı olarak çok değişim göstermiştir. Özellikle son dönemlerde ilişkisel pazarlama kavramının ortaya çıkması ile birlikte geleneksel pazarlama stratejileri terk edilmiştir. Geleneksel pazarlama stratejilerine göre amaç ürün ya da hizmetin satışı ile bitirken, ilişkisel

pazarlama ile ürün satışı sonrasında müşteri ile uzun süreli müşteri ilişkileri kurmak hedeftir. Müşteri memnuniyetinin bu denli önemli olmasıyla birlikte, ilişkisel pazarlamada süreçler ürün odaklı olmaktan çıkmış ve müşteri odaklı olmuştur.

2.3. Üretim ve Satış Pazarlama İlişkisi

İşletmelerin başarılarını etkileyen en önemli etkenlerden biri de işletmelerin departmanları arasındaki koordinasyonun etkin bir biçimde sağlanmasıdır. Gerekli faaliyetlerin başarılı bir biçimde devam edebilmesi için üretim ve pazarlama departmanları arasındaki koordinasyonun sağlanması gerekir. Müşterilerin talep ve gereksinimlerinin doğru bir şekilde anlaşılması ve doğru ürünün veya hizmetin sağlanması için bu departmanlar arasındaki koordinasyonun var olması şarttır. Bu departmanlar arasındaki iletişim ve iletişimsizlik, doğrudan ya da dolaylı olarak müşteri memnuniyetini etkiler. Her ne kadar, firmaların bütün departmanları arasında anlaşmazlıklar olabilse de departmanlar arası hedef farklılıklarının bariz olarak görüldüğü iki departman çoğunlukla üretim ve pazarlama (ya da satış) bölümleridir.

Bilindiği üzere işletmelerin kuruluş amaçları maksimum kar elde ederek olabildiğince uzun süre piyasada tutunabilmektir. Günümüz piyasa koşullarında firmaların piyasada var olabilmeleri için sürekli olarak kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Yani satış-pazarlama departmanının yaptığı çalışmalar ile müşterinin talepleri ve istekleri değerlendirilerek yeni ürünler üretmek ve bunların piyasada tutunabilmeleri sağlanmalıdır. Bu aşamaya kadar olan sürecin işletme için karlı bir hale gelmesi, üretim departmanının elindeki olanakları ve ürünün üretim aşamasını değerlendirmesiyle başlar. Üretim departmanı satış-pazarlama departmanının onlara sundukları bilgiler ışığında üretim planlamalarını, ar-ge araştırmalarını ve üretilecek ürünün firma için kâr marjını değerlendirir. Bu sebeple işletmelerin üretim sistemlerinin hedeflerine ulaşabilmesi için satış-pazarlama sistemlerinin sıkı sıkıya bağlı ilişkiler içinde olmaları ve aralarında bilgi akışını devamlı olarak sağlamaları gerekir.

2.4. Üretim Hizmet Sistemlerinde Bilişim

Günümüz teknoloji çağında bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin sürekli gelişmesi ve değişmesi maliyet, zaman, kalite ve pazarlama gibi birçok işletme sürecini derinlemesine

etkilemektedir. Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, işletmelerin yapılarında köklü değişikliklere sebep olmakta ve işletmelerin yeni oluşan pazarlara girmesinde, ürün ve hizmetlerini müşterilerin talep ve isteklerine uygun bir biçimde sunmasında yeni yollar seçmesini bir nevi zorunlu kılmaktadır [22]. Bu durumlar göz önünde bulundurularak bilişim teknolojisi mefhumu incelendiğinde, işletmelere bilgi sağlamak amacıyla kullanılan ve sürekli gelişen araçların (bilgisayarlar, veri toplama araçları vb.), uygulama ve hizmetlerinin tümü kastedilmektedir. Bilişim teknolojisi kavramı literatürde incelendiğinde birden çok tanımla karşılaşılmaktadır. Bu kavramlar incelendiğinde en kapsamlı olarak bilişim teknolojisi, bilginin bulunan bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojileri ile işlenmesi olarak tanımlanabilmektedir.

Bilişim teknolojileri günümüzde kelimenin tam anlamıyla devrimsel bir niteliğe sahiptir. Bu teknolojiler öyle ki ülkelerin gelişmişlik seviyelerine bile tesir etmektedirler. Bilgiler bilişim teknolojileri aracılığıyla geleneksel yollara nazaran çok daha büyük hızlarla gerekli yerlere iletebilmektedirler. Yani anlaşılacağı üzere bilişim teknolojileri yaşamın her alanına tesir ederek zaman kaybının önüne geçmektedir. Bu da işletmeler açısından düşünüldüğünde, yönetimde söz hakkına sahip olanların talep ettiği bilgiye son derece hızlı bir biçimde sahip olması anlamına gelmektedir. Bu sebeple yeni yapılacak bilişim teknolojisi yatırımlarının değerlendirilmesi, yöneticiler için çok fazla önem arz etmektedir. Günümüzde bilişim teknolojilerine işletme bünyesinden ayrılan maddi kaynaklar tüm işletme kaynakları içerisinde en büyük paya sahiptir ve bilindiği üzere gün geçtikçe bilişim teknolojilerinin pastadaki payı büyümektedir [23].

2.4.1. Kurumsal kaynak planlaması (ERP)

Literatüre bakıldığında birçok tanım yapılmış olmasına rağmen Kurumsal Kaynak Planlama sistemleri en genel kapsamıyla bir işletmenin süreç ve bilgi akışlarının bütünleşmesine olanak veren ticari yazılım paketleridir. Türkçe literatürde ‘Kurumsal Kaynak Planlama’ kısaltması olarak KKP ya da İngilizce literatürde ‘Enterprise Resource Planning’ kısa adıyla ERP sistemleri olarak bilinmektedir. ERP sistemlerinin adlandırılırken ‘Kurumsal’ sözcüğünün kullanılıyor olmasının nedeni, belirli bir hizmet ya da ürün üreten işletmelerin bütün işlevlerini içermesidir. ERP sistemleri, firmaların çeşitli bölümleri arasında bilgi ve belge paylaşımına, firma için maliyetlerin azaltılmasına ve iş süreçleri yönetiminin gelişimine olanak sağlayan yapılardır [24].

Kurumsal Kaynak Planlaması, kuruluşların dış süreçlerde avantaj sağlayabilmeleri için iç süreçlerindeki bilgileri tanımlamaları, organize etmeleri ve standartlaştırmaları için gerekli sistemlerdir [25]. ERP sistemleri, bir işletmenin iş performansını en yüksek seviyeye çıkarmayı hedefler. ERP sistemleri sayesinde işletmelerin iş akışlarındaki tüm kaynak ve faaliyetlerin bütünleşmesi sağlanarak, bilginin bölümler arasında aktarılması kolaylaştırılır [26].

Bu tanımlara ek olarak, literatür taraması ile ERP'nin tespit edilen bazı tanımları şunlardır;

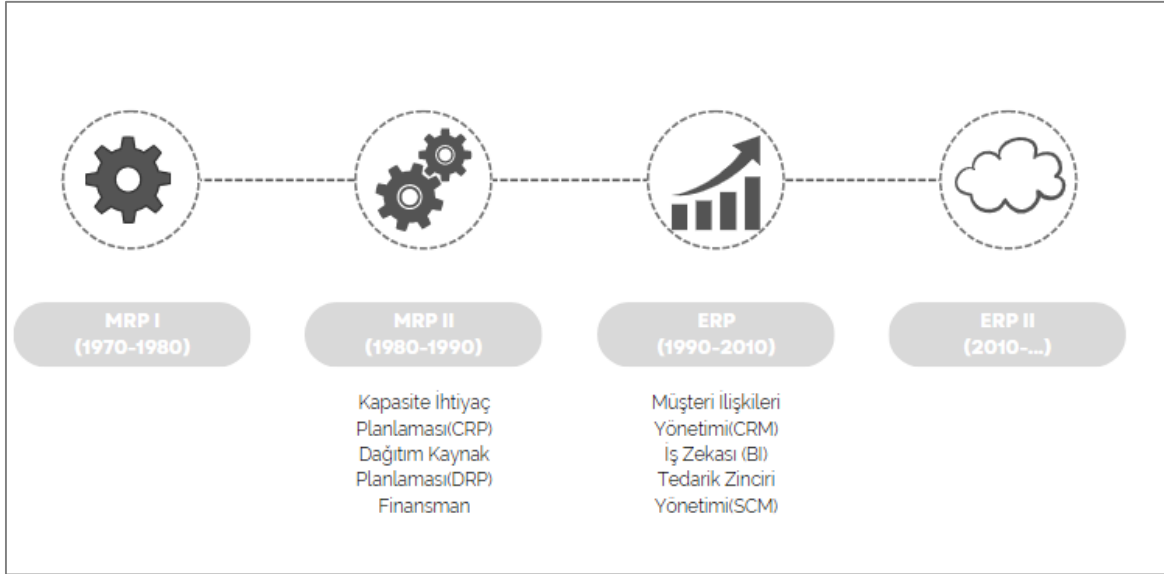
- ERP sistemleri, basitçe, bir işletmenin tamamını kapsayan entegre bilgi sistemleridir [27].
- ERP sistemleri işletmelerin hedefleri doğrultusunda müşterilerin talep ve isteklerini karşılayabilmek için farklı yerlerde bulunan tedarik, imalat, lojistik ve parasal kaynaklarının en etkili şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrolünü sağlayan yazılım sistemleridir.
- ERP sistemleri, işletmelerin muhasebe, satış-satın alma, üretim, risk yönetimi vb. sistemlerinin yanı sıra tedarik zinciri yönetimi gibi günlük iş faaliyetlerini kontrol etmek için kullandıkları yazılım ürünlerini ifade eder [28].
- ERP sistemleri, bir firmanın bütün veri ve işlemlerini biraraya getiren kullanımı kolay yönetim sistemleridir.
- ERP sistemleri, bir işletmedeki departmanları ve işlevlerini değerlendirerek, tüm bu departmanların özel ihtiyaçlarına hizmet edebilecek tek bir bilgisayar sistemine entegre etmeye çalışır [29].

Kurumsal kaynak planlamasının ortaya çıkışı

ERP sistemlerinin tarihi düşünüldüğünde çok daha eski bir zamana dayanmaktadır. Başlangıçta 1913'te Ford Whitman Harris, üretim çizelgeleme için ekonomik sipariş miktarı (EOQ) modelini geliştirdi [30]. EOQ modeli ile bir malzemeden ne kadar ve ne zaman sipariş verileceği soruları yanıtlanmaya çalışılmıştır. Uzun seneler boyunca EOQ modeli bir üretim standardı olarak firmalar tarafından kullanıldıktan sonra 1964'te Black&Decker şirketi tarafından ilk defa bilgisayarlı sistemler ile birleştirilerek Malzeme İhtiyaç Planlama sistemleri olarak yeni bir boyuta taşınmıştır [31]. MRP (Materials Requirement Planning) yani Türkçe adıyla Malzeme İhtiyaç Planlama sistemleri, üretim süreçlerinin değişkenliğini dikkate alarak malzeme ihtiyaçlarını daha detaylı planlamak amacıyla 1970'lerin başında

geliştirilmiştir. MRP II (Manufacturing Resource Planning) sistemi yani Türkçe adıyla üretim kaynakları planlaması ise MRP sisteminin işlevselliğinin geliştirilerek satış-pazarlama, planlama ve kapasite yönetimi gibi sistemler ile entegre ederek geliştirilmiş halidir. Bu sistemlerin kullanımı ile birlikte işletmeler sadece üretimin kâr marjının arttırılmasının yeterli olmadığını, aynı zamanda tüm organizasyonu saran kavramların da olduğunu anlamış oldular. Bu sebeple ERP yazılımları ile tüm bu kavramları birlikte yönetebildiğimiz entegre kurumsal çözüm programları ortaya çıkmıştır. ERP sistemleri sadece üretim ve stok kontrollerini sağlamaz, hizmetler de dahil olmak üzere bütün departmanları kapsar.

MRP sistemleri, sonsuz kapasiteli bir planlama modeli ile sadece malzeme ihtiyaçlarına odaklanır. Bu modeller; 1960'lı yıllarda üretim sistemlerinin odaklandığı konu çoğunlukla stok kontrolü olduğu için o zamana uygun olarak envanter yönetimi için geliştirilmişti [32]. Günümüzde ise gerçek zamanlı olarak üretim ve planlama süreçlerinin yönetilmesi gerekmektedir. MRP sistemleri, stokta bulunan malzemelere bakarak bir ana üretim planı oluşturur ve malzemelerin sipariş süreleri hakkında bilgi verir. Fakat zaman içerisinde fark edilmiştir ki MRP sistemleri, arz ve talep dalgalanmalarını absorbe edememiştir. Bu problemin yanında, MRP sistemlerinin en önemli eksikliği ise üretim kapasitesinin ve gerekli üretim için kaynakların mevcudiyetini incelememesidir. Bu açığı kapatmak amacıyla, kapasite ihtiyaç planlaması da sürece dahil edilerek MRP sistemleri genişletilmiştir. MRP II sistemleri envanter, satış, üretim, planlama ve nakit akışları ile de ilgilenir. Aslında MRP II bir üretim işletmesinin tüm kaynaklarının etkin olarak yönetimini sağlar denilebilir. Bu gelişmeler ile birlikte firmalar, tüm firma organizasyonlarını saran kavramların da var olduğunun farkına varmış oldular. 1990'lara gelindiğinde bilgisayarlı sistemlerinde hızla gelişmesiyle birlikte ERP sistemleri yani Kurumsal Kaynak Planlaması yazılımları ortaya çıkarak tüm bu kavramları içine alan entegre bir kurumsal çözümü oluşturmuştur. Şekil 2.2' de kurumsal kaynak planlamasının tarihsel gelişimi gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Kurumsal kaynak planlamasının tarihsel gelişimi

Yaşanan teknolojik gelişmeler ile birlikte ERP sistemlerinin firmaların ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlayabilmesi amacıyla zamanın ihtiyaçlarına uygun olarak ERP sistemlerine de ilaveler yapılmıştır. Bu bağlamda günümüzde ERP II sistemleri dediğimiz, ERP'nin esas aldığı tüm konuları içeren ayrıca müşteri ve tedarik zinciri yönetimlerinin de eklendiği bir sürece evrilme gerçekleşmiştir. ERP sistemlerine müşteri ilişkileri yönetimi (CRM), tedarik zinciri yönetimi (SCM) ve iş zekâsı (BI) gibi kavramlar eklenerek ERP II sistemine geçiş sağlanmıştır [33].

Kurumsal kaynak planlaması sisteminin avantajları

ERP sistemlerine geçiş temel anlamda değerlendirildiğinde firmalar için sancılı ve zor bir süreçtir. Bu sebeple ERP sistemlerine geçiş öncesinde sistem için iyi bir analiz aşamasının olması ve sistemin firma tarafından yeterince sahiplenilmesi gerekmektedir. Sistem eğer bu süreçlerden başarılı bir şekilde geçebilirse firma için düzenli bir bilgi akışı sağlayabilir. ERP sistemleri modüler yapıları sayesinde firmaların bütün iş süreçlerini birbirlerine entegre edebilir. Bu entegrasyon sadece firmanın iş süreçleri için geçerli değildir ayrıca tedarikçiler ve müşteriler arasında da sağlanabilir. Bu sebeple firmaların ERP sistemlerine geçişte aceleci olmamaları ve sabırlı davranmaları gerekmektedir. Eğer firmalar ERP sistemlerine geçiş sürecini doğru bir şekilde kontrol edebilirlerse çok fazla fayda elde edebilirler.

ERP sistemleri firmaların bütün birimlerini entegre eden ve merkezi olarak kontrol eden bir yazılım olduğu için firmaların üretim planlama, satın alma, üretim, satış-pazarlama gibi birçok ayrı departmanlar arasında iş birliği ve etkileşimlerinde gelişme olması beklenir. İşletmelerde departmanların birbirlerinden bağımsız olarak tuttıkları kayıt ve raporları yinelemeleri kaçınılmazdır. ERP sistemleri yaşanan bu tekrarlı iş süreçlerini büyük oranda azaltır. Önceden kişilerin manuel olarak yaptıkları çoğu görevi otomatikleştirerek, insan kaynaklı hataların en aza indirilmesini sağlar. Bu şekilde kullanıcı hatası minimize edilerek çalışanların daha üretken bir şekilde kendi görevlerine odaklanmaları sağlanır. Hataların ve yinelenen görevlerin azaltılması ise işletme maliyetlerinin azalmasını sağlayacaktır.

ERP sistemleri sayesinde işletmede gerçekleşen tüm operasyonların tek bir uygulamada görülebilmesi ile kurumların tümünde gerçekleşen operasyonların takip ve analizleri kolaylaşır. ERP sistemleri kurum içindeki entegrasyonu sağlamanın yanında, operasyonların kurum dışındaki kısımlarının da takibini kolaylaştırır. Kısacası ERP sistemleri, hammadde girişinden nihai ürünün müşteriye teslimi ve teslim edilen ürünün müşteride bıraktığı etkiye kadar tüm sürecin izlenmesini sağlar ve kolaylaştırır. Tüm süreçlerin kontrollü bir şekilde takibinin yapılması ise işletmelerin hızla değişen üretim koşullarına tepki sürelerini kısaltarak rekabet gücünü artırır. Verilen hizmetlerin nitelik ve memnuniyetinin artırılması ise bir yandan firmaların karar verme süreçlerine hızlanmalarını sağlarken, öte yandan firmalara kurum içi kontrol yeteneğini artırmaları için birçok fırsat sunar. Kurum içi kontrol yetileri artan firmalar kurumsallaşma sürecine geçiş yapabilirler. Firmaların gelişmesi, uzun bir yaşam döngüsüne sahip olması ve kuşaktan kuşağa geçmesi için, kurumsallaşma bir zorunluluktur [34]. Kurumsallaşan firmalarda çalışanların ve yöneticilerin görev ve sorumlulukları net bir şekilde belli olduğu için firmalarda yaşanan birçok sorun henüz ortaya çıkmadan önlenmiş olur.

Bir ERP sisteminin bir firmaya sağladığı en önemli faydalardan biri de yüksek veri güvenliğidir. ERP sistemlerinde veri girişinin tek bir kanaldan sağlanması ve veri güvenliği için gerekli kontrollere sahip olunması sayesinde, verilerin merkezi bir sistemden yedeklenmesini sağlar. Bütün verilerin tek bir merkezde toplanması da, verilerin daha doğru, tutarlı ve güvenilir olmasına yardımcı olur.

Kurumsal kaynak planlaması sisteminin dezavantajları

ERP sistemlerinin sağladığı birçok faydanın yanı sıra bazı dezavantajlara sahip olması kaçınılmazdır. ERP sistemlerine tam entegrasyon sağlanması durumunda bile firmanın hedef ve isteklerinin değişmesi olasılığı bulunmaktadır. Değişen süreçler ile firmanın başka bir ERP sistemine geçişinin kolay olmaması firmayı belirli bir satıcıya bağımlı kılabilir. Bu gibi nedenlerden ötürü, bir firma ERP sistemine ilk kez geçeceği zaman yoğun bir piyasa araştırması yaparak kendisine en uygun yazılımı belirlemelidir. Seçilen ERP sistemlerinin modüllerinin firmaların iş süreçlerine, stratejilerine ve hedeflerine uygun olması başarı olasılığını yükseltir.

ERP programlarının en büyük dezavantajı ise yüksek kurulum ve lisans fiyatlarına sahip olmalarıdır. Bu fiyatlara bir de satıcı firmaların danışmanlık ve eğitim hizmetleri dahil edildiğinde ERP sistemlerinin maliyetleri oldukça artar. Ayrıca ERP sistemlerinin kurulum ve başlangıç süreçlerinin oldukça meşakkatli olması ve kullanıcıların sürece entegrasyonlarının zorluğu sebebiyle iş veriminin düşmesi de firmalar için gizli maliyetlerin ortaya çıkmasına neden olur. ERP sistemleri ise genellikle başlangıçta öngörülen yatırım dönüşlerini sağlayamazlar. Bir ERP sisteminin kurulduktan sonra verimli bir şekilde çalışabilmesi için çoğunlukla ek sistemlere ihtiyacı vardır [35]. Her ek sistem ise firma için yeni bir maliyet kalemi anlamına gelmektedir.

ERP sistemleri modüler ve çok özellikli yapısı nedeniyle kullanıcılar için karmaşık olabilmektedir. Kullanıcıların sisteme entegrasyonunu zorlaştırmamak için kullanıcıların sadece iş tanımları için gerekli arayüzlere odaklanmaları gereklidir [36]. Fakat bunun yanı sıra yazılım süreçleri için genel bir analiz ve raporlama yapabilecek sistem kullanıcılarına da ihtiyaç duyulabilir. Bu sebeple çoğu ERP sistemi firmalara ek çalışan maliyeti olarak geri döner.

Tüm bu aktarılan dezavantajlara rağmen ERP sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulamaya geçmesi ile bu maliyetler uzun süreçlerde fazlasıyla kâr olarak geri dönecektir.

2.4.2. Müşteri ilişkileri yönetimi (CRM)

Müşteri terimi pazarlamanın temelini oluşturan bir kavramdır [37]. Eğer ki müşteri kavramı olmasaydı üretilen malların satışı gerçekleşmeyeceği için üretim, satış-pazarlama, planlama gibi kavramların hepsi anlamını yitirirdi. 21. yüzyılda değişen pazarlama anlayışıyla birlikte işletmeler her müşterinin talep ve isteklerini önemseyerek buna uygun bir davranış stratejisi benimsemeye çalışmaktadır. Yalnızca bu şekilde müşteri bağlılığı sağlanarak firmaların uzun dönem karlılığı garanti altına alınabilir.

İşletmelerdeki Türkçe adıyla Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY) ya da Customer Relationship Management (CRM) sistemleri de işletmenin diyalog halinde olduğu müşteri ve potansiyel müşterilerinin sistematik olarak tanımlanması ile müşteri memnuniyetinin oluşturulmasına zemin hazırlar. CRM sistemleri aracılığıyla müşterilerin bilgileri toplanarak bunların işletmenin stratejik hedeflerine uygun olarak kullanılması sağlanır.

Müşteri ilişkileri yönetiminde müşterileri tanımak, kategorilendirmek ve etkileşim içinde olmak için CRM sistemlerine ihtiyaç duyulur. Günümüz dünyasının teknolojik özellikleri düşünüldüğü zaman işletmelerin gereğinden fazla sayıda ve çok uzak mesafelerde, gereksinim ve talepleri birbirinden çok farklı olan müşterileri olduğu düşünüldüğü zaman bu sürecin teknoloji desteği olmadan yürütülmesi neredeyse imkansızdır. Bu sebeple CRM birçok firmanın ve organizasyonun gündemine oturmuştur. Fakat yine de CRM bir yazılım ürünü ya da projesi olarak düşünüldüğü için esas felsefesi anlaşılammaktadır. Tabii ki CRM sistemleri bilgi teknolojilerine entegre olmayı gerektirir ama bir CRM yazılımı alınarak hemen ertesinde netice beklemek işletmelerin en çok yaptığı hatalardan birisidir. Bir CRM projesinin başarılı olabilmesi için ön koşul müşteri odaklı bir idari felsefeyi kurumun tüm yapısına özümsetebilmektir.

Buradan da anlaşıldığı üzere müşteri ilişkilerini idare etmek oldukça kapsamlıdır. Bu sebeple CRM'i açıklayan birçok tanım mevcuttur ve bunlardan bazıları şu şekildedir;

- CRM, müşteriler ile bireysel bağlantı kurulmasına olanak tanıyan, müşteri tatminin artırılması ve karların maksimum seviyeye taşınabilmesi için, en fazla kar elde edilen müşterilerin belirlenerek onlara en güzel hizmetin sağlanmasını hedefleyen bir yöntemdir [38].

- CRM, bir firmanın çalıştığı müşteriler ile ilgili insan, süreç ve teknoloji kavramlarının tamamıdır.
- CRM, müşterileri tanıyarak onların ihtiyaçlarını anlamak ve onlara uygun hizmet ve ürün geliştirmektir [39].
- CRM, müşteri kazanım sürecini, sadakatini ve karlılığını yükseltmeyi amaçlayan kurumsal bir yaklaşımdır.
- CRM müşteri etkileşimlerini birleştirmek ve müşterilerle ilgili tüm bilgileri takip etme yeteneği sağlayan süreçler ve stratejiler bütünüdür [40].
- CRM, pazarlama ile bilişim teknolojileri arasındaki köprüdür [41].

Müşteri ilişkileri yönetimi ile ilgili kavramlar

Müşteri ilişkileri yönetimi kavramı sadece müşteri ile sınırlı kalmaz, firmaların ilişki içerisinde bulunduğu bütün süreçleri kapsamaktadır ve bu da süreçlerin uzun ya da kısa zaman dilimlerinde birbirlerini etkilemelerine sebep olur. Müşteri ilişkileri yönetimini daha detaylı anlayabilmek için bazı temel kavramlardan bahsedilmesi gerekir.

Müşteri

Müşteri kavramı, bir firmanın belirli bir marka ürününü, idari ya da kişisel ihtiyaçları için satın alan kişi ya da kuruluşlardır. Müşteri kavramının bu denli önemli olması sebebiyle üzerine daha çok eğilmek gerekmiş ve bu sebeple birçok sınıflandırma yapılmıştır.

- Mevcut müşteri, işletmelerin sürekli olarak mal veya hizmetini satın alan müşterilerdir.
- Muhtemel müşteri, işletmelerin satış yapmaya çalıştığı ama henüz satışı gerçekleştirmediği müşterilerdir.
- Eski müşteri, işletmelerin daha öncesinde satış yaptığı fakat çeşitli sebeplerle artık müşterisi olmayan kişi veya kurumlardır.
- Yeni müşteri, bir mal veya hizmeti bir işletmeden ilk kez satın alan müşterilerdir.
- Hedef müşteri, bir işletmenin mal veya hizmetini satmayı hedeflediği kişi ya da kurumlardır.

Müşteri sadakati

İşletmelerin en önemli pazarlama gayelerinden biri de sadık müşteriler yaratmaktır. Bu da ancak ve ancak müşteri sadakatini sağlayarak gerçekleşir. Müşteri sadakatini artırmak için yapılan yatırımlar firmalar için başlangıçta büyük bir maliyet kalemi olarak gözükse bile süreçle birlikte kazanılan sadık müşteriler işletmenin karını arttırmaktadır. Çünkü sadık müşteriler daha çok ürün satın alır, yeni müşterilere işletmenin reklamını yaparak olumlu bir imaj yaratır ve rakip firmalardan gelen tekliflerle kolayca cezbedilmez [42].

Sadık müşteriler, işletmeler ile duygusal bağ kurdukları için düzenli olarak rastgele olmayan satın alma davranışı gösterirler [43]. Bu sebeple işletmeler için sadık müşteriler yaratmak önemlidir çünkü müşteriler her geçen yıl bir önceki yıla oranla daha fazla harcama eğilimi gösterirler. Rekabetin giderek arttığı ve satışın globalleştiği günümüzde sadık müşteri kavramı işletmeler için büyük avantaj yaratır. Yapılan araştırmalara bakıldığında yeni müşteri kazanma maliyetinin eski müşteriyi elde tutma maliyetinden daha fazla olduğu anlaşılır. Bu sebeple işletmeler yeni müşteri sayısını arttırmaktansa sadık müşteri sayılarını ufak bir oranda yükselterek daha fazla kar elde edeceklerinin farkındadırlar.

Sadık müşteriler, senkronik bir satın alma davranışı gösterir, aldığı ürünün ve işletmenin reklamını yapar ve rakip ürünlerin çekimine karşı koyar. Bu faktörler de firma için pazarlama reklam maliyetlerinde azalış, ürününün markalaşmasına katkı ve ürün satış fiyatını belirlemede işletmenin rahatlamasına olanak sağlar.

İlişkisel pazarlama

İşletmelerin ve müşterilerin ihtiyaçlarının gün be gün değişmesinden dolayı pazarlama teknikleri de çağa ayak uyduracak şekilde sürekli bir gelişim ve değişim halindedir. Bu gelişim ile birlikte pazarlama stratejilerinde yeni olgular ortaya çıkmaya başlamıştır. İlişkisel pazarlama kavramı ise 1983 senesinde Berry tarafından ortaya atılmıştır. Berry, ilişkisel pazarlamayı firma ile müşteri arasında devamlı ilişkiler oluşturulması ve korunması şeklinde açıklamıştır [44].

Geleneksel pazarlama sistemlerinde önemli kavramlar satış ve kar iken, ilişkisel pazarlama sistemlerinde bu kavramlara ek olarak müşteri ve müşteri memnuniyeti de eklenmiştir.

Geleneksel pazarlama sistemlerinde müşteriler sınıflandırılarak ürün özellikleri ile müşterilere ulaşılmaya çalışılır. Oysa ilişkisel pazarlama da bütün işletme faaliyetleri yalnızca müşterinin talep ve isteklerine odaklanır [45]. İlişkisel pazarlamanın hedefi, firmalar ile müşterileri arasındaki ilişkiyi olabilecek en yoğun hale getirmektir. Müşteri firma ilişkisinin bu seviyeye ulaşabilmesi için de karşılıklı olarak güvenin sağlanması gerekmektedir. Bu güven ortamının sağlanabilmesi için, firmaların müşterilerinin davranışlarını analiz ederek anlamaları gerekir. İlişkisel pazarlama anlayışında esas amaç müşteriyi kazandıktan sonra onu elde tutarak uzun dönemli ilişkiler geliştirmektir. Çizelge 2.1’de genel hatlarıyla ilişkisel pazarlama ile geleneksel pazarlamanın özellikleri verilmiştir.

Çizelge 2.1. Geleneksel pazarlama ile ilişkisel pazarlamanın özellikleri [46]

Geleneksel Pazarlama	İlişkisel Pazarlama
Yalnızca anlık satışa odaklanmak	Müşteriyi daimî olarak elde tutmak
Müşteri ile ilişkinin kesikli olması	Müşteri ile ilişkinin daimî olması
Ürün özelliklerine odaklanma	Müşterilerin taleplerine ve memnuniyetine odaklanma
Kısa süreli bakış açısı	Uzun süreli bakış açısı
Kalite yalnızca üretim personelinin görevidir	Kalite tüm personelin görevidir
Müşteri beklentilerini karşılamak için süreci kısa süreli üstlenme	Müşteri beklentilerini karşılamak için uzun süreli süreci üstlenme

İlişkisel pazarlama her ne kadar geleneksel pazarlama yöntemine göre işletme açısından daha kârlı gibi gözüke de ciddi kaynak kullanımı gerektirdiği için firma tarafından kabul edilmesi üst yönetimin onayına bağlıdır [47]. Tam bu aşamada firmaların kalıcı ve potansiyel müşterilerini saptamaları, kalıcı müşterilerle ilişkilerini sürdürmeleri ve bu ilişkileri müşteri düzeyinde kârlara dönüştürmeleri için gerekli bilgileri kullanabilmeleri için CRM sistemlerine ihtiyaç duyulur [48]. İlişkisel pazarlama stratejisine sahip bir firma için CRM sistemlerine geçiş bundan dolayı oldukça önem kazanır. Bu sistemler fazla maliyetlidir fakat başlangıç maliyetlerinin firma tarafından kabul edilmesinden sonra geri dönüşlerinin olacağı aşîkardır.

Müşteri ilişkileri yönetiminin avantajları

Çalışmamızda daha önceden de bahsedildiği gibi CRM sistemlerinin kullanım sebeplerinden en önemlisi tabii ki firmaların müşteri bilgileri için bir data oluşturmak istemeleridir. CRM uygulamalarının kullanımıyla birlikte oluşturulması planlanan kazanımlardan bazıları şunlardır;

- Müşteriler kolayca belirli gruplara ayrılabilir ve satış stratejileri bu gruplara odaklanarak belirlenebilir,
- Müşterilerin bilgileri uzun bir zaman dilimi firmada tutulabileceği için müşteriler ile ilişkiler kesintiye uğramaz,
- Kârsız ya da potansiyeli olmayan müşteriler belirlenerek onlara karşı harcanan efor minimize edilebilir,
- Müşterilerin ilgi alanlarına ve ilgi alanlarının özelliklerine göre promosyon ve satış teklifleri oluşturulabilir [49],
- Dönüştürülmemiş yani daha önce temas kurulmuş fakat dönüş alınmamış ya da satış yapılmamış müşteriler belirlenerek kazanımlarının sağlanması için çalışmalar yapılabilir,
- CRM uygulamalarından sağlanacak olan detaylı raporlar ile firmanın kâr-zarar oranları daha sağlıklı hesaplanabilir,
- CRM uygulamaları sayesinde eğer var ise müşterilerin abonelik süreleri ve abonelik sürelerinin bitişleri takip edilerek müşterilere gerekli hatırlatmalar yapılabilir,
- CRM uygulamalarında bulunan veriler ışığında alınan raporlar ile satış ekibinin takip etmesi gereken işler azalacağından çalışanların iş yükü azalır bu da dolaylı olarak çalışan sayısının ve çalışan maliyetinin azalmasını sağlar [50],
- Kullanılacak CRM programlarının sağladığı olanaklar ile çalışanlar arasında görev atamaları, hatırlatmalar vb. birçok işlemler yapılarak, çalışanlar arası motivasyon ve iletişim arttırılabilir,
- CRM uygulamalarının esas konusu müşteriler olsa bile bu uygulamalar sayesinde rakiplerin takibi ve analizi de sağlanabilir.

Müşteri ilişkileri yönetiminin dezavantajları

Her sistemin olduğu gibi CRM sistemlerinin de bazı dezavantajları olabilmektedir. Bunlardan en önemlisi firmaların CRM sistemleri içerisinde tuttıkları müşterilere ait

bilgilerinin firma sisteminde olan açık sebebiyle sızdırılma tehlikesidir. Müşterilere ait bilgilerin kötü niyetli kişilerce ele geçirilmesi sonrası müşterilerin firmaya olan güvenleri azalacağı gibi firmanın itibarı da zedelenebilir.

CRM sistemlerinin kullanımıyla satış personellerinin performanslarının net veriler ile ölçülebilir hale gelmesi sonrasında personeller üzerinde satış baskıları oluşur. Satış baskısına maruz kalan personeller çeşitli hilelere başvurarak ve müşterileri kandırma yoluna giderek performanslarını arttırmaya çalışırlar bu süreç uzun vadede müşteri memnuniyetsizliğine dönüşür.

2.4.3. ERP-CRM entegrasyonu

İşletme performansının artırılması için firmalar bilgi teknolojisi sistemlerine büyük yatırımlar yapmaktadırlar. Firmaların değer zincirlerindeki bütün kullanıcılarının arasında entegrasyon sağlaması ve kendi içlerindeki bütün departmanlar arasında entegre bir yönetime sahip olması rekabet avantajı sağlamaktadır. ERP yazılımları üretim, satın-alma, satış, pazarlama, muhasebe, finans vb. birçok bölümün kullandığı modülleri içermektedir. ERP sistemleri bağımsız olarak çalışabilecekleri gibi, birçok operasyonun merkezi olarak yönetilmesini sağlayacak şekilde de çalışabilir. Bu sayede firmaların iş süreçleri ve gereksinimleri daha kolay analiz edilerek değerlendirilebilir.

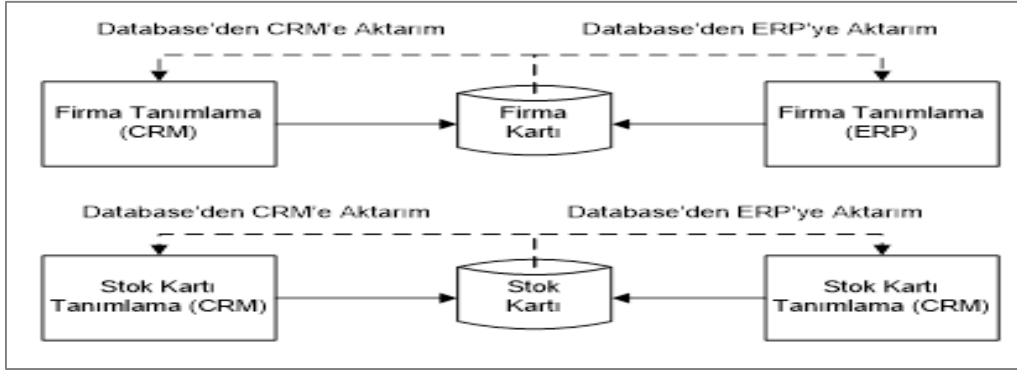
ERP yazılımları sayesinde firmaların tüm verileri işlem sıralarına uygun olarak merkezi bir alanda toplanarak saklanabilir. Bu çalışma sistemi ile birlikte firmaların planlama hesapları ortak verilere dayandığından daha sağlıklı ve gerçekçi olabilir. Genel olarak bakıldığında firma çapında standardize edilmiş ve merkezi olarak saklanan verilerin, firmanın yönetim sürecini kolaylaştırdığı aşıkardır. ERP yazılımlarından alınabilecek raporlar ile firma performansına ait net görüntüler sağlanacağından buna uygun olarak problem tanımlamaları ve uygun iyileştirmeler daha kolay yapılabilir.

1990'lı senelerin sonlarında tedarikçiler, ERP sistemlerinin temel modüllerine firmaların ihtiyaçlarına uygun olacak şekilde ekstra modüller ve performans geliştirici yazılımlar eklemeye başladılar [51]. Sistem operasyonlarının, kullanıcıların ve iş performansının potansiyelini arttırmaya yardımcı bu yazılımlardan biri ise CRM'dir. CRM sistemleri ile işletmeler müşterileri ile daha uzun süreli ilişkiler kurmayı, yeni müşteri kazanımını

kolaylaştırmayı ve müşteri değerini artırmayı hedefler. CRM yazılımları da aynı ERP yazılımları gibi verileri merkezi bir alanda depolayan karar destek ve raporlama araçlarıdır. CRM sistemleri sayesinde veri girişlerindeki tekrar azaldığı gibi, veri giriş aşaması olabildiğince otomatikleştirilip standartlaştırılarak kullanıcı hataları minimize edilir. CRM yazılımlarının en önemli faydası ise eskiden bireysel satış destek elemanlarının kendi inisiyatifleri dahilinde tuttıkları kurumsal müşterilere ait verilerin, işten ayrılan satış destek elemanları ile birlikte kaybolmasının önlenmesidir.

Bir ERP yazılımı firmadaki karlılığın artırılarak maliyetlerin düşürülmesine odaklanırken, CRM yazılımı daha yüksek satış hacmi meydana getirerek firmanın kârını arttırmaya odaklanır. Dolayısıyla CRM sistemleri ERP sistemlerini desteklemektedir. CRM ve ERP yazılımları, işletmelerin karlarını arttırmak olan ortak hedeflerini farklı yaklaşımlar kullanarak gerçekleştirmeye çalışırlar. ERP sistemleri, bir firmanın stok, muhasebe, finans gibi arka planda kalan operasyonlarına ve bölümlerinin yönetiminde rol oynar; CRM sistemleri ise, pazarlama ve müşteri ilişkileri gibi ön plandaki operasyon ve bölümlerinde rol oynar. Bu konuda örnek vermek gerekirse; CRM yazılımlarında müşterilere ait teklif bilgileri yer alırken, ERP yazılımlarında firmaya verilen teklifin satış aşaması, muhasebeleştirilmesi ve üretim bilgileri yer alır.

ERP ve CRM yazılımları aynı ürün ailesine dahil olsalar bile farklı veri tabanına sahiptirler. Ayrı tutulan veri tabanları, firmanın bilgi sistemi içindeki verilerin tutarlılıkları konusunda sorunlar oluşturabilir. Fakat çoğu sistemde ayrı veri tabanlarında tutulan verilerin ERP ve CRM yazılımları arasında otomatik olarak aktarımı ile entegrasyon mümkün olabilmektedir. Örneğin, ERP ve CRM sistemlerinde firma ve stok kartlarının veri tabanında entegrasyonu ile birlikte firmalarda üretim ve satış-pazarlama departmanlarının ortak verileri tek bir veri tabanında toplanarak iletişim arttırılmaktadır. (Şekil 2.3)



Şekil 2.3. Firma ve stok kartlarının veri tabanı ilişkisi

Sistemlerin birbirleri ile otomatik entegrasyonunun olmaması bilgi akışında bozukluklara ve ikili durumlara sebebiyet verebilir. Otomatik entegrasyona sahip olmayan firmalarda ERP ve CRM yazılımlarına aynı verinin iki kere girilmesi gerekebilir, bu da iş ve zaman kaybına sebep olur. Çakışan verilerin iki veritabanına manuel kaydı yarattığı iş ve zaman kaybının yanında, kayıt yapan kullanıcıların hata yapma ihtimalleri düşünüldüğünde veri farklılaşmasına sebep olabilir. Bu sebeple ERP ve CRM sistemlerinde entegrasyon sağlanmaması durumunda firmalar departmanlar arası iletişimin kaybolması riskiyle karşı karşıya kalırlar.

2.5. Süreç İyileştirme

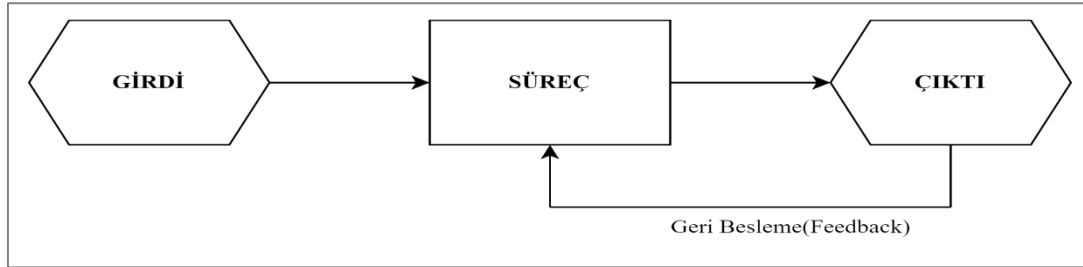
İşletmelerin yaşam döngülerini devam ettirebilmeleri için değişen rekabet koşullarına uyum sağlamaları gerekmektedir. Süreç iyileştirme çalışmaları ise bunu başarmalarının en önemli aşamalarındandır. Yapılan süreç iyileştirme çalışmaları ile israf noktaları ve değer yaratmayan eylemler bulunup, en aza indirgenerek daha uygun fiyata daha kaliteli ürünler üretilmektedir. İşletmeler süreç iyileştirme çalışmalarını devamlı yaparak sürekli gelişimi amaçlamalıdır.

2.5.1. Süreç ve süreç yönetimi kavramı

Süreç kavramı ile ilgili literatüre bakıldığı zaman birçok değişik tanımın olduğu görülebilir. Bu tanımlardan bazıları şunlardır;

- Süreç kavramı en genel şekliyle birbirine bağlı işlemler dizisidir fakat bu işlemlerin tanımlanabilirlik, ölçülebilirlik, tekrarlanabilirlik, kontrol edilebilirlik ve değer yaratma gibi bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir [52].
- Süreç insan, makine, malzeme, bilgi gibi kaynakları işleyerek bir katma değer oluşturup müşterilerin isteklerine uygun çıktılar üreten işlemler dizisidir.
- Süreç, bir girdiyi, müşterilerin talep ettiği mal ve hizmetlere çeviren, kendi içinde bütünleşik faaliyetler dizisidir [53].
- Süreç, birlik ve düzen içerisinde zamanla tekrarlanan, ilerleyen, gelişen olay ve hareketler dizisidir [54]
- Süreç, girdilerin çıktılara dönüştürüldüğü adımların tümüdür [55]. (Şekil 2.4)

Bu tanımlar ışığında süreç kavramını en sade haliyle açıklamak istersek bir firmanın ürün veya hizmetlerini oluşturan işlerin bütünüdür diyebiliriz. Firmaların hayatta kalabilmeleri için sürekli değişen müşteri taleplerini, uygun fiyata ve yüksek kaliteye sahip ürün ve hizmetler ile karşılayabilmeleri şarttır. İşleyişlerini sürekli gözden geçirerek iş süreçlerinde devamlı olarak iyileştirme yapmaları bundan dolayı oldukça önemlidir.



Şekil 2.4. Sürecin tanımı [56]

Bir sürecin iyi bir süreç olabilmesi için süreç sorumlularının belli, müşteri odaklı ve girdiye değer katabiliyor olması gerekmektedir, öte yandan süreci meydana getiren kişilerin de süreci açıkça anlamış olmaları gerekir. Son olarak, süreç performansının ölçülebilir olması da iyi bir süreç için gerekli maddelerden birisidir.

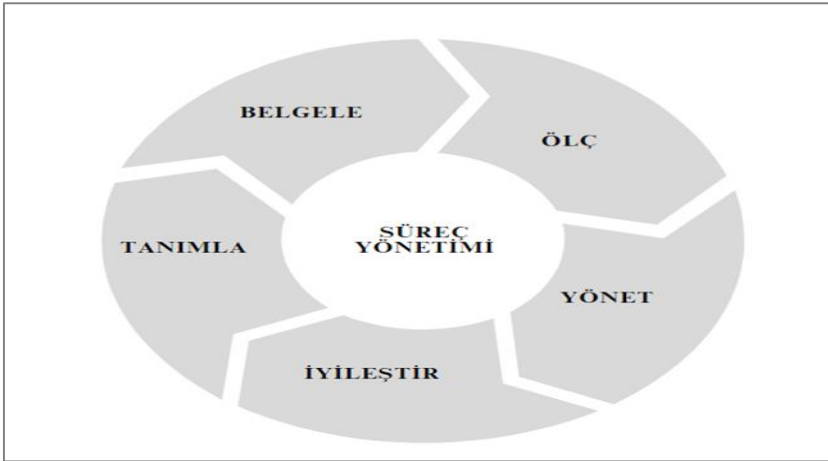
Günümüzde işletmelerin yaşadıkları en büyük problemlerden biri, maliyetleri en aza indirgeyerek müşterilerin taleplerini olabilecek en hızlı şekilde yanıtlarken aynı zamanda verimliliği arttırmak için nelerin gerekli olduğunu saptayabilmektir. Bu sebeple işletmelerin bütün süreçlerinin en ince detayına kadar belirlenerek tanımlanması, tanımların dokümantasyonunun yapılması, süreçten mesul kişilerin saptanarak performans

göstergelerinin oluşturulması, performanslarının izlenerek süreçlerin denetlenmesi, süreç yönetimi olarak tanımlanmaktadır [55]. Süreç yönetiminin başarılı olabilmesi için ön koşul süreç yönetim şeklinin özümzenebilir, sürekli olarak geliştirilebilir ve uygulanabilir olmasıdır. Sürekli olarak değişen çevre koşulları sebebiyle işletmelerin hayatta kalabilmeleri için yeniliklere açık ve değişime kolay ayak uydurabiliyor olmaları gerekmektedir.

Süreç yönetiminin aşamaları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Süreç öğelerinin, performans ölçütlerinin, girdi-çıkıtı gibi sınır tanımlamalarının yapılması,
- Süreç yöneticilerinin, tedarikçi ve müşterilerin belirlenmesi,
- Müşterilerin gereksinimlerinin belirlenmesi,
- Sürecin performansının saptanan kriterlere göre değerlendirilmesi,
- Süreç performanslarına bakılarak süreçlerde iyileştirme yapılması, gerekli olması durumunda süreçlerin yeniden tanımlanabilmesi.

Süreç yönetimindeki aşamaları bir model olarak değerlendirmek istersek Şekil 2.5 'deki gibi bir model oluşturulabilir [57].



Şekil 2.5. Süreç yönetiminin aşamaları

“Kritik süreçlerin” saptanması süreçlerin yönetilmesi için yapılacak ilk eylemdir çünkü anlaşılacağı üzere kritik süreçlerde yapılacak iyileştirmeler organizasyonun performansını daha çok etkileyecektir.

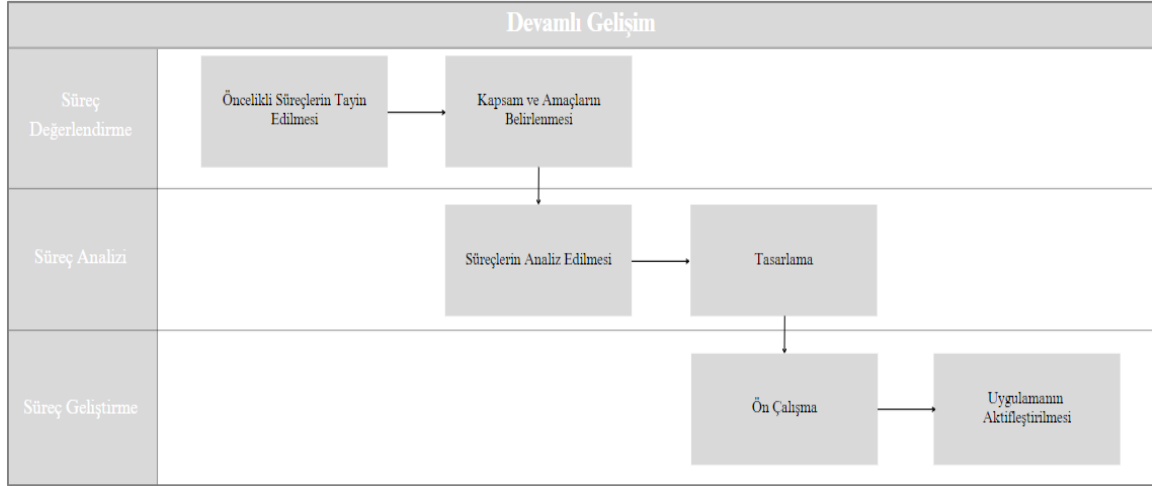
Süreçler, bir işletmenin yönetimindeki birçok bileşeni etkileyebilir. Bu bağlantılar süreçlerin entegrasyonunun sağlanabilmesi için önemlidir. İş süreçlerinin doğru bir şekilde tanımlanmasından sonraki aşamada işletmeler için en mühim mevzu, tanımlaması yapılan bu süreçlerin etkili bir şekilde kullanılabilir olmasıdır. Anlaşılacağı üzere iş süreçlerinin birbirleri ile entegre olmaları iş akışı için oldukça önemlidir. Süreç yönetim sistemlerinde organizasyonel süreçlerin elektronik ortamlarda takip edilmesi süreçlerin entegrasyonları için bu sebeple oldukça kritiktir [58].

2.5.2. Süreç iyileştirme ve süreç iyileştirme yöntemleri

Günümüz piyasa koşullarında üretim maliyetlerinin düşürülerek, karın maksimize edilmesi işletmeler için üzerinde düşünülmesi gereken en önemli konudur. Süreç iyileştirme çalışmaları ile üretim maliyetlerini kaliteden ödün vermeden düşürmek ve bu arada da süreçlerin zamanlarında tasarruf sağlamak işletmeler için mecburiyet haline gelmiştir.

Globalleşen dünyada müşterilerin taleplerinin sürekli değiştiği göz önüne alındığında yalnızca süreç yönetiminin yeterli olmadığı, yönetilen süreçlerin de sürekli olarak iyileştirilmesi gerektiği görülmüştür. Süreç iyileştirme tanımı bu gereklilikten dolayı süreç yönetimine bağlıdır. Süreç iyileştirme kavramı ilk olarak H. James Harrington tarafından 1991 yılında Business Process Development kitabında kullanılarak dünyaya tanıtılmıştır. Süreç iyileştirme kavramını tanımlamak istersek işletmelerin süreç adımlarını ve organizasyon yapılarını, yaptıkları analizler doğrultusunda uyguladıkları bazı yöntemler ile maliyetlerini azaltarak, kalite ve iş gücünde artışı hedefledikleri bütün çalışmalarını diyebiliriz. Bu sebeple süreç iyileştirmesinin etkilerinin anlaşılabilmesi için süreçlerin ölçülebilir olması çok önemlidir.

Süreç iyileştirme tanımlama, analiz, tasarım ve uygulama olmak üzere dört aşamada yapılmaktadır [59]. Süreç iyileştirmenin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için Şekil 2.6'da gösterildiği gibi önce değer katan ve katmayan iş süreçleri tanımlanmalıdır. Sonrasında bütün kaynaklar kullanılarak iyileştirilecek alanlar ve problemler belirlenmeli ve önceliklendirilmelidir. Müşterilerin gereksinimleri dikkate alınarak yeni süreçler tasarlandıktan sonra ise tasarlanan süreçler firmaya uygulanmalıdır.



Şekil 2.6. Süreç iyileştirme yönetiminin aşamaları

ERP sistemlerine geçişte belirlenen kritik başarı etmenleri incelendiğinde, gerekiyorsa iş süreçleri ERP yazılımına uygun olacak şekilde yeniden yapılandırılmalıdır. ERP entegrasyonu uygulanan firmalarda, çalışmanın fonksiyonel yapıya göre değil süreç akışlarına göre yapılması firmayı başarıya taşıyacaktır [60].

Önümüzdeki yıllarda firmaların başarılı olabilmeleri için ihtiyaçlarının anahtar olayları önceden tahmin ederek ona uygun davranışlar geliştirmeleri(anticipation), inovasyon ve mükemmeliyetçilik olacağını söyleyebiliriz [61]. Bunun için işletmeler sürekli olarak süreçlerini iyileştirmek zorundadırlar. Söz konusu olan iyileştirme aşamasında kullanılan yöntemlerden bazıları şunlardır;

Beyin fırtınası

Beyin fırtınası kelimesi ilk olarak Alex F. Osborn tarafından 1953'te Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking adlı kitabında bahsedilerek dünyaya tanıtılmıştır [62]. Beyin fırtınası, geliştirilmek istenen konu ile alakalı yetkili bir grup insanın yaratıcı ve yenilikçi fikirler üretmek amacıyla bir araya gelerek düşüncelerini özgürce ifade ettikleri bir süreç iyileştirme yöntemidir. Beyin fırtınası yöntemiyle bir işletmede süreçlerin nasıl daha verimli hale getirilebileceği konusunda fikirler geliştirilmeye çalışılır ve çoğunlukla tarafsız olduğu düşünülen bir kişinin önderliğinde yapılır. Beyin fırtınası yapılırken katılımcıların fikirlerini rahatça ifade etmeleri teşvik edilir, hiçbir fikir saçma olarak nitelendirilmez.

Beyin fırtınası yöntemi için öncelikli olarak tartışmanın amacı belirlenerek, tartışmaya konu olan durumun sorunları tanımlanmalıdır. Çalışma grubuna seçilen kişilerin tartışmaya konu olan problem ile ilgili minimum düzeyde bilgilerinin olması, ortaya konan bütün çözüm yollarının eleştirilmeden ve üzerine fikir beyan edilmeden yazılması gerekmektedir. Beyin fırtınası esnasında gruptaki kişilerin fikirlerini beyan ederken çekince duymamaları için herhangi bir kayıt alınmamalı ve konuk bulundurulmamalıdır. Tartışma bittiğinde, ortaya konan ve yazılan fikirler detaylı bir biçimde analiz edilerek değerlendirilmelidir.

Beyin fırtınasının verimliliğinin artırılması için dikkat edilecek bazı kriterler şunlardır;

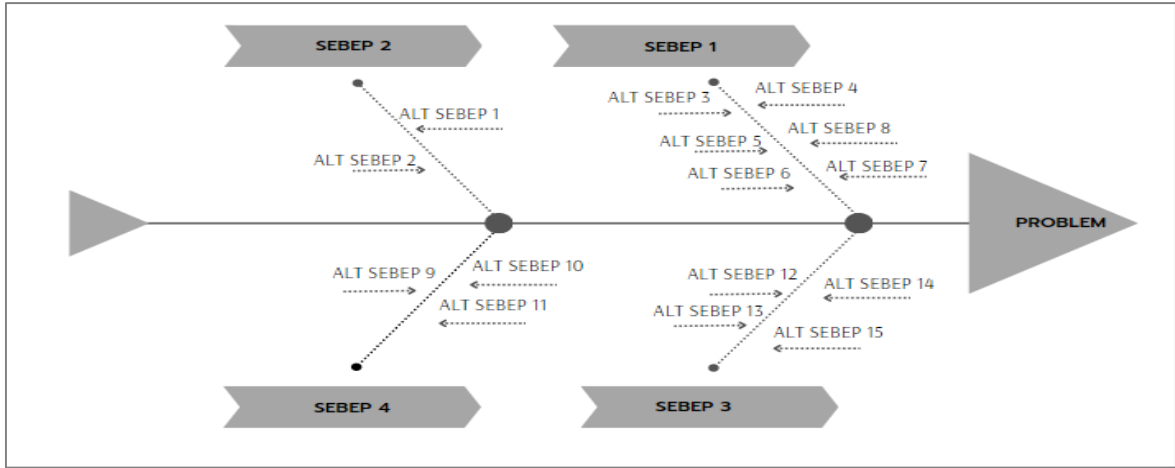
- Beyin fırtınası yapacak kişiler sürecin içindeki veya süreci etkileyen kişilerden seçilmelidir.
- Katılımcıların konuya daha kolay odaklanabilmeleri için açık ve net hedefler belirlenmelidir.
- Beyin fırtınası esnasında ortaya konulan her fikre saygı gösterilmelidir.
- Ortaya konulan bütün fikirler not edilmeli ve sonrasında geliştirilmeye çalışılmalıdır.
- Beyin fırtınası sonrasında ortaya konulan fikirleri uygulamaya koymak için bir eylem planı oluşturulmalıdır.

Balık kılıcı (Ishikawa diyagramı)

Süreç iyileştirme yöntemlerinden biri olan balık kılıcı diyagramı, “neden-sonuç analizi” veya “Ishikawa diyagramı” olarak da adlandırılmaktadır. 1943 senesinde ilk kez toplam kalite uzmanı Kaoru Ishikawa tarafından kullanılmıştır ve kısa sürede Japonya’da büyük kullanım alanlarına yayılmıştır [63]. Balık kılıcı diyagramında bir sorunun nedenleri ana ve alt nedenler olarak ayrılarak bu nedenlerin birbirleri ile ilişkileri görsel olarak sıralanır. Şemanın tasarımı bir balığın kılıcına benzediğinden bu şekilde adlandırılmıştır. Balığın baş kısmına ana neden yerleştirildikten sonra ana nedenin altında, olayın alt nedenleri ve etkenleri yerleştirilir. Bu sayede, olayın nedenleri ve alt nedenleri arasındaki ilişkiler net bir biçimde görülebilir ve nedenler arasında en büyük etkiye sahip olanı belirlenerek gerekli çözüm adımları atılabilir [64]. Balık kılıcı diyagramları kalite kontrol sistemleri, üretim süreçleri, iş kazalarının sebepleri gibi çok çeşitli alanlarda kullanılabilir.

Bir balık kılıcı diyagramı oluşturulurken izlenecek olan aşamalar şunlardır;

1. Problemin belirlenmesi ve tanımlanması,
2. Ana sebeplerin belirlenmesi ve diyagramda yer alacak biçimde yazılması,
3. Alt sebeplerin ana sebeplere bağlanacak biçimde diyagrama uygun olarak yazılmaları,
4. Alt sebeplerin altında bulunan detay sebeplerin belirlenerek alt sebeplere bağlanacak biçimde diyagrama uygun olarak yazılmaları,
5. Diyagramın grafiksel olarak oluşturulması ve sebepler arasındaki bağlantıların açık olarak belirtilmesi,
6. Oluşturulan diyagrama göre analizlerin yorumlanması, risklerin belirlenerek süreç için gerekli önlemlerin alınması.



Şekil 2.7. Balık kılıcı diyagramı örnek gösterimi

Balık kılıcı diyagramının çizilmesinden sonra (Şekil 2.7), beyin fırtınasına katılan kişiler ile ana sebeplere uygun olarak yazılan alt sebepler değerlendirilir ve puanlanır. Puanlamanın sonucuna göre en çok puanı alan alt sebep, kök neden analizine göre problemin kaynak noktasını oluşturur. Kaynak sebepten başlanarak yapılan iyileştirme çalışmasıyla sorunların çözülmesi hedeflenir. İyileştirme çalışmalarının devamı için, balık kılıcı diyagramının sürekli olarak güncellenmesi gerekir.

Pareto analizi

Pareto analizi, İtalyan ekonomist Vilfredo Pareto tarafından ortaya konan ve çok sık kullanılan bir süreç iyileştirme metodudur. Pareto yaptığı analizlere dayanarak "80/20

kuralı" dediğimiz bir kuramı ortaya atmıştır. Pareto'nun bu kuramı ortaya atmasındaki dayanağı aslında toplumsal adalet eşitsizliğine dikkat çekmektir. Bu kurala göre, milli gelirin %80'i toplumun %20'si tarafından, geri kalan %20'si ise %80'i tarafından kullanılır. George K Zipf, 1949 senesinde Pareto analizinin yeniden keşfi ya da ayrıntılandırılması diyebileceğimiz "En Az Çaba Prensibi" ni bulmuştur. "Human Behavior and the Principle of Least Effort" adlı eserinde Zipf, kaynakların çalışmayı en aza indirecek şekilde kendilerini düzenleme eğiliminde olduklarını ve buna göre hareket ettiklerini savunur. Bu ilkeye göre, herhangi bir kaynağın yaklaşık olarak %20-30'u, faaliyetin %70-80'ini oluşturmaktadır. Bu nedenle, kaynakların kullanımında en az çabayı sarf etmek için, öncelikle en etkili %20-30'u belirleyip, bu kaynaklara öncelik vermek gerekmektedir.

Pareto analizi, basit ve etkili bir analiz yöntemidir, benzer dağılımın çoğu alanda doğru olduğu ampirik olarak kanıtlandıktan sonra bu kural endüstriyel sistemlere uygulanmıştır. Pareto analizi yapılan işletmelerde %20'lik kısımda bulunan sorunlar saptanıp çözüldüğünde işletme süreçlerinde %80'lik bir iyileşme sağladığı fark edilmiştir. Ayrıca bu analiz metodunun pazarlama, finans, insan kaynakları gibi çok fazla alanda kullanıldığını söyleyebiliriz.

İşletmeler, önem değeri az iş ya da ürünlere değerinin çok üstünde zaman ve gider ayırdıklarında büyük kayıplara uğramaktadırlar. Bu kayıpların önüne geçebilmek için işler ya da ürünler önem derecelerine göre kategorilendirilir ve biçilen değerle doğru orantılı yatırımlar yapılır. Bu sebeple işler "çok önemli", "orta derecede önemli" ve "az önemli" olmak üzere 3 ana başlık altında kategorilendirilir. Bu analiz ile "A grubu" elemanları "çok önemli", "B grubu" elemanları "orta derecede önemli" ve "C grubu" elemanları da "az önemli" şeklinde ifade edilir. Yapılan bu gruplamaya referansla Pareto analizi aynı zamanda ABC (Always Better Control) Analizi olarakta adlandırılmaktadır. İşleri bu şekilde gruplamanın amacı A grubu işlerini yapıp geri kalan işleri önemsememek değil, aksine bütün işleri önem sıralarına göre verimli bir biçimde yapmaktır.

Pareto analizinin faydaları şu şekilde sıralanabilir;

- Pareto analizi sayesinde işletmeler sorunlarını önceliklendirebilirler,
- Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler ile sorunların çözümüne odaklanılacağı için verimlilik artışı kaçınılmazdır,

- Analiz sonucu elde edilen veriler sayesinde, işletmeler kaynaklarını etkili bir biçimde kullanabilirler,
- Analiz için yapılan çalışmalar sonrasında işletmelerin karar verme süreçlerinde kullanabilecekleri etkili veriler elde edilir.

Pareto analizi, işletmelerde sıkça kullanılan bir yöntem olduğu gibi, aynı şekilde hayatın birçok alanında da uygulanabilir. Örneğin, kişisel yaşamda, en çok hangi faaliyetlerin zamanımızı tükettiğini belirleyerek, zaman yönetimini daha etkili hale getirebiliriz.

Altı Sigma

Etimolojik olarak incelenmek istendiğinde Sigma (σ) Yunan Alfabesinin on sekizinci harfi iken, istatistikte bir değişkenlik ölçüsü olan standart sapmayı açıklar. Altı sigma metodolojisi ilk olarak milyon olasılıkta hata sayısını 3,4'e indirmek amacıyla 1987 senesinde Motorola firması tarafından geliştirilmiştir [65]. Altı sigma, bir işletmenin süreçlerindeki değişkenliği azaltarak süreçlerin hata oranını en aza indirirken kaliteyi de maksimuma çıkarmayı hedefler.

Altı sigma yönteminde süreçlerin başarımları sigma düzeyi ile belirlenmektedir. Sigma düzeyleri artan süreçlerin, değişkenlikleri, maliyetleri ve hata oranları azalmakta, ürün kalitesi ise artmaktadır. Bu sebeple sigma düzeyinin yükselmesi için süreçlerdeki sapma yaratan sebepler tespit edilerek iyileştirmeler yapılmaktadır.

Altı sigmanın uygulanması için öncelikle işletmenin vizyon ve misyonuna uygun olan projeler ve bu projeleri gerçekleştirmeye hevesli ekipler kurulur. Kurulan bu ekiplerin amacı altı sigma metodolojisini işletmeye uygulamak olmalıdır. Altı sigma ekiplerinin görev dağılımlarında uzak doğu sporlarında kullanılan şampiyonlar, uzman kara kuşaklar, kara kuşaklar ve yeşil kuşaklar gibi kavramların kullanıldığı görülmektedir [66]. Ancak gerekli eğitimler alındıktan sonra bahsi geçen rollere hak kazanılır.

Altı sigma seviyesine ulaşabilmek için bir sorunun çözüm yöntemi olarak DMAIC aşamaları geliştirilmiştir (Şekil 2.8). DMAIC, Define (Tanımla), Measure (Ölç), Analysis (Analiz Et), Improve (Geliştir) ve C (Kontrol Et) aşamalarından oluşur [67].

Define (Tanımlama)

Sorunlar tanımlanarak ölçülebilir hedefler belirlenir ve bu sorunları ortadan kaldıracak ne gibi imkanlara sahip olduğu değerlendirilir.

Measure (Ölç)

Bu aşamada, sürecin sağlıklı bir şekilde yönetilebilmesi için veriler toplanır ve analiz edilir. Sürecin performansında bulunan boşluklar bu aşamada belirlenmektedir.

Analysis (Analiz Et)

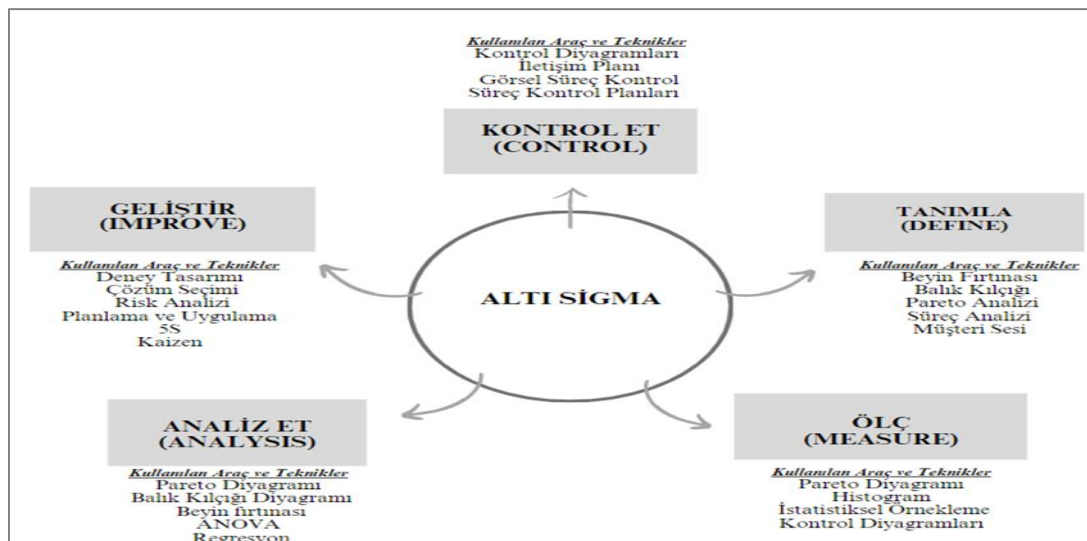
Sorunların sebeplerinin belirlendiği ve olası çözüm yöntemlerinin analiz edildiği aşamadır.

Improve (Geliştir)

Süreçlerin iyileştirilmesi için çözümlerin belirlenerek uygulandığı aşamadır.

Control (Kontrol Et)

Bu aşamanın amacı süreç iyileştirmenin sürekliliğini sağlamaktır. Bunun için uygun kontrol mekanizmaları geliştirilir. Kalite yönetim araçları kullanılarak süreçler izlenir, kontrol edilir ve gerekli olması durumunda kullanılır.



Şekil 2.8. Altı sigma için DMAIC aşamalarının gösterimi

Altı Sigma, dünya standartlarında bir performansa ulaşılmasında ve bu düzeyin sürdürülmesinde yol gösterici olması sebebiyle vakit kaybını ve israfı önlemeye dayalı “yalın yönetim” ile bir arada uygulanarak hızla yaygınlaşmaktadır.

Çetele diyagramı

Çetele diyagramı, belirli bir sürede meydana gelen hataların ortaya çıkma sebeplerini ve kaynaklarını bulmak amacıyla yaşanan sorunun ya da benzer durumun kaç kere tekrarlandığını görmemiz için yapılan bir veri toplama tekniğidir. Veriler belirli bir zaman aralığında gruplandıktan sonra bu gruplar çeteleler olarak isimlendirilir ve her çetele, bir alt ve üst sınır aralığında değere sahip olur. Bu sayede dağınık olan veriler düzenlenmiş bir şekilde bir forma işlenir.

Çetele diyagramları, çok farklı alanlarda ve sektörlerde kullanılabilir. Örneğin; kalite kontrol departmanlarında ürünlerdeki hataları saptamak için kullanılabildikleri gibi, sağlık sektöründe hastalıkların teşhisinde de kullanılabilir.

Poke-Yoke

Etimolojik olarak incelendiğinde Japonca 'da Poke dalgınlık, istenmeyen hata, Yoke (Yokeru) kelimesi ise ortadan kaldırma anlamına gelmektedir. Başlarda Baka-Yoke şeklinde kullanılmış olsa da baka kelimesinin budala gibi yan anlamlarından dolayı Poke-Yoke'ye çevrilmiştir. Poke-Yoke, Toyota'da mühendis olan Shigeo Shingo tarafından ilk defa ortaya atılmıştır [68].

Poke-Yoke yaklaşımının temelinde hataların önlenerek bir sonraki adıma aktarılmadığından emin olmak yatar. Hataların oluştuğu ilk anda önlenmesiyle birlikte yeniden işleme ve hurda maliyetleri minimuma indirgenmiş olur. Buna ek olarak ara stokların azaltılmasıyla süreç ile ilgili kalite geri bildirimleri daha hızlı olacaktır. Bu sebeple Poke-Yoke, JIT anlayışının da bir parçasıdır [69].

3. LİTERATÜR TARAMA

Rekabet şartlarının devamlı değiştiği günümüzde işletmelerin hayatta kalabilmeleri için sürekli gelişim içinde yeniliklere açık olmaları ve aynı zamanda hem dış hem de iç süreçlerini sürekli olarak iyileştirmeleri gerekmektedir. Son teknolojik gelişmeler ile işletmeler süreçlerinin işleyişlerini daha sağlıklı kontrol edebilmek ve veri kaybı gibi olumsuzluklar yaşamamak için çok çeşitli yazılım sistemleri kullanmaktadırlar. Bu aşamada ERP ve CRM yazılım sistemleri işletmelerin üretim ve satış-pazarlama süreçlerini kontrol etmelerini kolaylaştırır. Bu sistemlerin birbirleri ile entegre çalışmaları sayesinde ise kurum içi iletişim sorunları minimize edilerek verimlilik artırılır. Bundan dolayı bu bölümde çalışmamıza uygun olacak şekilde ERP/ CRM yazılım sistemleri, yazılım süreç iyileştirmeleri ve süreç geliştirme ile ilgili detaylı bir literatür taraması yapılmıştır.

Chan ve Popovich (2003), bu çalışma ilk olarak uygulama konularının anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla CRM'in gelişimini sunmaktadır. Ardından, CRM girişimlerinin başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlayabilecek veya engelleyebilecek temel kritik bileşenlerden bahsetmektedir. Kuruluş için müşteri odaklı, teknolojiyle bütünleşmiş, işlevler arası bir organizasyon bağlamında insan, süreç ve teknolojinin üç temel boyutunu bütünleştiren bir CRM uygulama modeli önermektedir [70].

Adamson ve ark. (2006), çalışmada futbol kulübü işletme yöneticilerinden toplanan bilgilere dayanarak futbol endüstrisindeki CRM uygulamasının mevcut durumu incelenmiş ve taraftar davranışı hakkındaki bilgilere dayanarak FRM (Fan Relationship Management) kavramı geliştirilmiştir. Futbol endüstrisinin CRM'e yaklaşımı tartışılarak CRM uygulamasına yönelik bir vaka çalışması yapılmıştır. Çalışma sonrası elde edilen sonuçlara göre futbol endüstrisinin ana akım iş sektörlerinin zaten yaptığı hataları tekrarlıyor olduğu sonucuna varılmış ve FRM sistemlerine ihtiyacın güçlendiği görülmüştür [71].

Özilhan (2010), çalışmada firmaların müşteri ilişkileri uygulama prosesleri ve müşteri ilişkileri yönetiminin sistemlerin işletme performansına tesirleri incelenmiştir [72].

Çelik (2011), çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören işletmelerde anket çalışması yapılarak ERP sistemlerinin muhasebe süreçlerine etkilerine ilişkin algıları üzerinden değerlendirmelerde bulunulmuştur [73].

Boztaş ve Özmızrak (2012), çalışmada ERP yazılımlarının kurulum ve kurulum sonrası evrelerinin bilgi yönetim süreçlerinin faaliyetlerine etkisinden ve ERP yazılımlarının başarılarını tayin eden önemli faktörlerden bahsedilmiştir [74].

Stojkić ve ark. (2016), çalışmada Endüstri 4.0'a ulaşmada ERP ve CRM yapılarının önemi vurgulanmak istenmiştir. Bu amaçla Hırvatistan ve Bosna Hersek için Endüstri 4.0 ilkelerinin benimsenmesini teşvik ederek işletmelerin verimliliğinin artırılmasını hedefleyen INSENT projesi kapsamında yapılan değerlendirmelerde bu ülkelerde Endüstri 4.0'a ulaşmada ERP ve CRM sistemlerinin rolü incelenmiştir [75].

Haddara ve Constantini (2017), bu araştırma kuruluşları edinilen ERP sistemin içinde mevcut olan CRM ile ilgili modülleri kullanmak yerine farklı CRM sistemlerine yatırım yapmaya motive eden ana nedenleri araştırmaya odaklanmıştır [76].

Ruivo ve ark. (2017), çalışmada hem ERP hem de CRM sistemlerini benimsemiş firmalardan Microsoft aracılığıyla toplanan veriler ile bu sistemlerin iş değeri üzerindeki etkileri ölçülmek istenmiştir. ERP ve CRM sistemleri, kaynak tabanlı görüş teorisi ile test ve analiz edilmiştir. Elde edilen veriler ışığında bir ERP sisteminin benimsenerek sistemsel entegrasyonunun sağlanmasının bir iş değeri üzerinde doğrudan etkisi olduğu anlaşılmıştır. Diğer yandan CRM sisteminin iş değerine olumlu etki etmesi için ERP sistemi ile süreç entegrasyonunun sağlanması gerektiği kanısına varılmıştır [77].

Wachnik (2017), çalışmanın amacı Polonya'daki orta ve büyük ölçekli işletmelerde ERP ve CRM uygulama projelerinde ki başarılar ve başarısızlıklar ile ilgili araştırma sonuçlarını sunmaktır. Bu doğrultuda elde edilen veriler, 2013 ile 2016 yılları arasında Polonya merkezli işletmelerde standart uygulama, yaygınlaştırma, yükseltme, dikey çözüm uygulaması ve yeniden uygulamadan oluşan seçili BT projelerindeki etkililik düzeyiyle ilgili bilgiler vermektedir [78].

Aljawarneh ve Al-Omari (2018), araştırma Ürdün'deki Safeway Company'daki çalışanlar ile yapılmıştır ve CRM'in iyileştirilmesinde ERP sistemlerinin rolünü belirlemek hedeflenmiştir. Yapılan çalışmanın sonucuna bakıldığında çalışanların bakış açısına göre Safeway'de ERP sistemleri ile CRM sistemleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır [79].

Atakul (2018), çalışma ERP yazılım programlarını kullanmaya karar veren işletmelerin, uygulama sürecinde karşılaşılabilecekleri aşamaları anlamalarına olanak sağlamakta ve kendi ihtiyaçlarına uygun bir ERP sistemi seçmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır [80].

Kazançoğlu ve ark. (2018), çalışma ile endüstriyel pazarda faaliyet gösteren işletmelerin müşteri edinme faaliyetlerine bilgi teknolojileri entegrasyonunun etkisi incelenmiştir. Derinlemesine görüşme tekniği kullanılarak B2B faaliyet gösteren iki firma ile nitel bir araştırma yapılmıştır. Araştırma modeli olarak durum çalışma tasarımı kullanılmış ve görüşmeler sonucunda elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, üç temanın altında toplanmış ve ERP\CRM sistemlerinin veri alışverişi sayesinde operasyonel süreçleri daha kolay hale getirdiği ayrıca karar vermede bütünsel bakış açısını öne çıkardığı görülmüştür [81].

Riaz ve ark. (2019), çalışmada yazılım projelerinin olumsuz etkilenmesine sebep olacak risklerin belirlenmesi, sınıflandırılması ve değerlendirilmesi için çeşitli kuruluşlardaki uzman kişilerle anketler yapılmıştır. Elde edilen veriler balık kılçığı diyagramı yöntemi ile kategorilendirilmiş ve niteliksel\niceliksel bir risk değerlendirmesi uygulanmıştır. Bu çalışma ile birlikte yazılım projelerinde ortaya çıkan riskler ve bu risklerin belirlenmesi hakkında işletmelere yardımcı olmak hedeflenmiştir. Risk kontrol süreçlerinin değerlendirilmesi için ise daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir [82].

Yontar ve Ersöz (2019), çalışmada tarım makine sanayi sektöründe faaliyet gösteren bir firma örneği üzerinden ERP uygulamalarının kullanımı ele alınmıştır. Bu sektördeki firmaların ürün çeşitliliğinin geniş olması, üretim yoğunluğunun mevsimsel değişiklikler göstermesi ve stok oranlarının düzensiz olması gibi sorunlarının planlama süreçlerinde aksaklıklara sebep olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle, ERP sisteminin bu firma için uyarlanması ve ürünlerin sisteme entegre edilmesi aşamasında sistem analizi yapılmış ve ürünlerin özelleştirilmesi için çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Ürünlerin özellikleri ve kategorileri incelenerek, bu bilgilerin ERP sistemine akıllı kodlama ile entegre edildiği ifade edilmiştir. Hammaddede, yarı mamul, mamul ve malzemeleri karakteristik özellikleri yapılan modellemede dikkate alınmıştır [83].

Aşan ve Ayçin (2020), çalışmada ERP sisteminin seçiminde dikkat edilen kriterler Best-Worst methodu ile işin kompedanı kişilerin görüşleri alınarak değerlendirilmiştir. Yapılan

çalışma sonucunda önem derecesi en yüksek kriter olarak fonksiyonellik, önem derecesi en az olan kriter olarakta marka imajı sonucuna varılmıştır [84].

Issa ve Qutaishat (2020), çalışmada ERP ve CRM sistemleri arasındaki entegrasyonun Ürdün otomobil şirketlerinin organizasyonel performansı üzerinde düzenleyici etkisinin incelemesi amaçlanmıştır. Amaçlı örneklem tekniği ile seçilen örnekleme yapılan anket çalışması sonuçları SPSS programı yardımıyla değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda, Ürdün otomobil şirketlerinde kurumsal performans üzerinde ERP\CRM sistemlerinin ve bu sistemler arası entegrasyonunun istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu ortaya konmuştur. Ek olarak, kurumsal performans üzerinde de ERP ve CRM sistemleri arasındaki sistem entegrasyonunun düzenleyici bir etkisi olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır. Ürdünlü otomobil şirketlerinin ERP ve CRM sistemlerinin uygulanmasını daha da geliştirmesi ve her iki sistem bilgisini kurumsal performansı artıracak şekilde entegre etmesi önerilmiştir [85].

Kumar ve ark. (2020), çalışmada çevik üretim sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulanmasını etkileyen kritik başarı faktörlerini belirlemek için çevik üretim (AM) hakkındaki mevcut literatür taranmıştır. 1991'den 2019'a kadar olan ve hakemli dergilerde yayınlanan 37 ampirik çalışma analiz için listeye alınarak çevik üretim sistemlerinin daha sorunsuz ve etkili bir şekilde uygulanması için kritik faktörleri oluşum sıklıklarına göre düzenlemek amacıyla "Pareto Analizi" kullanılmıştır. Çalışma kendi alanında bir öncü kabul edilebilir ve çevik üretim sistemlerini kullanmak isteyen işletmeler için yol haritası olması amaçlanmıştır [86].

Mahmood ve ark. (2020), çalışma ERP alanındaki mevcut literatürü sentezlemek için saygın dergilerde yayınlanmış olan 103 çalışmadan 53'ünün eleştirel bir incelemesinden oluşmaktadır. Seçilen çalışmalar, ERP uygulaması sırasında küçük ve büyük kuruluşların karşılaştığı farklı zorlukları ele almıştır [87].

Sayın ve Demirel (2020), çalışmada gıda sektöründe etkin bir işletmede tedarik zinciri aktivitelerinde kullanılan bilgi teknolojileri incelenmiştir. Çalışma neticesinde bu bilgi teknolojilerinin işletmeye sağladığı faydalar ve işletme için yarattığı sorunlar ele alınarak firma yöneticilerine önerilerde bulunulmuştur [88].

Tiana ve Prasetyaningrum (2020), çalışmada Acc Sampit deposunda bulunan malların fiyatları ve stokları hakkında bilgi bulmanın zorluğu tanımlandıktan sonra bütün müşterin isteklerini karşılayabilen bir CRM sistemi oluşturulmuştur [89].

Wahidah ve ark. (2020), East Kotawaringin bölgesinde bulunan 'Babe' isimli küçük bir lokantada web tabanlı CRM sistemine geçiş üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. İşletme gel-al ve telefon ile servis sağlamaktadır. Bunun içinde müşteriye öncelikle satışı yapılan yemekler tanıtılmakta ve müşterinin talepleri doğrultusunda garson hesabı oluşturmaktadır. Bu süreçlerin azaltılması ve her müşteri için bu aşamaların tekrardan yaşanmaması için web tabanlı bir menü oluşturulmuş, müşterilerin tercih edebilecekleri ürünler ve bu ürünlerin fiyatlarını görmeleri sağlanmıştır. Makalede araştırmanın yöntemi, veri toplama aşaması, sistem tasarım aşaması, program geliştirme aşaması, program deneme aşaması ve uygulama aşamaları açıklanmıştır. Geliştirilen uygulama ile birlikte depo yönetimi, maliyet, müşteri yönetimi gibi aşamalar tek bir yazılım üzerinden kontrol edilebilmiştir [90].

Serdarasan ve Ertek (2021), çalışmada yazılım geliştirme süreçleri değer odaklı olarak yalın ilkeler çerçevesinde tanımlanmıştır. Bu tanımdan yola çıkılarak projeler ikili kümeleme sistemiyle sınıflandırılmış ve değer akış haritaları çizilmiştir. Bu sayede tespiti yapılan israflar için süreç iyileştirmesi tavsiyelerinde bulunulmuştur. Yazılım süreçleri için çoğunlukla lüzumsuz kodlama, ihtiyaçların yeterince güzel tanımlanmaması, bölümler ve kullanıcılar arası iletişimsizlik gibi sorunların olduğu anlaşılmıştır [91].

Özcan (2021), çalışmada İstanbul'daki gıda lojistiği ve tedarigi yapan firmalarda çalışan 474 kişi ile yapılan anketler SPSS programı yardımıyla istatistiksel olarak incelenmiştir. Çalışmanın amacı, süreç yönetimi ve süreç iyileştirmenin firmaların başarımlarına olan etkisinin değerlendirilmesidir. Yapılan regresyon analizi neticesinde; süreç yönetimi ve süreç iyileştirme çalışmalarının finansal olmayan başarımlar üzerinde olumlu yönde bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir [92].

Er ve Akman (2022), üretim yapan bir işletmeden elde edilen veriler ile ERP sistemi içerisinde müşterilere ait satış verileri veri görselleştirme teknolojisinin yardımıyla gösterge panellerine (dashboard) dönüştürülmüştür. Bu görsel verilerin ışığında müşteriler arasındaki ilişkiler değerlendirilerek müşteriler hakkında yorumlar yapılmıştır [93].

4. UYGULAMA

Bu bölümde öncelikli olarak uygulamanın yapıldığı firma hakkında genel bilgiler verilmiş daha sonrasında firmanın halihazırda olan işleyişi açıklanmıştır. Firmanın üretim ve satış-pazarlama süreçlerinde yapılan iyileştirmeler ve bu iyileştirmelerin kazanımları açıklandıktan sonra yazılım süreçlerinde yapılan iyileştirmeler ve bu iyileştirmelerin kazanımları açıklanmıştır.

4.1. Uygulama Yapılan Firmanın Tanıtımı ve Uygulamanın Amacı

Uygulama yapılan ABC işletmesi, Merkez fabrikası Akyurt'ta olmak üzere Ankara'daki 3 farklı bölgede konuşlanmış modern tesislere sahiptir ve gereksinim duyulan asma tavan-duvar sistemlerini, estetik, işlevsel ve sürdürülebilir bir düşünce ile karşılamaya çalışmaktadır. İşletme, ürettiği geniş ürün yelpazesi ile ihtiyaç duyulan bütün performans beklentilerini de sağlamayı hedeflemektedir. Firma, ürettiği ürünler ile mimari ve estetik beklentileri yerine getirirken aynı zamanda yangına dayanıklılık, sismik ve akustik dayanıklılık gibi birçok ihtiyacı da göz önünde bulundurarak konforlu alanlar yaratmaya çalışmaktadır.

Firmanın misyonu modern teknoloji ile donatılmış tesislerde tüm dünyanın kabul edebileceği kalitedeki yenilikçi ürünler üreterek, sektörde öncü bir firma olmak ve aynı zamanda bilgi, beceri ve tecrübelerini de müşteri ve diğer paydaşları ile paylaşarak bir değer oluşturmaktır. Firma bu misyona uygun olarak uluslararası arenada teknolojinin gelişim seyirini devamlı olarak takip ederek sahip olduğu tüm süreçleri buna entegre etmeye çalışmaktadır. Üretim süreçlerinde gerekli olan bütün teknolojik gelişmeleri bünyesinde bulundurmaya çalışmakta ve teknolojik gelişmelerden uzak kalmamak adına şirket içinde ve dışında gerekli olan tüm teknolojik sistemlere entegre olmak için çaba sarfetmektedir.

30 yılı aşkın bir üretim geçmişi olan ve 100'ü aşkın çalışanı bulunan firma, hem hizmet verdiği yapı sektöründe hem de kendi iç işleyişinde gelişen teknolojiye adapte olarak sürekli ileriye giden ve gelişen modern bir gelecek yaratmak ve sektöre değer katmak istemektedir. Tüm bu hedefler dikkate alınarak ABC işletmesinde bölümler arası süreçlerde iyileştirme çalışması uygulanmasına karar verilmiştir. İşletme içerisinde bölümler arası mevcut süreçler belirlenerek, süreç akış şemaları Drawio programında oluşturulmuş ve yapılacak iyileştirme

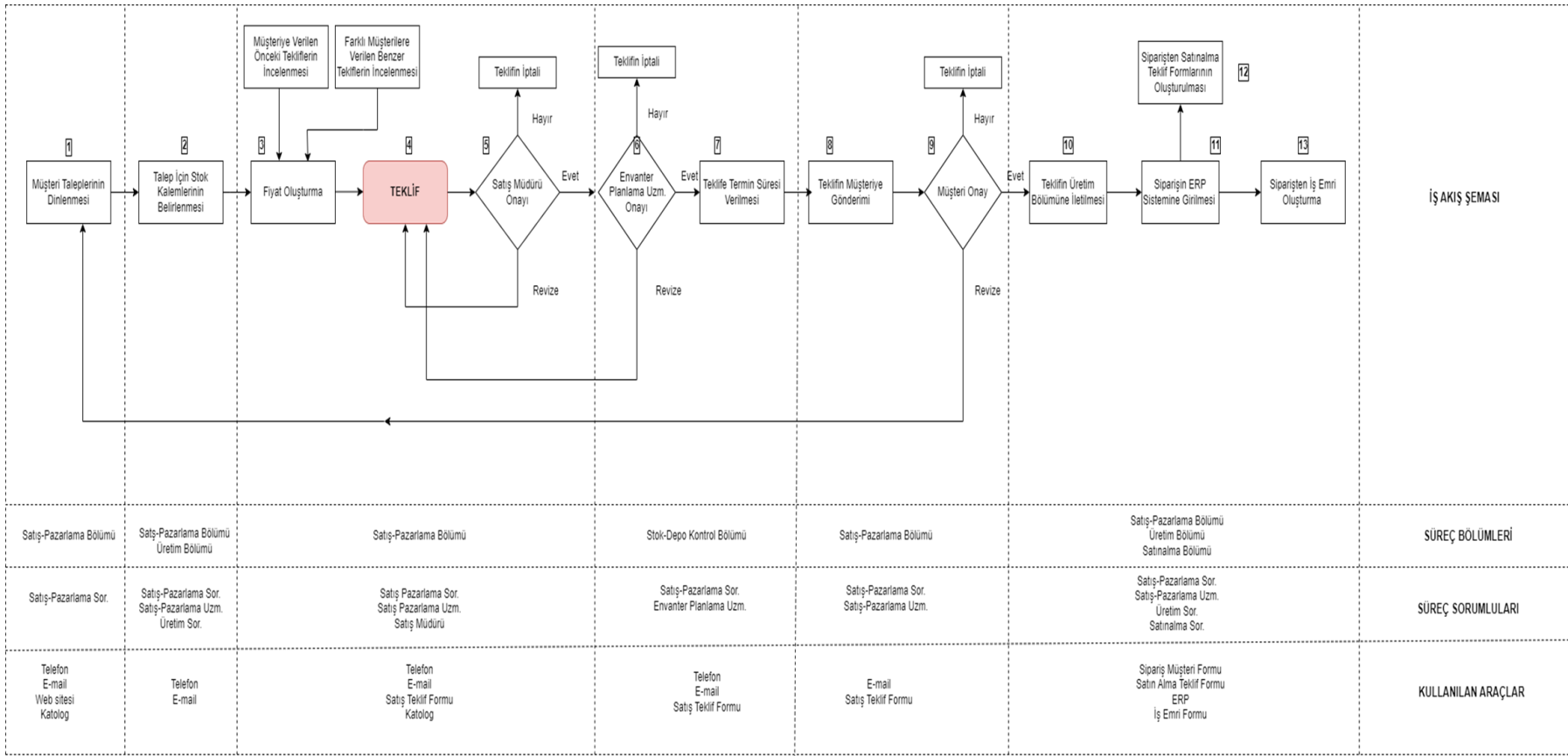
süreçlerinin hangi noktalarda yapılacağı belirlenmiştir. İşletmedeki bölümler arası süreç iyileştirme çalışmaları yönetimden seçilen Satış-Pazarlama Müdürü, Üretim Müdürü ve Genel Müdür ile birlikte yapılmıştır. Çalışmanın tamamında satış-pazarlama, üretim, satın alma gibi süreçlerin dokunduğu tüm departmanların çalışanları ile görüşülerek fikir alışverişi yapılmış ve bütün süreç bu kişilerden alınan bilgiler ışığında yürütülmüştür. Bu çalışmanın esas amacı; işletmenin departmanları arasındaki süreçlerin ve süreçlerdeki sorunların belirlenerek ERP ve CRM yazılımları kullanılarak süreçlerin iyileştirilmesidir. Firmanın mevcut ve ERP-CRM yazılımları kullanımı sonrasında iyileştirilmiş süreç akışları görsel ve sıralı olarak gösterilmiştir. İşletmenin bu şekilde bilişim sistemlerine entegre olmadan önce ve sonra olacak şekilde süreçlerindeki sorunlar analiz edilerek atıl zamanın minimize edilmesi hedeflenmiştir. Oluşturulan ekip ile yapılan toplantılar sonrasında satış-pazarlama ve üretim departmanları arasındaki diyalog artırılarak sistemsel yavaşlık ve hatalı üretim süreçleri azaltılmıştır.

4.2. Uygulama Yapılan Firmada Süreçlerin Çizilmesi

ABC firmasında şu anda var olan süreçler Şekil 4.1’de verilmiştir. İyileştirmesini yaptığımız süreçler satış-pazarlama sorumlularının müşteri taleplerini dinlemesi ile başlamaktadır. Satış-pazarlama sorumluları müşterilerin taleplerini dinledikten sonra proje bazlı üretim yaptıkları için müşterinin ihtiyaçları doğrultusunda daha öncesinde üretilmiş örnek ürünleri baz alarak bir nihai ürün oluşturma çalışması yapmaktadırlar. Bu süreçte yeni üretilen ürün için kullanılacak hammaddeler ya da yarı mamuller belirlenmektedir. Ürünün özelliklerine bakılarak çıkarılan taslak ile üretimi yapılacak nihai ürün için bir fiyatlandırma çalışması yapılmaktadır. Bu fiyatlandırma çalışmasında müşteri sadık müşteri ya da eski müşteri ise önceden verilen teklifler, eğer müşteri yeni müşteri ise de farklı firmalara benzer ürün için verilen teklifler değerlendirilmektedir. Oluşturulan fiyatlandırma sonrasında satış sorumlusu tarafından müşteri için taslak bir teklif formu oluşturulmaktadır. Oluşturulan taslak teklif formu satış sorumlusu tarafından satış müdürüne gönderilmektedir. Satış müdürünün onayına göre taslak teklif iptal edilebilir, yeniden güncellenmesi için satış sorumlusuna geri gönderilebilir veya kabul edilebilir. Satış müdürü tarafından bir teklifin iptal edilmesi halinde satış süreci sonlanacaktır. Onun dışında güncellemesi yapılan teklifler sonra ya da direkt olarak onaylanan teklif formları envanter planlama uzmanına yönlendirilerek depodaki ürün miktarları, üretim departmanının yoğunluğu, satın alma biriminden eksik ürünler ile satın alma süreçlerinin tahmini rakamlarının belirtilmesi gibi detaylar dikkate

alınarak bir onay sürecine girmektedir. Envanter planlama uzmanı tarafından teklifin gerekçeli olarak iptal edilmesi durumunda süreç sonlanabilir. Öte yandan, envanter planlama uzmanı teklifi revize edilmesi için tekrar güncelleme sürecine de gönderebilir veya teklifi onaylayarak tahmini termin süresi belirleyebilir. Termin süresi de verilen teklif bu aşamadan sonra satış-pazarlama departmanına iletilmekte ve teklifin müşteriye gönderilmesi sağlanmaktadır. Müşteriye gelen teklif müşteri tarafından değerlendirilerek iptal edilebilir, güncelleme talep edilebilir ya da direkt olarak onaylanabilmektedir. Müşterinin teklifi onaylaması durumunda ise teklif üretim bölümüne iletilmektedir. Üretim sorumlusu tarafından üretim bölümüne iletilen ve müşteri onayı alan teklifin sipariş formunun ERP sistemine girişi yapılmaktadır. ERP sistemine girilen siparişin kontrolünü yapan satın alma sorumlusu eğer teklif içerisinde depoda bulunmayan ve satın alınması gereken ürünler var ise satın alma teklif formlarını oluşturmaktadır. Oluşturulan müşteri siparişinden ise üretim sorumlusu tarafından iş emri oluşturulmaktadır. Bundan sonraki süreçler yalnızca ERP sisteminin üretim modülü ile devam edeceğinden ve üretim birimini ilgilendirdiğinden iş akışı şemasında devam edilmemiştir.

Şekil 4.1. ABC firması iş akış şeması



4.2.1. Tedarik iş süreçlerinin açıklanması

1. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail, web sitesi, katalog
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Müşteri ihtiyaç ve isteklerini karşılayacak ürünlerin geliştirilmesi için müşterinin taleplerinin dinlenmesi
2. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, üretim sorumlusu
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü, üretim bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Müşteri talepleri doğrultusunda üretilecek ürünün projesinde kullanılacak hammadde ve yarı mamullerin seçilmesi sağlanır. Yapılan bu işlem üretim sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, satış-pazarlama sorumlusunun ortak çalışması sonucunda elde edilir.
3. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, satış müdürü
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail, Satış teklif formu, katalog
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Fiyat oluşturma işlemi için yeni müşteri ise daha önce benzer firmalara verilen teklifler incelenir eğer müşteri eski müşteri ise de müşteriye daha öncesinde verilen teklifler değerlendirilir. Yapılan değerlendirmeler satış-pazarlama müdürü, satış-pazarlama sorumlusu, satış pazarlama uzmanı tarafından değerlendirilerek sonuçlandırılır.
4. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, satış müdürü
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail, satış teklif formu, katalog
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Teklif formu edinilen veriler sonucunda oluşturulur.

5. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama Sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, satış müdürü
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail, satış teklif formu, katalog
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Oluşturulan teklif formunun son hali satış müdürünün onayına sunulur. Satış müdürü teklif formunu onaylayabilir, revize edilmesini talep edebilir ya da teklifin iptalini gerçekleştirebilir.
6. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, envanter planlama uzmanı
Süreç Bölümü: Stok-depo kontrol bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail, satış teklif formu
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Satış müdürü tarafından onaylanan teklif formunun son hali envanter planlama uzmanının onayına sunulur. Envanter planlama uzmanı formu onaylayabilir, formun revize edilmesini talep edebilir ya da teklifin iptalini gerçekleştirebilir.
7. Süreç Sorumluları: Envanter planlama uzmanı
Süreç Bölümü: Stok-depo kontrol bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail, satış teklif formu
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Envanter planlama uzmanı kabul ettiği teklif formuna stok-depo durumuna göre bir termin süresi ataması yapar.
8. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: E-mail, satış teklif formu
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Outlook, Ms Office)
Süreç Açıklama: Teklif satış pazarlama sorumlusu tarafından müşteriye e-mail yoluyla iletilir.
9. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: E-mail, satış teklif formu
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office, Outlook)

Süreç Açıklama: Müşteriye gönderilen teklif müşteri tarafından reddedilebilir, revize talep edilebilir ya da onaylanabilir.

10. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, Satış-pazarlama uzmanı, üretim sorumlusu

Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü, üretim bölümü

Kullanılan Araçlar: E-mail, satış teklif formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)

Süreç Açıklama: Müşteri ve satış-pazarlama departmanının onayından geçen satış teklif formu üretim sorumlusuna iletilir.

11. Süreç Sorumluları: Üretim bölümü

Süreç Bölümü: Üretim sorumlusu

Kullanılan Araçlar: Satış teklif formu, ERP programı, müşteri sipariş formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office, Netsis)

Süreç Açıklama: Üretim sorumlusu onaylanan satış teklif formunu ERP programına (Netsis) müşteri sipariş belgesi olarak kaydını gerçekleştirir.

12. Süreç Sorumluları: Satın alma bölümü

Süreç Bölümü: Satın alma sorumlusu

Kullanılan Araçlar: Müşteri sipariş formu, ERP Programı, satın alma teklif formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Netsis)

Süreç Açıklama: Müşteri sipariş formuna uygun olarak ERP sisteminde satın alma teklif formları oluşturulur. Satın alma departmanı satın alma teklif formlarını oluşturduktan sonra satın alma sürecini başlatır.

13. Süreç Sorumluları: Satın alma bölümü

Süreç Bölümü: Üretim sorumlusu

Kullanılan Araçlar: Müşteri sipariş formu, ERP programı, iş emri formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Netsis)

Süreç Açıklama: Üretim sorumlusu tarafından müşteri sipariş formundan ERP sistemi üzerinden iş emri formu oluşturulur.

4.3. Üretim ve Satış-Pazarlama Bölümleri Arası Süreçlerin İyileştirilmesi

Satış-pazarlama ekibinin müşteri taleplerini dinlemesi ile başlayan ve üretim bölümünde iş emrinin oluşturulmasına kadar geçen tüm süreçleri kapsayan iş süreçleri belirlenerek bu süreçlerde karşılaşılan problemler tespit edilmiş ve bu problemlerin üzerinde bazı süreç iyileştirme teknikleri kullanılmıştır.

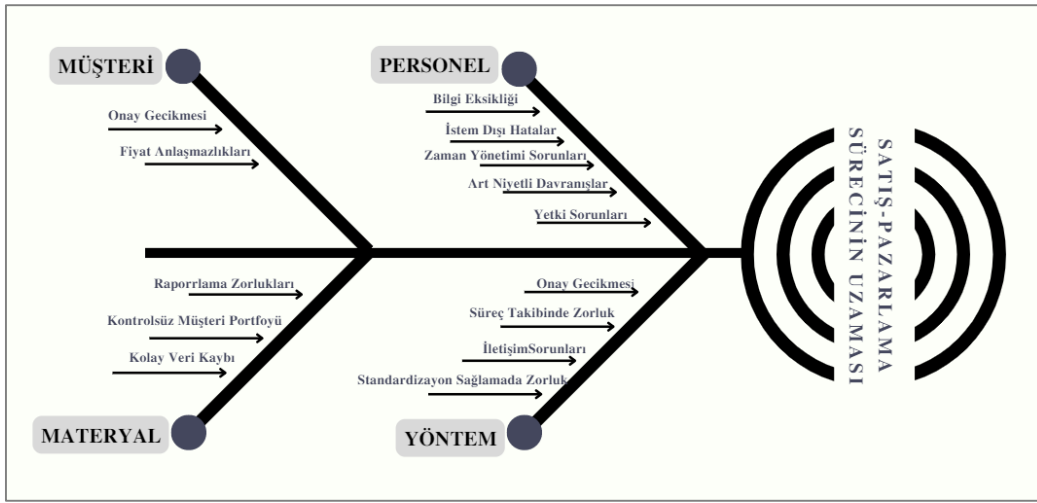
4.3.1. Beyin fırtınası uygulaması

Satış-pazarlamadan iş emri oluşturma aşamasına kadar olan süreçler için Satış-Pazarlama Müdürü, Satış-Pazarlama Uzmanları, Satış-Pazarlama Sorumluları, Envanter Planlama Sorumlusu, Üretim Sorumlusu, Depo Sorumlusu, Satın alma Sorumlusu ve Fabrika Müdürü gibi süreçlerde aktif görev alan herkes ile görüşülerek bir süreç iyileştirme ekibi kurulmuştur. Süreç iyileştirme ekibine her bölümden bir temsilci seçilmiştir. Oluşturulan süreç iyileştirme ekibi ile bütün süreçler tek tek tartışılmış ve süreçler üzerinde yapılacak faaliyetler konusunda fikir alışverişi yapılmıştır. Süreç iyileştirme ekibi ile yapılan toplantılar sırasında süreç paydaşlarının özgür bir biçimde süreçler ile ilgili görüşlerini sunmaları sağlanmıştır. Yapılan toplantılarda var olan süreçlerin açıklanması ve iş akış şemasının oluşturulmasında beyin fırtınası tekniği kullanılmıştır. Yapılan tüm toplantılar rapor tutanakları ile birlikte kayıt altına alınmıştır. İş akış süreçlerinde belirlenen tüm süreçlerin aksayan yönlerinin temini için süreç iyileştirme toplantılarında belirlenen konular üzerinde detaylı bir şekilde tartışmalar gerçekleştirilmiştir. Süreç iyileştirme ekibindekiler süreçler ile ilgili diğer departmanlar (bilgi sistemleri, muhasebe ve satın alma bölümleri vb.) ile de istişare ederek planlanan toplantılar için ön çalışma yapmışlardır.

Süreç iyileştirme ekibinden beyin fırtınası doğrultusunda çıkan fikirler; işletmenin satış ve pazarlama süreçlerinin hem takip ve raporlama kolaylığı sebebiyle hem de üretim departmanı ile iletişimin kolaylaşması için bir CRM programına geçiş yapılmasıdır. Bu sürecin daha verimli olması içinse ERP-CRM yazılımlarının entegre olarak kullanılması gerekmektedir.

4.3.2. Balık kılıcı uygulaması

ABC firmasında, satış-pazarlama süreçlerinde meydana gelen sorunlar ile ilgili olarak balık kılıcı tekniği kullanılarak, Şekil 4.2.'deki gibi problemlerin nedenlerinden şablon oluşturulmuştur. İlk önce balık kılıcı tekniği kullanılarak satış-pazarlama süreçleri satış taleplerinin alınmasından üretim departmanında iş emirlerinin oluşturulmasına kadar geçen süre değerlendirilmiştir.



Şekil 4.2. ABC firmasında üretim ve satış-pazarlama departmanları arası süreç iyileştirme için oluşturulan balık kılıcı diyagramı

Satış-pazarlama sürecinin uzun olması firma için iyileştirilmesi gereken önemli sorunlardandır. Mevcut sürecin uzamasına sebep olan sorunlar balık kılıcı diyagramında gösterilmiştir. Diyagrama bakıldığında sürecin uzamasının en önemli nedeni personel ile ilgili olanlardır. Bu sebeple personelin sürece müdahalesi en aza indirmek istenmiştir. Personelin sürecin akışına en az müdahale edeceği bir sistem kurmak elzem olduğundan firmanın istekleri doğrultusunda yapılan değerlendirmeler ile LogoCRM programı satın alınmış ve üretim departmanında kullanılan ERP yazılımı olan Netsis programı ile entegre olacak şekilde özelleştirilmiştir.

Birçok CRM programı alternatifi içerisinde LogoCRM'in seçilme sebeplerinden en önemlileri şunlar olarak belirlenmiştir.;

- LogoCRM programının web ara yüzü olması,

- Outlook entegrasyonunun olması sebebiyle müşteri mail trafiğinin tek ekrandan yönetim kolaylığını sağlaması,
- İhtiyaca özel rapor ve dashboard tasarım olanaklarının olması,
- Netsis ile entegrasyonunun kolaylığı,
- Ara yüz özelleştirmelerinin yapılabilmesi,
- Kabul edilebilir düzeyde lisans ve destek fiyatlandırmasına sahip olması en önemli etkenler arasında sayılabilir.

LogoCRM sistemine geçiş ile birlikte personelin bilgi eksikliğinden, art niyetli davranışlarından ya da istem dışı hatalarından kaynaklanan sorunlar minimize edilmiştir. Bütün kullanıcılar verilere tek bir sistem üzerinden ulaşabilmektedirler, sistem içerisinde ürünler ve müşteriler ile ilgili sabit kartlara gerekli tüm bilgiler (resimler, ölçü, grup bilgileri vb.) detaylı olarak girilmektedir. Ayrıca kullanıcıların yaptıkları işlemler sistem içerisindeki “Kullanıcı Günlükleri” alanından geçmişe yönelik olarak izlenebilmektedir. Kullanıcıların sistem içerisinden süreçler ile ilgili hatırlatmalar oluşturabilmeleri sayesinde istem dışı olarak gerçekleşebilen işleyiş aksaklıklarının önüne geçilmiştir.

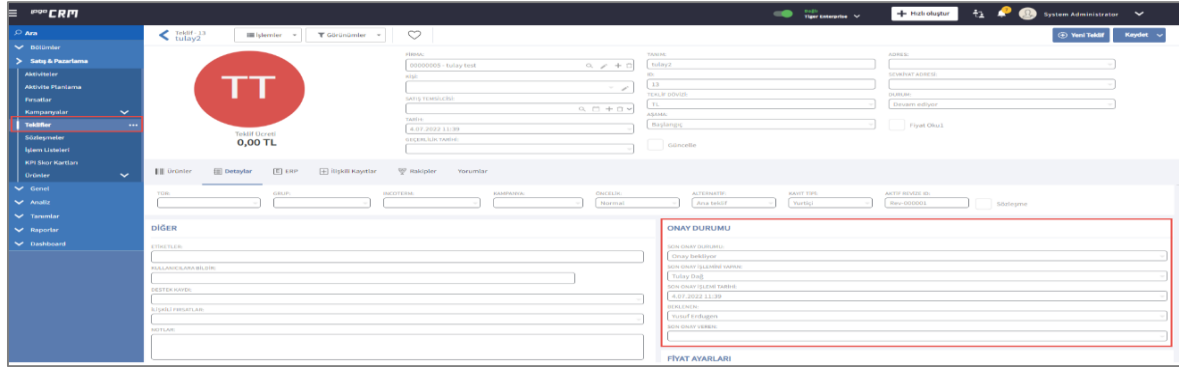
Görevler		İşlemler	Görünümler	Arama yapın...	Görevler
BAŞLANGIÇ TARİHİ	BİTMESİ GEREKEN TARİH	TAMAMLANMA YÜZDESİ	FİRMA	DURUM	ATANAN
11.02.2023 03:16	10.09.2023 00:00	20%	ZİLE DEVLET HASTANESİ	Başka bir kullanıcı bekleniyor	MUSTAFA DENİZ
09.04.2023 12:27	14.04.2023 12:31	100%	ANKARA BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ	Tamamlandı	EREN ÇAĞATAY

Resim 4.1. LogoCRM yazılımı görevler ekran görüntüsü

Atanan görevler ilgili kullanıcı ya da kullanıcılara Resim 4.1’de gösterildiği gibi bildiri şeklinde iletilebilir. İlgili kullanıcılar sisteme girdiklerinde kendilerine iletilen bildirimler ana sayfalarına düşer. İstenirse “Bildirimler” sekmesinden okunmuş ve okunmamış bildirimleri izleyebilirler.

Balık kılıcı diyagramı kontrol edildiğinde bir diğer önemli sorunun hali hazırda kullanılan yöntem sebebiyle gerçekleştiği açıktır. Bu sebeple departman işleyiş yöntemi CRM yazılımına geçişle birlikte neredeyse tamamen değişmiştir. CRM sistemi ile birlikte sürecin hangi aşamada olduğu, süreç sorumlusu ya da sorumlularının kimler olduğu görülebildiğinden süreç takipleri kolaylaşmıştır. Oluşturulan görev ya da tekliflerin

içerisinde anlık mesajlaşma yapılabilmesi, ilgili e-postaların süreçler ile ilişkilendirilebilmesi, süreçler ile ilgili önemli notların eklenebilmesi ve sürecin belirli etiketler ile gruplanabilmesi sayesinde iletişim problemleri önemli ölçüde azaltılmıştır. Daha öncesinde yaşanan telefon ve e-mail trafiği en aza inmiş süreçler standart bir zeminde ilerlemeye başlamıştır.



Resim 4.2. Logocrm teklif onay durumunun teklif içerisinde izlenmesine örnek ekran gösterimi

Onay süreçlerinde yaşanan gecikmeler sebebiyle, CRM sistemine geçiş ile sistem içinde çoklu onay tanımlaması yapılmış zamandan ve iş gücünden tasarruf sağlanmıştır. Resim 4.2’de görüldüğü üzere son onay durumları teklif ekranları içerisinde izlenebilmektedir.

TARİH	FİRMA	KİŞİ	TANIM	SATIŞ TEMSİLİSİ	AĞAMA	KAYIT TİPİ	DURUM	SON ONAY DURUMU
26.08.2022 15:09	Fibros	Fibros	Yatılı Onay Vererek Test 1	Fibros	Fibros	Fibros	Devam ediyor	Onay
3.08.2022 15:34	İlk Test Firması						Devam ediyor	Onay sürecinde değil
4.07.2022 14:36	Başarısız						Devam ediyor	Onay sürecinde değil
4.07.2022 13:02	Başarısız						Devam ediyor	Onay bekliyor
4.07.2022 13:09	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
4.07.2022 13:30	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
4.07.2022 13:39	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
31.05.2022 15:11	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
31.05.2022 15:04	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
31.05.2022 14:46	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay sürecinde değil
31.05.2022 14:46	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
31.05.2022 14:43	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
31.05.2022 13:18	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
30.05.2022 18:05	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
30.05.2022 15:59	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor
30.05.2022 15:35	İlk Test Firması	İlk Test	İlk Test				Devam ediyor	Onay bekliyor

Resim 4.3. Logocrm teklif onay durumunun teklif liste görünümünde izlenmesine örnek ekran gösterimi

Satış-pazarlama departmanındaki veriler CRM sisteminin kullanımı ile birlikte tek bir veri tabanında tutulmaya başlanmış, veri kayıpları minimize edilerek müşteri portföy bilgisi gibi bilgilerde satış pazarlama uzmanlarının tekelinden kurtulunmuştur. Potansiyel müşteri ve sadık müşteri ayrımları daha net ve sağlıklı yapılabiliyor olduğu için fiyatlandırmalarda yaşanan zaman kaybı azaltılmıştır. Bütün verilerin tek bir veri tabanında tutulması sayesinde

raporlamalar sistem içerisinde hızlı bir şekilde yapılabilir hale gelmiş, iş gücü ve zamandan tasarruf edilmiştir. Resim 4.3’de görüldüğü üzere teklif onay durumları ile ilgili hızlı raporlama direk arayüz ekranından alınabilmektedir.

4.4. Süreç İyileştirmesi Sonrası Kazanımlar

Firmanın ERP-CRM entegrasyonu sonrasında iyileştirilen süreçleri için iş süreçleri yeniden çizilmiştir. LogoCRM programı Logo Netsis ile entegre kullanıma uygun olacak şekilde firma için uyarlanmıştır. Firmanın bilgisayarlı sistemlere geçmesi ile birlikte süreçlerindeki üç aşama komple kaldırılmış, ayrıca bazı süreçler içinde zamandan tasarruf sağlanmıştır.

Firma CRM sistemini kullanmaya başladıktan sonra satış temsilcilerinin verilere daha rahat ulaşması sayesinde müşterinin stok kalemlerinin belirlenmesi ve fiyatlandırma aşamalarında zamandan ve iş gücünden tasarruf edilmesi sağlanmıştır. CRM sisteminden geçmişe yönelik oluşturulan teklifler istenilen kriterler ile raporlanarak gerekli bilgiler kolaylıkla satış sorumluları tarafından görülebilmektedir.

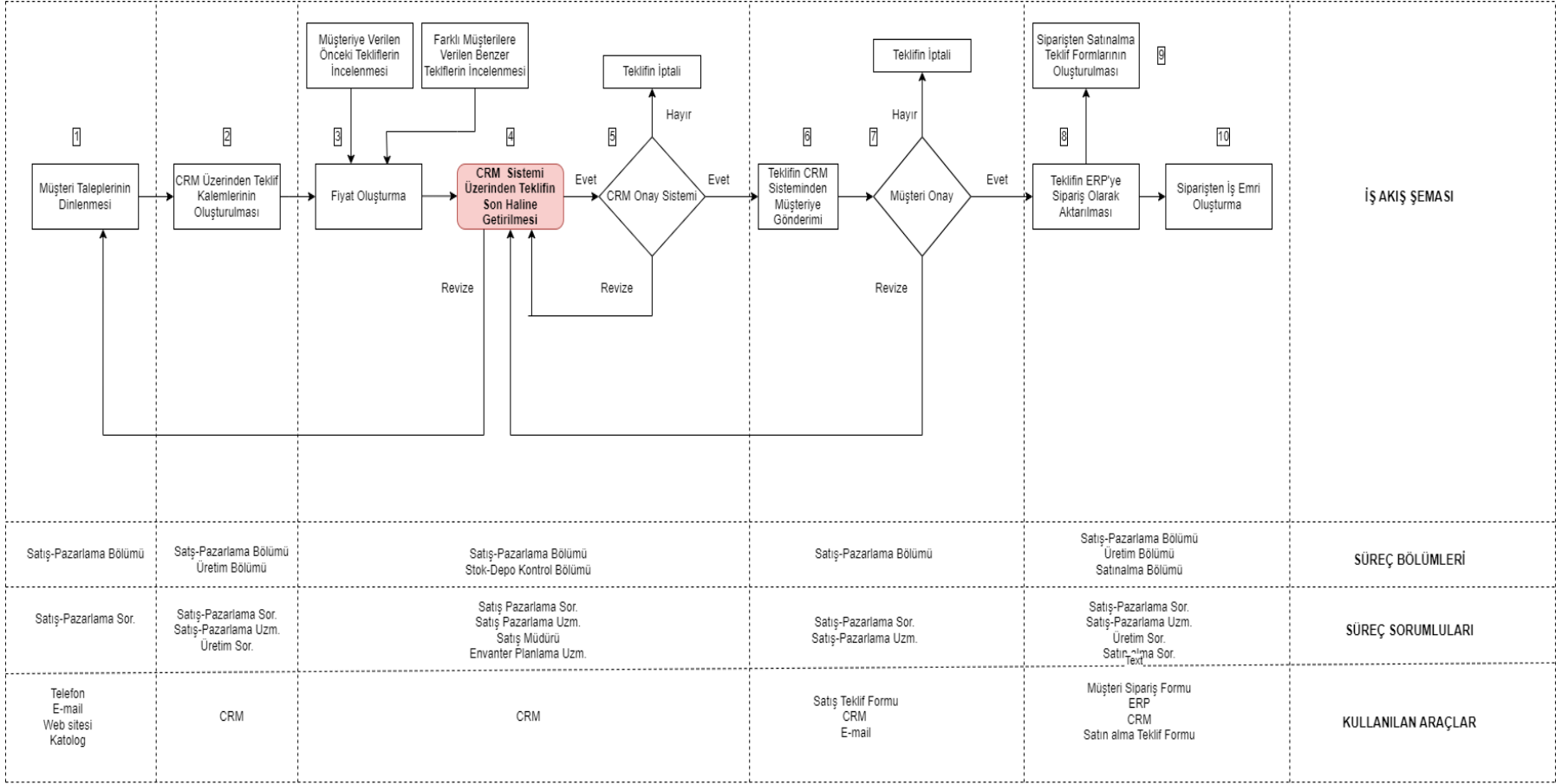
İki aşamalı onay süreci ise CRM sistemi sayesinde tek aşamaya çekilmiş, sistem üzerinden oluşturulan teklif, yapılan tanımlamalar ile otomatik olarak satış müdürüne ve envanter planlama sorumlusuna düşmektedir. Bu aşamada idari birim tarafından belirtilen bir diğer talep ise termin süresinin belirlenmesi adımının envanter planlama uzmanından alınarak satış sorumlularına verilmesidir. Bu sayede hem satış sorumluları verdikleri tekliflere daha hâkim olabilecek hem de müşteri taleplerinin dinlendiği ve müşteriye nihai ürün ile ilgili bilgilendirmelerin yapıldığı yüz yüze görüşmelerde proje ömürlerini daha doğru bir şekilde aktarabileceklerdir. Bu sebeple bu adım kaldırılarak teklif oluşturma adımının içine dahil edilmiş daha sonraki onay sürecinde envanter planlama uzmanına sadece onaya sunulacaktır. Ayrıca teklifler CRM sistemi sayesinde herkesin görebileceği feed-backlere açık olduğundan süreç daha da hızlanacaktır.

CRM sistemine geçişten önceki teklif oluşturma iç süreçlerinde teklif departman içinde onaylandıktan sonra satış sorumlusuna son hali gönderilmekte ve son haline göre satış sorumlusu teklif formunu revize ederek müşteriye mail yolu ile iletmekteydi. Bu aşamada firmanın satış sorumlularına tanıdıkları zaman ortalama olarak 1 gün olarak belirlenmişti. CRM sisteminin kullanılmaya başlanması ile birlikte yapılan düzenlemelerin hep sistemdeki

aynı belge üzerinde olması, otomatik dizayn şablonunun bulunması ve sistem içerisinde tanımlı mail şablonu ile gönderimin yapılabilmesi sayesinde süreç 1-2 saatlik bir adıma dönüşmüştür.

Teklif en son olarak üretim bölümüne gönderildikten sonra üretim sorumlusu tarafından ERP sistemine girilmekteydi bu aşamada ERP-CRM entegrasyonu sayesinde çözülmüş, CRM tarafında teklifin durumunun sadece satışa çevrilmesi ile otomatikleştirilmiştir. Bu sayede üretim sorumlusu stokları kalem kalem sisteme girme sürecinden kurtulmuştur. Ayrıca daha öncesinde firmada yaşanan üretim sorumlusu ile satış sorumlularının aralarındaki iletişimsizlik nedeniyle hatalı stok girişi ve bunun sonucunda hatalı ürün üretimi gibi sorunların önüne geçilmiştir. Şekil 4.3' de ABC firması üretim-satış pazarlama bölümleri iyileştirilmiş iş akış şeması verilmiştir.

Şekil 4.3. ABC firması üretim-satış pazarlama bölümleri iyileştirilmiş iş akış şeması



4.4.1. Tedarik iş süreçlerinin açıklanması

1. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: Telefon, e-mail, web sitesi, katalog
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Ms Office)
Süreç Açıklama: Müşteri ihtiyaç ve isteklerini karşılayacak ürünlerin geliştirilmesi için müşterinin taleplerinin dinlenilir.
2. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, üretim sorumlusu
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü, üretim bölümü
Kullanılan Araçlar: CRM, satış teklif formu
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (LogoCRM)
Süreç Açıklama: Müşteri talepleri doğrultusunda üretilecek ürünün projesinde kullanılacak hammadde ve yarı mamullerin seçilerek crm sisteminde teklif formunun taslağı oluşturulur. Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı ve üretim sorumlusu sistem üzerinden teklif formundaki hammadde ve mamullerin doğruluğunu kontrol edebilirler, sistem üzerinden iyileştirmeler ve düzeltmeler yapabilir, sistemin anlık mesajlaşma kısmından bilgi paylaşımında bulunabilirler.
3. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, satış müdürü
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: CRM, Satış teklif formu
Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (LogoCRM)
Süreç Açıklama: Fiyat oluşturma işlemi için yeni müşteri ise daha önce benzer firmalara verilen teklifler eğer müşteri eski müşteri ise de müşteriye daha öncesinde verilen teklifler CRM programı içerisindeki veriler doğrultusunda değerlendirilir. Yapılan değerlendirmeler satış-pazarlama müdürü, satış-pazarlama sorumlusu, satış pazarlama uzmanı tarafından değerlendirilerek sonuçlandırılır.
4. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, satış müdürü,
Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü
Kullanılan Araçlar: CRM, Satış teklif formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (LogoCRM)

Süreç Açıklama: Satış teklif formu CRM sistemi içerisinde son haline getirilir.

5. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, satış-pazarlama uzmanı, satış müdürü

Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü

Kullanılan Araçlar: CRM, Satış teklif formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (LogoCRM)

Süreç Açıklama: Oluşturulan teklif formu otomatik olarak CRM sisteminde onaya düşer. Satış müdürü teklif formunu onaylayabilir, revize edilmesini talep edebilir ya da teklifin iptalini gerçekleştirebilir. Envanter planlama uzmanı teklif formunu onaylayabilir, revize edilmesini talep edebilir ya da teklifin iptalini gerçekleştirebilir. Ayrıca envanter planlama uzmanı ya da satış müdürü bu süreçte herhangi bir verinin (termin süresinin güncellenmesi vb) kendisi de güncelleme yapabilir. Sistem tarafından yapılan revizyonlar diğer kullanıcılar tarafından görülür.

6. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu

Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü

Kullanılan Araçlar: E-mail, Satış teklif formu, CRM

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (LogoCRM, Outlook)

Süreç Açıklama: Teklif satış pazarlama sorumlusu tarafından müşteriye CRM sistemi içerisinde e-mail yoluyla iletilir.

7. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu

Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü

Kullanılan Araçlar: E-mail, satış teklif formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Outlook)

Süreç Açıklama: Müşteriye gönderilen teklif müşteri tarafından reddedilebilir, revize talep edilebilir ya da onaylanabilir.

8. Süreç Sorumluları: Satış-pazarlama sorumlusu, üretim sorumlusu

Süreç Bölümü: Satış-pazarlama bölümü, üretim bölümü

Kullanılan Araçlar: CRM, Satış teklif formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (LogoCRM, Netsis)

Süreç Açıklama: Müşteri ve satış-pazarlama departmanının onayından geçen satış teklif formu sistem üzerinden tipi 'satış' yapıldığında ERP sistemine otomatik olarak müşteri sipariş formu olarak düşer.

9. Süreç Sorumluları: Satın alma bölümü

Süreç Bölümü: Satın alma sorumlusu

Kullanılan Araçlar: Müşteri sipariş formu, ERP programı, Satın alma teklif formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Netsis)

Süreç Açıklama: Müşteri sipariş formuna uygun olarak ERP sisteminde satın alma teklif formları oluşturulur. Satın alma departmanı satın alma teklif formlarını oluşturduktan sonra satın alma sürecini başlatır.

10. Süreç Sorumluları: Satın alma bölümü

Süreç Bölümü: Üretim sorumlusu

Kullanılan Araçlar: Müşteri sipariş formu, ERP programı, iş emri formu

Doküman veya Belgenin Kayıt Yeri: Bilgisayar (Netsis)

Süreç Açıklama: Üretim sorumlusu tarafından müşteri sipariş formundan ERP sistemi üzerinden iş emri formu oluşturulur.

Çizelge 4.1'de yapılan iyileştirmeler sonrası kazanımlar detaylı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. ABC firmasında süreç iyileştirmesi kazanımları

Mevcut Süreç İşlem No	Yeni Süreç İşlem No	Mevcut Süre	İyileştirilmiş Süre	Süreç İyileştirmesi Açıklaması
2,3	2,3	5 gün	3 gün	Talep için stok kalemlerinin belirlenmesinde ve fiyat oluşturma işlemlerinde CRM üzerinde stok bilgilerine ve daha öncesinde verilen fiyat bilgilerine ulaşım kolaylaştığı için bu adımlarda zaman tasarrufu sağlanmıştır.
5,6,7	5	4 gün	1 gün	Firmanın en büyük sorunlarından birinin teklif oluşturulduktan sonra iki aşamalı bir onay sürecine girmesi olduğu tespit edilmiştir. CRM sisteminin kullanımı ile birlikte iki aşamalı onay süreci sistem üzerinden otomatik olarak satış müdürüne ve envanter planlama uzmanına düşmektedir.

Çizelge 4.1. (devam) ABC firmasında süreç iyileştirmesi kazanımları

5,6,7	5	4 gün	1 gün	Termin süresi ataması ise envanter planlama uzmanından alınarak satış pazarlama sorumlularına atanmıştır. Satış-pazarlama sorumluların verdiği termin süresi de onay aşamasında envanter planlama uzmanı tarafından kontrol edilmekte ve gerekli düzenlemeler sistemden yapıldıktan sonra onaylanmaktadır. Bu şekilde süreçlerde zaman tasarrufuna gidilmiş ve satış-pazarlama sorumlularının sorumluluklarında olan teklife hakimiyetleri arttırılmıştır.
8	6	1 gün	1-2 saat	Teklifin müşteriye gönderim aşamasında iyileştirme yapılmıştır. Satış-pazarlama sorumluları teklifi müşteriye göndermeden önce gerekli düzenlemeleri MS Office programlarında manuel olarak gerçekleştirmekte iken CRM sistemi sayesinde bu süreç sistem içine gömülen dizaynlar ile kısaltılmış, sistem arayüzünden mail gönderimi yapılabilmesi ile hızlandırılmıştır.
10,11	8	1 gün	1 dk	Teklifin üretim bölümüne gönderilerek üretim sorumlusu tarafından sisteme girilmesi aşaması ERP-CRM entegrasyonu sayesinde otomatikleştirilerek tek bir adım olarak birleştirilmiş ve iş yükü azaltılarak süreç için zaman tasarrufu sağlanmıştır. Teklifin ERP'de sipariş formuna dönüşmesi için bu aşamada CRM içerisinden 'satış' durumuna çevrilmesi yeterlidir.

4.5. Yazılım Süreçlerinin İyileştirilmesi

İşletmenin satış-pazarlama ve üretim bölümleri birbirleri ile entegre olmalarına rağmen, işletmedeki çalışanlar ile yapılan görüşmeler ile firmanın ERP-CRM entegrasyonu sonrası bazı uyarlamalar yapılmıştır.

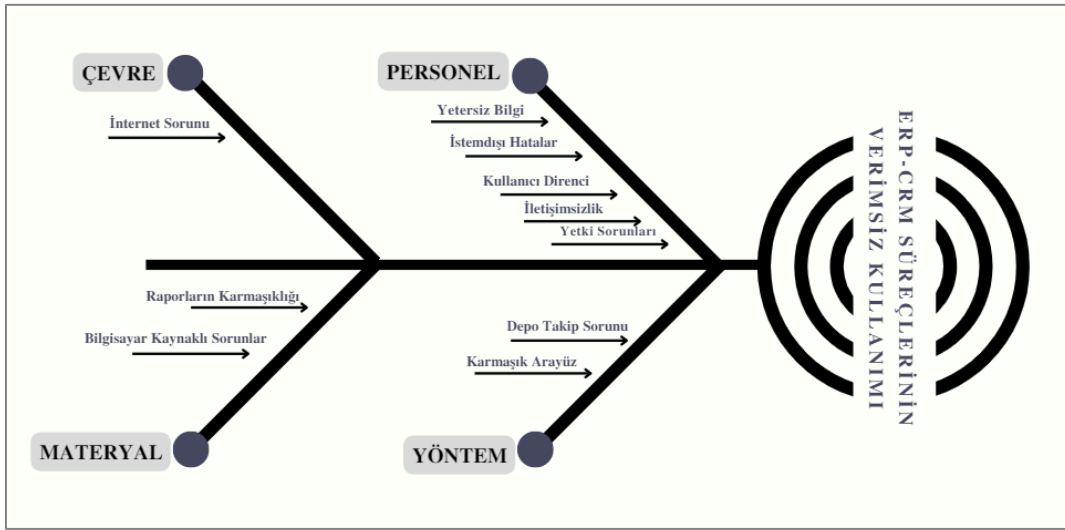
İşletmenin ERP-CRM sistemlerini entegre olarak kullanması sonrasında süreçlerde iyileştirmeler yapılmış olsa da satış-pazarlama ve üretim departmanlarında çalışan ve sistemi kullanan kullanıcılar ile yapılan görüşmelerde departmanlar arası bazı sorunlar olduğu anlaşılmıştır. Bu sebeple departman yöneticileri ve sistem kullanıcıları ile yapılan toplantılar sonrasında sistemin sorunları tespit edilerek balık kılıçığı tekniği kullanılarak Şekil 4.4'de ki balık kılıçığı diyagramı oluşturulmuştur.

Yapılan toplantılar sonucunda oluşturulan şablona bakıldığında en fazla problemin hala personel kaynaklı olduğu görülmüş bu sorunu ortadan kaldırmak için de kullanıcıların sisteme en az müdahil olduğu bir düzene geçilmesi hedeflenmiştir.

ERP ve CRM sistemlerinde yapılan ve açıklanan çalışmalar ışığında süreçlerde aşağıdaki iyileştirmeler sağlanmıştır;

- Akıllı kodlama çalışmaları ile birlikte satış temsilcilerinin stokları yeterince tanımamaları sebebiyle, stok kartı hatası içeren teklif sayısı takip eden ay içerisinde %100 oranında azalmıştır.
- Satış-pazarlama sorumlularına yöneticilerinin talepleri doğrultusunda yapılan rol atamaları ile sorumlu kullanıcıların ekranlarındaki veri karmaşıklığı azaltılmıştır.
- Sevk edilebilir stok miktarının anlık takibinin CRM sistemi içerisinde yapılabilmesi ile ilk tahmini termin süresi verme işlemini yapan satış-pazarlama uzmanlarının sürece hakimiyetleri artırılmış ve onayda yaşanan zaman kaybının önüne geçilmiştir.
- Kullanıcı dostu arayüz özelleştirmeleri ile kullanıcılar için sade ve kullanımı kolay bir uygulama ekranı oluşturulması amaçlanmıştır.
- Kullanıcı dostu arayüz özelleştirmelerinde ürünlerin otomatik olarak birimlerine göre ekran paylaşımları değiştirilerek kullanıcı hatalarının önüne geçmek hedeflenmiştir. Kullanıcıların hatalı birim girmeleri sebebiyle oluşan hatalarda yapılan iyileştirmeleri takip eden ay içerisinde %100 oranında bir azalma söz konusudur.
- ERP-CRM sabit kart senkronizasyon işlemi için zamanlanmış görev tanımlaması yapılarak süreç kullanıcı inisiyatifinden alınmış, bu sayede yaşanan aksaklıklar minimize edilerek zaman tasarrufu sağlanmıştır.
- Raporların kullanıcılar tarafından karmaşık bulunması sebebiyle kullanıcılar için dashboard ekranları tasarlanarak raporlara görsellik kazandırılmıştır.

- Firmada kullanılan LogoCRM sistemi web tabanlı bir servistir. Fakat kullanıcılar bu servisi kullanırken internet bağlantısı sorunları ve bilgisayardan kaynaklı teknik problemlerle karşılaştıklarından oldukça zaman kaybı yaşamaktaydılar. Bu zaman kayıplarının minimize edilmesi için, LogoCRM uygulaması kullanıcıların telefonlarına indirilmiş ve gerekli eğitimler aracılığıyla iyi bir kullanıcı deneyimi elde etmeleri sağlanmıştır.



Şekil 4.4. ABC firmasında yazılım süreçlerinin iyileştirilmesi için oluşturulan balık kılıçlı diyagramı

4.5.1. Akıllı kodlama çalışmaları

Üretim ile satış-pazarlama bölümleri arasında en sık yaşanan sorunlardan biri yapılan görüşmelerde anlaşıldığı üzere satış-pazarlama bölümü çalışanları ile üretim bölümündeki çalışanların stokları aynı şekilde adlandırmamalarıdır. Yani satış-pazarlama departmanındaki çalışanların ERP’de açılan stokların kodlarına hâkim olmadıklarından ve aktif olarak üretim aşamalarında bulunmadıklarından ötürü stokları tanıyamıyorlardı, bu sorunda bu iki departman arasında iletişim sorunlarına sebep oluyordu. Buna bir çözüm olarak, stok kartları açılırken akıllı kodlama sistemine geçilmesi ve stokların ortak bir algoritma ile kodlanarak bütün kullanıcıların kodu okuyabilmesi sağlanmıştır. Oluşturulan "Akıllı Kod" sistemi ile stok sabit kartlarındaki stok kodlarının (daha önce belirlenmiş olan bir şablona göre) program tarafından üretilmesi ve bu sayede kodlarda bir standardizasyon sağlanmaya çalışılmıştır.

Oluşturulan akıllı kodlama sisteminde aşağıdaki hususlara dikkat edilmiştir:

- Stok kodlarını kullanacak her kullanıcı için önem arz eden minimum bilgi kodlama içeriğine dahil edilmiştir.
- Kodlamadaki bilgiler daima aynı sıralamada olacak biçimde şekillendirilmiştir.
- Yaratılan kodlamada atlanması istenen bilgi kırılımı 'Ø' işareti kullanılarak o kırılımın o kod dahilinde olmadığı belirtilmiştir.
- Yaratılan kodlamada bilgi kırılımları (.), (-), (/) gibi işaretler ile ayrılmıştır.
- Yaratılan kodlamada verilen bilgiler olabildiğince basit ve anlaşılabilir yapılmaya çalışılmıştır [1].

İşletmenin üretim bölümünde çalışan ve ERP sistemine kodları açan kişiler ile görüşülerek ürünler hakkında detaylı bilgiler alınmıştır. Bu sebeple ilk olarak ürünler hammadde, yarı mamul ve mamul olarak üçe ayrılmıştır. İşletmede hammaddeler neredeyse hiçbir zaman, yarı mamullerde çoğu zaman satışı yapılmayan stoklar olmasına rağmen bütün stoklar istisnalar hariç olacak şekilde akıllı kodlama sistemine dahil edilmiştir. Bunun sebebi işletmenin stok sisteminde bir bütünlük sağlanmasının istenmesidir.

Hammaddeler için oluşturulan kodlama çalışmaları

İşletmede hammadde olarak boya, ahşap, alçı, metal ve kumaş vb. ürünler asma tavan üretiminde kullanılmaktadır. Öncelikle firmada yapılan çalışma ile stok kodlarına bakıldığı zaman okunması istenen kod özellikleri belirlenmiştir.

Aşama 1: Hammaddelerin Özelliklerinin Tayin Edilmesi

Akıllı kodlama için belirlenen özellikler şunlardır:

- o Hammaddelerin ana sınıfı (ahşap, ambalaj vs.)
- o Hammaddelerin modeli
- o Hammaddelerin renk özellikleri
- o Hammaddelerin ebat bilgisi

Aşama 2: Belirlenen Akıllı Kodlama Özelliklerinin Harf ve Alfabe ile Tanımlanması

İlk olarak hammadde stoğunun hammadde olduğunun anlaşılabilmesi amacıyla akıllı kodlama sistemi 'HM' ile başlayacaktır.

Akıllı kodlama sisteminde, stoğun hammadde olduğu belirtildikten sonra ikincil katmanda hammaddelerin ana sınıflandırma bilgileri gösterilmiştir. Çizelge 4.2'de bazı ana sınıflandırma bilgileri bulunmaktadır.

Çizelge 4.2. Hammadde ana sınıflandırma ve kısaltmaları için örnekler

Hammadde Ana Sınıflandırması	Kısaltma
MDL METAL	MM
MDL ALÇI	MC
ALÇI PLAKA	CP
KUMAŞ	KM
MDL SFTB	MS
MDL AHŞAP	MA
TUTKAL	TT
TAŞIYICI	TS
MALZEME	ML
DOĞRU METAL	DM
AMBALAJ	AB
AKSESUAR	AK
ÖZEL	ÖZ
KASET	KS
AHŞAP	AH
ASTAR	AS

Oluşturulan akıllı kodlama sisteminde iki kelime içeren kısaltmalarda 'M' harfi her daim metali, 'A' harfi her daim ahşabı, 'C' harfi her daim alçıyı temsil edecek şekilde belirlenmiştir.

Üçüncü katmanda hammaddelerin model özellikleri gösterilmektedir. Model özellikleri için kullanılan bazı kısaltmalar Çizelge 4.3'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Hammadde model özellikleri ve kısaltmaları için örnekler

Hammadde Model Özellikleri	Kısaltma
RULO	RL
LEVHA	LV
CLIP-IN	CL
AHŞAP BAFFLE	AB
BAFFLE	BF
SEPERATÖR	SP
KUMAŞ	KM

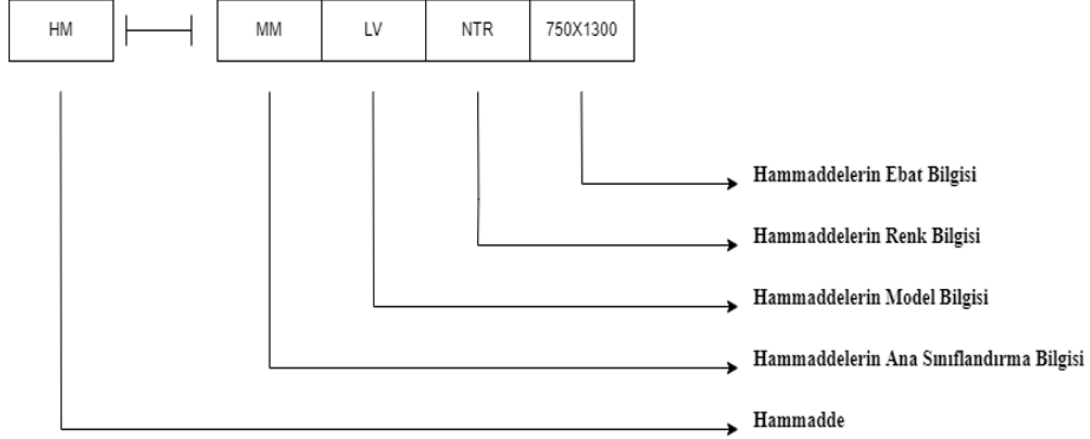
Dördüncü katmanda stoğun rengini belirten bilgiler bulunmaktadır. Hammaddelerin bazıları RAL renk kartelasına dahil olan ürünlerden oluşmaktadır. Koleksiyonunda 200'den fazla renk tonu bulunduran RAL ilk olarak Alman Kalite Güvencesi ve Etiketleme Enstitüsü'nün bir yan kuruluşu tarafından 1927'de yayınlanmıştır [20]. Eğer hammadde RAL renk kartelasına dahil ise karşılık gelen RAL kodu belirtilmelidir. Fakat hammadde bu kartelaya dahil değil (ceviz, bambu gibi ahşap ürünler vs.) ise ilk üç sessiz harf kullanılarak rengin kısaltması yapılmalıdır. Rengin sessiz harf sayısı üçten az ise önce var olan sessiz harfler yazılmalı, sessiz harflerden sonra ilk gelen sesli harf ile devam edilmelidir. Eğer renk tonlarının birden fazla kelime ile belirtilmesi gerekiyorsa, kelimelerin baş harfleri yazıldıktan sonra esas vurgulanmak istenen rengin sessiz harfleri eklenmelidir. Ayrıca işletme için önemli olan stoğun mat ya da yarı mat olması gibi özelliklerinin belirtilmesi için 'Y' ve 'M' harfleri kullanılacaktır.

Çizelge 4.4. Hammadde renk özellikleri ve kısaltmaları için örnekler

Hammadde Renk Özelliği	Kısaltma
AKÇAAĞAÇ	AKC
CEVİZ	CVZ
SİYAH	SYH
BEYAZ	BYZ
KİRAZ	KRZ
WENGE	WNG
BAMBU	BMB
FINDIK	FND
MEŞE	MSE
KAYIN	KYN
JOTUN KREM	JTK
PULVER	PLV

Çizelge 4.4’de bazı renklerin kısaltma bilgileri bulunmaktadır. Akıllı kodlamada hammaddelerin en son boyut, çap veya uzunluk değerleri eklenmelidir.

Aşama 3: Hammaddelerin belirtilen bu özelliklere göre akıllı kod sistemine entegre edilmesi



Kodun okunuşu: MDL metalden yapılmış levha şeklinde naturel renkli 750 x 130 mm ebatlarında hammadde

Yarımamuller için oluşturulan kodlama çalışmaları

Aşama 1: Yarı Mamullerin Özelliklerinin Tayin Edilmesi

Akıllı kodlama için belirlenen özellikler şunlardır:

- o Yarı mamullerin anasınıfı (ahşap, ambalaj vs.)
- o Yarı mamullerin model bilgisi
- o Yarı mamullerin renk bilgisi
- o Yarı mamullerin perforasyon bilgileri
- o Yarı mamullerin bordür bilgileri
- o Yarı mamullerin ebat bilgileri

Aşama 2: Belirlenen Sınıflandırma Özelliklerinin Harf ve Alfabe ile Tanımlanması

Öncelikli olarak kullanılan yarı mamulün belirtilmesi amacıyla ‘YM’ kodu gösterimde yer alacaktır.

İkinci olarak yarı mamullerin ana sınıflandırma bilgileri bulunacaktır. Çizelge 4.5’de bazı ana sınıflandırma bilgileri bulunmaktadır.

Çizelge 4.5, Yarı mamul ana sınıflandırma ve kısaltmaları için örnekler

Yarı Mamul Ana Sınıflandırması	Kısaltma
MDL METAL	MM
MDL ALÇI	MC
BOYA	BY
KUMAŞ	KM
MDL SFTB	MS
MDL AHŞAP	MA
TUTKAL	TT
TAŞIYICI	TS
MALZEME	ML
DOĞRU METAL	DM
AMBALAJ	AB
AKSESUAR	AK
ÖZEL	ÖZ
KASET	KS
AHŞAP	AH

Yaratılan kodlamada iki kelimelik kısaltmalarda ikinci ‘M’ harfi her zaman metali, ikinci ‘A’ harfi her zaman ahşabı, ikinci ‘C’ harfi her zaman alçıyı temsil edecek şekilde belirlenmiştir.

Üçüncü katmanda yarı mamullerin model özellikleri bulunacaktır. Bunun için kullanılan bazı kısaltmalar Çizelge 4.6’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Yarı mamul model özellikleri ve kısaltmaları için örnekler

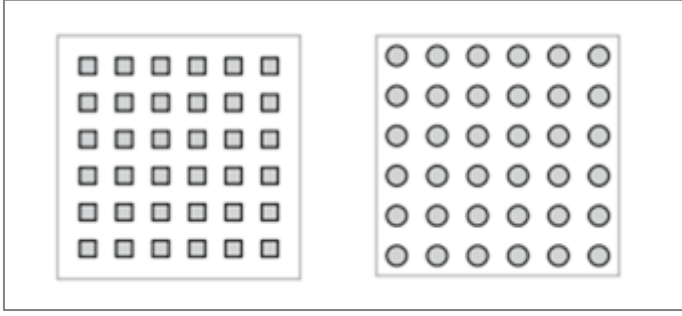
Yarı Mamul Model Özellikleri	Kısaltma
HOOK-ON	HKO
CLIP-IN	CLI
BAFFLE KAPAK	BFK
AHŞAP ÇITA	AHC
T-24 TAŞIYICI	24S
FMX TAŞIYICI	FMX
KENAR PROFİLİ	KNP
FMX-5 PANEL	FMP

Çizelge 4.6. (devam) Yarı mamul model özellikleri ve kısaltmaları için örnekler

OTURMALI	OTR
T-15 SARKMALI	15S
HOOK-ON KORİDOR	HOK
AYDINLATMA KUTUSU	AYK
OTURMALI KORİDOR	OTK
CLIP-IN KORİDOR	CIK
RINGS	RNG
LAMBRI	LMB
HOOK-ON PLANK	HOP
SARKMALI	SRK
AHŞAP TAŞIYICI	AHT
DEKUPE AHŞAP	DKA
BANDRASTER	BND
T-24 SARKMALI	24S
HOOK-ON TAŞIYICI	HOT
PETEK	PTK
EĞRİSEL HOOK-ON KORİDOR	EHK

Dördüncü katmanda ürünün rengini belirten bilgiler bulunacaktır. Hammaddeler ile aynı şekilde gruplama yapıldığı için burada tekrar edilmemiştir.

Beşinci katmanda yarı mamullerin perforasyon özellikleri bulunacaktır. Metal hammaddeler fabrika şartlarında bazı işlemlerden geçirilir, bunlardan en önemlisi perforasyondur [21]. Üretim sırasında çeşitli delik yapılarıyla birlikte perfore ürünler üretilir. Üretilen ürünün kullanılacağı alana göre ya da müşterinin talebine göre perforasyon çeşitleri farklılık göstermektedir. Perfore ürünlerde sadece delik olması gerektiği düşünülse bile bazen istek dahilinde kabartma veya gömme yöntemi ile de tasarımlar oluşturulabilmektedir (Resim 4.4). Bu sebeple asma tavanlar için perforasyon bilgisi çok büyük önem arz etmektedir.



Resim 4.4. Örnek tam bordür ile kare ve yuvarlak perforasyon gösterimi [22]

Bu aşamada ürünlerin en çok kullanılan perforasyon şekillerinin aşağıdaki gibi ilk harfleri alınması kararlaştırılmıştır. Şekli temsil eden ilk harften sonra ise perforasyon şekli ile ilgili ebat bilgileri yazılacaktır. Eğer perforasyon şeklinin ilk harfi daha önce başka bir şekil için kullanılmış ise daha sonra gelen sessiz harfi ile adlandırılmıştır. Çizelge 4.7’de bazı yarı mamul perforasyon şekilleri ve kısaltma bilgileri verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yarı mamul perforasyon şekilleri ve kısaltmaları için örnekler

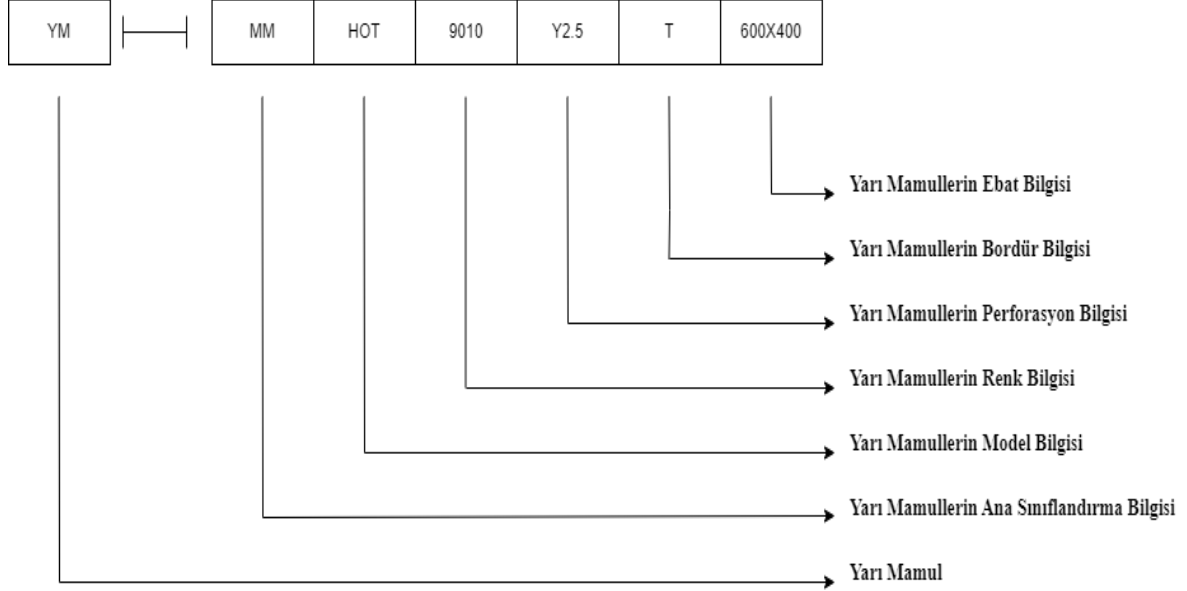
Yarı Mamul Perforasyon Şekilleri	Kısaltma
SIRALI	S
DAĞINIK	G
DÜZ	D
YUVARLAK	Y
KARE	K
DİAMOND	M
ÖZEL	Ö
OSMANLI	O
ÜÇGEN	Ü

İşletmede hammadde olarak boya, ahşap, alçı, metal ve kumaş vb. ürünler asma tavan üretiminde kullanılmaktadır. Öncelikle firmada yapılan çalışma ile stok kodlarına bakıldığı zaman okunması istenen kod özellikleri belirlenmiştir.

Yedinci katmanda ürünlerin bordür özelliklerinden bahsedilmektedir. Perforasyon işlemi yapılan tavanların kenarlıklarında perforasyon deliklerinin bitişini yani bitme şeklini ifade etmektedir. Bu alanda eğer standart bordür bitişini kullanılıyorsa ‘T’ kullanılmayacaksa ürünün kenarından bırakılacak ölçü yazılmalıdır.

Kullanılan yarı mamullerin en son boyutları çap ve uzunluk değerleri dikkate alınarak eklenecektir.

Aşama 3: Yarı Mamullerin özelliklerinin bir araya getirilerek akıllı kodun oluşturulması



Kodun okunuşu: MDL Metalden yapılmış Ral 9010 Renkli 2.5 mm çaplı yuvarlak perforasyona sahip tam bordür 600 x 400 ebatlarında Hook-On Taşıyıcılı asma tavan yarı mamulü

Mamuller için oluşturulan kodlama çalışmaları

Firmada asma tavan ve akustik ahşap tavan gibi ürünler üretilmektedir. Yapılan çalışmalarda firma nihai ürünlerinde bilinmesinin elzem olduğu düşünülen kriterler incelenerek bir akıllı kodlama mantığı geliştirilmiştir.

Aşama 1: Mamullerin Özelliklerinin Belirlenmesi

Akıllı kodlama esnasında dikkat edilen tipik özellikler şunlardır:

- o Mamullerin ana sınıflandırma bilgisi (ahşap, ambalaj vs.)
- o Mamullerin model bilgisi
- o Mamullerin rengi
- o Mamullerin perforasyon bilgileri

- o Mamullerin bordür bilgileri
- o Mamullerin ebat bilgileri

Aşama 2: Belirlenen Sınıflandırma Özelliklerinin Harf ve Alfabe ile Tanımlanması

Öncelikli olarak kullanılan mamulün belirtilmesi amacıyla ‘M’ kodu gösterimde yer alacaktır. İkinci olarak mamullerin ana sınıflandırma bilgileri bulunacaktır. Çizelge 4.8’de mamul ana sınıflandırma özellikleri için kullanılan bazı kısaltmalar gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Mamul ana sınıflandırma özellikleri ve kısaltmaları için örnekler

Mamul Ana Sınıflandırma	Kısaltma
MDL METAL	MM
AKSESUAR	AK
MDL AHŞAP	MA
TAŞIYICI	TA
MESH	ME
DOĞRU METAL	DM
LAMBRI AHŞAP	LA
AHŞAP	AH
PETEK	PE
MDL ALÇI	MC
KUMAŞ	KU
TAMALCI	TC
ÖZEL	ÖZ
TUTKAL	TU

Yapılan ana sınıflandırma işleminde genel olarak bu kodlamalar kullanılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken unsur kısaltmaların belirli bir algoritmaya oturtulmasıdır. Hammaddelerin kodlamasında da olduğu gibi örnek vermek gerekirse kodlamada her zaman ikinci ‘C’ harfi alçıyı, ikinci ‘M’ metali, ikinci ‘A’ ise ahşabı temsil etmektedir.

Üçüncü katmanda mamullerin model özellikleri bulunacaktır. Bunun için kullanılan bazı kısaltmalar Çizelge 4.9’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Mamul model özellikleri ve kısaltmaları için örnekler

Mamul Model Özellikleri	Kısaltma
HOOK-ON	HKO
CLIP-IN	CLI
BAFFLE KAPAK	BFK
KUTU PROFİL	KTP
AHŞAP ÇITA	AHÇ
T-24 TAŞIYICI	24T
FMX TAŞIYICI	FMX
KENAR PROFİLİ	KNP
FMX-5 PANEL	FMP
OTURMALI	OTR
T-15 SARKMALI	15S
HOOK-ON KORİDOR	HOK
AYDINLATMA KUTUSU	AYK
OTURMALI KORİDOR	OTK
CLIP-IN KORİDOR	CIK
RINGS	RNG
LAMBRI	LMB
HOOK-ON PLANK	HOP
SARKMALI	SRK
AHŞAP TAŞIYICI	AHT
DEKUPE AHŞAP	DKA
BANDRASTER	BND
T-24 SARKMALI	24S
HOOK-ON TAŞIYICI	HOT
PETEK	PTK
EĞRİSEL HOOK-ON KORİDOR	EHK

Dördüncü katmanda ürünün rengini belirten bilgiler bulunacaktır. Eğer var ise mamulün RAL kodu yoksa da mamulün renginin kısaltması bu alanda belirtilmelidir. Renklerin kısaltmaları hammaddelerin kısaltma algoritmasına uygun olarak yapılmıştır. Mamullerde birden fazla renk tonu bir arada kullanılabilir, bu sebeple aralarına ‘+’ konarak kısaltma devam ettirilmiştir. Çizelge 4.10’da çoğunlukla kullanılan bazı mamul renklerinin kısaltmaları verilmiştir.

Çizelge 4.10. Mamul renk özellikleri ve kısaltmaları için örnekler

Mamul Renk Özellikleri	Kısaltma
STARWOOD BUTE BEYAZ	SBBYZ
ALPİ FREZE MEŞE+İPEK MAT CİLA	AFMS+İMC
ALPİ FREZE MEŞE+RENKLİ CİLA	AFMS+RC
ALPİ FREZE MEŞE	AFMS
KOYU KIRAZ	KKRZ
TEAK	TEA
HAM	HAM
KASTAMONU ENTEGRE A387 MİLAS	KEM+A387
KASTAMONU ENTEGRE A353 TEAK	KETEA+A387

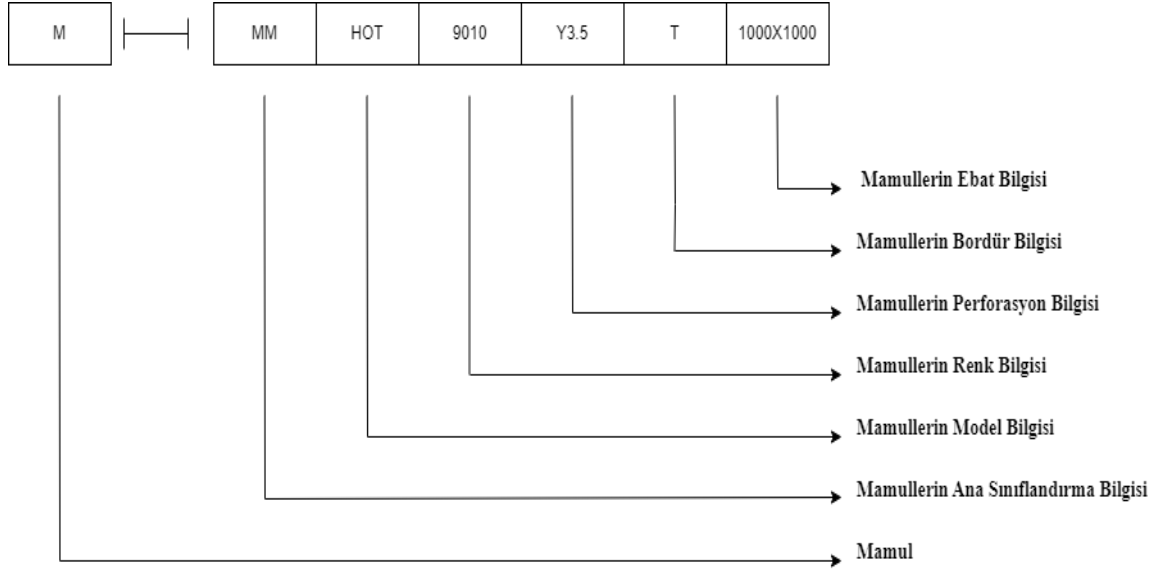
Beşinci katmanda mamullerin perforasyon özellikleri bulunacaktır. Bu aşamada yarı mamuller için oluşturulan algoritmanın aynısı kullanılmıştır. Şekli temsil eden ilk harften sonra ise perforasyon şekli ile ilgili ebat bilgilerinin yazılması kararlaştırılmıştır. Kullanılan bazı perforasyon şekillerinin kısaltmaları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Mamul perforasyon şekilleri ve kısaltmaları için örnekler

Mamul Perforasyon Şekilleri	Kısaltma
SIRALI	S
DAĞINIK	G
DÜZ	D
YUVARLAK	Y
KARE	K
DİAMOND	M
ÖZEL	Ö
OSMANLI	O
ÜÇGEN	Ü

Altıncı katmanda ürünlerin bordür özelliklerinden bahsedilmektedir. Yarı mamuller için yaratılan bordür algoritmasının aynısı kullanılmaktadır.

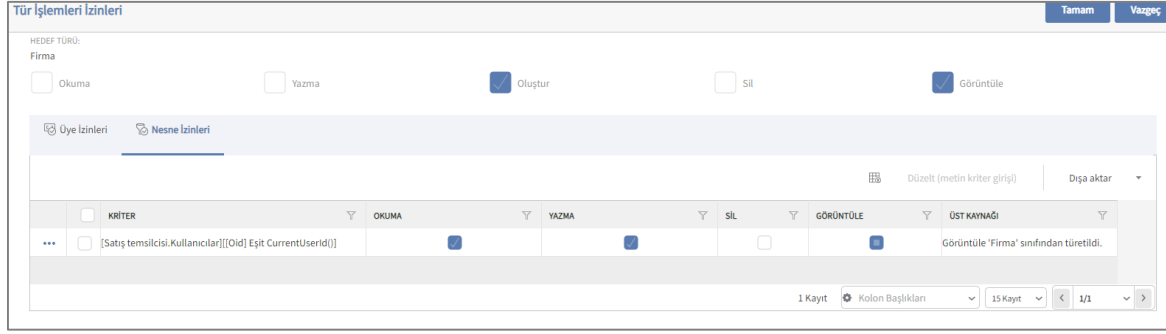
Kullanılan mamullerin en son olarak boyutları, çap ve uzunluk değerleri dikkate alınarak eklenecektir.



Kodun okunuşu: MDL Metalden yapılmış Ral 9010 Renkli 3.5mm çaplı yuvarlak perforasyona sahip tam bordür 1000 x 1000 ebatlarında Hook-On Taşıyıcılı asma tavan mamulü

4.5.2. Firmadaki satış temsilcilerine rol atamaları yapılması

Firma yöneticileri ile yapılan görüşmelerde, satış-pazarlama departmanının aslında kendi içinde yurtiçi satışlar ve yurtdışı satışlar olarak kısmen ayrıldığı belirlenmiştir. Sistem üzerinden departmandaki bütün kullanıcıların yurtiçi ve yurtdışı satış tekliflerini görebilmesi hem yöneticiler tarafından fiyat politikalarının denetlenmesine olanak vermesi sebebiyle hem de satış-pazarlama sorumlularının ekranlarını kalabalıklaştırması sebebiyle istenmeyen bir durumdur. Bu sebeple sistemde CRM rol tanımlamalarında kullanıcı bazında kayıt görme özelliği tanımlanmıştır. Sistemdeki roller menüsüne girilerek firma ve teklif rolleri çoğaltılmış, yeni bir ad verilerek bir rol oluşturulmuştur. Oluşturulan rol ile kullanıcıların sadece kendilerinin girdikleri kayıtları okuma ve düzenleme yapabilmeleri amacıyla okuma ve yazma izinleri kaldırılmıştır. Tanımlanan kriter dahilindeki kullanıcıların kayıtları okuyabilmeleri için ise 'Nesne İzinleri' seçilerek 'Yeni Nesne İşlem İzinleri' butonu ile kriter ekleme penceresinde sadece Okuma ve Yazma izinleri tanımlanmıştır (Resim4.5). Bu ekranı kapattıktan sonra gelen ekranda baştaki onay kutusu seçilerek düzelt butonuyla tanımlama işlemi istenen kod yazılmış ve kullanıcılara istenen roller atanmıştır [23].



Resim 4.5. Kullanıcıların yalnızca tanımlanan role atanan satış temsilcilerine ait carileri görüp işlem yapabildikleri rol tanımlamasına örnek ekran paylaşımı

4.5.3. Sevk edilebilir stok miktarının anlık takibinin sağlanması

Firmanın en büyük sorunlarından bir tanesi de satış temsilcilerinin stok durumunu bilmemesi sebebiyle oluşturulan tekliflerin teslim sürelerinde sıkıntı yaşanmasıdır. Satış temsilcileri Netsis'te bulunan mevcut stok miktarlarını LogoCRM ile Netsis entegrasyonu sonrası takip edebilmektedirler.

DEPO NO	TANIM	BAKİYE
	Tüm depolar	4.942,00
1	AKYURT FABRİKA	0,00
2	KIRIKKALE FABRİKA	4.942,00
3	İZMİR DEPO	0,00
4	HAVAALANI	0,00
6	NERGİZ	0,00
7	ZİRAAT	0,00
10	HAMMADDE	0,00
11	ALET EDEVAT	0,00
12	KIRIKKALE ALETEDEVAT	0,00
20	KALİTE KONTROL	0,00
21	RED DEPO	0,00
22	HURDA DEPOSU	0,00
23	SARTLI KABUL DEPO	0,00

Resim 4.6. LogoCRM içerisinde Netsis depolarına göre fiili stok sayılarının ekran görünümü

LogoCRM içerisinden Netsis tarafındaki ürünlerin depolara göre fiili stok sayıları görülebiliyor olmasına rağmen (Resim 4.6'da gösterildiği gibi) müşterinin talebi sevk edilebilir stok miktarını da görebilmektir. Bunun sebebi satış elemanlarının sipariş aşamasında bekleyen stok miktarlarını da burada depo bakiyelerine dahil olarak görmeleri sebebiyle müşterilere sağlıklı bir termin süresi verememesidir. Netsis'te sipariştan stok ayrılarak işlem yapılmadığı için sipariş aşamasında olan ürünlerin genel bakiyesinin hesaplandığı bir view (_yds_sıpayrı) oluşturulmuştur. Bu viewin de sipariş kalemlerinin

tutulduğu TBLSIPATRA tablosundan irsaliyeye dönüşmemiş stok miktarları kümülatif olarak hesaplanmıştır.

Bir başka view'de (_sevkedilebilirstok) ise stokların toplam miktarlarının tutulduğu TBLSTOKPH tablosundan açıkta kalan sipariş bakiyeleri çıkartılarak sevk edilebilir stok miktarı bulunmuştur. Bu alanda kısıt olarak depo_kodu='0' seçilmiştir. Bunun sebebi toplam bakiyelerin depolar bazında ayrı ayrı tutulduğu gibi bütün depoları kapsayacak şekilde toplam bakiyenin '0' numaralı hayali depoda tutulmasıdır. Bizim için bu aşamada depolar bazında sevk edilebilir stok miktarları önemli değildir.

Bundan sonraki aşamada elde ettiğimiz son view'in (_sevkedilebilirstok) de bulunan sevk edilebilir stok bakiyelerinin LogoCRM arayüzüne teklif ürünleri eklenirken ürün bazında satış temsilcileri tarafında görülebiliyor olması gerekmektedir. Bu aşamada teklif ürünleri ekranına yeni bir bakiye alanı tanımlanabileceği gibi, var olan alanlardan kullanılmadığı düşünülen bir alan seçilerek bu işlem için düzenlenmesi tercih edilebilir. Çalışma içerisinde sevk edilebilir stok miktarları için stok kartlarının içerisine ekstra alanlardan bir ekstra alan tanımlaması yapılmıştır.

The screenshot shows the configuration interface for an extra field in LogoCRM. The field is named 'SEVK EDİLEBİLİR MİKTAR' and is associated with the 'SVKSTOK' table. The configuration includes the following details:

- HEDEF SINIF:** Ürün
- AKTİF:** Aktif
- VERİ TÜRÜ:** Double
- VERİ GİRİŞ TÜRÜ:** Ondeğer editör kullan
- ERP UYGULAMASI:** Tüm ERP Uygulamaları
- LOOKUP TÜRÜ:** ERP bağlantısı kullan
- LOOKUP SQL:** (Empty field)
- LOOKUP GÖRÜNEN ALAN:** SVKSTOK
- BAŞLIK:** SEVK EDİLEBİLİR MİKTAR
- ID:** SVKSTOK
- LAYOUT SIRASI:** 6
- GİRİŞ EKRAMINDA ÖN DEĞER OLARAK GÖRÜNÜR:**
- LOOKUP LİSTE EKRAMINDA ÖN DEĞER OLARAK GÖRÜNÜR:**
- LİSTEDEN ÖN DEĞER OLARAK GÖRÜNÜR:**
- GİRİŞ ANINDA GÖNDER:**
- GÖRÜNÜM FORMATI:** 1
- MOBİLDE GÖSTER:**
- MOBİL SIRASI:** 0
- MOBİLDE ÖZET GÖSTER:**

Additional options at the bottom include 'DetailView'de anlık değeri göster' (checked) and 'DetailView'de anlık değeri göster' (unchecked).

Resim 4.7. Sevk edilebilir stok miktarı için LogoCRM'de ekstra alan tanımlama ekranının gösterimi

Resim 4.7'da da gösterildiği gibi tanımlanan alan LogoCRM veri tabanında 'MT_Product' tablosunda 'SVKSTOK' kolonunda tutulmaktadır bunun için bir update cümlesi yazılarak alanlar eşleştirilmiştir. Netsis veri tabanı ile LogoCRM veri tabanı arasında dil uyumsuzluğu sebebiyle 'COLLATE' komutu kullanılmıştır.

Yapılan tanımlamalar sonrası alanın güvenilirliği rastgele seçilen bir stok üzerinden test edilmiştir.

ÜRÜN KODU	TANIM	ÜRÜN TÜRÜ	ERP FİİLİ STOK	SEVK EDİLEBİLİR MİKTAR	BOLUN	AÇIKLAMA
M-9376	240X70 mm, AL, 0.6mm, Troyaline (TM) Ticari mal		0,00	-8,00PAKETLEME		Yatay Baffle için

Resim 4.8. LogoCRM üzerinden rastgele seçilen bir stok için sevkiyebilir stok miktarının gösterimi

Resim 4.8’te görüldüğü üzere LogoCRM sisteminde seçilen rastgele bir ürünün ERP fiili stok miktarı sıfır olmasına rağmen sevkiyebilir stok miktarı ‘-8’ gözükmektedir.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Stok Kodu	M-9376	Ölçü Birimi	AD							
2	Stok Adı	240X70 mm, AL, 0.6mm, Troyaline Kapak, Ahşap Görünümlü TEAK (TCR-AD-10 003) (Yatay Baffle)									
3	Tarih	Fiş No	Tip	Fiyat	Giren Miktar	Giren Tutar	Çıkan Miktar	Çıkan Tutar	Kalan Miktar	Kalan Tutar	Açıklama
4					0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	Depo
5											
6											
7											

Resim 4.9. Netsis’te seçilen stoğun hareket dökümü raporu

Resim 4.9’da görüldüğü üzere netsis sisteminden çekilen raporlarda ürünün hareket dökümünde bakiyesi ‘0’ gözükmektedir.

A	B	C	D	E	F
1	Stok Kodu	Stok Adı	Cari Kodu	Cari İsim	Sipariş Miktarı
2	M-9376	240X70 mm, AL, 0.6mm, Troyaline Kapak, Ahşap Görünümlü TEAK (TCR-AD-10 003) (Yatay Baffle)	120-10-03642	BAREKS POLİETİLEN FİLM EKSTRUZYON SAN.TİC.A.Ş.	8,000
3	Bakiye Miktarı		0,000	Toplam	8,000
4					0,000
5					
6					

Resim 4.10. Seçilen stoğun Netsis’te mal detaylı sipariş raporu

Buna rağmen Resim 4.10’da görüldüğü üzere Netsis’ten çekilen mal detaylı sipariş raporunda ise aynı stok için teslim edilmeyi bekleyen 8 adet sipariş bulunmaktadır. Bu da sistemimizin güvenilirliğini doğrulamaktadır.

Yapılan kontrollerde sürecin doğruluğu ile ilgili bir sıkıntı olmadığı anlaşılmıştır fakat sürecin sürekli aktif olarak değişen verilerden oluşması sebebiyle oluşturulan her sipariş

sonrası 'MT_Product' tablosunun yukarıda yazılan update'e uygun bir şekilde revize edilebilmesi için bir trigger yazılmıştır.

4.5.4. Kullanıcı dostu arayüz özelleştirmeleri

Firmanın bir diğer problemi ise satış temsilcilerinin ürünlerin teknik özelliklerini çok rahat okuyamamaları sebebiyle ürünlerin tekliflerini girerken yaşadıkları sorunların daha kullanımı kolay ve özelleştirilmiş ekranlar ile çözülmesidir. Bunun için öncelikli olarak satış temsilcilerinin talepleri doğrultusunda LogoCRM arayüzünde bulunan alanlar kullanım kolaylıklarına göre önce şekillendirilmiş sonrasında ise kullanılmayan alanlar ekran arayüzünden temizlenmiştir.

ABC firmasında ürünlerin satışları 'adet' ve 'metre' olmak üzere iki birim üzerinden ilerlemektedir. Bu sebeple satış temsilcilerinin hata yapma ihtimallerinin azaltılması amacıyla ara yüzün seçilen ürünün birimine göre özelleştirilmesi talep edilmiştir. Ürünler ERP tarafında açılmakta ve birim özellikleri o aşamada girildikten sonra direk CRM sistemine entegre edilmektedir. Bu sebeple ürünlerin hangi ölçü birimi ile satışının yapıldığı bazı durumlarda satış temsilcileri tarafından karıştırılabilmektedir. Bu kısımda hatanın en aza indirgenebilmesi için ERP'den gelen ürünlerin ölçü birimleri baz alınarak arayüzde ona göre özelleştirmeleri yapılmıştır. Bunun için öncelikle veri tabanında ürün kartlarının ölçü birimlerinin tutulduğu tablolar bulunmuş ve buradan alınan veriye göre bir trigger yazılarak ürün kartı içerisinde seçilen 'Ürün Kategorisi-01' alanına otomatik olarak adetli ürünler için 'adet' metreli yani metrekareli satışı olan ürünler için 'M2' yazılması sağlanmıştır (Resim 4.11).

The image shows two product cards in the LogoCRM interface. Each card has a 'Temel bilgi' (Basic Information) section and a 'Kategoriler' (Categories) section. The 'Kategoriler' section for the left card shows 'Adet' (Unit) and for the right card shows 'M2' (Square Meter). The 'Kategoriler' section is highlighted with a red box in both cards.

Resim 4.11. LogoCRM ekranlarında ürün kartlarında yapılan m2-adet ayrımlarının ürün kartlarında gösterimi

Oluşturulan bu algoritma ile seçilen teklif ürününün satış birimine göre özelleştirilen ekran görüntüsü gelmektedir. Bu ekran özelleştirmeleri için ModelEditör içerisinde BO Model alanına girilerek MT_Proposal_Product alanından ApperanceRules (görünüm kuralı) içerisine girilerek kriter tanımlamaları ile gerekli kurallar oluşturulmuştur (Resim 4.12).

The image shows the Model Editor interface. On the left, there is a list of rules, with 'gizle_adetliürün' highlighted. On the right, the detailed view of this rule is shown. The 'Criteria' field is highlighted with a red box and contains the value '[ProductOid.ProductCategory01] = 'Adet''. The 'Id' field is 'gizle_adetliürün' and the 'TargetItems' field is 'Adet;_Boy;_BoyXAdet;Price'.

Resim 4.12. Model editör ekranında yapılan özelleştirmelerden örnek gösterimi

Yapılan bu özelleştirmeler ile kullanıcıların seçtikleri teklif ürünlerinin birimleri özelinde bir görünüm alınması sağlanmıştır.

Ana bilgiler				Ekstra alanlar	ERP	Diğer	Birim Çevrimleri
NO:	1			SATIR TÜRÜ:	Malzeme		
ÜRÜN:	ARM BP313051A PRELUDE CROSS TEE 1200mm						
BOY:	0,00	ADET:	0,00	BOY X ADET:	0,00000000	BİRİM:	MT
MT FİYAT (BİRİM FİYAT):	0,00	ADET FİYAT:	0,000000	DÖVİZ TÜRÜ:	USD		

Resim 4.13. Birimi metre olarak seçilen ürünlerin ürün teklifleri ekranının görünümü

Birimi metre olarak seçilen ürünlerde m^2 hesaplaması yapılabilmesi amacıyla kullanıcı boy ve adet bilgilerini girmektedir. 'Boy X Adet' alanı kullanıcılar için pasiftir ve otomatik olarak boy ile adet alanlarına girilen rakamların çarpım değerini atacak şekilde özelleştirilmiştir (Resim 4.13).

Ana bilgiler				Ekstra alanlar	ERP	Diğer	Birim Çevrimleri
NO:	1			SATIR TÜRÜ:	Malzeme		
ÜRÜN:	ARM BP313051A PRELUDE CROSS TEE 1200mm						
MİKTAR:	1,00	BİRİM:	AD				
MT FİYAT (BİRİM FİYAT):	0,00	ADET FİYAT:	0,000000	DÖVİZ TÜRÜ:	USD		

Resim 4.14. Birimi adet olarak seçilen ürünlerin ürün teklifleri ekranının görünümü

Birimi adet olarak seçilen ürünler içinde yalnızca miktar alanı bulunmaktadır (Resim 4.14). Yapılan bu özelleştirmeler sonucunda kullanıcı dostu bir ara yüz oluşturulabilmiştir.

4.5.5. Zamanlanmış görev tanımlamaları

Satış-pazarlama departmanının stok ve müşteri kartını sistem içerisinde oluşturmaları yönetimin talebi ile engellenmiştir. Stok kartlarını yalnızca üretim ve depo-stok kontrol departmanı; müşteri kartlarını ise muhasebe departmanı sistem içerisinde

oluşturabilmektedir. Firma bu sayede mükerrer ve eksik bilgili açılacak sabit kartların önüne geçebilmektedir. Bu sebeple sabit kartlar yalnızca ERP sistemi içerisinde oluşturularak CRM sistemine aktarılmaktadır, yani sistemde sabit kartların aktarımı ERP'den CRM'e olacak şekilde tek yönlüdür. Akış içerisinde yeni açılan kartların kullanıcılar tarafından aktarımının gecikmesi, unutulması veya kartların revize edilmesi sonrası CRM sistemine güncel hallerinin senkronize edilmemesi gibi nedenlerden ötürü satış temsilcilerinin teklif süreleri uzayabilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için senkronizasyon işlemleri LogoCRM sisteminde yapılan tanımlamalar ile otomatikleştirilmiştir (Resim 4.15).

Resim 4.15. Yeni açılan müşteri sabit kartları için otomatik görev oluşturma ekranı örnek

Tanımlanan otomatik görevler tanımlamaya uygun olan saatte otomatik olarak çalıştıktan sonra belirlenen kullanıcılara otomatik bilgilendirme maili atılmaktadır. Bu sayede aktarım detay raporu ilgili kullanıcılar tarafından izlenebilmektedir.

4.6. Süreç İyileştirmesi Sonrası Kazanımlar

Süreç iyileştirmeleri sonrası elde edilen kazanımlar ile ilgili Çizelge 4.11 oluşturulmuştur.

Çizelge 4.12. Yazılım süreç iyileştirmeleri sonrasında elde edilen kazanımlar

Mevcut Süreç	Yeni Süreç	Kazanımlar	Süreç İyileştirmesi Açıklaması
Stok kodlarının üretim departmanı tarafından belirlenerek açılması	Akıllı stok kodlarının oluşturulması	Stok kodlarının hatalı girilmesi sebebiyle 1 ayda 3 adet hatalı teklif oluşturulmuştur. Sürecin iyileştirilmesi sonrası, takip eden ayda stok kodlarının hatalı girilmesi ile oluşan hatalı teklif olmaması sebebiyle süreçte %100 iyileşme sağlanmıştır.	Stok kodlarının üretim departmanı tarafından açılması sebebiyle satış temsilcilerinin stok kodlarına çok hâkim olmamalarından dolayı satış temsilcileri stokları tanımada sıkıntı yaşayarak hatalı teklifler oluşturabilmektedirler. Bir aylık kullanım süresinde bu şekilde 3 adet hatalı teklif oluşturulmuş olup onay aşamasından geri dönmüştür. Ayrıca satış temsilcileri de teklif oluştururken stok kodlarını tanımada zorluk yaşadıkları için zaman kaybettiklerini iletmişlerdir. Bu sebeple stok kodları için akıllı kod uygulamasına geçilerek ortak bir oluşturulmuştur.
Satış temsilcilerinin bütün verilere ulaşması	Satış temsilcilerine rol atamalarının yapılması	Satış temsilcilerinin ekrandaki bilgi kalabalığı sebebiyle veri takibi yapmakta zorlanmakta ve zaman kaybı yaşanmaktadır. Yapılan çalışma sonrası fiyatlandırma çalışmalarında 3 dk'lık bir zaman kazanımı olduğu tespit edilmiştir.	Satış temsilcileri CRM sistemine kaydedilen bütün verileri görebilmekteydiler bu da temsilcilerin fiyatlandırma çalışmalarında daha çok kısıt kullanmalarına ve dolayısıyla zaman kaybetmelerine sebep olmaktaydı. Ayrıca firma yetkililerinin firma içi hiyerarşi sebebiyle yurtiçi ve yurtdışı satış temsilcilerinin birbirlerinin verdikleri fiyatları görmemelerini talep etmeleri sebebiyle gerekli rol tanımlamaları ve atamaları yapılmıştır.
Sevk edilebilir stok miktarlarının anlık görüntülenememesi sebebiyle üretim departmanından anlık stok bilgisinin alınması	Sevk edilebilir stok miktarlarının anlık takibinin sistem üzerinden sağlanması	Sevk edilebilir stok miktarlarının anlık görüntülenememesi sebebiyle termin süreleri satış temsilcileri tarafından 1 ayda 13 kere hatalı girilmiştir. Sürecin iyileştirilmesi sonrası, takip eden ayda hatalı termin süresi girme işlemi 4 kere yapılmıştır dolayısıyla süreçte %69,2 iyileşme sağlanmıştır.	Firma üst yönetiminin talebiyle termin süreleri öncelikli olarak satış temsilcileri tarafından sisteme girilmeye başlanmış eğer hatalı ise onay aşamasında envanter planlama uzmanı tarafından düzenlenmesi kararlaştırılmıştır. Satış temsilcilerinin sevk edilebilir stok miktarını sistemden görememeleri sebebiyle bir ay içerisinde 13 adet hatalı termin süresi vermeleri sonucunda süreçte iyileştirmeye giderek, sevk edilebilir stok miktarlarının anlık görülebilmesi için CRM ekranına alan tanımlaması yapılmıştır. İzleyen ayda hatalı termin süresi 4'e düşmüştür. Bu sayede envanter planlama uzmanının ekstra iş yükü hafifletilmiştir.

Çizelge 4.12. (devam) Yazılım süreç iyileştirmeleri sonrasında elde edilen kazanımlar

Ara yüzde stokların birimlerini satış temsilcilerinin belirlemesi, standart arayüzün kullanılması	Arayüzün stok birimlerine uygun biçimde özelleşmesi ve standart ekranda kullanılmayan alanların kaldırılması, arayüzün kullanım durumuna göre ergonomik bir hale getirilmesi	Arayüz iyileştirmesi sayesinde teklif oluşturma süresinde 2 dk'lık bir kazanım olmuştur. Ayrıca hatalı birim kodları sebebiyle 1 ayda 21 adet hatalı teklif oluşturulmuştur. Sürecin iyileştirilmesi sonrası, takip eden ayda stok birimlerinin hatalı girilmesi ile oluşan hatalı teklif olmaması sebebiyle süreçte %100 iyileşme sağlanmıştır.	Arayüzde satış temsilcilerin stok birimlerini karıştırmaları sebebiyle yaşanan hataların önüne geçmek amacıyla stok kartlarının içerdiği birimlere göre ekranlar özelleştirilmiş ve kullanıcı hataları sıfıra indirgenmiştir. Ayrıca arayüz kullanıcıların talepleri dinlenerek düzenlenmiş ve ergonomik bir hale getirilmiştir.
ERP-CRM entegrasyonunun belirlenen kullanıcı tarafından yapılması	ERP-CRM entegrasyon işleminin otomatik yapılması	Üretim departmanında stok kodlarının ve muhasebede firma kartlarının açılması sonrasında entegrasyon işlemi belirlenen kullanıcılar tarafından yapılıyordu, bu süreç otomatikleştirilerek kullanıcıların günlük ortalama 10 dk'lık iş kayıpları sıfıra indirilmiştir.	Stok kartlarını üretim departmanında belirlenen kullanıcı açtıktan sonra, firma kartlarını ise muhasebe departmanındaki kullanıcı açtıktan sonra entegre ediyordu bu işlem kullanıcıların unutma, işlemi geç yapma gibi durumları sebebiyle aksamaktaydı. Bu durumda dolaylı olarak satış-pazarlama departmanını etkilemekteydi. Bu sebeple zamanlanmış görev tanımlanarak süreç otomatikleştirildi. İşlemi yapan kullanıcıların iş yükü azaltıldı.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tüm işletmelerin ortak amacı, karlarını maksimize ederek üretimlerini arttırmaktır. Günümüzdeki gibi rekabetin yoğun olduğu bir ortamda bütün işletmelerin hayatta kalabilmeleri ve büyüebilmeleri için teknolojik dönüşüme ayak uydurmaları gerekmektedir. Teknolojik gelişmelerin işletmelere verimlilik, rekabet avantajı, müşteri kazanımı ve maliyet tasarrufu sağladığı su götürmez bir gerçektir. Ancak yeni müşteri kazanmak günümüz şartlarında işletmeler için yeterli değildir. İşletmelerin var olan müşterilerini ellerinde tutmaları ve onları kaybetmemek için çaba sarf etmeleri gerekmektedir. Bu da ortaya müşteri sadakati kavramını çıkarmıştır ve bu kavram işletmeler için uzun vadeli karlılığı arttırır. Müşteriye verilen değer, müşteri memnuniyeti ve ilişki yönetimi gibi faktörler müşteri sadakatini etkileyen unsurlardır. Bu sebeple de işletmelerin müşterileri ile ilgili topladıkları bütün veriler çok kıymetlidir. Eldeki verilere dayanarak çıkarılan anlamlı bilgiler ile işletmeler pazarlama stratejilerini geliştirebilirler.

Ankara'da asma tavan üretimi gerçekleştiren ABC firmasının öncelikli olarak satış-pazarlama süreçleri iş şeması oluşturularak süreç iyileştirme yöntemlerinden beyin fırtınası ve balık kılıcı metotları kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda süreçlerin iyileştirilmesi için bir müşteri ilişkileri yönetimi yazılımı olan LogoCRM programı satın alınmış ve süreçler yönetimin talepleri doğrultusunda yazılım programına uygun olarak revize edilmiştir. CRM (Customer Relationship Management), müşteri ilişkilerini yönetmek, müşteri taleplerini takip etmek ve satış-pazarlama süreçlerini optimize etmek için kullanılan bir yazılım sistemidir. Firmaya satın alınan CRM programının ERP programı ile entegre olarak çalışmasına karar verilmiştir, bu sayede firma departmanları arasında yaşanabilecek olumsuzlukların çözülmesi ve verilerin tek bir ortak veri tabanında saklanması amaçlanmıştır. ERP (Enterprise Resource Planning), işletmelerin farklı departmanları arasında bilgi ve veri akışını sağlamak, kaynakları yönetmek ve iş süreçlerini entegre etmek için kullanılan bir yazılım sistemidir.

ERP ve CRM sistemlerinin entegre kullanılması ile birlikte fiyat oluşturma işlemlerinde verilere ulaşım kolaylaştırılmıştır. Firmanın iki aşamalı onay sistemi değiştirilip sisteme entegre edilerek termin süresi belirleme aşaması satış temsilcilerine atanmış, bu sayede satış-pazarlama departmanının tekliflerdeki etkinliği artırılmıştır. Satış-pazarlama departmanının kullandığı dizaynlar sisteme entegre edilerek kullanıcı hataları minimize edilmiş,

dizaynlarda bir standart yakalanmıştır. Sistemler arası entegrasyon sonrası departmanlar arası iş birliği artırılarak bazı kullanıcıların iş yükü bu sayede azaltılmıştır.

Belirli bir kullanım süresi sonrasında ise tekrardan kullanıcılar ve yönetim ile yapılan görüşmeler neticesinde yazılım süreçlerinde de iyileştirmelere gidilmiştir. Yapılan görüşmeler neticesinde stok kodlarında akıllı kodlama sistemine geçilerek stoklar için ortak bir dil yaratılmıştır. Bu sayede hatalı stok girişi minimize edilmiştir. Kullanıcılara rol atamaları yapılarak gereksiz bilgi kalabalığı uzaklaştırılmıştır. Stok birim kodlarının hatalı girişleri sebebiyle yaşanan aksaklıklar için ekranlar özelleştirilmiş, LogoCRM arayüzü kullanıcılar için ergonomik hale getirilmiştir. Görev zamanlayıcısı kullanılarak ERP ve CRM entegrasyonu kullanıcıların insiyatifinden alınmıştır. Firmada satış temsilcilerinin anlık sevk edilebilir stok ve fiili stok miktarlarına erişimleri sağlanarak gerçekçi termin süreleri ile müşterileri doğru bilgilendirmeleri sağlanmıştır. Yapılan iyileştirmelerin tamamı ile zaman tasarrufu sağlanarak iş yükü azaltılmıştır.

Yapılan iyileştirme çalışmaları ile, ABC firmasının üretim ve satış-pazarlama departmanları arasında daha iyi bir koordinasyon sağlanması hedeflenmiştir. Veri ve bilgi akışının daha hızlı ve doğru bir biçimde gerçekleşmesi ile karar alma süreçleri iyileştirilmiştir. Müşteri taleplerine daha hızlı yanıt verilmesi ile müşteri memnuniyeti artırılarak müşteri sadakati yükseltilmiş, stok elde bulundurma maliyeti azaltılmış ve sipariş gecikmesine bağlı olarak ortaya çıkan stok elde bulundurma maliyeti düşürülmüştür. Kullanıcı hataları en aza indirgenerek hatalı üretim maliyeti de sıfırlanmıştır.

İşletmenin tüm departmanlarının ERP ve CRM süreçlerine entegrasyonu, iş süreçlerinin daha verimli hale gelmesi ve departmanlar arasındaki iletişim problemlerinin çözülmesi açısından önemlidir. Bu entegrasyonlar, satın alma, muhasebe ve diğer departmanların da yazılım süreçlerinden faydalanmasını sağlayarak veri paylaşımını kolaylaştırır ve iş akışını daha uyumlu hale getirir. Ancak bu sayede, satın alma departmanı tedarikçilerle daha etkili iletişim kurabilir, sipariş süreçlerini hızlandırabilir ve envanter maliyetlerini kontrol altında tutabilir. Muhasebe departmanının entegrasyonu, finansal raporlamayı hızlandırır, hataları azaltır ve finansal verilerin doğruluğunu artırır.

Süreç iyileştirme yöntemleri, departmanlar arasındaki iletişimi güçlendirir ve verimliliği artırır. Örneğin, iş akış süreçlerinin gözden geçirilerek yeniden tasarlanması, departmanlar

arasındaki bilgi akışını ve iş birliğini iyileştirir. Veri paylaşımı için otomatik entegrasyonlar, manuel veri aktarımlarının ve hataların azalmasını sağlar. Ayrıca, departmanlar arasında sürekli iletişim ve iş birliğini teşvik etmek için eğitim ve farkındalık programları da düzenlenebilir. Bu programlar, departmanların ERP ve CRM sistemlerini nasıl kullanacaklarını ve birbirleriyle nasıl etkileşimde bulunacaklarını öğretir. Böylelikle, departmanlar arasında daha etkili bir iş birliği kültürü oluşturulur ve iş süreçleri daha verimli hale gelir. İşletmenin departmanlar arası entegrasyonunun sağlanmasının ardından, iş zekâsı çözümleri, insan kaynakları çözümleri (İK), iş sağlığı ve güvenliği çözümleri (ISG) ve e-işlemler için yazılım paketlerinin satın alınması da bir sonraki adım olabilir.

KAYNAKLAR

1. Başkak, M. ve Tanyaş, M. (2006). *Üretim planlama ve kontrol*. İstanbul: İrfan Yayıncılık, 100-126.
2. İnternet: Kurgan, N. (2019). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Üretim Yönetimi ve Organizasyon [Ders notları]. Web: <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/naci.kurgan/71117/02.%20%20C3%9Cretim%20Sistemleri.pdf>, Son Erişim Tarihi:12.06.2023
3. Cinemre, C. (2012). *Türkiye İmalat Sanayinde Yapısal Dönüşüm ve İş Gücü Piyasasında Katmanlaşma*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 11-20.
4. Cappelli, P. (2020). Stop overengineering people management. *Harvard Business Review (September-October)*, 98(5), 56-63.
5. Wood, J. C. and Wood, M. C. (Editörler). (2003). *Henry Ford: Critical evaluations in business and management* (2). New York: Taylor & Francis Group, 22-50.
6. Gökşen, Y. (2003). Geleneksel üretimden esnek üretime: karşılaştırmalı bir inceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(4), 32-48.
7. Yılmaz, E. (2012). *Siparişe göre üretim yapan sistemlerde yalın üretim uygulamaları*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 6.
8. Saydan, R. (2004). 1900'lerin ilk yıllarında ford-general motors rekabeti üretim ve pazarlama anlayışının karşılaştırılması. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(11), 153-159.
9. Aydın, G. (2003). *Bir akış tipi üretim sisteminde dengeleme sorununa dal-sınır yaklaşımı*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, 3-9.
10. Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. New York: Productivity Press, 26-112.
11. Olexa, R. (2002). When cells make sense. *Manufacturing Engineering*, 128(6), 45-45.
12. Gunasekaram, A., Goyal, S. K., MArtikainen, T., and Yli-Olli, P. (1998). Total quality management: a new perspective for improving quality and productivity. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 15(8-9), 947-968.
13. İnternet: Çetinay, H. Yalın üretim teknikleri. Web: <https://www.yalinyonetim.com.tr/paylasim-detay/1/makaleler/1018/yalin-uretim-teknikleri/>, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023.
14. İnternet: Kulaç, Ü. Yalın üretim felsefesi. Web: <https://www.lean.org.tr/yalin-uretim-felsefesi/>, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023.

15. Dove, R. (1993). The 21s Century Manufacturing Enterprise Strategy. *Journal of Japan Management Association Research Institute*, First Printing, 2-8.
16. Gunasekaran, A. (2001). *Agile manufacturing: The 21st century competitive strategy*. North Dartmouth, USA; Elsevier,23-56.
17. Stevenson, W. J., Hojati, M., and Cao, J. (2014). *Operations management*. New York: McGraw-Hill Education, 182.
18. Vázquez-Bustelo, D., and Avella, L. (2006). Agile manufacturing: Industrial case studies in Spain. *Technovation*, 26(10), 1147-1161.
19. Kováč, M., Lesková, A., and Kováčová, Ľ. (2012). The study of agility in production systems and agility metrics. *Model for Automotive Suppliers Zarzadanie Przedsiębiorstwem*, 15(4), 25–32.
20. Walters, S. (1992). *Marketing: A how-to-do-it manual for librarians (No. 20)*. New York: Neal-Schuman Publisher, 77-102
21. İnternet: Kaya, T. Pazarlama tanımları ve değişen pazarlama. Web: <https://sistem.nevsehir.edu.tr/bizdosyalar/9f901c33f25d77f51183773e84a6d406/Pazarlama%20Kavram%C4%B1%20ve%20Modern%20Pazarlama.pdf>, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023.
22. Papazoglou, M. P., and Tsalgatiğou, A. (2000). Business to business electronic commerce issues and solutions. *Decision Support Systems*, 29(4), 301-304.
23. Hallikainen, P., Heikkilä, J., Peffer, K., Saarinen, T., and Wijnhoven, F. (1998). Evaluating information technology projects in Finland: Procedures, follow-through, decision-making and perceived evaluation quality. *Journal of Global Information Management*, 6(4), 23-33.
24. Dredde, G. and Bergdolt, J. C. (2007). Enterprise resource planning. *Air Force Journal of Logistics*, 31(2), 48-53.
25. Blackstone, J.H., and Cox, J.F. (Eds.). (2005). *APICS dictionary: The industry standard for more than 3,500 terms and definitions* (11th ed.). New York: Amer Production & Inventory, 76.
26. Fitriks ERP Software, (2011). *What is ERP and Why do I need it?* California: Fitriks ERP Software, 2.
27. Jacobs, F. R., and Whybark, D. C. (2000). *Why ERP? A primer on SAP implementation* (Vol. 31). New York: Irwin/McGraw-Hill,52-78.
28. İnternet: Oracle. ERP nedir? Web: oracle.com/tr/erp/what-is-erp/, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023
29. Koch, C., Slater, D., and Baatz, E. (1999). *The ABC's of ERP*. London: CIO, 22.
30. Özköse, E., and Odabas, M. S. (2021). İşletmelerde ERP programı kullanmanın avantajları. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 4(4), 226-2317

31. Ghosh, R. (2012). A comprehensive study on ERP failures stressing on reluctance to change as a cause of failure. *Journal of Marketing and Management*, 3(1), 123.
32. Düzakın, E., ve Sevinç, S. (2002). Kurum kaynak planlaması (ERP). *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 189-218
33. Keçek, G., ve Yıldırım, E. (2009). Kurumsal kaynak planlaması (ERP) ve işletme açısından önemi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(29), 240-258.
34. İnternet: Yılmaz, H. İ. Şirketlerde kurumsallaşmanın önemi. Web: <https://tesam.org.tr/>, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023.
35. Güteryüz, Ö. (2007). *Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) ve İşletmelerin Yönetimsel Kararlarına Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, İzmir, 32.
36. Hossain, L., Patrick, J. D., and Rashid, M. A. (Eds.). (2001). *Enterprise resource planning: Global opportunities and challenges*. USA, IRM Press.
37. Şarlıgil, F. (2003). *Müşteri Sadakatinin Artırılmasına Yönelik İletişimde CRM'in Rolü*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 12-13.
38. Eichorn, F. L. (2004). Internal customer relationship management (IntCRM): a framework for achieving customer relationship management from the inside out. *Problems and Perspectives in Management*, (1), 154-177.
39. Ada, M.S. (2011). *İşletmelerde Müşteri İlişkileri Yönetimi Uygulamaları (CRM) ve Müşteri Bakış Açısıyla Crm Uygulamalarının Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 12.
40. Khan, A., Ehsan, N., Mirza, E., and Sarwar, S. Z. (2012). Integration between customer relationship management (CRM) and data warehousing. *Procedia Technology*, 1, 239-249.
41. Buttle, F. (2001). The CRM value chain. *Marketing Business*, 96(2), 52-55.
42. Hwang, J., Kim, H. M., Joo, K. H., and Kim, J. J. (2022). The antecedents and consequences of brand authenticity in the restaurant industry: Robot service employees versus human service employees. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 39(2), 256-270.
43. Kurhayadi, K., Rosadi, B., Yusuf, M., Saepudin, A., and Asmala, T. (2022). The effect of company reputation and customer experience on customer loyal behavior citylink Indonesia. *Riwayat: Educational Journal of History and Humanities*, 5(2), 381-385.
44. Grönroos, C., (2004). The relationship marketing process: Communication, interaction, dialogue, value. *The Journal of Business & Industrial Marketing*, 19(2), 99-110.
45. Şendur, F. (2009). *İlişkisel pazarlama çerçevesinde müşteri değeri yaratmanın önemi: bankacılık sektöründe bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, 10-17.

46. Yavuz, O. (2000). *Satış ve pazarlamada müşteri ilişkileri yönetimi*. İstanbul: Sistem Yayınları, 40-102.
47. Altunöz, Ö. (2006). *Turizm İşletmelerinde İlişkisel Pazarlama Faaliyetleri: İstanbul'daki A Grubu Seyahat Acentalarında Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Bolu İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu,40-100.
48. Wang, Y., and Feng, H. (2012). Customer relationship management capabilities: Measurement, antecedents and consequences, *Management Decision*, 50(1), 115- 129.
49. Sirivastava, R. K., Shervani, T. A., and Fahey, L. (1999). Marketing, business process, and shareholder value: An organizationally embedded view of marketing activities and the discipline of marketing. *Journal of Marketing*, 63(4), 168-179.
50. Tien, N. H., Diem, P. T., Vu, N. T., Nhan, V. K., Bien, B. X., and Hung, N. T. (2021). The strategy of CRM system development at mega market Vietnam. *International Journal Multidisciplinary Research And Growth Evaluation*, 2(4), 802-806.
51. Patel, D. M., and Jaiswal, M. (2020). The learning on CRM in ERP with special references to selected engineering companies in Gujarat. *International Journal of Management and Humanities*, 2394-0913.
52. Topoyan, M. (2022). *Süreç yönetimi ilkeleri (kavramlar, araçlar ve uygulamalar)*. İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
53. Bayraktar, E. (2007). *Üretim ve hizmet süreçlerinin yönetimi*. İstanbul: Çağlayan Kitabevi, 58-102.
54. İnternet: Türk Dil Kurumu. Güncel Türkçe sözlük. Web: <https://sozluk.gov.tr/>, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023.
55. Özan, M. (2021). Süreç yönetimi ve süreç iyileştirmenin işletme performansına etkilerinin analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 1144-1161.
56. İnternet: Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020). Süreç rehberi. Web: <https://gidalab.tarimorman.gov.tr/samsun/Menu/54/Surec-Rehberi>, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023.
57. McNeese, W., and Marks, C. (2001). *The power of process management*. In ASQ World Conference on Quality and Improvement Proceedings, American Society for Quality, Milwaukee.
58. Akbaba, A. (2018). *E-İşletmeye Geçiş Sürecinde Yönetim Sistemlerinin Entegrasyonunda Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri: THY Entegre Operasyon Kontrol Başkanlığında Hoshin Kanri Entegre Yönetim Modelinin Uygulanması*. Doktora Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 58-59.
59. Li, C. (2001). *Managing business processes: Design and improvement*. Los Angeles: California State University.

60. Yıldız, D. (2021). İş süreçlerinin modellenmesi, iyileştirilmesi, performansının ölçülmesi ve yönetilmesinin işletme verimliliğine katkısı: Bir uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (59), 91-118.
61. Öztürk, A., Arıkan, V., ve Öztürk, M. (2011). Süreç iyileştirme yöntemleri ve yöneylem araştırması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25, 391-405.
62. İnternet: Hanisha, B. *The journey of brainstorming*. Web: <https://www.regent.edu/journal/journal-of-transformative-innovation/the-history-of-brainstorming-alex-osborn/>, Son Erişim Tarihi: 12.06.2023.
63. Ishikawa, K. (1982). *Guide to quality control* (Vol. 2). Tokyo: Asian Productivity Organization.
64. Varzakas, T. (2016). *HACCP and ISO 22000: Risk assessment in conjunction with other food safety tools such as FMEA, ishikawa diagrams and pareto*. Cambridge: Encyclopedia of Food and Health, 295-302.
65. Polk, L. D. (2011). Lean six sigma, innovation, and the change acceleration process can work together. *Physician Executive*, 37(1), 38.
66. Jenab, K., and Staub, S. (2012). Analyzing management style and successful implementation of Six Sigma. *International Journal of Strategic Decision Sciences*, 3(3), 13-23.
67. Çağlar, M. A., ve Kurt M. (2016). Altı sigma yaklaşımı ve savunma sanayi sektöründe bir uygulama. *Endüstri Mühendisliği*, 27(3), 13-24.
68. Shingo, S. (1986). *Zero Quality control: Source inspection and the poka-yoke system*. Oregon: CRC Press, 45-47.
69. Bay, M., ve Çiçek, E. (2007). Tam zamanında üretim sistemlerinde hata önleyiciler: Poka-Yokeler. *Selçuk Üniversitesi Karaman İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3, 53-62.
70. Chen, I. J., and Popovich, K. (2003). Understanding customer relationship management (CRM): People, process and technology. *Business Process Management Journal*, 9(5), 672-688.
71. Adamson, G., Jones, W., and Tapp, A. (2006). From CRM to FRM: Applying CRM in the football industry. *Journal of Database Marketing & Customer Strategy Management*, 13, 156-172.
72. Özilhan, D. (2010). Müşteri ilişkileri yönetimi (MİY) uygulamalarının işletme performansına etkileri. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 18-30.
73. Çelik, M. (2011). Kurumsal kaynak planlama sistemlerinin muhasebe süreçlerine etkisine yönelik IMKB'de bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (52), 81-94.
74. Boztaş, M., ve Özmızrak, M. (2012). Kurumsal kaynak planlaması (ERP) yazılımları kurulum ve kullanım sürecinin bilgi yönetimi kavramıyla etkileşimi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(21), 65-79.

75. Stojkić, Ž., Veža, I., Bošnjak, I. (2016). *A concept of information system implementation (CRM And ERP) within industry 4.0*. In Proceedings of the 26th DAAAM International Symposium, Vienna, 912-919.
76. Haddara, M., and Constantini, A. (2017). ERP II is dead-long live CRM. *Procedia Computer Science*, 121, 950-959.
77. Ruivo, P., Oliveira, T., and Mestre, A. (2017). Enterprise resource planning and customer relationship management value. *Industrial Management & Data Systems*, 117(8), 1612-1631.
78. Wachnik, B. (2017). An analysis Of ERP and CRM system implementations in poland between 2013 and 2016. *Journal of Economics and Management*, (27), 134-149.
79. Aljawarneh, N., and Al-Omari, Z. (2018). The role of enterprise resource planning systems ERP in improving customer relationship management CRM: An empirical study of safeway company of jordan. *International Journal of Business and Management*, 13(8), 86-100.
80. Atakul, G. K. (2018). *Kurumsal kaynak planlamasının endüstriyel uygulamaları için yol haritası*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale,1-20.
81. Kazançoğlu, İ., Görgün, K., ve Serdönmez, C. (2018). Endüstriyel pazarlarda müşteri edinmede Erp-Crm entegrasyonunun önemi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 119-134.
82. Riaz, M. T., M. T., Jahan, M. S., Arif, K. S., Butt, W. H. (2019, November). *Risk assessment on software development using fishbone analysis*. In 2019 International Conference on Data and Software Engineering, Pontianac, 1-6.
83. Yontar, E., ve Ersöz, S. (2019). ERP kurulum sürecinin tamamlanmasının ardından modelleme çalışmalarına geçiş. *International Journal of Engineering Research and Development*, 11(1), 358-369.
84. Aşan, H. ve Ayçin, E. (2020). Kurumsal kaynak planlama sistemlerinin seçimindeki kriterlerin best-worst metodu ile değerlendirilmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Akademik İzdüşüm Dergisi*, 5(2), 114-124.
85. Issa, W. B., and Qutaishat, F. (2020). The Moderating Effect of Integration between ERP and CRM Systems on Organizational Performance. *Jordan Journal of Business Administration*, 16(1).
86. Kumar, R., Singh, K., and Jain, S. K. (2020). Agile manufacturing: A literature review and pareto analysis. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 37(2), 207-222.
87. Mahmood, F., Khan, A. Z., and Bokhari, R. H. (2020). ERP issues and challenges: A research synthesis. *Kybernetes*, 49(3), 629-659.
88. Sayın, A. A., Demirel, R. (2020). Tedarik zinciri yönetiminde bilgi teknolojilerinin önemi-gıda firma uygulaması. *Turkish Studies -Applied Sciences*, 15(1), 109-126.

89. Tiana, E., and Prasetyaningrum, E. (2020). Pengembangan teknologi ERP modul customer relationship management studi kasus gudang ACC sampit. *Journal of Computer System and Informatics*, 1(4), 381-388.
90. Wahidah, N., Prasetyaningrum, E., and Bachtiar, L. (2020). Pengembangan teknologi ERP modul customer relationship management studi kasus rumah makan nasi uduk "BABE". *Journal of Computer System and Informatics*, 2(1), 37-43.
91. Serdarasan, Ş., ve Ertek, E. (2021). Yazılım geliştirme sürecinde değer odaklı iyileştirme. *Endüstri Mühendisliği*, 32(1), 90-107.
92. Özan, M. (2021). Süreç yönetimi ve süreç iyileştirmenin işletme performansına etkilerinin analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 1144-1161.
93. Er, S., ve Akman, G. (2022). *Kurumsal kaynak planlama ve veri görselleştirme teknolojisi: Müşteri ilişki analizi*. 4th International CEO Communication, Economics, Organization & Social Sciences Congress, India, 645-657.

EKLER

EK-1. Netsis'te sipariŝten stok ayrılarak işlem yapılmadığı için sipariş aşamasında olan ürünlerin genel bakiyesinin hesaplandığı `_YDS_SIPAYRI` view'i oluşturulmuştur.

```

CREATE VIEW [dbo].[_YDS_SIPAYRI] AS
SELECT STOK_KODU,
        KUMTOP
FROM
    (SELECT STOK_KODU,
            kumtop
FROM (
            (SELECT STHAR_HTUR,
                    STHAR_FTIRSIP,
                    STOK_KODU,
                    FIRMA_DOVTUT,
                    (SELECT sum(x.sthar_gcmik-FIRMA_DOVTUT)
FROM TBLSIPATRA AS x
                    WHERE x.STOK_KODU=s.stok_kodu) AS kumtop,
                    STHAR_GCMIK
FROM TBLSIPATRA AS s
                    WHERE STHAR_HTUR='h'
                    AND STHAR_FTIRSIP='6'
GROUP BY STHAR_HTUR,
                    STHAR_FTIRSIP,
                    STOK_KODU,
                    FIRMA_DOVTUT,
                    STHAR_GCMIK-FIRMA_DOVTUT,
                    STHAR_GCMIK)) AS x) AS KML
GROUP BY STOK_KODU,
        Kumtop

```

EK-2. Stokların toplam miktarlarının tutulduğu TBLSTOKPH tablosundan açıkta kalan sipariş bakiyeleri çıkartılarak sevk edilebilir stok miktarı _YDS_SEVKEDILEBILIR view'in de bulunmuştur.

```
CREATE VIEW [dbo].[_YDS_SEVKEDILEBILIR] AS
SELECT PH.STOK_KODU,
        PH.DEPO_KODU,
        PH.TOP_GIRIS_MIK,
        PH.TOP_CIKIS_MIK,
        YDS.KUMTOP,
        (CASE
         WHEN YDS.KUMTOP IS NULL THEN PH.TOP_GIRIS_MIK-PH.TOP_CIKIS_MIK
         ELSE PH.TOP_GIRIS_MIK-PH.TOP_CIKIS_MIK-YDS.KUMTOP
         END) AS SIPAYRIBAK
FROM TBLSTOKPH PH
LEFT JOIN _YDS_SIPAYRI YDS ON PH.STOK_KODU=YDS.STOK_KODU
WHERE ph.depo_kodu='0'
```

EK-3. 'SVKSTOK' kolonu ile alanların eşleştirilmesi için kullanılan update kodu.

```
UPDATE LOGOCRM.. MT_Product
SET logocrm..MT_Product.SVKSTOK=_YDS_SEVKEDILEBILIR.SIPAYRIBAK
FROM _YDS_SIPAYRIBAK
INNER JOIN LOGOCRM.. MT_Product ON _yds_sipayribak.STOK_KODU= Logocrm..
MT_Product.ProductCode
```



Gazili olmak ayrıcalıktır