

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİR İMALAT İŞLETMESİNDE SÜREÇLERLE
YÖNETİM VE UZMAN SİSTEM UYGULAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Endüstri Mühendisi Fatih KAR

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Cemalettin KUBAT

Haziran 2012

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİR İMALAT İŞLETMESİNDE SÜREÇLERLE
YÖNETİM VE UZMAN SİSTEM UYGULAMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Endüstri Mühendisi Fatih KAR

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

Bu tez / /2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

**Prof. Dr. Cemalettin
KUBAT
Jüri Başkanı**

**Yrd. Doç. Dr. Özer
UYGUN
Üye**

**Yrd. Doç. Dr. Ali
GÜLBAĞ
Üye**

TEŞEKKÜR

Öncelikle yaptığım çalışmada bilgi ve tecrübeleriyle bana yardımcı olan ve yönlendiren tez danışmanım Prof. Dr. Cemalettin KUBAT'a teşekkür ederim. Ayrıca çalışmamın başından sonuna kadar bana destek olan aileme, çalışma süresince gösterdikleri sabır ve verdikleri destekten dolayı KARMETAL SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. çalışanlarına ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY.....	xi
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 2.	
TÜRKİYE’DE KOBİLERİN DURUMU.....	3
2.1. KOBİ’lerin özellikleri.....	5
BÖLÜM 3.	
SÜREÇLERLE YÖNETİM.....	11
3.1. Süreç Kavramı Nedir?	11
3.1.1. Süreç hiyerarşisi.....	14
3.1.2. Sürecin öğeleri.....	15
3.2.Süreç Yönetimi.....	16
3.2.1.Süreç tanımlama.....	17
3.2.2.Süreç haritasının hazırlanması.....	20
3.2.2.1.DIN 66001.....	20
3.2.2.2.SADT diyagramı.....	22
3.2.2.3.Swim lane (yüzme kulvarı) diyagramı.....	23
3.3.Süreçlerle Yönetim.....	24

3.3.1.Süreçlerle yönetimin tarihçesi.....	25
3.3.2.Süreçlerle yönetim ile ilgili yapılmış başarılı uygulamalar.....	27
3.3.2.1.Air Products and Chemicals Inc.....	27
3.3.2.2.Deere & Co.....	28
3.3.2.3.Northrop Grumman Space Technology.....	28
3.3.2.4.Boeing Global Mobility Systems.....	29
3.3.2.5.Coors Brewing Co.....	29
3.3.3. Süreç Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar.....	30

BÖLÜM 4.

UZMAN SİSTEMLER.....	31
4.1.Uzman Sistemlerin Avantajları.....	33
4.2.Uzman Sistemlerin Dezavantajları.....	33
4.3.Uzman Sistemler ile İlgili Yapılmış Çalışmalar.....	34

BÖLÜM 5.

UYGULAMA.....	35
5.1.Şirket Tanıtımı.....	35
5.1.1.Sektör.....	35
5.1.2.Ürünler.....	36
5.1.3.Şirketin üretim sistemi ve sistem sınırları.....	36
5.2. Performans Göstergeleri.....	40
5.3.Süreçlerin Oluşturulması.....	42
5.3.1. Yönetim ve organizasyon süreçleri.....	43
5.3.1.1. Stratejik yönetim.....	44
5.3.1.2. Yönetimin organizasyonel modelinin gözden geçirilmesi.....	44
5.3.1.3. Kurumsal performans izleme ve değerlendirme.....	44
5.3.1.4. Denetim süreci.....	44
5.3.2. Ürün geliştirme süreci.....	44
5.3.2.1. Ar-ge ve ürün stratejilerinin oluşturulması.....	45
5.3.2.2. Yeni ürün tasarımı ve mevcut ürünlerin geliştirilmesi.....	45
5.3.2.3. Dokümantasyon ve arşivleme süreci.....	45
5.3.2.4. Ürün ağacı oluşturma ve güncelleme süreci.....	45

5.3.3. Üretim gerçekleştirme süreci.....	46
5.3.3.1. Üretim planlama yönetimi.....	46
5.3.3.2. Satın alma ve tedarikçilerin yönetilmesi süreci.....	46
5.3.3.3. Depo yönetimi süreci.....	46
5.3.3.4. Kalite süreci.....	47
5.3.3.5. Üretim yönetimi süreci.....	47
5.3.4. Satış pazarlama ve tanıtım süreçleri.....	48
5.3.4.1. Satış ve pazarlama stratejilerinin oluşturulması.....	48
5.3.4.2. Satış ve satış sonrası yönetim süreci.....	48
5.3.5. İnsan kaynakları yönetimi süreçleri.....	48
5.3.5.1. Personel planlama seçme ve yerleştirme süreci.....	49
5.3.5.2. Kişisel performans değerlendirme.....	49
5.3.5.3. Personel geliştirme ve yönlendirme.....	49
5.3.5.4. İş değerlendirme ücret ve ödül yönetimi.....	50
5.3.5.5. İşçi sağlığı ve iş güvenliği süreci.....	50
5.3.5.6. Disiplin ve şikâyet yönetimi süreci.....	50
5.3.5.7. Personel özlük ve idari işler süreci.....	51
5.3.6. Muhasebe ve finansman süreçleri.....	51
5.3.6.1. Tahakkuk ve kayıt süreci.....	51
5.3.6.2. Finans yönetimi süreci.....	52
5.3.6.3. Maliyet muhasebesi süreci.....	52
5.3.6.4. Yasal yükümlülükler yönetimi.....	50
5.4. Uzman Sistem Uygulaması.....	53

BÖLÜM 6.

UYGULAMA SONUCU ŞİRKET SİSTEMİNİNDE YAPILAN DÜZENLEMELER	57
6.1.Tasarım Süreci ile İlgili Düzenlemeler.....	57
6.2.Tedarikçi Değerlendirme Süreci ile İlgili Yapılan Düzenlemeler	58
6.3.Girdi Muayene Süreci ile İlgili Yapılan Düzenlemeler	59
6.4.Ara Kontrol Süreci ile İlgili Yapılan Düzenlemeler	60
6.5.Üretim Planlama Süreci ile İlgili Yapılan Düzenlemeler	61
6.6.Satış Sonrası Servis Süreci ile İlgili Yapılan Düzenlemeler	62
6.7.Satın alma Süreci ile İlgili Yapılan Düzenlemeler	63
6.8.Genel Süreçlerle İlgili Yapılan Düzenlemeler	65

BÖLÜM 7.	
SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	67
ÖZGEÇMİŞ.....	70
KAYNAKLAR.....	71
EKLER.....	73

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

KOBİ	: Küçük orta büyüklükteki işletme
SME	: Small medium enterprise :Küçük orta büyüklükteki işletme
GZFT	: Güçlü, Zayıf, Fırsatlar, Tehditler analizi (SWOT)
ERP	: Enterprise Resource Planning : Kurumsal Kaynak Planlama
KOSGEB	: Küçük Orta Büyüklükteki İşletmeler Geliştirme Birimi
SADT	: Structured Analysis and Design Technique : Sistematik analiz ve tasarım tekniği
BPR	: Business Process Re-engineering : İş süreçleri yeniden mühendisliği
BPM	: Business Process Management : süreçlerle yönetim

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1	Süreçlerle yönetim ve fonksiyonel yönetim.....	13
Şekil 3.2	Süreç hiyerarşisi.....	15
Şekil 3.3	DIN 66001 şekilleri.....	21
Şekil 3.4	DIN 66001'e göre hazırlanmış süreç diyagramı.....	22
Şekil 3.5	SADT diyagramı gösterimi.....	23
Şekil 3.6	Swim Lane Diyagramına göre hazırlanmış süreç diyagramı.....	24
Şekil 4.1	Uzman sistemin yapısal gösterimi.....	32
Şekil 5.1	Karmetal'in ürettiği bir ürün.....	36
Şekil 5.2	Karmetal'in aktivite sistemleri.....	37
Şekil 5.3	Karmetal üretim sisteminin kara kutu diyagramı.....	38
Şekil 5.4	Karmetal genel iş süreci.....	39
Şekil 5.5	Karmetal üretim sistemi.....	40
Şekil 5.6	Uzman sistem uygulaması sonuç ekranı.....	54
Şekil 6.1	Harmony ERP tasarım değişiklik modülü.....	58
Şekil 6.2	Harmony ERP tedarikçi değerlendirme modülü.....	59
Şekil 6.3	Harmony ERP girdi muayene modülü.....	60
Şekil 6.4	Harmony ERP çalışan iş takip modülü.....	62
Şekil 6.5	Harmony ERP satış sonrası servis modülü.....	63
Şekil 6.6	Harmony ERP satın alma sipariş açma ve onay modülü.....	64
Şekil 6.7	Harmony ERP uyarı sistemi.....	66

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1	Seçilmiş ölkelerde KOBİ'lerin ekonomideki payları.....	4
Tablo 2.2	KOSGEB 2005 saha çalışması sonuçları.....	9
Tablo 7.1	Üç yıllık performans göstergesi endeksleri.....	68

ÖZET

Anahtar Kelimeler: Süreçlerle Yönetim, Süreç Yönetimi, Yeniden Mühendislik, KOBİ, Uzman Sistem

KOBİ'ler ölçek ekonomisinin kendilerinden büyük rakiplerine sağladığı avantajdan dolayı rekabette geride kalmışlardır. Yönetimsel sorunlarını da aşamayan KOBİ'lerle büyük işletmeler arasındaki uçurum her geçen gün artmaktadır. Toplam Kalite Yönetimi felsefesinin devamında ortaya çıkan "Süreçlerle Yönetim" felsefesi KOBİ'lerin daha verimli ve müşteri odaklı çalışmalarını sağlamak için bir fırsattır.

Bu çalışma KOBİ'ler için bir çıkış yolu olarak süreçlerle yönetim felsefesini önermiş ve bir KOBİ'de yapılan uygulamayı uzman sistem uygulaması ile destekleyerek daha kolay uygulanabilir hale getirmeyi amaçlamıştır.

SUMMARY

Keywords: Business Process Management, Process Management, Business Process Re-engineering, SME, Expert System

SME's are far behind in the competition with their larger rivals due to their larger rivals have the benefits of economics of scale. They also have lots of managerial inconveniences. Therefore the distinction between SME's and their larger rivals increases day by day. Business Process Management, which evolved after the appearance of Total Quality Management, is a great opportunity for SME's to increase their efficiency and customer satisfaction.

This paper work proposes BPM as a solution to SME's. It also aims to manage a BPM project in an SME and support this project with an expert system application.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Tüm dünyada üretim yapan KOBİ'lerin toplam işletmelere oranı %99'dur. Türkiye'de de durum farklı değildir. Türkiye'de KOBİ'lerin oranı %99,9'dur. Ancak Türkiye'deki KOBİ'lerin ürettikleri katma değer sayıca kendilerinin binde biri kadar olan büyük işletmelerin ürettiği kadardır. KOBİ'ler büyük rakiplerine karşı ölçek ekonomisinden dolayı dezavantaj yaşadığı gibi, yönetsel ve ekonomik sorunlarla da boğuşmak zorunda kalmaktadır.

Bu çalışmada KOBİ'lerin yönetsel sorunlarına çözüm önerisi olarak süreçlerle yönetim sistemi sunulmuş ve bir KOBİ'de uygulanmıştır. Süreçlerin işleyişinin etkinleştirilmesi amacıyla bir uzman sistem kullanılmıştır.

Çalışmanın başlıca amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Süreç yönetimi ve süreçlerle yönetim kavramlarını tanımlamak,
- Süreçlerle yönetim konusunda geçmişte yürütülen başarılı projeleri incelemek,
- Üretim yapan bir KOBİ'de yaşanan zorlukları analiz etmek,
- Üretim yapan bir KOBİ'de süreçlerle yönetim sistemini uygulamak,
- Uygulama yapılan şirkette bir uzman sistem yardımıyla yapılan uygulamanın şirketteki çalışanların kolayca yürütebilmesini ve benimsemesini sağlayacak bir sistem ortaya koymaktır.

Tez çalışmasının birinci bölümünde KOBİ'lerin işletmeler içerisindeki konumuna vurgu yapılarak, etkin ve verimli yönetimi için süreçlerle yönetim sisteminin nasıl oluşturulacağı belirtilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye'deki KOBİ'lerin durumu verilerle incelenmiş ve dünyadaki KOBİ'lerin durumlarıyla karşılaştırılarak analiz edilmiştir. KOSGEB'in KOBİ'leri analiz etmek için hazırladığı rapor incelenerek kurumun

KOBİ'ler için hazırladığı GZFT analizi rapora göz atılmıştır. KOBİ'ler üzerinde yapılan bir anketin sonuçlarına göre KOBİ'lerin süreçlerle yönetim anlayışları incelenmiştir.

Üçüncü bölümde süreç kavramı tanıtılmış, süreç yönetimi ve süreçlerle yönetim kavramları anlatılmıştır. Süreçlerin özellikleri, süreçlerin öğeleri açıklanmış, süreçlerin nasıl hazırlanacağı açıklanmıştır. Süreç diyagramlarının hazırlanması anlatılarak süreç yönetiminin tarihinden bahsedilmiştir. Literatürde bahsedilen başarılı uygulamalardan bahsedilmiş ve konu ile ilgili yapılan akademik çalışmalar sunulmuştur.

Dördüncü bölümde uzman sistemler anlatılmış, uzman sistemlerin özelliklerinden bahsedilmiştir. Uzman sistemlerin avantajları ve dezavantajlarına değinilmiş ve uzman sistemlerle ilgili literatür araştırması yapılmıştır.

Beşinci bölümde uygulamanın yapıldığı şirket tanıtılmış, şirketin aktivite dereceleri analiz edilmiştir. Şirkette süreçlerin hazırlanışı anlatılmış ve süreçlerle ilgili kısaca bilgi verilmiştir. Süreçlerin performans göstergeleri incelenmiş ve şirket için hazırlanan uzman sistem uygulaması anlatılmıştır.

Altıncı bölümde uygulama sonucunda şirketin kullandığı ERP sisteminde yapılan değişiklikler anlatılmıştır. ERP sistemi hazırlanan süreçlerin uygulanmasında en önemli araçlardan birisi olduğu için ERP'nin entegrasyonu süreçlerle yönetimin başarısı için önemi vurgulanmıştır.

Yedinci ve son bölümde ise uygulamanın sonuçları ortaya konularak teklif edilen sistemin geliştirilebilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

BÖLÜM 2. TÜRKİYE’DE KOBİLERİN DURUMU

KOBİ ifadesi kelime karşılığı olarak “Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler”in kısaltmasıdır. KOBİ’lerle Dünya’nın farklı ülkelerinde farklı kriterler getirilerek farklı tanımlamalar belirlenmiştir. Bu tanımlamaların belirlenmesinde ülkelerin ekonomik güçleri ve kurumsal yapıları etkili olmuştur. Bakanlar Kurulu’nun 2005/9617 sayılı kararı ile kabul edilen “Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik” 18 Kasım 2005 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanmıştır. Bu yönetmeliğin 4. Maddesine göre KOBİ’ler şu şekilde tanımlanmaktadır:

- a) Mikro işletme: 10 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hâsılatı ya da mali bilançosu 1 milyon TL’yi aşmayan çok küçük ölçekli işletmeler,
- b) Küçük işletme: 50 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hâsılatı ya da mali bilançosu 5 milyon TL’yi aşmayan işletmeler,
- c) Orta büyüklükteki işletme: 250 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hâsılatı ya da mali bilançosu 25 milyon TL’yi aşmayan işletmeler. [1]

TÜİK yıllık iş istatistikleri 2009 yılı verilerine göre Türkiye’de 250 kişiden az çalışanı olan 3.222.133 işletme bulunmaktadır. Bunların 404.492 adeti imalat işletmesidir. Bu işletmelerin 364.513 adeti mikro ölçekli, 33.152 adeti küçük ölçekli, 6.827 adeti ise orta ölçeklidir. [2]

KOBİ’ler Türkiye’de

- Toplam istihdamın %78’ini
- Toplam katma değer %55’ini
- Toplam satışların %65,5’ini
- Toplam yatırımların %50’sini oluşturmaktadır. [3]

Veriler incelendiğinde oluşturulan istihdama göre ortaya çıkarılan katma değer oldukça az olduğu görülebilir. KOBİ'ler büyük işletmelere göre çalışan başına daha az katma değer oluşturmaktadır. Çalışan başına oluşturulan katma değer KOBİ'lerde büyük işletmelere göre %65 daha düşüktür. Yani çalışan başına büyük şirketler KOBİ'lere göre 3 kat daha fazla kar etmektedir. Aynı durum satışlar ve oluşturulan katma değer dengesinde de görülebilir. Yapılan satışlara göre oluşturulan katma değer büyük işletmelere göre %35 azdır. Yani büyük işletmelerin birim cirodan %35 daha fazla kar ettiği sonucuna varabiliriz. Bunların sonucu olarak KOBİ'lerin yaptığı yatırımlar büyük şirketlere göre daha düşük kalmış yani büyüme hızları açısından KOBİ'ler çok geride kalmıştır. Tüm bunların ölçek ekonomisi ile doğrudan bir ilgisi olmakla birlikte kurumsallaşma ve süreçlerin yönetimi düzeylerinin düşük olması da KOBİ'lerin bu durumda olmasında önemli bir etkidir.

Tablo 2.1. KOBİ'lerin ekonomideki paylarının seçilmiş ülkeler ile karşılaştırması, (2010) [4]

Ülke	Tüm işletmeler içindeki payı (%)	Toplam istihdam içindeki payı (%)	Katma değer içindeki payı(%)
A,B,D.	98,9 ^b	57,9 ^b	50 ^h
Hindistan	97,3 ^e	66,9 ^e	
Japonya	98,2 ^b	66 ^b	49,3 ^b
G. Kore	99,9 ^f	87,7 ^f	49,2 ^f
Brezilya	99,9 ^e	67 ^e	
Malezya	99,9 ^e	65,2 ^e	31,2 ^g
AB 27	99,8 ^c	67,4 ^c	57,7 ^c
İngiltere	99,6 ^b	54,1 ^b	51 ^b
Almanya	99,5 ^b	60,4 ^b	53,6 ^b
İtalya	99,9 ^b	81,1 ^b	71,3 ^b
Türkiye	99,9^a	78^a	55^a

Tablo 2.1'de Dünya'daki bazı ülkelerdeki KOBİ'lerle ülkemizdeki KOBİ'lerin durumu karşılaştırılmıştır. Tablodan görülebileceği gibi Dünya genelinde de KOBİ'ler işletmelerin çok büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Büyük işletmelerle KOBİ'ler arasındaki oluşturdukları katma değer açısından uçurum diğer ülkelerde de mevcuttur. Ancak AB ülkeleri verileriyle ülkemizin verileri karşılaştırıldığında oluşturulan katma değerler arasında fark vardır. AB ülkelerinde çalışan başına oluşturulan katma değer kriterinde KOBİ'lerle büyük işletmeler arasındaki fark Türkiye'dekine göre çok daha azdır. AB ülkelerinde büyük şirketler çalışan başına KOBİ'lere göre 1,5 kat daha fazla kar etmektedir. AB ülkeleri ve ABD gibi batı

ülkelerinde KOBİ'lerle büyük firmalar arasındaki uçurum ülkemize göre daha küçüktür.

2.1 KOBİ'lerin Özellikleri

KOBİ'ler Türkiye'deki işletmelerin %99,9'unu oluşturmaktadır. Yani çevremizde gördüğümüz 1000 tane firmadan yalnızca 1 tanesi KOBİ değildir! KOBİ'lerin özellikleri her ilgilinin kolayca tespit edebileceği kadar açıktır. KOBİ'lerin zayıf yanları, dezavantajları olduğu gibi güçlü yanları ve avantajları da vardır. KOBİ'lerin en önemli özelliği yöntemlerindeki esnekliktir. Bu esneklik sayesinde değişen piyasa koşulları ve teknolojik gelişmelere çok daha hızlı uyum sağlayabilmektedirler. KOBİ'lerde bürokrasi seviyesinin düşük olması daha süratli karar alınmasına olanak sağlamaktadır. Diğer taraftan bir çoğu mikro ölçekli olan KOBİ'ler ölçek ekonomisinden dolayı büyük rakiplerine göre dezavantajlıdır. Ayrıca nitelikli eleman açısından da güçlükler yaşanmaktadır.

KOBİ'lerin Özellikleri:

- KOBİ'ler daha az yatırımla daha çok üretim ve ürün çeşitliliği sağlar.
- Daha düşük yatırım maliyetleriyle istihdam sağlar.
- Talep değişikliklerine ve çeşitliliklerine daha kolay uyum sağlar.
- Teknolojik yeniliklere daha yatkındır.
- Gelir dağılımının daha dengeli olmasını sağlar.

2011-2013 yılları için KOSGEB tarafından yapılan strateji belirleme çalışmasında KOBİ'lerle ilgili GZFT analizi yapılmıştır. Bu çalışmaya göre KOBİ'lerin güçlü, zayıf yönleri, fırsat ve tehditleri şu şekilde belirlenmiştir [4]:

KOBİ'lerin güçlü yönleri:

- G1.Karar mekanizmalarının esnekliği
- G2.Yöneticilerinin büyüme ve girişimcilik konusundaki istekliliği
- G3.Yönetimin kademesinde ağırlıklı olarak genç kişilerin bulunması sayesinde yeniliklere açık olmaları
- G4.Yöneticilerin personel ile yakın ilişki kurabilmesi

- G5.İşletme sahiplerinin daha iyi tanıdıkları ve tanındıkları kendi bölgelerinde yatırım yapmaları ve bu sayede diğer işletmelerle, yerel yönetimlerle daha kolay iletişim kurabilmeleri
- G6.Büyük miktarda yatırım yapmadan önce küçük iş paketleriyle yeni pazarların tepkilerini ölçme şansına sahip olmaları
- G7.Pazar ve teknoloji değişikliklerine büyük işletmelere göre daha hızlı uyum sağlamaları
- G8.Müşterileri ile yakın ilişkide olmaları sayesinde faaliyette buldukları yerel pazarları daha iyi tanıyabilmeleri
- G9.Kendi belirledikleri belirli alanlarda uzmanlaşabilmeleri ve bu alanlarda ürün çeşitliliğini arttırmaları
- G10. Öz sermaye ağırlıklı olarak çalışmalarını sayesinde ekonomik dalgalanmalardan daha az etkilenmeleri

KOBİ'lerin zayıf yönleri:

- Z1.Yeni iş fikrine sahip girişimcilerin, bu iş fikrini hayata geçirme konusunda yeterli girişimcilik kültürü ve bilgi altyapısına sahip olmadan, fizibilite çalışması ve iş planı hazırlamadan iş kurmaları
- Z2. İşletme yönetimini profesyonel yöneticilere devretmekten kaçınmaları
- Z3. İşletme ve yönetim fonksiyonlarının gereği gibi yerine getirilmesi konusunda bilgi eksikliklerinin bulunması
- Z4.Ekonomik değişikliklerle ilgili öngörülerini zamanında geliştirememeleri
- Z5.Nitelikli işgücü bulma ve maliyetlerini üstlenmede sıkıntı çekmeleri
- Z6.Yeni teknolojiler konusunda bilgiye erişimde yetersiz kalmaları
- Z7.Sermaye birikimlerinin ileri teknolojiye yatırım için yetersiz olması
- Z8.Ar-Ge, yenilik ve sınai mülkiyet hakları konularında sınırlı düzeyde farkındalığa ve bilgiye sahip olmaları
- Z9.Ölçek ekonomisinden yararlanamamaları
- Z10. Diğer işletmelerle işbirliği yapmaktan kaçınmaları
- Z11. Marka oluşturma bilincinin yerleşmemiş olması
- Z12. Modern pazarlama yöntemlerini kullanmamaları
- Z13. Kamu ihale kriterlerini sağlayamamaları ve / veya iş tutarlarının KOBİ'ler için yüksek olması

- Z14. Dış pazarları araştırma konusunda bilgiye erişim yeteneklerinin sınırlı olması
- Z15. Ürün / hizmet kalitesinde belirli standart düzeyini sürekli olarak koruyamamaları
- Z16. Verimliliğe dayalı iş kültürü geliştirmede zayıf kalmaları
- Z17. Teminat sorunu nedeniyle kredi temininde güçlük yaşamaları
- Z18. Yaygın kayıt dışılık nedeniyle bankalara, kredi garanti kuruluşlarına ve diğer finans kuruluşlarına doğru, yeterli bilgi sunamamaları ve bunun sonucunda finansman kaynağı bulmakta zorlanmaları
- Z19. Proje hazırlama ve uygulama konusundaki deneyim eksiklikleri nedeniyle projeye dayalı devlet destekleri ve AB fonlarından yeterince yararlanamamaları
- Z20. KOBİ ölçeğindeki işletmelerin, birbirleri arasındaki alım satım ilişkilerinde teslim terminlerine ve ödeme zamanlarına uymamaları

KOBİ'lerin fırsatları:

- F1. Kamu hizmetlerinin sunumunda KOBİ ihtiyaçlarına duyarlılığı ön planda tutan AB Küçük İşletmeler Yasası'nın kamu kurumlarınca
- F2. benimsenmesi
- F3. Ekonomik ve sosyal kalkınmadaki paylarından dolayı KOBİ'lerin öneminin kamu kurumları, finansman kuruluşları, yerel yönetimler,
- F4. üniversiteler ve sivil toplum kuruluşlarınca benimsenmiş olması
- F5. KOBİ'lere yönelik olarak pek çok kurum tarafından destek uygulanıyor olması
- F6. KOBİ'lere yönelik AB ve diğer yurt dışı fonların varlığı
- F7. KOSGEB hedef kitlesinin hizmet ve ticaret sektörlerini de kapsayacak şekilde genişlemesi
- F8. Kalkınma Ajansları, Yatırım Destek Ofisleri, KOSGEB Hizmet Merkezleri ve KGF A.Ş. şubelerinin yaygınlaşması
- F9. Teşvik sisteminde sektörel ve bölgesel uygulamaya geçilmiş olmasının rantabl olmayacak yatırımları dolaylı olarak önlemesi
- F10. Sanayi Stratejisinin hazırlanmış olması ve bu stratejide sanayi ile ilişkili hizmet sektörlerinin geliştirilmesine önem verilmesi
- F11. Sektörel strateji belgelerinin hazırlanması

- F12. Mesleki ve teknik eğitim konularındaki stratejilerin varlığı
- F13. 2008 krizinde yeterliliğini ispatlamış güçlü bir bankacılık sektörünün varlığı

KOBİ'lere yönelik tehditler:

- T1. Genel anlamda girişimcilere ve teknolojik yeniliğe dayalı yeni iş fikrine sahip girişimcilere başlangıç döneminde rehberlik ve finansman hizmeti verecek İŞGEM ve TEKMER gibi yapıların sayısının yeterli olmaması
- T2. Ekonomideki belirsizlik dönemlerinin KOBİ yöneticilerinin öngöründe bulunmasını güçleştirilmesi
- T3. Çin başta olmak üzere Güney Asya ülkelerinden ucuz ithalat yapılıyor olması
- T4. İstihdam ve vergi yüklerinin yurt dışı pazarlarda rekabette dezavantaj oluşturması
- T5. KOBİ'lere yönelik desteklerde mükerrerlikleri önlemek, desteklerin birbirini tamamlayıcılığı nitelikte tasarlanmasını sağlamak ve uygulamaları izlemek konusunda kurumlar arası koordinasyonun yetersizliği
- T6. Politika üreticilerin yararlanabileceği KOBİ istatistiklerinin yetersiz olması
- T7. KOBİ'lere danışmanlık hizmeti verecek kişi ve kuruluşların yeterliliklerini belgeleyecek sistemin mevcut olmaması
- T8. Uygun yatırım alanları konusunda rehberlik hizmeti sunulmaması
- T9. İklim değişikliği ve çevre konularındaki ulusal yükümlülüklerin KOBİ'lere getireceği yüklerin varlığı
- T10. Farklı kurumlar tarafından alınan benzer içerikli belgeler nedeniyle işgücü ve zaman kayıplarının yaşanması
- T11. E-devlet uygulamalarının yeterince yaygınlaşmamış olması
- T12. Kredi garanti ve girişim sermayesi sistemlerinin yeterince yaygınlaşmamış olması
- T13. KOBİ Borsası'na işlerlik kazandırılmamış olması

KOBİ'lerin mevcut durumunun analizinde kullanılabilir bir veri de KOSGEB'in Mayıs 2005'te Türkiye genelinde yapmış olduğu saha araştırma çalışmasıdır. Bu çalışmanın sonuçları tablo 2.2'de verilmiştir. Buna göre Türkiye'deki üretim yapan KOBİ'lerin yaklaşık %80'i GZFT analizi yapmamaktadır. Ayrıca yaklaşık %70'i

süreçlerini istatistiksel olarak değerlendirmemekte ve sonuçlarını gözleyememektedir. Yaklaşık %70'i performans bazlı personel değerlendirememekte, %60'ı başa baş noktası analizi yapamamaktadır. Yüksek oranda KOBİ tarafından yürütülen süreçler incelendiğinde genelde kanunen takip edilmesi zorunlu olan muhasebe ile ilgili süreçler olduğu görülebilir. İş geliştirme, performans ve kalite artırmaya yönelik yürütülmesi gereken süreçlerin çok az KOBİ tarafından yürütüldüğü görülmektedir.

Tablo 2.2. KOSGEB 2005 saha çalışması sonuçları[5]

Sistemli Süreçler	Yapılıyor	Yapılmıyor
SWOT Analizi	21,21%	78,79%
Atık Kontrolü	25,45%	74,55%
İstatiksel Proses Kontrol	28,18%	71,82%
Yurtdışı Fuarlara Katılım	29,45%	70,55%
Performans Yönetimi	30,92%	69,08%
Bilgisayarlı Üretim-Satış Planlaması	34,11%	65,89%
Personel Yedeklemesi	36,72%	63,28%
Başabaş Noktası Analizi	37,56%	62,44%
Enflasyon Düzeltmesi	38,64%	61,36%
Müşteri Talep Tahmin Tabloları	39,14%	60,86%
Eğitim ve Geliştirme Uygulamaları	41,36%	58,64%
Teknoloji AR-GE	46,01%	53,99%
Yurtiçi Fuarlara Katılım	46,11%	53,89%
Sistemli Pazar Araştırması	46,71%	53,29%
Çalışanların Periyodik Müşteri Memnuniyet Ölçümü	46,98%	53,02%
İstatiksel Kalite Kontrol	48,45%	51,55%
Malzeme İhtiyaç Planlaması	51,70%	48,30%
Periyodik Müşteri Memnuniyet Ölçümü	56,78%	43,22%
Yıllık Plan-Bütçe	64,48%	35,52%
Aylık Bütçe Kontrol	73,74%	26,26%
Maliyet Muhasebesi	74,81%	25,19%
Yeni Ürün Geliştirme	76,73%	23,27%
Maliyet-Kar Analizi	78,83%	21,17%

Türkiye'de KOBİ'lerle büyük şirketler arasında karlılık açısından çok büyük farklılıklar vardır. Bu farklılığın nedeni araştırıldığında KOBİ'lerdeki verimsizlik sonucuna varılabilir. Büyük şirketlerle KOBİ'lerin verimliliklerinin bu denli farklı olmasının sebebi ise ölçek ekonomisi ve tablo 2.2'De görülen, büyük şirketlerin çok yüksek oranlarda yaptığı ancak KOBİ'ler tarafından gerçekleştirilmeyen süreçlerdir.

Bir şirketin teknik ve ekonomik olarak iyileşmesi şüphesiz kendisini geliştirmesine bağlıdır. Kendisini geliştirmesini sağlayacak iyileştirme süreçleri uygulanmadan gelişme olması beklenemez. KOBİ'lerin kendilerini geliştirmesi ve büyük işletmelerle olan uçurumun kapatılması için süreçlerle yönetim çok büyük bir önem taşımaktadır.

BÖLÜM 3. SÜREÇLERLE YÖNETİM

Süreçlerle yönetim kavramının anlaşılabilmesi için öncelikle süreç kavramının anlaşılabilmesi gerekmektedir. Süreç kavramı için yapılmış farklı tanımlamalar mevcuttur. Bazı tanımlarda zamanın ilerlemesiyle elde edilen bir iyileşme kastedilirken bazılarında ise belirli bir sona ilerleyen eylemler ve işlemler dizisi kastedilmektedir.

3.1. Süreç Kavramı Nedir?

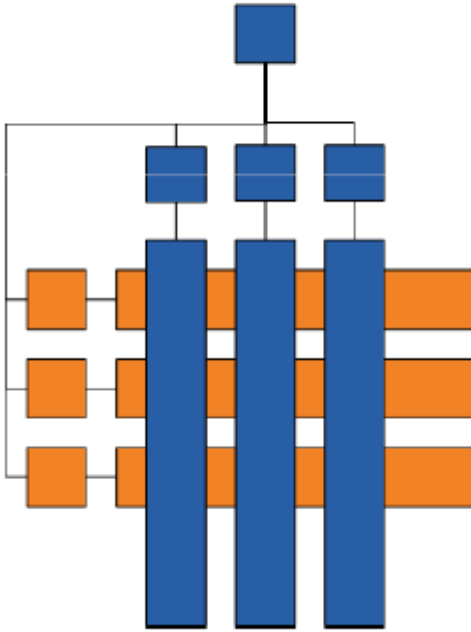
Süreç belirli bir sonuca götüren kademeli değişim, belirli bir sonuca doğru ilerleyen faaliyetler ve işlemler dizisi olarak tanımlanabilir [6]. Genel süreç tanımının yanında çalışmada ele alınan iş süreçlerinin farkının ortaya konularak bir tanım yapılması gerekmektedir. Buna göre iş süreçleri **“Belirli bir girdiyi, müşterileri için belirli bir dizi faydalı çıktıya dönüştüren; tanımlanabilen, sınırları konulabilen, tekrarlanabilen, ölçülebilen, mutlaka bir sorumlusu olan, fonksiyonlar arası ve birbirine bağlı değer yaratan faaliyet dizini”** şeklinde tanımlanabilir. Tanımdan da anlaşılacağı gibi iş süreçlerinin özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- Tanımlanabilir (Definable): Süreçlerin sınırlarının, girdi ve çıktılarının belirlenmesi, süreçler arasındaki hiyerarşinin tanımlanması gerekmektedir. Böylece hem sürecin tedarikçileri hem de sürecin müşterileri tanımlanabilecektir.
- Tekrarlanabilir (Repeatable): Süreçlerin standartlaştırılabilmesi için tekrarlanabilir olması önemlidir. Bir kereliğine yapılan, tekrar edilmeyen eylemler standartlaştırılmaz. İstatistiksel Proses Kontrol yöntemleri uygulanamaz, dolayısıyla iyileştirmeler sağlanamaz. Tekrarlanabilir süreçlerde yapılacak olan küçük bir iyileştirme bile sonraki tekrarlar da süreç sahibine fayda sağlayacaktır. Böylece iyileştirme için katlanılan maliyet kendisini geri ödeyebilecek ve getiri sağlayabilecektir. İş süreçlerinin mutlaka

ekonomik bir getiri sağlaması veya faydayadönüşmesi gerektiğinden tekrarlanabilir olması şarttır.

- Ölçülebilir (Measurable): Ölçülemeyen şeyler kontrol edilemez. İş süreçlerinin geliştirilebilmesi, kontrol edilebilmesi ve ekonomik bir getiri sağlanabilmesi için süreçlerin ölçülebilir performans kriterlerinin belirlenmesi ve belirlenen periyotlarda kontrol edilmesi gerekmektedir.
- Kontrol edilebilir (Controllable): Bir faaliyetin süreç olarak tanımlanabilmesi için kontrol edilebilir olması gerekmektedir. Kontrolü süreç sahibinin elinde olmayan faaliyetler süreç değildir.
- Katma değer yaratır (Value added): Katma değer yaratmaktan kasıt, süreç sahibi açısından bakıldığında sürecin çıktılarının sürecin girdilerine göre daha değerli olmasıdır. Bir iş sürecinin mutlaka katma değer yaratması ve dolayısıyla ekonomik bir getiri sağlaması gerekmektedir.
- Fonksiyonlar arası olma (Inter-functionality): Fonksiyonel yönetim anlayışı her bir fonksiyonu idare eden hiyerarşik alt yapılanma yöntemini benimsemiştir. Bir işletmenin yürütmesi gereken her fonksiyon için bir alt birim tanımlanmış ve o fonksiyonu o birimin idare etmesi ve yukarıya raporlaması öngörülmüştür. Günümüzde en yaygın olan yönetim anlayışı budur. Bu anlayış süreçlerle yönetim anlayışı ile çelişmektedir. İş süreçlerinin sınırları eğer bir fonksiyonun sınırlarını aşıyorsa süreç sahibi başka fonksiyonların sınırlarına girer. Sadece bir fonksiyonun sınırları içinde başlayıp biten bir faaliyetler dizisi süreç olarak adlandırılmaz.

Süreçlerle Çakışan Fonksiyonel Yön. Org.



Şekil 3.1. Süreçlerle yönetim ve fonksiyonel yönetim [7]

Şekil 3.1’de fonksiyonel yönetim anlayışı ile süreçlerle yönetim anlayışının çakışımı gösterilmiştir.

Süreçler 3 ana başlık altında sınıflandırılabilir:

- Temel Süreçler: Operasyonel süreçlerdir. Kuruluşların kuruluş amaçlarını gerçekleştirmek için uyguladığı süreçlerdir. Tasarım, üretim, satın alma satış, halkla ilişkiler gibi süreçler temel süreçler olarak tanımlanabilir.
- Destek Süreçleri: Direk olarak katma değer oluşturan süreçler değildir. Amaçları temel süreçlere destek olmaktır. Muhasebe, insan kaynakları idari işler gibi süreçler destek süreçleridir.
- Yönetimsel Süreçler: Temel süreçler ve destek süreçlerinin geliştirilmesi için yapılan faaliyetlerin oluşturduğu süreçlerdir. Stratejik planlama, bütçe planlama, sürekli iyileştirme süreçleri örnek olarak gösterilebilir.

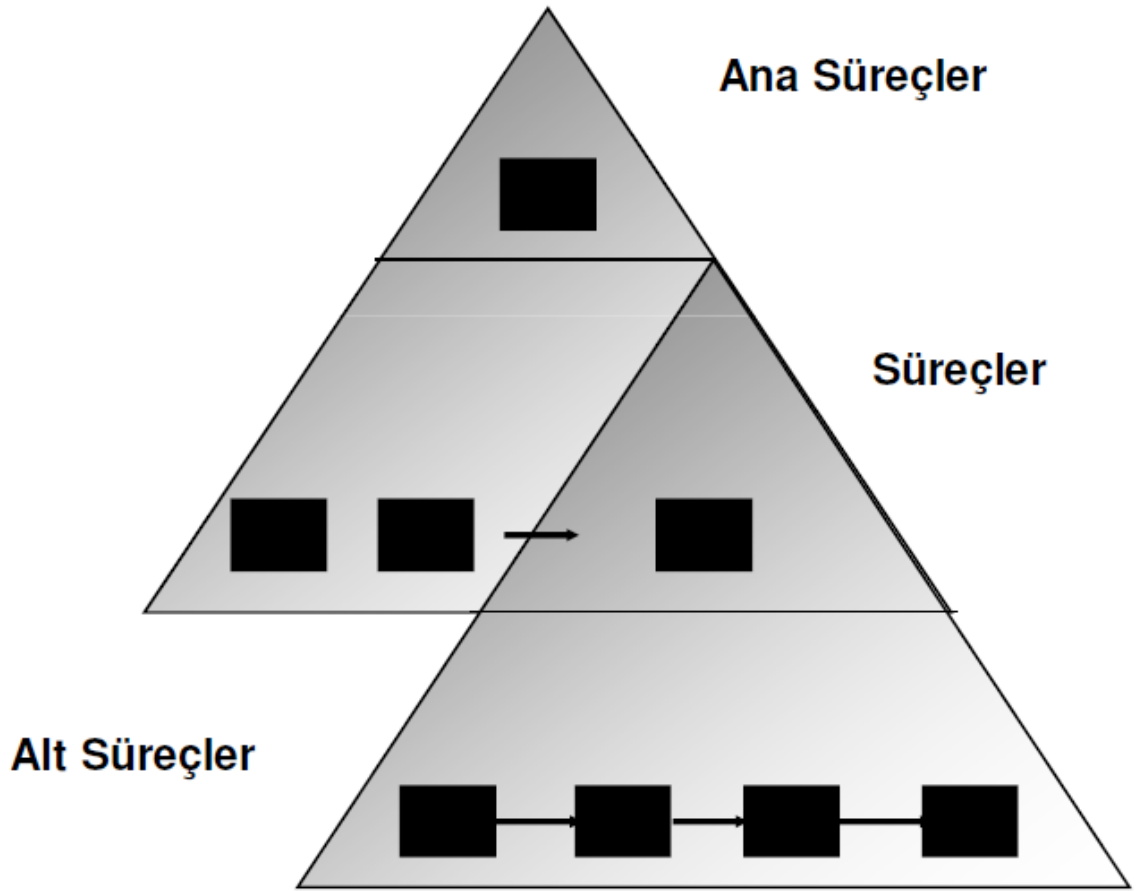
3.1.1. Süreç Hiyerarşisi

İş süreçleri birbirleri ile belirli bir hiyerarşi içerisindedir. Her bir sürecin içinde bulunduğu bir üst süreci ve o süreci oluşturan alt süreçler olabilir. Süreçler çok küçük ve basit olabileceği gibi çok büyük ve karmaşık da olabilirler. Daha önceki kısımlarda da anlatıldığı gibi süreçler fonksiyonlar hatta şirketler arası olabilirler. Bu karmaşıklıkla başa çıkabilmek için süreçlerin hiyerarşik olması istenmektedir. Aslında süreçlerin hiyerarşik olmasının mantığı fonksiyonel yönetimin hiyerarşik olmasıyla aynıdır. Süreçlerin hiyerarşik olmasıyla bir kişi, departman veya kuruluşun tek başına başa çıkamayacağı süreçler bir grup kişi, departman veya kuruluş tarafından belirli bir mantık çerçevesinde bölüştürülerek kolayca yapılabilir.

Süreç hiyerarşisi 4 seviyede tanımlanabilir:

- Ana Süreçler: Şirketin varlık amacıyla doğrudan ilişkilidir. Şirketin yapmak için var olduğu işi yapmasını doğrudan etkileyen kritik süreçlerdir. Kuruluşun hedeflerine ulaşım ulaşamaması bu süreçlerde başarılı olmasına bağlıdır.
- Süreçler: Ana süreçleri oluşturan, ana süreçlerin hedeflerine ulaşılması için birbiri ile ilişkide bulunan süreçlerdir.
- Alt Süreçler: Süreçleri oluşturan, iki veya daha fazla süreci ilgilendiren faaliyetlerdir.
- Aktiviteler: Alt süreçlerin aynı fonksiyon altında kalan kısımlarına verilen isimdir.

Süreç hiyerarşisi Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Süreç hiyerarşisi [7]

3.1.2. Sürecin Öğeleri

Bir sürecin ortaya çıkabilmesi için mutlaka olması öğeler vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

- Sürecin Girdileri: Sürecin girdileri belirli faaliyetler sonucu çıktıya dönüştürülecek; katma değer oluşturulmasını sağlayan; somut fiziksel (hammadde veya işgücü), destek sağlayan hizmetler (ulaşım, eğitim) veya bilgi temelli unsurlardır.
- Sürecin çıktıları: Sürecin girdilerinin belirli bir amacı güden faaliyetlerden geçtikten sonra almış olduğu haldir. Bunlar mutlaka süreç müşterisi açısından

süreç girdilerinden daha değerlidir. Süreç girdileri gibi çıktıları da fiziksel, destek sağlayan hizmetler veya bilgi olabilir.

- **Tedarikçi:** Sürecin girdilerin bir kısmını sağlayan kişi, departman veya kuruluşlardır. Her bir süreç için bakıldığında sürecin yürütüldüğü kuruluşun içerisinden veya dışından olabilir.
- **Müşteri:** Sürecin çıktılarına paydaş olan kişi, departman veya kuruluşlardır. Bunlar da sürecin tedarikçileri gibi her bir süreç için bakıldığında sürecin yürütüldüğü kuruluşun içerisinden veya dışından olabilir.
- **Sürecin Performans Ölçüleri:** Daha önce bahsedildiği gibi süreçler ölçülebilir olmalıdır. Sürecin ölçülebilmesini ve dolayısıyla geliştirilebilmesini sağlayan unsur sürecin performans ölçüleridir. Performans ölçüleri müşterilerin beklentilerine göre oluşturulmalı ve müşterilerin beklentilerinin ne kadar sağlandığının takip edilmesi açısından belirli aralıklarla ölçülmelidir.
- **Sürecin İşlemleri:** Süreçlerin amacı girdilerin müşteri beklentileri doğrultusunda daha değerli çıktılarına dönüştürülmesini sağlamaktır. Bu dönüşümün sağlanması için yapılması gereken bir dizi işlem vardır. Bu işlemler fiziksel, konumsal, değersel veya bilgisel olabilir. Fiziksel dönüşümle sürecin girdisi olan hammadde müşteri için daha değerli hale gelmek için fiziksel bir değişime uğrar. Konumsal dönüşümle bir nesne bir yerden başka bir noktaya taşınır. Değersel dönüşüm genelde bankacılık ve sigortacılık gibi sektörlerde görülür ve soyut bir kavramın değerinin artırılmasını sağlar. Bilgisel dönüşüm ise yapılan aktivitenin neticesinde müşteri açısından anlamlı bilgilerin ortaya çıkmasını sağlar.
- **Sürecin sahibi:** Gerekli girdilerin edinilip belirli faaliyetlerin yürütülerek istenilen çıktıların oluşturulmasını sağlamakla mükellef kişi, departman veya kuruluşlardır.

3.2. Süreç Yönetimi

Süreç yönetimi kısaca süreçlerin düzenli olarak izlenmesi ve geliştirilmesinin sağlanması için yapılan faaliyetlerdir. Bu faaliyetler mutlaka müşteri odaklı olmalı ve müşteri beklentilerini karşılamaya yönelik olmalıdır. Süreçler yönetilirken müşteri

beklentilerine göre performansları ölçülmeli ve iyileştirilmeli, gerekirse yeniden tasarlanmalıdır. “Süreç Yönetimi” kuruluşun yönetimi ile değil, süreçlerin yönetimi ile ilgilenir.

Süreç yönetiminin kademeleri şu şekilde sıralanabilir:

- Süreçlerin Tanımlanması; süreç sınırlarının, girdi-çıkıtı, performans ölçüleri ve diğer süreç öğelerinin belirlenmesi
- Süreç sahiplerinin, tedarikçi ve müşterilerinin belirlenmesi
- Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi
- Belirlenen performans kriterleri ışığında sürecin performansının ölçülmesi
- Sürecin performansına göre süreçte iyileştirmeler yapılması, gerekirse sürecin yeniden tanımlanması

Süreçlerin yeniden tasarlanması yaklaşımı olan iş süreçleri değişim mühendisliği (Business Process Re-engineering) süreç yönetiminde oldukça önemli bir kavramdır. “İş süreçleri değişim mühendisliği ile işletme süreçlerinin yeniden tasarlanması ve daha sonra yeni süreçlerin uygulanmaya konması kastedilmektedir.” [8]

Mevcut süreçler teknolojik gelişmeler ve bilgi düzeyindeki değişiklikler gibi doğal sebeplerle demode olabilir. Böyle doğal sebeplerin dışında kuruluşun işleyişindeki değişikliklerden kaynaklanan sebeplerle de kullanışsız hale gelebilirler. Doğru bir süreç müşteri beklentilerini daha iyi karşılayan, daha verimli, değişen müşteri taleplerine ayak uydurabilen bir süreçtir. İş süreçleri değişim mühendisliği, kuruluşun sahip olduğu kaynakların yeterince etkin kullanılmasına olanak vermeyen, verimsiz, uyumsuz yalın olmayan ve iyileştirme yapılarak verimli hale getirilemeyecek olan süreçlerin yeniden oluşturulmasıdır.

3.2.1. Süreç Tanımlama

Süreç tanımlamadaki en önemli konu sürecin müşteri beklentilerini karşılayacak şekilde tasarlanmasıdır. Bu noktada Müşteri İlişkileri Yönetimi (Customer

Relationship Management) ve dengeli karne (Balanced Scorecard) gibi araçlar çok önemli bir rol oynamaktadır.

Müşteri İlişkileri Yönetimi bir kuruluşun müşterilerini çok iyi tanımasını hedef edinen bir felsefedir. Çağdaş yönetim anlayışındaki “Müşteri Kraldır” ilkesinden doğmuştur. “Hangi müşteri nelerden hoşlanır?”, “nelerden hoşlanmaz?”, “beklentisi nedir?” gibi soruların cevaplarının kuruluşça bilinmesi gerekmektedir.

Balanced Scorecard ise kuruluşlar için finansal göstergeler dışında performans kriterleri kullanılmasıyla kurumsal performansın çok boyutlu olarak ölçülmesini ve işletmelerin stratejilerine daha iyi odaklanmalarını sağlar [9]. İşletmenin stratejilerini belirlemesi aşamasında farklı noktaları ortaya koyması açısından çok önemli bir araçtır.

Süreç Yönetimi süreci kritik süreçlerin belirlenmesi ile başlar. Kritik süreç, öncelikli çözülmesi veya yeniden yapılandırılması gereken süreçlere denir. Kuruluşun kritik süreçleri kuruluşun misyonuyla birebir ilişkili olmalıdır.

Kritik süreçler belirlendikten sonra süreç sahibinin ve süreç ekiplerinin belirlenmesi gerekmektedir. Karmaşık süreçlerde sürecin ekipçe sahiplenilmesi zordur. Beklenmeyen bir durum olduğunda genelde kişiler sorumluluk almaktan kaçınırlar. Süreç sahibi sürecin akışından ve performansından sorumlu, yapma, denetleme ve gerekirse değişiklik yapma yetkisine sahip kişidir. Süreç sahibi kişinin süreci büyük resmin bir parçası olarak görebilecek, süreçte yapılacak değişiklikleri süreç ekibine kabul ettirebilecek yeteneğe sahip olması gerekmektedir.

Süreç sahibi yürüteceği süreçte beraber çalışacağı süreç ekibinin belirlenmesinde de etkin rol almalıdır. Süreç ekibindeki her bir üyenin süreçteki rolleri ve sorumlulukları en baştan belirlenmelidir. Bu amaçla süreç ekibine gerekli eğitimler verilmeli ve görevleri iyice anlatılmalıdır. Bu aşamada kişilere problem çözümleyebilme yeteneği kazandırılmalıdır.

Farklı duygu ve düşüncelere sahip kişilerden oluşmuş bir topluluğun ekip olabilmesi kolay değildir. Ekip olma yolunda topluluk bazı aşamalardan geçer. Bu aşamalar dört başlık altında açıklanabilir. Birinci aşamada kişiler bireysel kişiliklerinden takım kişiliğine geçme çabasıdadır. Bu aşamada kişiler liderin tutum ve davranışlarını

ilgiyle takip ederler. Kişiler heyecanla derhal işe başlamak, hedefe ulaşmak isterler. Herkes kendisini ispat etmeye çalışır ve aynı zamanda gruptaki diğer kişileri kendi yargılarına göre tartarlar. Bu aşamada temel sorunlardan sapmalar oluşur ve sonuçsuz tartışmalar başlar.

İkinci aşamada artık grup üyelerinin baştaki heyecanı kaybolmuş, projenin gidişiyle ilgili bir hoşnutsuzluk oluşmaya başlamıştır. İlerleme başta öngörüldüğü hızda olmamakta, bu da grupta hoşnutsuzluğa yol açmaktadır. Bu aşamada tartışmalar doruk noktasındadır. Kişiler arasında gruplaşma oluşur ve düşünce anlamında taraf tutma başlar. Kişiler süreç içerisinde kendi iş yüklerini azaltmaya yönelik davranışlar sergilerler.

Üçüncü aşama uzlaşma aşamasıdır. Uzun süren tartışmalardan sonra kişiler arasında yazılı olmayan kurallar oluşmaya başlar ve kişiler birbirlerinin kişisel kırmızı çizgilerine saygı göstermeye başlar. Bu aşama grubun ekip olmaya başladığı aşamadır. Eleştiriler kişisel olmaktan çıkmış yapıcı olmaya başlamıştır. Takım ruhu oluşmuş ve kişiler ortak hedeflere yönelik çalışmaya başlamıştır.

Son aşama uygulama aşamasıdır. Birbirlerini tamamen kabullenmiş ekip üyeleri başarılı bir uygulama için çalışmaya başlarlar. Bir takım çalışmasının başarılı olabilmesi için çalışmanın hedeflerinin mutlaka çok iyi belirlenmiş, kişilerin rollerin net olarak belirlenmiş, süreç yöneticisinin sürece hakim ve bilimsel bir yaklaşıma sahip olması gerekmektedir.

Süreç sahibi ve süreç ekibi belirlendikten sonra sürecin sınırları belirlenmelidir. Süreç sınırları sürecin başladığı ve bittiği noktaları, sürecin ilişkide olduğu diğer süreçleri belirler. Süreç sınırları süreç sahibinin yetki ve sorumluluklarını belirlediği gibi sürecin diğer süreçlerle ilişkilerini de belirler. İşin akışına dair problemlerin birçoğu bir süreçten diğer sürece geçişte meydana gelir. Bu açıdan süreç sınırlarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Sürecin sınırlarının belirlenmesi aynı zamanda sürecin girdi ve çıktılarının da belirlenmesini de sağlar. Dolayısıyla sürecin tedarikçi ve müşterileri de belirlenmiş olur.

Belirlenen hedefler doğrultusunda sürecin ne kadar etkin işlediğinin anlaşılması için performans kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Performans kriterleri sürecin iyileştirilmesinin sağlanmasında da çok önemli bir rol oynar. Bu performans

kriterlerinin ne sıklıkta ve hangi yöntemle ölçüleceğinin de sürecin tanımlanması aşamasında belirlenmesi gerekir.

Belirlenen tüm bu öğelerin ışığında sürecin sonuca ulaşması için yapılması gereken aktivitelerin belirlenmesi ile süreç tanımlanmış olur. Bu kısım kuruluşun yürütmüş olduğu işle alakalı olarak tamamen teknik bir konudur.

3.2.2. Süreç Haritasının Hazırlanması













Tanımlanan sürecin işleyişinin şemasal olarak gösterimidir. Özellikle karmaşık süreçlerin anlaşılabilir hale getirilmesi için çok önemlidir. Faydaları kısaca şu şekilde sıralanabilir:

- Sık sık yapılan işlemlerin nasıl yapıldığını görülmesini ve tekrarlarında süreç ekibi tarafından kolayca anlaşılabilmesini sağlar.
- Sürecin hangi noktasında iyileştirmeye ihtiyaç olduğunun görülmesini sağlar.
- Süreçteki problemlerin tespitini sağlar ve problem çözüm yöntemi olarak kullanılabilir.
- Yönetim ve üretim ile ilgili süreçlerde süreç kontrolünün yapılmasını sağlar.

Süreç haritası, süreçteki faaliyetlerin yapılış sırasına koyulmasıyla ve bu sıranın belirli grafiksel gösterimlerle ifade edilmesiyle hazırlanır. 3 temel diyagram tipi vardır:

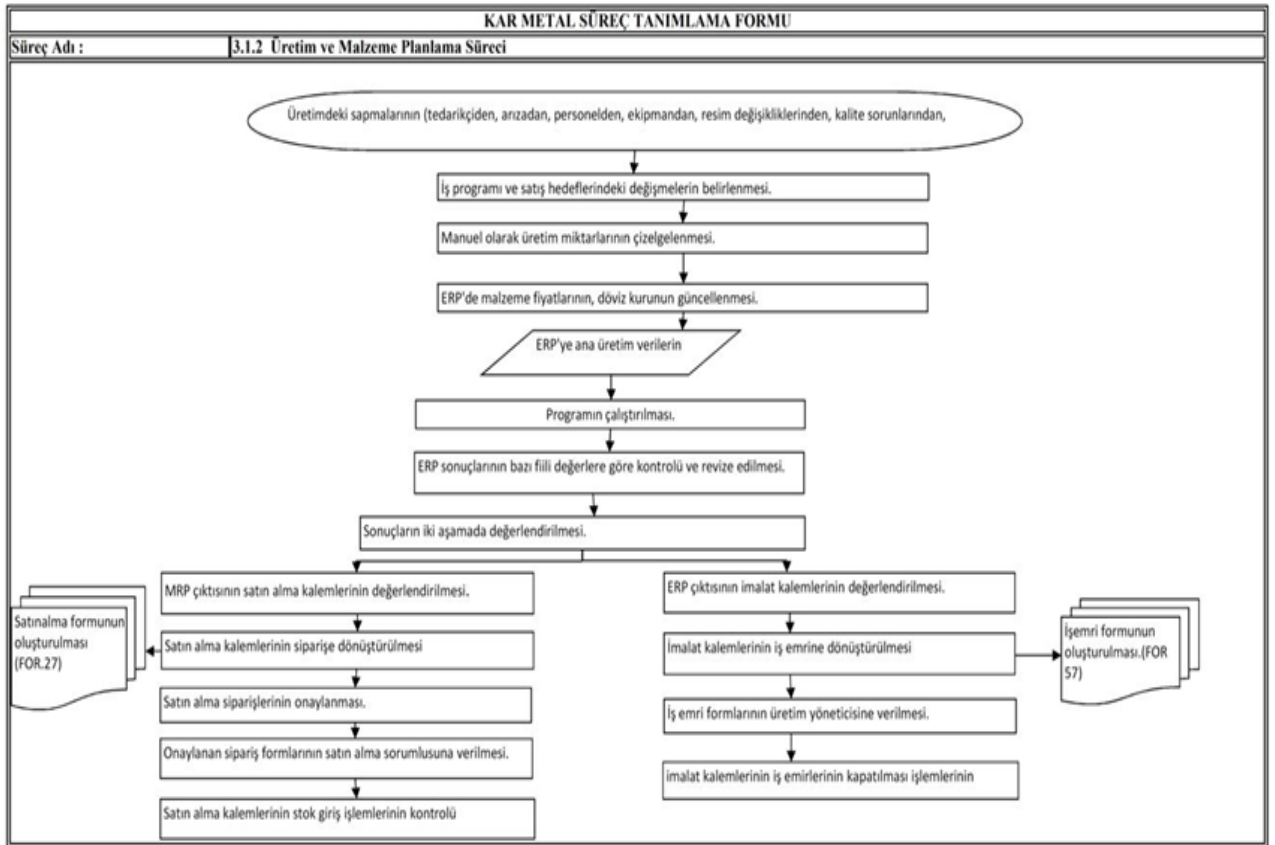
3.2.2.1. DIN 66001

Akış diyagramlarının hazırlanmasında en yaygın olarak kullanan araçtır. Faaliyetlerin türüne göre şekiller belirlenmiştir ve belirlenen bu şekiller sürecin akış yönüne göre ok işareti ile gösterilerek süreç ifade edilir. Şekil 3.3'de diyagramda kullanılan şekiller gösterilmiştir.

DIN 66001 AKIŞ DİYAGRAMI ŞEKİLLERİ			
	İŞLEM		HAZIRLIK
	ÖTEKİ İŞLEM		EL İLE İŞLEM
	KARAR		BAĞLAYICI
	VERİ		BİLGİ DEPOLAMA
	DOKÜMAN		GÖRÜNTÜLEME
	SONLANDIRICI		AKIŞ YÖNÜ

Şekil 3.3. DIN 66001 şekilleri

Bu çalışma için hazırlanan süreç akışlarında da bu diyagram tipi kullanılmıştır. Çalışma ile ilgili detaylı bilgi ilerleyen bölümlerde verilecektir ancak DIN 66001 diyagramının uygulanmasının gösterimi için bir örnek şekil 3.4'te verilmiştir.

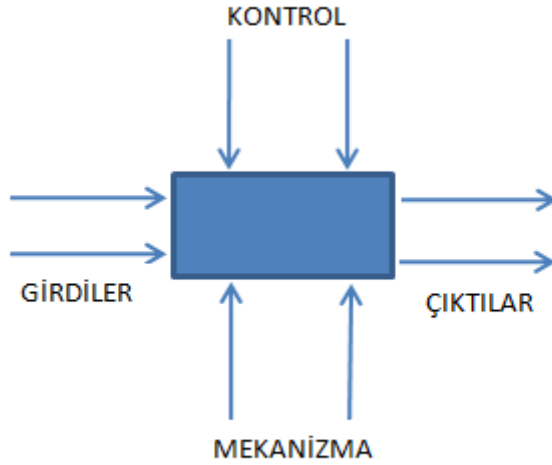


Şekil 3.4. DIN 66001'e göre hazırlanmış bir süreç diyagramı

3.2.2.2. SADT Diyagramı

SADT, “Structured Analysis and Design Technique (Sistematik analiz ve tasarım tekniği)” kelimelerinin kısaltmasıdır. Kuruluştaki mevcut durumun incelenmesi amacıyla ortaya çıkmış ama günümüzde özellikle yazılımcılar tarafından oldukça kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. SADT metodunun prensibi endüstri mühendisliğinde ve elektronik mühendisliğinde sıkça kullanılan kara kutu diyagramına benzer. Faaliyeti gerçekleştiren kişilerin faaliyeti gerçekleştirirken kontrol edebilecekleri ve kontrol edemeyecekleri etkenler vardır. Kontrol edilebilen, kişinin süreci yürütmek adına yapmış olduğu etkiyi ifade eden şeyler mekanizma; kontrol edilemeyen, çevresel etkileri ifade eden şeyler ise kontrol olarak ifade edilir. Faaliyete giren girdiler, kontrol ve mekanizmanın etkisiyle müşteri beklentileri doğrultusunda çıktılara dönüştürülür. SADT diyagramının grafiksel gösterimi Şekil 3.5'te verilmiştir. Bu diyagramda bir faaliyetin çıktısı diğer bir faaliyetin girdisi

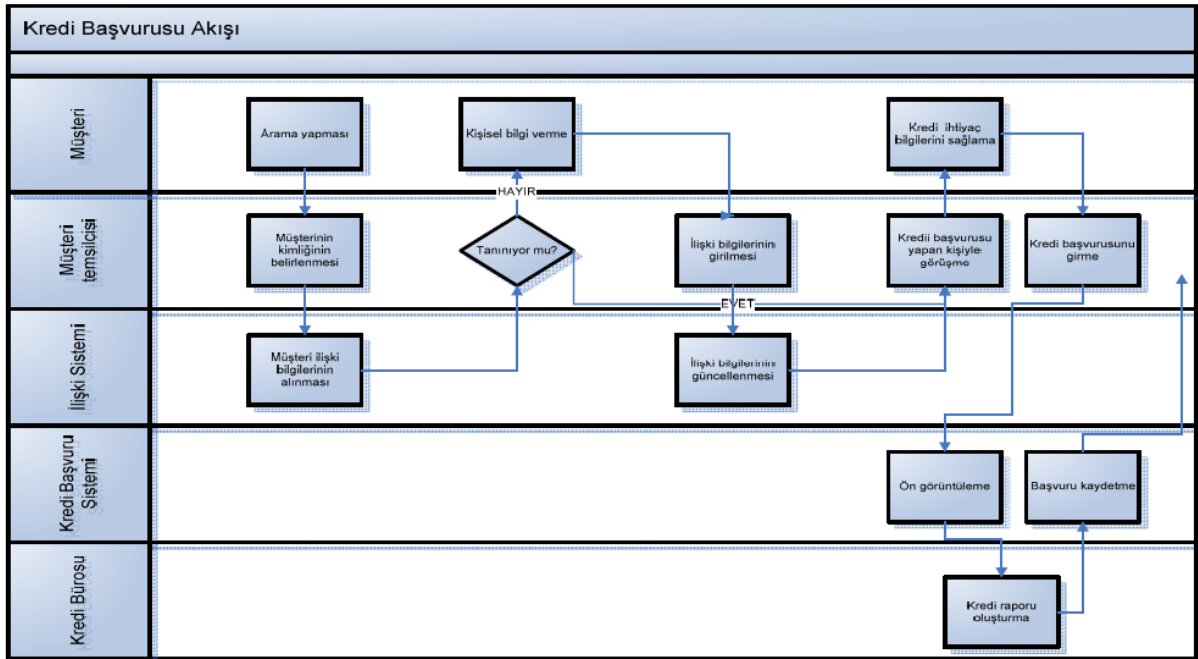
olabilir ve birinci faaliyetin kutusundan çıkan okun ikinci faaliyetin kutusuna girmesi ile gösterilir. Aynı şekilde bir kontrol birden fazla faaliyeti etkiliyor olabilir.



Şekil 3.5. SADT' diyagramı gösterimi

3.2.2.3. Swim Lane (Yüzme kulvarı) Diyagramı

DIN 66001'de kullanılan mantıksal operatörlerin kullanıldığı bir diyagramdır. DIN 66001'den farklı farklı fonksiyon birimleri için boylamasına birer kulvar oluşturulmuştur ve o fonksiyon biriminin yapması gereken faaliyetler ilgili birimin kulvarına denk gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Diğer diyagramlarda olduğu gibi Swim Lane diyagramı da öncelik sırası oklarla gösterilecek şekilde tasarlanmıştır. Swim Lane diyagramı için bir örnek Şekil 3.6'da verilmiştir.



Şekil 3.6. Swim Lane Diyagramına göre hazırlanmış bir süreç diyagramı [7]

3.3. Süreçlerle Yönetim

Süreç yönetimi süreçleri yönetmek, kontrol etmek, geliştirmek gerekirse yeniden yapmak demektir. Süreçlerle yönetim ise farklı bir kavramdır. Süreçlerle yönetim bir kuruluşu ilgilendirir ve bir yönetim anlayışını ifade eder. Kuruluştaki tüm işlemlerin bir süreç yapısı halinde tanımlanmasını ve yönetim fonksiyonunun belirlenen bu süreçlere göre yapılmasını ifade eder. Yani süreç yönetimi kavramı ile alakalıdır ancak kesinlikle aynı şey değildirler. Kuruluş açısından değer oluşturan kavram süreç yönetimi değil süreçlerle yönetimdir. Ancak süreçlerle yönetim safhasına gelebilmek için süreç yönetimi çalışmalarının tamamlanmış olması gerekmektedir. Süreçlerle yönetim için yapılması gerekenler şu şekilde açıklanabilir:

- Süreçlerin tanımlanması
- Süreç sahiplerinin ve sorumluluklarının belirlenmesi
- Süreç öğelerinin tespiti
- Süreç haritalarının hazırlanması
- Süreçlerin performans göstergelerinin hazırlanması
- Süreçlerin analizi ve geliştirilmesi

Süreçlerle yönetim geleneksel fonksiyonel yönetime göre farklılıklar getirmiştir. En önemli farklılık süreçlerin sınırlarının birden fazla fonksiyona ulaşabilmesidir. Böylece departmanların yerini süreçler, departman yöneticilerinin yerini ise süreç sahipleri almıştır.

3.3.1. Süreçlerle Yönetimin Tarihçesi

İnsanoğlunun varoluşundan beri “yönetim” ile ilgili uygulamalar olmuştur. Ancak bilinen en eski uygulamalar MÖ 5000’li yıllarda Sümerlilerin yazıyı bulmasıyla kayıt altına alınmaya başlamıştır. Geride kalan 7000 yılda piramitlerin inşasından, sanayi devrimine kadar insanoğlu için birçok büyük olay yöneten ve yönetilenlerin faaliyetleriyle gerçekleşmiştir. Bu dönemde Hammurabi, Sun Tzu, Farabi, Gazali, Thomas Moore ve Machiavelli gibi tarihi figürler düşünceleri ile yönetim tarihine yön vermiştir.

Sanayi devrimi ile birlikte yönetim anlayışı değişmek zorunda kalmıştır. Sanayi devrimine kadar aile içinde çalışan kişiler fabrikalarda çalışmaya başlamış, el ustalığı yerini daha vasıfsız iş gücüne bırakmış, birkaç çalışanlı küçük işletmeler çok çalışanlı dev fabrikalara dönüşmüş ve az sayıda özel olarak üretilen ürünler yerini yığın halde çok sayıda üretilen ürünlere bırakmıştır [10]. 1890’lı yıllarda Frederick W. Taylor bilimsel yönetim teorisini ortaya atmıştır. Bu teori sonucunda çalışanların yaptığı işler mümkün olduğunca standartlaştırılmaya çalışılmış, çalışanlar için ödül ve cezalar getirilmiştir. 20. Yüzyılın başlarında montaj hatlarının kurulmasının temelinde yer alan bu düşünce o dönemde oldukça başarılı sonuçlar ortaya koymuştur. Aynı dönemde Frank ve Lilian Gilbreth iş ve metot etüdünün temellerini atmışlardır. Bu çalışma bugün konuştuğumuz süreç yönetiminin temeli olarak gösterilebilir. Henry Gantt’ın oluşturduğu Gantt şeması ise üretim planlama, MRP gibi uygulamaların kökenini oluşturmuştur.

1930’lı yıllarda Max Weber Taylor’ın ortaya attığı bilimsel yönetim teorisini geliştirerek bürokratik yönetim teorisini ortaya atmıştır. Bu teori yönetim anlayışına hiyerarşi kavramını getirmiştir. Weber, ilk olarak Adam Smith tarafından ortaya atılan iş bölümü kavramının daha otoriter bir düzende uygulanması gerektiğini

düşünmüştür. Yöneticilerin patronlardan farklı olması gerektiği düşüncesini de ilk kez Weber ortaya atmıştır. Weber'in sistemi günümüzde fonksiyonel yönetim olarak uygulanan sistemin temelidir. Aynı dönemde Henry Fayol'un ortaya attığı idari yönetim de benzer şekilde iş bölümü, disiplin, güçler birliği gibi kavramları esas almıştır. 1940'lı yıllarda ise Elton Mayo ve Chester Barnard çalışmalarında çalışanların yalnızca maddi yönden değil sosyolojik olarak da tatmin olması gerektiğini, çalışanın verimli olabilmesi için ekonomik koşulların iyi olmasının yeterli olmadığını savunmuşlardır. Çalışanların şirketin hedeflerinden ve amacından habedar olması motivasyonunu ve işe olan bağlılığını artıracaktır.

Sonraki yıllarda modern yönetim anlayışı gelişmiş ve sistem ve durumsallık teorileri ortaya atılmıştır. Sistem teorisine göre kuruluşun tüm işlevleri bir sistem olarak görülmeye başlanmıştır. Yani, kuruluşu oluşturan tüm alt birimlerin birbirlerinden farklı özellikleri olduğu, herhangi birinin diğerinin yerini tutamayacağı düşünülmüştür. Bu teoriye göre yöneticiler tüm sistemi tek parça olarak görmeli, yönetmeli ancak tüm alt birimleri birbirinden farklı düşünmelidir. Durumsallık teorisi ise kuruluşun içinde bulunduğu duruma göre değerlendirilmesi gerektiğini söyler. Durumsallık teorisine göre bir yönetim anlayışı her kuruluş için geçerli olamaz. Kuruluş içinde bulunduğu duruma göre yönetilmeli, durumun değişmesi halinde yönetim şekli de değiştirilmelidir.

1980'li yıllarla birlikte özellikle Uzak Doğu'daki ülkelerin de rekabetin içerisine girmesiyle rekabet oldukça artmış ve arz talep dengesi arz yönünde bozulmaya başlamıştır. Daha önceleri yüksek karlarla üretebildiği kadar satan şirketler müşterileri elde edebilmek için savaş vermeye başlamıştır. Bunun sonucunda haksız rekabeti önlemek için bir takım standartlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Tüm yönetim sistemleri müşteri memnuniyetine odaklanarak kalite ve verimliliği artırmak üzerine kurulmaya başlamış ve Toplam Kalite Yönetimi (TQM) gibi sistemler ortaya çıkmıştır. Toplam Kalite Yönetimi iç ve dış süreç müşterilerinin beklentilerinin karşılanması için iş süreçlerinin sürekli iyileştirilmesini amaçlayan bir yönetim felsefesidir. Toplam Kalite Yönetimi'ne göre her birim iş sürecinde kendisinden sonra gelen birimi müşterisi olarak kabul eder ve müşterisinin memnuniyetini artırmaya odaklanır.

Aynı dönemlerde Amerikan şirketleri uzak doğuda olan bu gelişmelere ayak uydurmakta zorlanmış ve rekabette geri kalmıştır. Rakiplerini yakalayabilmek için tüm iş süreçleri yeniden gözden geçirilmek zorunda kalmış ve iş süreçleri değişim mühendisliği (BPR) ortaya çıkmıştır. Michael Hammer ve James Champy “Reengineering The Corporation, A Manifesto For Business Revolution” adlı kitaplarında Amerikan şirketlerinin 21. Yüzyıla 20.yüzyıl yönetim anlayışına göre yönetilen şirketlerle girmeye çalıştığını, aslında ihtiyaç duyulan şeyin tamamen farklı olduğunu söylemişlerdir. Onlara göre değişim mühendisliği ile kalite, maliyet, müşteri memnuniyeti gibi çağdaş performans ölçülerinde çok büyük iyileşmeler sağlanabilir. Böylece değişim mühendisliğinin birinci aşaması olan süreç yönetimi ve ikinci aşaması olan süreçlerle yönetim ortaya çıkmıştır.

3.3.2. Süreçlerle Yönetim ile İlgili Yapılmış Başarılı Uygulamalar

Hammer ve Champy'nin çalışmalarından sonra süreçlerle yönetim projeleri artarak yapılmaya başlanmıştır. Bununla ilgili yayın yapan “Business Process Management” isimli dergide bu uygulamalar durum çalışması şeklinde anlatılmıştır. Yapılan başarılı çalışmalara örnekler şu şekildedir:

3.3.2.1. Air Products and Chemicals Inc [11]

Amerika Birleşik Devletleri merkezli şirket 30'dan fazla ülkede üretim yapmaktadır. 7,4 milyar dolarlık cirosuyla ve 19.900 çalışanıyla dünyanın en büyük şirketlerinden biridir. Akaryakıt ve kimyasal üretimi yapmaktadır. Böylesine büyük, çok uluslu bir şirkette süreçler arası geçişlerde problem yaşanmaması için süreç yönetimi çok büyük önem taşımaktadır. 2000 yılında şirket süreç yönetimi ile ilgili çalışmalara başlamıştır. Şirket yönetimi orta seviyedeki yöneticilerden ciddi bir dirençle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Şirket CEO'su George Diehl süreçlerle yönetim çalışmalarında kullandıkları ERP programının çok önemli hızlandırıcı bir etkisi olduğunu söylemiştir. SAP kurulumunun geciktiği her ay şirketin 6 milyon dolarlık bir zarar ettiği hesaplanmıştır. Proje çalışmaları 2005 yılına kadar sürmüş ve şirketin

Asya kıtasındaki yatırımları dahil tüm tesisleri SAP'nin temelinde olduğu süreçlerle yönetilemeye başlanmıştır.

Proje sonucunda şirkette şu iyileşmeler sağlanmıştır:

- Şirketin tüm dünyaya yayılmış tesisleri tek elden yönetilebilmeye başlanmıştır.
- Hesaplanan müşteri sadakatı uygulama öncesine göre her bir iş kolu için en az 15% artmıştır.
- Üretkenlik tasarrufları 2004 yılında öncekinin iki katına, 2005 yılında üç katına çıkmıştır. 2006 yılında ise 4 katına çıkması beklenmektedir.
- Kontrol edilmesi gereken fonksiyonlar %20 azalmıştır.

3.3.2.2. Deere & Co. [12]

1837 yılında kurulan şirket dünyanın en büyük tarım makineleri üreticisidir. Dünya genelinde 46.000 çalışanı vardır. 1980'li yıllarda şirkette süreçlerle yönetim konusuna ilgi duyulmaya başlanmış, 1990 yılında başlanan toplam kalite yönetimi projesiyle birlikte üzerine çalışılmaya başlanmıştır. Bu dönemde süreçlerle yönetim felsefesini ortaya atan Michael Hammer şirketin proje çalışmalarında yer almış ve çalışanlara eğitimler vermiştir.

3.3.2.3. Northropp Grumman Space Technology [13]

Gemi inşaatı ve savunma sanayi sektörlerinde üretim yapan firma bu konularda dünyanın en büyük şirketlerindedir. 2004 yılı verileriyle firmada yaklaşık 125.000 kişi çalışmakta ve 29,9 milyar dolar ciro yapılmaktadır. Şirketin süreçlerle yönetim çalışmalarının temelinde 6 sigma felsefesi vardır. Şirket 3,5 yıllık bir sürede tüm süreçlerini 6 sigma felsefesine göre yeniden şekillendirmiştir. Süreçlerin yeniden hazırlanmasından sonra şirket bir bilişim teknolojileri programı kurulması gerektiğini düşünmüş ve yapılan araştırmalar sonucu süreç tabanlı yönetim için en uygun programın SAP olduğuna karar vermiştir.

3.3.2.4. Boeing Global Mobility Systems [14]

Kuruluş dünyanın en büyük hava taşıtları üreticisi olan Boeing firmasının savunma sanayi ile ilgilenen dalıdır. 1990'lı yılların başında şirketin yürüttüğü C-17 projesi için belirlenen bütçenin üzerinde harcama yapılmakta ve belirlenen teslim tarihlerinin gerisinde takip edilmekteydi. Amerika Birleşik Devletleri hava kuvvetleri için yapılan bu proje iptal edilme aşamasına gelmişti. Şirket yönetimi tehlikeyi engelleyebilmek için süreç tabanlı yönetim çalışmalarını başlattı. Şirket çalışmaları sonucu faaliyetlerini 7 ana süreç altında süreçleştirdi.

3.3.2.5. Coors Brewing Co. [15]

1873 yılında kurulan şirketin 8500 çalışanı vardır ve yıllık 4 milyar dolarlık bir ciro yapar. Şirket Amerika Birleşik Devletleri'nin üçüncü büyük alkollü içecek üreticisidir. Şirket süreçleri yönetebilmek için 2002 yılında SAP kurulumuna başlamıştır. Ancak insan faktörünü göz önünde bulundurmadıklarından proje çok başarılı olmadı. Eylül 2004'te ise süreçlerin performansını takip edebilmek için ARIS programı satın alındı. Bu program yardımıyla yöneticiler tüm işlemleri ekranlardan edebilmekte ve sürecin işleyiş performansını takip edebilmekteydi. Bu uygulama çalışanda "Biri bizi gözetliyor" algısı yaratmak için değil çalışan performansını yönlendirebilmek amacıyla yapılmış ve başarılı olmuştur.

Üretim yapan firmaların dışında hizmet sektöründe faaliyet gösteren bir çok firmada da süreçlerle yönetim çalışması yapılmıştır. Oteller zinciri olan Carlson Companies Inc. Ve uluslar arası taşımacılık yapan UPS firmaları da süreçlerle yönetim yapılan firmalara örnek olarak gösterilebilir.

3.3.3. Süreç Yönetimi Konusunda Yapılan Çalışmalar

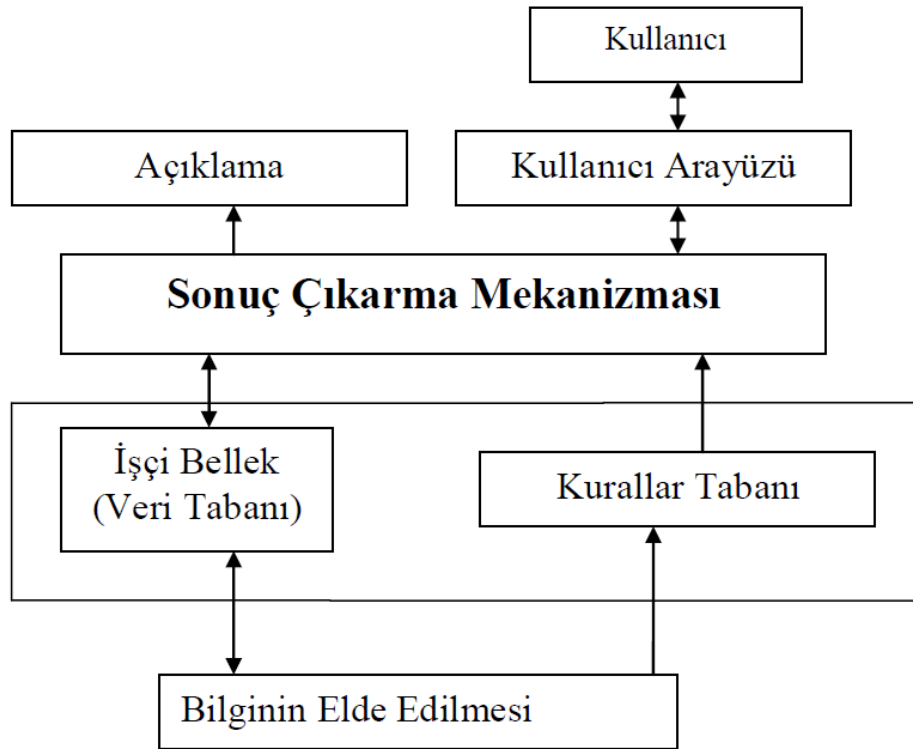
Ülkemizdeki çalışmalar incelendiğinde konu ile çok fazla çalışma yapılmadığı görülmektedir. Murat Koçyiğit çalışmasında Eskişehir'deki KOBİ'lerin sistem ve süreçleri kullanımları ile alakalı bir çalışma yapmıştır. Koçyiğit çalışmasında KOBİ'lerin birçok problemi olduğunu, ancak KOBİ'lerin bu problemleri çözmeye yönelik olarak uygulanması gereken süreçleri uygulamadıklarını söylemiştir [16]. Selami Yıldız, Yalçın Karagöz ve Muammer Mesci KOBİ'lerde süreç yönetiminde performans değerlendirmede Balanced Scorecard'ın kullanımını incelemiştir. Düzce'deki işletmeler üzerinde yaptıkları çalışmada Balanced Scorecard yönteminin 4 boyutunun performans ölçülerinin işletmeler tarafından ne kadar benimsendiği incelenmiştir [17]. Özkan Tütüncü, Özlem İpekgil Doğan ve Mert Topoyan ise Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü için bir süreçlerle yönetim projesi yapmışlardır [18]. Dünya genelinde süreçlerle yönetim konusunda bir çok çalışma yapılmıştır. Bir önceki bölümde verildiği gibi bir çok firmada süreçlerle yönetim projeleri yapılmış ve bu çalışmaların bir çoğu belgelenmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalar Business Process Management (BPM) ve Business Process Re-engineering(BPR) başlıkları altında ayrılabilir. Peter Trkman süreçlerle yönetimi etkileyen kritik başarı faktörlerini araştırdığı bir literatür taraması yapmıştır. Trkman konuyla ilgili 3 temel teori olan durumsallık teorisi (contingency theory), dinamik yeterlilik (dynamic capabilities) ve durum-teknoloji uygunluk teorisini (task-technology fit theory) incelemiş ve bu teorilerin ışığında süreçlerle yönetimin başarısı etkileyen faktörleri açıklamıştır [19]. Chiwoon Cho ve Seungsin Lee bulanık AHP kullanarak Balanced Scorecard yönteminin boyutlarına göre süreçlerin değerlendirildiği bir uygulama yapmışlardır [20]. Minhong Wang ve Huaiqing Wang değişen koşullara göre süreç akışını yönlendiren bir uygulama yapmışlardır [21]. Benzer amacı taşıyan bir araştırma Pedro Antunes ve Hernani Mourao tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada süreçlerin dış değişikliklere göre esnek davranabilmesini sağlamak için sahip olması gereken özellikler incelenmiştir [22].

BÖLÜM 4. UZMAN SİSTEMLER

Uzman sistemler, tanım olarak kullanıcıyı bir durum hakkında o durumun uzmanı gibi yönlendiren yazılımlara ve sistemlere denir. Uzmanın sahip olduğu bilgi ve deneyim uzman sistemin bilgi tabanına bilgisayar yazılımı tarafından anlaşılabilir formatta aktarılır. Uzman sistem sahip olduğu bu bilgiyi kullanarak kullanıcıyı yönlendirir. Uzman sistemlerin 4 bileşeni vardır:

- Bilginin elde edilmesi: Uzman sistemin sahip olması gereken uzmanlık bilgilerinin gerekli formatta yazılıma sağlanmasıdır. Veri tabanları da bu bilgilerinin sağlanması için bir yöntemdir.
- Bilgi Tabanı: Veri tabanı ve kurallar tabanından oluşur. Eldeki verileri kullanarak belirtilen durumda kullanıcıya uzman bilgisi sağlar. Bu bilgiyi sağlamak için kurallar tabanındaki kurallardan faydalanılır. Kurallar eğer X ise o zaman Y şeklinde tanımlanır. Veritabanında sahip olunan veriler vardır ve bu bilgiler kurallar sonucunda kullanılır veya güncellenir.
- Çıkarım Mekanizması: Kurallara göre sonuca ulaşan mekanizmadır. İleri zincirleme ve geri zincirleme olmak üzere 2 türlü çıkarım mekanizması vardır. İleri doğru zincirleme eldeki sonuçlardan hareketle sonuç bulmaya çalışır. Geri doğru zincirleme ise sonuçtan hareket edilerek belirli bir durumun sonucu destekleyip desteklemediği incelenir.
- Kullanıcı Ara Birimi: Kullanıcının bilgi tabanı ve çıkarım mekanizması ile ilişki kurduğu bileşendir. Bu arayüz sayesinde kullanıcı yalnızca yazılımın onu yönlendirdiği aksiyonları yapar ve yapılan aksiyonların sonuçlarına göre yazılım yeniden yönlendirir.

Uzman sistemlerin yapısal gösterimi Şekil 4.1’de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Uzman sistemin yapısal gösterimi

Çalışmanın uygulama kısmında ExSys Corvid uzman sistem yazılımı ile bir uygulama yapılmıştır. Çalışmada uzman sistem kullanılmasının sebepleri şu şekilde sıralanabilir:

- Süreçlerle yönetim kuruluşun IT (Information Technology) yazılımları olmadan uygulayabileceği bir sistem değildir. Başarılı örnekler kısmında görüldüğü gibi kuruluşlar ERP yazılımları kullanmak durumunda kalmışlardır. Tasarlanan süreçlerle kullanılan yazılımın paralellik göstermesi gerekmektedir. ERP yazılımı için hâlihazırda oluşturulan veritabanı uzman sistemde de kullanılarak süreçlerle yönetim kolayca yapılabilir.
- Süreçlerin geliştirilmesi için süreçlerin ölçülebilir olması gerekmektedir. Kurulan sistemin geliştirilebilmesi için süreç kontrolünü kolaylaştırmakta uzman sistem çok faydalı olacaktır.
- Süreç tanımları, süreç akış haritaları gibi araçlar süreç ekibinin sürecin akışını anlamasını kolaylaştırır. Hazırlanacak olan uzman sistem uygulaması süreç ekibinin süreci algılamasında gereklidir.

- Süreç ekibinin yeterli bilgiye sahip olmadığı bazı durumlarda sürecin akışı için gerekli yönlendirmeyi yapabilmektedir.

4.1. Uzman Sistemlerin Avantajları

- Uzman sistemler insan sağlığı için tehdit oluşturan operasyonlarda insanların yerine karar verme aracı olarak kullanılabilir.
- Uzman sistemler kurallar sağlıklı tanıtıldığı takdirde insanlara göre daha verimli olabilirler. İnsanlar çevresel ve psikolojik etkenlerden dolayı kararlarında tutarsızlık gösterebilirler ancak uzman sistemler psikolojik etmenlerden etkilenmezler.
- Uzman sistemler tekrarlanan uygulamalarda insanlara göre daha hızlı sonuca ulaşabilirler.
- Tekrarlı operasyonlar bezginlik verebilir insanlar işe yabancılaşabilir (alienation). Uzman sistemler için böyle bir tehdit yoktur.
- Uzman sistemler kuruluş için her zaman uzmana göre daha az maliyetlidir.
- Uzman sistemler her zaman insanlara göre daha yüksek devamlılığa sahiptir. İnsansal sebeplerden dolayı uzmanın devam edemediği durumlar olabilir. Ancak uzman sistemler ihtiyacı olan donanımsal altyapı ve enerji olduğu sürece sorunsuz çalışırlar.
- Uzman sistemler insan uzmanlara göre daha hızlı sonuca ulaşırlar.

4.2. Uzman Sistemlerin Dezavantajları

- Bilgi ve kural tabanı oluşturulduktan sonra uygulamada değişiklik olması durumunda kural tabanı güncellenmek zorundadır.
- Çalışanlar uzman sistemlerin kullanılmasına direnç gösterebilirler. Aslında bu problem her yeni uygulama için geçerlidir.
- Uzman sistemin sağlıklı çalışabilmesi için bilgi tabanının çok iyi oluşturulmuş olması şarttır. Bunun yapılması ise oldukça zordur.

- Uzman sistemler tanımlanan kuralların yönlendirmesine göre sonuç verirler. Uzmanlar tarafından üzerinde fikir birliğine varılmamış konularda bilgi tabanlarındaki bilgiye göre net ve kesin cevap verirler.
- Uzman sistemlerin ilk uygulama maliyeti yüksektir. Sonuç alındığında işletim maliyeti düşük olduğu için kuruluş için avantajlı olabilir ancak sonuç alınmazsa yapılan maliyet boşa gitmiş olacaktır.

4.3. Uzman Sistemler ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

İnsan uzmanların yerine uzman sistem yazılımı kullanılması günümüzde oldukça yaygındır. Özellikle tıp, kimya, eğitim ve üretim alanlarında birçok uygulama mevcuttur. Tıp alanındaki uygulamalar genelde hastalık semptomlarından hareketle hastalığın teşhisi üzerine yapılmıştır. Tıp alanında uzman sistem uygulanmasının ilk örnekleri Stanford Üniversitesi'nde görülmüştür. Kimya alanındaki ilk uygulamalar da 1960'lı yılların sonunda Stanford Üniversitesi'nde yapılmıştır. Eğitim alanında kullanılan uzman sistem yazılımları genelde öğrencilerin belirli konuları daha kolay anlayabilmesini sağlamak için hazırlanmıştır. Üretim alanında kullanılan uzman sistemlerinse uygulama alanı oldukça geniştir. Veri analizinden üretim planlamaya, bakım planlamadan süreç planlamaya kadar bir çok fonksiyonda uzman sistemlerden yararlanılmıştır. Örneğin, Carnegie Melon Üniversitesi tarafından hazırlanan IMS yazılımı işlem planlamada kullanılmaktadır. Eyada, kalite güvence sürecini denetleyen bir uzman sistem tasarlamıştır [23]. Evans ve Lindsay istatistiksel kalite kontrolde kullanılan bir uzman sistem tasarlamışlardır [24]. Tasarladıkları uzman sistem kalite kontrol sonuçları ile ilgili grafikler hazırladığı gibi bu grafiklerle ilgili çıkarım ve yorum da yapabilmekteydi. Montazer, Saremia ve Ramezani bulanık bir uzman sistem hazırlamış ve bu sistemi tedarikçi seçimi ve değerlendirmesinde kullanmışlardır [25].

BÖLÜM 5. UYGULAMA

5.1. Şirket Tanıtımı

Uygulama Karmetal Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi'nde yapılmıştır. Karmetal, 1975 yılında kurulmuştur ve şerit testere makineleri imalatı yapmaktadır. Şirket Sakarya Arifiye'de 4.000 m² kapalı alanda üretim yapan ve toplam 60 çalışanı olan bir KOBİ'dir. Şirketin temel faaliyet alanları şu şekilde sıralanabilir:

- Ar-ge tasarım ve mühendislik hizmetleri
- Şerit testere makineleri imalatı
- Şerit testere bıçağı ithalatı ve ihracatı

5.1.1. Sektör

Şerit testere makinesi sektöründe faaliyet gösteren Türkiye'de birçok firma vardır. Sektörde yabancı markalar pazarda yerli üreticilerle gerek kalite gerekse fiyat konusunda rekabet edememekte ciddi bir varlık gösterememektedir.

TÜİK'in araştırma raporlarında şerit testere makineleri üretimine özel bir veri bulunmamaktadır. Kesici aletlerin geneli için verilen bilgi ile şerit testere makinesi imalatı hakkında yorum yapmak doğru olmayacaktır. Dolayısıyla şirketin pazar payı ile ilgili resmi bir veriye ulaşılamamaktadır. Şirket yetkililerin verdiği resmi olmayan bilgiye göre şirketin Türkiye'deki pazar payı yaklaşık 20%'dir. Bu pazar payı ile şirket Türkiye pazarındaki en büyük şirketlerden biridir. 2011 yılı satış rakamlarına göre şirket üretiminin %35'ini ihraç etmektedir. 2012 yılının ilk üç ayında ise bu oran %40 olarak gerçekleşmiştir.

5.1.2. Ürünler

Şirket şerit testere makineleri üretimi yapmaktadır. Buna ek olarak ise kendi markası ile Almanya’da şerit testere bıçağı ürettirmekte ve satışını gerçekleştirmektedir. Şirketin ürünleri üç ana grupta sıralanabilir:

- Sütunlu şerit testere makineleri
- Mafsallı şerit testere makineleri
- Şerit testere bıçakları

Şekil 5.1’de şirketin ürettiği ürünlere bir örnek görülebilir.



Şekil 5.1. Karmetal’in ürettiği bir ürün

5.1.3. Şirketin Üretim Sistemi ve sistem sınırları

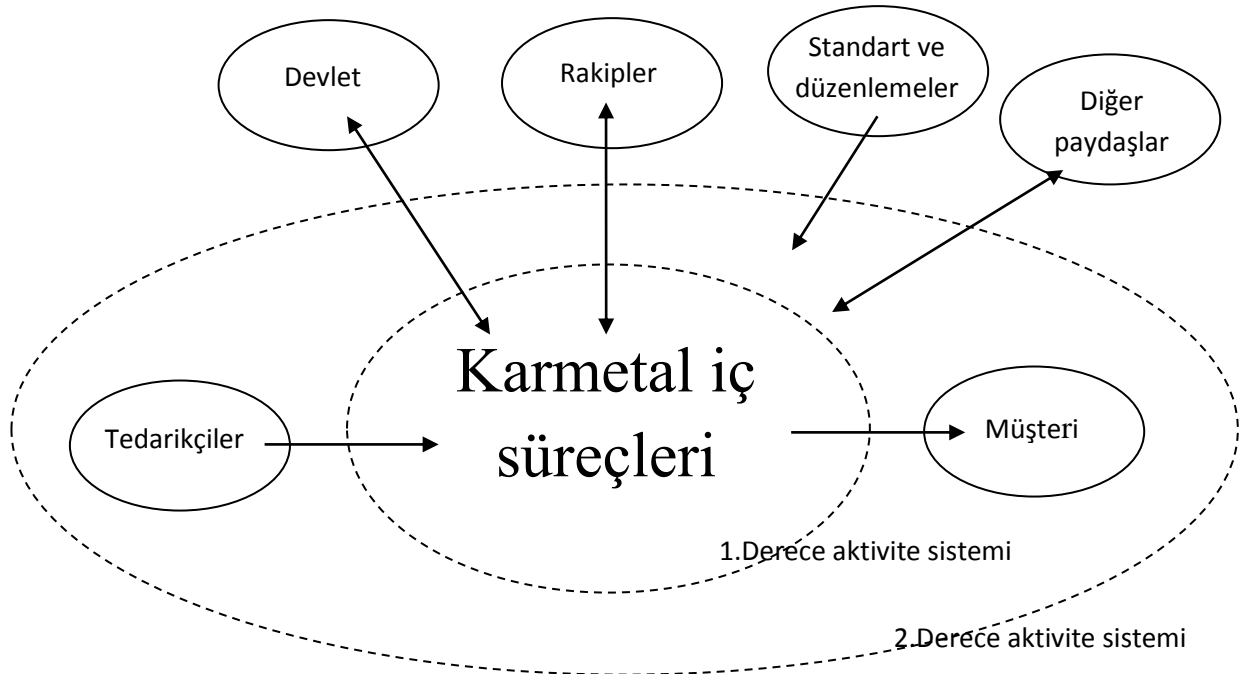
Bir kuruluşun süreçleri ile ilgili bir çalışma yapılacaksa mutlaka kuruluşun aktivite sistemleri belirlenmelidir. Aktivite sistemleri kuruluşun etkileşimde olduğu dolayısıyla süreçlerinin etkileyen üçüncü partilerle kuruluşun ilişkisini gösterir. Buna göre Karmetal’in aktiviteleri 3 derecede sınıflandırılabilir:

1. Derece Aktivite sistemi: Karmetal firmasının iç işleyişi ile ilgili süreçlerinin oluşturduğu sistemdir. Burada etkileşimde olan birimler Karmetal'in departmanlarıdır. Bu departmanlar; üretim, üretim planlama, satın alma, Ar-ge, muhasebe, insan kaynakları ve kalite departmanlarıdır. Bu departmanları yönlendiren genel müdür ve fabrika müdürü de 1. Derece aktivite sisteminin paydaşlarındandır.

2. Derece Aktivite Sistemi: Karmetal'in faaliyetlerini doğrudan etkileyen şirket dışı birimlerle olan etkileşimi ilgilendirir. Bu kısımda şirkete mal, enerji, hizmet ve hatta finansman sağlayan tedarikçiler ile Karmetal'in ürettiği ürünleri satın alan müşteriler bulunur.

3. Derece Aktivite Sistemi: Karmetal'in faaliyetlerini doğrudan etkilemeyen ancak şirket ile etkileşimde olan, şirket süreçlerinin işleyişine dolaylı da olsa tesiri olan birimlerle olan etkileşimdir. Bu derecede etkileşime örnek olarak devlet, rakipler, dünya genelinde üretim konusyla ilgili hazırlanmış standart ve düzenlemeler örnek gösterilebilir.

Şirketin aktivite sistemleri ve etkileşimleri Şekil 5.2'de gösterilmiştir.



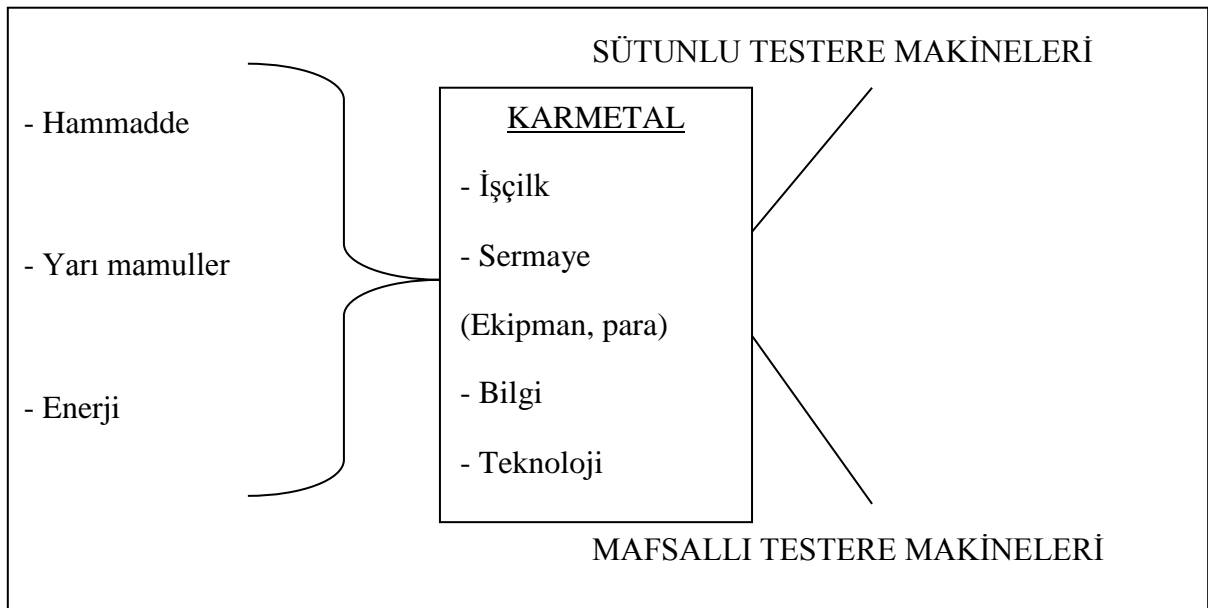
Şekil 5.2. Karmetal'in aktivite sistemleri

Karmetal firmasının paydaşları şu şekilde sıralanabilir:

- Ortaklar,

- Müşteriler,
- Çalışanlar ve aileleri,
- Tedarikçiler,
- Bayiler,
- Rakipler,
- Finans kuruluşları,
- Özel sektör kuruluşları,
- Mesleki kuruluşlar,
- Resmi kuruluşlar,
- Sivil toplum kuruluşları,
- Eğitim ve araştırma kuruluşları

Her hangi bir üretim sürecinin amacı girdileri alıp, onlarda değişiklikler yapıp onları daha değerli çıktılar haline dönüştürmektir. Karmetal'in üretim sistemi Şekil 5.3'teki gibi ifade edilebilir:

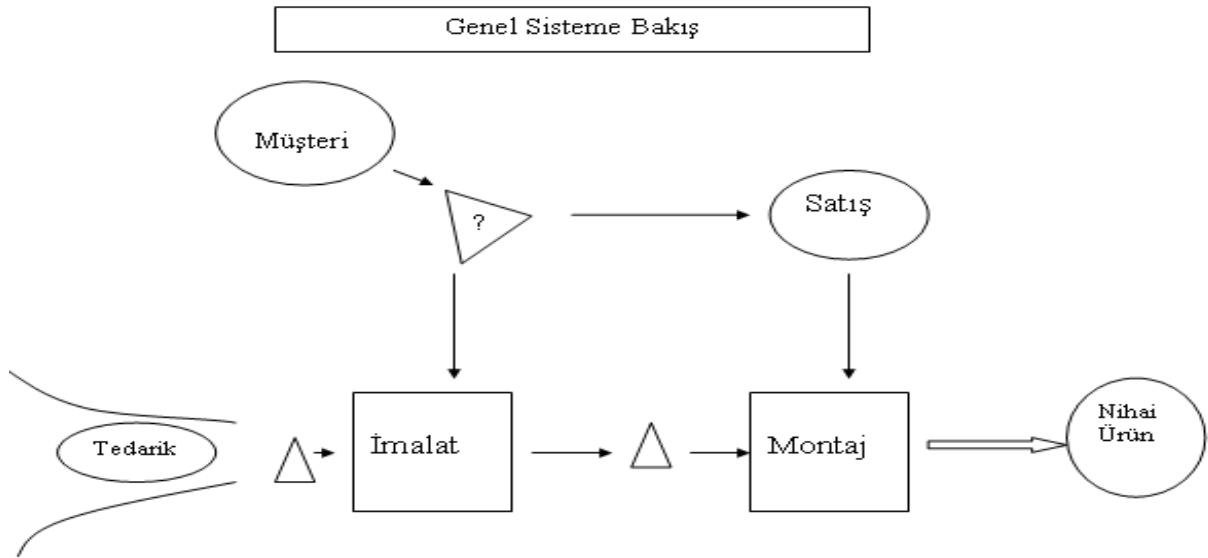


Şekil 5.3. Karmetal üretim Sisteminin kara kutu diyagramı gösterimi

Karmetal üretim sisteminin girdileri hammadde, yarı mamuller ve enerjidir. Kullanılan hammaddeler uzun çelikler, yassı çelikler ve çelik dışı malzemelerdir. Yarı mamuller ise dökümler, elektrik ve elektronik komponentler, motor ve redüktörler, hidrolik komponentlerdir. Enerji kaynağı olarak ise şirket yalnızca

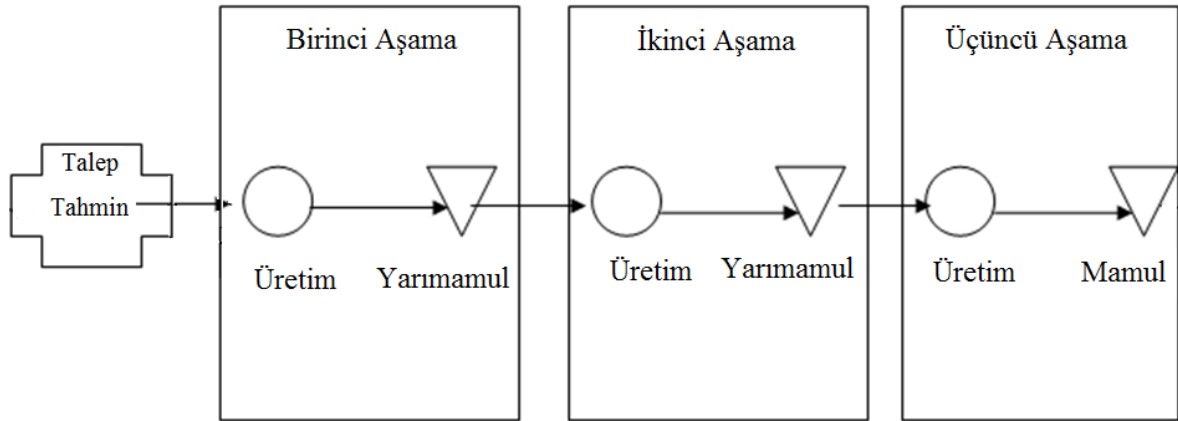
elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Bu girdiler işlenerek ve montajlanarak nihai ürünlere dönüştürülmektedir. Üretimde birçok üretim noktası olduğu gibi üretime endirekt olarak etki eden planlama, kalite, satış, Ar-ge gibi departmanlar da vardır. Bu varlıklar Şekil 5.3'te kara kutunun içinde bulunan ve dönüşümü sağlayan varlıkları ifade etmektedir.

Karmetal'in genel üretim süreci Şekil 5.4'te verildiği gibidir:



Şekil 5.4. Karmetal genel iş süreci

Buna göre, Girdi olarak kullanılacak hammadde ve yarı mamuller üretim planlama departmanının hazırladığı plana göre tedarik edilerek satın alma depoda tutulmakta ve yine aynı plana göre kaynaklı ve talaşlı imalatı yapılmaktadır. Müşterilerin talep tahminlerine göre ürünler yarı montaj yapılmakta, satıştan gelen kesin siparişlerden sonra ise nihai ürün montajı yapılmaktadır. Bu üretim üç aşamada yapılmaktadır. Üretimin şemasal gösterimi Şekil 5.5'te verilmiştir.



Şekil 5.5. Karmetal üretim sistemi

5.2 Performans Göstergeleri

Süreçlerin iyi idare edilebilmesi ve iyileştirilebilmesi için performans kriterleri çok önemlidir. Her sürecin performans kriteri farklıdır ve şirkete özeldir. Performans kriterleri sürecin amacını yansıttığı gibi şirketin de genel stratejisini yansıtır. Karmetal firmasında uygulama öncesinde düzenli olarak performans kriterleri takip edilmiyordu. Uygulama neticesinde her bir süreç için ortaya koyulan performans göstergeleri ise belirlenen zaman aralıklarında takip edilmeye başlandı. Her bir sürecin performans kriterleri süreçlerin tanımlarının verildiği Ek-1’de görülebilir. Tüm süreçlere temel oluşturan bazı önemli performans kriterleri ve amaçları ise şu şekilde açıklanabilir:

- Satılan makine adedi: Dünya konjonktürünün gidişini ve satış sürecinin performansını takip etmekte kullanılır.
- Makine Ciro: Finansal bir göstergedir. Şirketin satış sürecini değerlendirirken kullanılır.
- Şerit Ciro: Şirketin makine dışındaki temel iştiğal konusu olan şerit testere bıçağı ticaretini kontrol etmede kullanılır.
- Genel giderler / Ciro oranı: Şirketin genel giderler için yaptığı masrafın kontrolünde kullanılır. Yönetim süreçlerinde ve muhasebe süreçlerinin bütçeleme kısmında kullanılır.

- Malzeme gideri / makine cirosu oranı: Şirket değişen satın alma girdi maliyetlerini kontrol etmek, artmasını engellemek hatta girdi maliyetlerini düşürmek ister. Bu performans göstergesi satın alma süreçlerinin kontrolünde kullanılır.
- İşçiliğin ciroya oranı: Şirket işçilik için yaptığı harcamayı kontrol etmek ister. Bu gösterge üretim yönetimi süreçlerinin kontrol edilmesinde kullanılır.
- Satış gerçekleştirilen ülke sayısı: Şirket etkin olduğu pazarı genişletmek ister. Bu gösterge satış süreçlerinde kullanılır.
- Katılınan Fuar Sayısı: Tanıtım süreçlerinde pazarlama giderleri ile birlikte değerlendirilir.
- Yurt dışı bayi sayısı: Satış süreçlerini değerlendirmede kullanılır.
- Makine başına tüketilen adam saat: Mavi ve beyaz yaka için ayrı ayrı değerlendirilir. Tüm ürünler denk sayılarak her biri için ne kadar işçilik harcandığı takip edilir. Üretim süreçlerini değerlendirmede kullanılır.
- Adam saat başına makine cirosu: Her bir ürünün sarfettiği işçilik de sağladığı katma değer de birbirinden farklıdır. Bu gösterge harcanan her bir adam saat için ne kadarlık katma değer oluşturulduğunu ölçer. Üretim süreçlerinin kontrolünde kullanılır.
- Siparişten teslim ortalama süre: Müşteriden bir sipariş alındığında ne kadar sürede siparişin sevk edildiğini ölçer. Şirketin tüm iç süreçlerinden etkilenir. Temel olarak ise üretim planlama süreçlerinin kontrolünde kullanılır.
- Örnek sepet için malzeme maliyeti: Girdi malzeme maliyetinin kontrolünde kullanılan bir başka göstergedir. Satış istatistiklerine göre belirlenmiş 50 makinelik bir sepetin maliyeti aylara göre karşılaştırılır. Satın alma süreçlerinin performansının ölçülmesinde kullanılır.
- Aylık ortalama stok: Gün sonlarında o günkü stok miktarlarının ölçülüp ortalamasının alınmasıyla bulunur. Şirkette ne kadarlık hammadde, yarı mamul ve mamul stoğu olduğu malzeme grubu bazında takip edilir. Amaç bu miktarı mümkün olduğunca düşük tutmaktır. Üretim planlama süreçlerinin ölçümünde kullanılır.
- Aylık ortalama stoğun aylık ciroya oranı: Cironun artmasıyla ister istemez stokların da artması gerekir. Bundan dolayı yalnızca stok miktarını kontrol

etmek yeterli olmayabilir. Stok miktarının ciroya oranını sabit tutmak veya düşürmek istenir. Üretim planlama süreçlerini ölçülmesinde kullanılır.

- Ağırlık tedarikçi puanları: Tüm tedarikçiler tek bir tedarikçiymiş gibi puanları ağırlıklandırılarak hesaplanır. Toplam, kalite, fiyat ve sevkiyat olmak üzere 4 başlık altında takip edilir. Amaç bu puanı yükseltmektir. Satın alma süreçlerinin başarısı ölçülür.
- Kapıdan kapıya iş günü: Bir malzemenin şirket sınırlarına girdikten ne kadar süre sonra mamul üzerinde çıktığını ölçer. Her ürün grubu için ayrı ayrı hesaplandığı için genel olarak da hesaplanır. Amaç bu süreyi düşürmektir. Üretim planlama süreçleri başta olmak üzere şirketteki tüm süreçleri ilgilendirir.
- Kapasite kullanım oranı: Her atölye için ayrı ayrı hesaplanır. İlgili atölyede o ay yapılabilecek işin oran olarak ne kadarının yapıldığını ölçer. Üretim yönetimi süreçlerinin performansını ölçer.

5.3 Süreçlerin Oluşturulması

Daha önce de belirtildiği gibi süreçler müşteri odaklı olmalı ve müşteri beklentilerini karşılayacak şekilde hazırlanmalıdır. Karmetal'in süreçleri düşünüldüğünde müşteriler iç ve dış müşteriler olarak ikiye ayrılacaklardır. Öncelikle dış müşterilerden başlanarak müşteriler incelenmeli ve gerekirse sınıflandırılmalıdır. Karmetal'in dış müşterileri bayiler ve nihai kullanıcılar olarak ikiye ayrılabilir. Bayiler ise yurt içi bayiler ve yurt dışı bayiler olarak kendi içerisinde ikiye ayrılır. Dünya'nın her bölgesinde bayisi bulunan şirket için özellikle yurt dışı bayilerinin beklentilerinin kendi içinde bir tutarlılık göstermesi beklenemez. Beklentilerin en fazla farklılık gösterdiği konular ürünlerin fiyatları ve dolayısıyla kaliteleri ile ilgilidir. Bazı bölgeler fiyatı ikinci plana alıp yüksek kaliteli ürünler talep ederken bazıları da daha düşük fiyatlı ürünler talep edebilmektedir. Bu noktada Karmetal hedef kitlesini belirlemiş ve düşük kaliteli ürün talep eden kısmı elimine etmiştir. Yerel bayilerin beklentileri ise genel olarak tutarlılık göstermektedir. İyi fiyat, yüksek kalite, en iyi tedarik süreleri ve iyi satış sonrası servis müşterilerin beklentileri olarak sıralanabilir. Nihai kullanıcıların beklentileri de benzer özellikler

taşımaktadır. İç müşteriler ise şirketin içinde başlayıp şirket içinde biten ve birbirini takip eden süreçleri ilgilendirir.

Bir süreçlerle yönetim projesindeki birinci kademe süreç yönetimidir. Karmetal'in misyonunda müşteri memnuniyetini ön planda tutan bir kuruluş olmak vardır. Üretim yapan bir işletmede müşteri memnuniyeti sağlamanın birinci koşulu müşterinin beklentilerini sağlayacak kalitede ürün üretmektir. Bu amaca uygunluğu, tanımlanabilir, ölçülebilir ve geliştirilebilir olmasından dolayı üretim süreci kritik süreç olarak seçilmiş ve çalışmaya üretim süreçleri ile başlanmıştır. Karmetal'deki süreçler 6 ana süreç altında sınıflandırılmıştır. Belirlenen 6 ana süreç şunlardır:

- Yönetim ve organizasyon süreçleri
- Ürün geliştirme süreci
- Üretim gerçekleştirme süreci
- Satış pazarlama ve tanıtım süreçleri
- İnsan kaynakları yönetimi süreçleri
- Muhasebe ve finansman süreçleri

Tüm süreçler bu ana süreçler altında toplanmış ve alt süreçler oluşturulmuştur. Oluşturulan tüm süreçler Ek-1'de verilmiştir. Bu dokümanlarda sürecin adı, amacı, sorumlusu, girdisi, çıktısı, tedarikçileri, müşterileri, sorumlusu, performans kriterleri başlangıç ve bitiş aksiyonları verilmiş, sürecin faaliyetleri detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Ana süreçlerin içeriği ve alt süreçleri şu şekilde açıklanabilir:

5.3.1 Yönetim ve organizasyon süreçleri

Şirketin yönetimle alakalı tüm süreçlerinin içinde bulunduğu ana süreçtir. Sürecin sahibi genel müdürdür. Daha çok stratejik düzeydeki kararların verildiği süreçleri içerir.

5.3.1.1 Stratejik yönetim

Şirketin misyon ve vizyonunun hazırlandığı, SWOT analizlerinin yapıldığı, stratejik planların hazırlandığı süreçtir. Süreç sahibi genel müdürdür.

5.3.1.2 Yönetimin organizasyonel modelinin gözden geçirilmesi

Şirketin organizasyon şemasının hazırlandığı, görev yetki ve sorumlulukların belirlendiği süreçtir. Süreç sahibi genel müdürdür.

5.3.1.3 Kurumsal performans izleme ve değerlendirme

Stratejik yönetim süreciyle belirlenen hedeflerin ve planların yine aynı süreçte belirlenen denetleme sürelerinde denetlendiği süreçtir. Amaç belirlenen hedeflerin ne kadarının gerçekleştiğini görmek ve belirlenen duruma göre hedeflerde gerekli güncellemeleri yapmaktır. Süreç yöneticisi fabrika müdürüdür.

5.3.1.4 Denetim süreci

Şirket ISO 9001:2008 belgesi sahibidir. Bu standart gereği yapılması gereken denetimler vardır. Bu denetimler bu süreçle tarif edilmektedir.

5.3.2 Ürün geliştirme süreci

Şirketin faaliyet alanlarından bahsederken Ar-ge, ürün tasarımı ve mühendislik hizmetlerini de saymıştık. Şirket sahip olduğu ürünlerde değişiklik yapmak, yeni ürünler geliştirmek için ürün geliştirme sürecini yürütür. Ürün geliştirme sürecinin alt süreçleri şöyledir:

5.3.2.1 Ar-ge ve ürün stratejilerinin oluşturulması

Tasarım takviminin oluşturulması, yapılacak yeni tasarımların veya tasarım değişikliklerinin belirlendiği ve bir takvime bağlandığı süreçtir.

5.3.2.2 Yeni ürün tasarımı ve mevcut ürünlerin geliştirilmesi

Tasarım takviminde belirlenen değişikliklerin yapıldığı süreçtir. Yapılan değişiklikler şirketteki neredeyse tüm süreçleri etkilediğinden değişiklik yapılması ile ilgili kurallar koyulmuştur. Bu kurallar bu süreçle yürütülür.

5.3.2.3 Dokümantasyon ve arşivleme süreci

Karmetal şirketinin sahip olduğu en kıymetli doküman gruplarından birisi tasarımların oluşturduğu 3 boyutlu katı modeller ve teknik resimlerdir. Bu dokümanlar yeni ürün tasarımı ve mevcut ürünlerin geliştirilmesi süreci sonunda oluşturulur. İşte bu dokümanların nasıl oluşturulacağı ve şirketin sunucularında nasıl saklanacağı bu süreçle kontrol edilir.

5.3.2.4 Ürün ağacı oluşturma ve Güncelleme süreci

Yeni bir tasarım yapılması durumunda veya mevcut asarımda değişiklik yapılması durumunda üretim süreçlerinin yönlendirilmesi için Karmetal'in kullandığı ERP programında yeni ürün ağaçları oluşturulması veya mevcut ürün ağaçlarında değişiklik yapılması gerekir. Bu değişikliklerin nasıl yapılması gerektiği ürün ağacı oluşturma ve güncelleme süreciyle belirlenmiştir.

5.3.3 Üretim süreci

Üretim yapan bir şirket olan Karmetal'in en karmaşık ve en kritik sürecidir. Üretim planlama, kalite kontrol, üretim gibi çok temel fonksiyonlar bu sürecin sınırlarına girmektedir. Süreçleri şu şekilde sıralayabiliriz:

5.3.3.1 Üretim planlama yönetimi süreci

Şirkette ne zaman hangi işin yapılacağı, bu işleri yapmak için ne zaman hangi malzemeye ihtiyaç duyulduğunun belirlendiği süreçtir. Ana üretim planının belirlenerek bütçenin oluşturulduğu ve üretim ve malzeme planının yapıldığı iki alt süreci vardır. Ana üretim planı belirlenir, bu plan için gerekli bütçe hesaplanır ve gerekli düzenlemelerden sonra üretim ve satın alma siparişleri açılır.

5.3.3.2 Satın alma ve tedarikçilerin yönetilmesi süreci

Satın alması planlanan malzemelerin satın almasının yapıldığı ve bu satın almaların yapılacağı tedarikçilerin düzenlendiği süreçtir. İki adet alt süreci bulunur. Birinci alt süreç tedarikçilerin değerlendirilmesini ve seçilmesini düzenlerken diğeri üretim planı yapılan malzemelerin teminini düzenler.

5.3.3.3 Depo Yönetimi süreci

Karmetal'de depo biriminin iki temel görevi vardır. Birincisi satın alınan malzemenin teslim alınarak ilgili birime ulaştırılması, diğeri de satışı yapılan mamulün sevke hazır hale getirilerek sevkiyatın gerçekleştirilmesidir. Bu sürecin iki alt süreci bulunmaktadır.

5.3.3.4 Kalite Süreci

Müşteri memnuniyetinin sağlanabilmesi için kalite sürecinin iyi yönetilmesi çok önemlidir. Karmetal süreçlerinde kalite sürecinin 4 alt süreci vardır. Bunlar ilk numunelerin kontrol edilerek onaylandığı veya reddedildiği numune onay süreci, teslim alınan malzemelerin kontrol edildiği girdi kontrol süreci, teslim edilecek mamullerin kontrollerinin yapıldığı ürün son muayene ve onay süreci ve kalite güvence işlemlerinin yapıldığı kalite sistem standartları yönetim sürecidir. Kalite sistem standartları sürecinin altında 8 adet faaliyet vardır. Bu faaliyetler şöyle sıralanabilir:

- Dokümantasyon
- İç tetkik
- DÖF yönetim
- Kalibrasyon ve ölçme
- Yönetimin gözden geçirmesi
- Kayıtların kontrolü
- Uygun olmayan ürün
- Ürün tanımı ve izlenebilirliği

5.3.3.5 Üretim Yönetimi Süreci

Üretimin yapıldığı süreçtir. / alt süreci vardır:

- Prototip gerçekleştirme alt süreci
- Sac kaynak üretim alt süreci
- Talaşlı imalat alt süreci
- Boyama alt süreci
- Yarı mamul montaj alt süreci
- Montaj hattı üretim alt süreci
- Bakım onarım alt süreci

5.3.4 Satış pazarlama ve tanıtım süreçleri

Satış fonksiyonlarını organize eden süreçlerdir. İki alt süreci vardır. Bir tanesi satış stratejilerinin belirlendiği Satış ve pazarlama stratejilerinin oluşturulması süreci diğeri de satış ve satış sonrası operasyonların organize edildiği satış ve satış sonrası yönetim sürecidir.

5.3.4.1 Satış ve pazarlama stratejilerinin oluşturulması

Piyasa koşullarının takibi, rakiplerin takibi, dünya konjonktürünün takibi ve gidişatın analizi ve bu analize göre şirketin pazarlama ile ilgili stratejisinin belirlendiği süreçtir. Fiyat politikası, promosyon ve kampanyalar, katılınacak fuarlar gibi konular bu süreçle belirlenir.

5.3.4.2 Satış ve satış sonrası yönetim süreci

Satış anında izlenmesi gereken yolları ve satış sonrası servis kurallarını düzenler. Satış ve satış sonrası yönetim sürecinin 3 alt süreci vardır. Bunlar:

- Müşteri memnuniyeti ölçüm süreci
- Servis yönetim süreci
- Bayi yönetim süreçleridir.

5.3.5 İnsan kaynakları yönetimi süreçleri

İmalat yapan veya yapmayan her türlü KOBİ’de en kritik konulardan bir tanesi personelin seçimi ve idare edilmesidir. Bu konu başlı başına uzmanlık gerektiren, teknik bilgi, psikoloji ve hukuk bilgisi gibi birbirinden bağımsız konularda uzmanlık gerektiren bir konudur. Büyük işletmeler insan kaynakları operasyonlarını yürütmesi için uzmanlar çalıştırırlar. Ancak Karmetal gibi KOBİ’ler genelde insan kaynakları

uzmanları istihdam edemezler. Bu iş için genelde konuyla alakalı diğer personellerinden faydalanırlar. Bu durum genelde KOBİ'lerde insan kaynakları yönetimi süreçlerinin sağlıklı işlememesiyle sonuçlanır. Karmetal firmasında dış kaynaklar ve uzmanlardan faydalanılarak insan kaynakları yönetimi süreçleri oluşturulmuş ve şirketin işletebileceği hale getirilmiştir. Hazırlanan süreçlere göre insan kaynakları yönetimi sürecinin 7 alt süreci vardır.

5.3.5.1 Personel planlama seçme ve yerleştirme süreci

Departmanlardan gelen yeni personel taleplerinin değerlendirildiği, işgücü yatırımı yapılmasının kararlaştırıldığı süreçtir. Alınan personel alımı kararı neticesinde ilanlar verilerek personel araştırılmaya başlanır ve gelen başvurular arasından uygun aday seçilerek işe alınır. İşbaşı eğitimlerinin organizasyonu ve denem sürecinin takibi de bu sürecin sınırları içerisindedir.

5.3.5.2 Kişisel performans değerlendirme

Stratejik plan sonucunda hedefler belirlenmiştir. Bu hedeflere ulaşmayı sağlayabilecek şekilde süreçler revize edilmiştir. Böylece süreç sahiplerinin ve süreç ekiplerinin görevleri belirlenmiştir. Bununla birlikte yine üst yönetim tarafından görev yetki ve sorumluluklar belirlenmiştir. Çalışanların belirlenen hedeflere ne kadar ulaştığı ve kendilerine verilen görevi ne kadar gerçekleştirdiği bu süreçle belirlenir.

5.3.5.3 Personel geliştirme ve yönlendirme

Yeni alınan veya hâlihazırda şirkette çalışan personelin belirli konularda kendilerini geliştirmelerine ihtiyaç duyulabilir. Bu konularda şirket çalışanları için eğitim programları organize eder. Bu eğitim programlarının ihtiyaçlarının belirlendiği ve

eğitim programlarının organize edildiği s¼reç personel geliştirme ve yönlendirme sürecidir.

5.3.5.4 İş değerleme ücret ve öd¼l yönetimi

Karmetal’de performansı yüksek olan personelin öd¼llendirilmesi için bir öd¼l sistemi oluşturulmuştur. Buna göre kişiler kendilerine verilen işleri uygun ve verimli yapmaları durumunda öd¼llendirilmektedir. Personelin performansını ölçmek için ERP programında ek bir mod¼l hazırlanmış ve personelin performansı düzenli olarak takip edilmektedir. Personel ücretlerinin belirlenmesinde de bu mod¼lden alınan veriler değerlendirilmekte ve başarılı personelin ücretinde kalıcı değişiklikler yapılmaktadır.

5.3.5.5 İşçi sağlığı ve iş güvenliği süreci

Üretim yapılan işletmelerde iş kazaları riski oldukça yüksektir. Bu riski ortadan kaldırmak için yapılması gereken şeyler vardır. Karmetal’de bu işlemlerin kontrol edildiği süreç işçi sağlığı ve iş güvenliği sürecidir.

5.3.5.6 Disiplin ve şikâyet yönetimi süreci

T¼m kuruluşlarda olduğu gibi Karmetal’de de gerek kanunların dikte ettiği, gerekse şirketin kendi iç dinamiklerinin gerektirdiği kurallar vardır. Bu kurallara uyulmaması durumunda takip edilecek yolun belirlendiği süreç disiplin ve şikâyet yönetimi sürecidir.

5.3.5.7 Personel özlük ve idari işler süreci

Kanunen kuruluşların çalıştırdıkları personellerle ilgili birer özlük dosyası oluşturmaları gerekmektedir. Bu özlük dosyalarının oluşturulmasını ve personelle ilgili resmi işlerin takibini yöneten süreç personel özlük ve idari işler sürecidir. Diğer bir çok sürecin aksine bu süreç Karmetal şirketine has değil Türkiye'deki tüm ticari işletmelerde yürütülebilecek şekilde hazırlanmıştır.

5.3.6 Muhasebe ve finansman süreçleri

Süreçlerin türleri anlatılırken süreçler üçe ayrılmış ve temel süreçlerle ilgili olmayan ancak yapılması zorunlu olan süreçler destek süreçleri olarak açıklanmıştır. Muhasebe ve finansman süreçleri şirketin asıl iştiğal konusu olan şerit testere makinesi üretimini doğrudan ilgilendirmese de diğer temel süreçlerin yürütülebilmesi için mutlaka yürütülmek zorundadır. Bu özelliği ile tüm işletmeler için en bilinen destek sürecidir. Muhasebe süreçlerinin de kanuni zorunlulukları vardır. Belirli dönemlerde hazırlanarak sunulması gereken resmi raporlar vardır. Tüm bu raporların hazırlanması, şirketin tedarikçi ve müşterileri ile ödeme ilişkilerinin takip edilmesi ve şirketin diğer süreçlerini yürütebilmesi için ihtiyacı olan finansman ihtiyacının karşılanması gibi konular muhasebe ve finansman süreçlerinin sınırlarına girer.

5.3.6.1 Tahakkuk ve Kayıt süreci

Şirketin tedarikçileri ve müşterileri ile olan ödeme ilişkilerinin düzenlenmesi ile ilgili olan süreçtir. Karmetal muhasebe işlemlerini de kullandığı ERP programı üzerinden takip etmektedir. Tedarikçi ve müşteriler ile ilgili muhasebe ilişkilerinin ve gelen-giden evrakların programa nasıl kaydedileceği bu süreçle kontrol edilir.

5.3.6.2 Finans yönetimi süreci

Üretimde kullanılacak hammaddelerin temini, üretim kapasitesini artırmaya yönelik yatırımlar, tesis yatırımları gibi faaliyetler için şirketler finansmana ihtiyaç duyarlar. Şirketlerin iki finansman kaynağı vardır: öz kaynak ve dış kaynaklı sermaye. Karmetal firmasının çıkarlarını koruyacak şekilde gerekli finansman ihtiyacının karşılanmasını sağlayan süreç finans yönetimi sürecidir.

5.3.6.3 Maliyet muhasebesi süreci

Özellikle üretim yapan işletmeler için üretimini yaptıkları ürünlerin maliyetini bilmek çok önemlidir. Çünkü ürünün maliyetini bilmeden şirketteki satış stratejilerinin belirlenmesi, tedarikçi yönetimi, finansman yönetimi gibi birçok kritik süreç yönetilemez. Karmetal firmasının ürünlerinin maliyetinin hangi yöntemlerle hesaplanacağı ve nasıl hesaplanacağı maliyet muhasebesi süreci ile yönetilir.

5.3.6.4 Yasal yükümlülükler yönetimi

Şirketin muhasebe kayıtlarının yasal raporlara göre düzenlenmesini yöneten süreçtir. Kanunda belirlenen düzenlemelere göre hazırlanmış bir süreçtir.

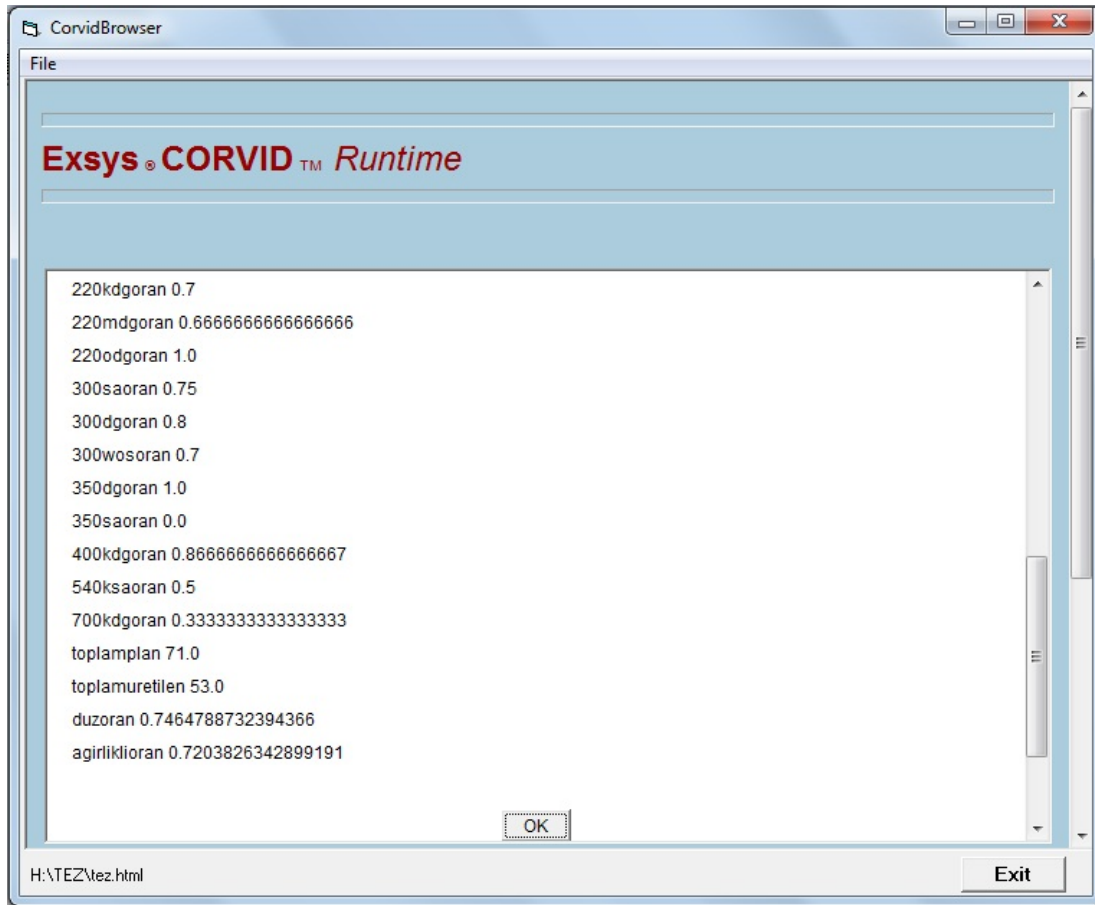
Süreçlerin hazırlanmasının anlatıldığı ikinci kısımda anlatıldığı gibi her sürecin sahibi, süreç ekibi, sınırları, girdileri, çıktıları, kontrol periyotları, performans kriterleri gibi elementleri vardır. Karmetal için hazırlanan süreçlerin tanımları ve süreç akış haritaları ek-1’de detaylı olarak verilmiştir.

5.4 Uzman Sistem Uygulaması

Performans kriterlerinin ölçümü ve hesaplanabilmesi için birçok veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Karmetal'in sahip olduğu ERP altyapısı ve bu yapının belirlenen süreçlere göre yeniden düzenlenmiş olması verilere ulaşmada kolaylık sağlamaktadır. Üstelik ERP'den yapılan işlemlerle güncellenen bir veritabanı olması da kullanılacak uzman sistemin faydalanması için çok uygundur.

Süreç sisteminde uzman sistem yazılımı olarak ExSys Corvid kullanılmıştır.

Uygulama süreçlerin tasarlanması aşamasında belirlenen süreç performans göstergelerinin ERP'nin veri tabanındaki veriler alınarak kolayca hesaplanması amaçlanmıştır. Bunun için performans kriterlerinin hesaplanma yöntemleri EĞER X İSE O ZAMAN Y şeklinde programın kural tabanında tanımlanmıştır. Gerekli verileri veritabanından alan yazılım istenilen performans ölçüsünün değerini hesaplayabilmiştir. Örneğin, üretim ve malzeme planlama sürecinin performans göstergelerinden bir tanesi ay sonunda üretilen mamullerin o ay için yapılan üretim planındaki miktarlara oranıdır. Bunun için ihtiyaç duyulan veri ise her bir ürün için o ay planlanan ve üretilen miktarlardır. Bu veriler ERP'nin veritabanında mevcuttur. Uzman sistem bu veriyi veritabanından çekerek tanımlanan hesaplamayı yapar ve iki çeşit sonuç oluşturur. Her bir ürün için ayrı ayrı olacak şekilde bu oran belirlendiği gibi tüm ürünleri kapsayan tek bir performans ölçüsü de belirlenir. Ancak bu performans ölçüsü de iki çeşit olarak belirlenir. İlki her bir ürünü denk kabul ederek toplam üretileni toplam planlanana bölerek bulurken ikincisi makinelerin üretim zamanlarındaki farklılığı da göz önünde bulundurarak her bir makineyi ağırlıklandırmış ve ağırlıklı bir oran belirlemiştir. Şekil 5.6'daki sonuç ekranından da görülebileceği gibi her bir model için ayrı ayrı oran belirlenmiştir. Ayrıca toplam üretilen toplam planlanana bölünerek düz oran da tespit edilmiştir. Bu oran %74,65'tir. Sonrasında ise makine ağırlıklarını da hesaba katarak oluşturulan ağırlıklı puan hesaplanmıştır. Bu oran ise %72,04'tür. Bu, şirketin ilgili ayda daha küçük makinelerde daha yüksek performans gösterirken daha karmaşık makinelerde biraz daha düşük bir performans göstermesinin sonucudur. Şirketin kritik süreçlerindeki performans göstergelerinin hesaplanması için uzman sistem uygulamaları yapılmıştır.



Şekil 5.6. Uzman sistem uygulaması sonuç ekranı

Anlatılan örnek uygulamanın kural tabanı şu şekilde oluşmuştur:

Block: 220kdg

IF:

[220kdg1plan] >=0

THEN:

[220kdgoran] = [220kdguretilen]/[220kdg1plan]

Block: 220mdg

IF:

[220mdg1plan] >=0

THEN:

[220mdgoran] = [220mdguretilen]/[220mdg1plan]

Block: 220odg

IF:

[220odg1plan] >=0

THEN:

[220odgoran] = [220odguretilen]/[220odg1plan]

Block: 300sa

IF:

[300sa1plan] >=0

THEN:

```

        [300saoran] = [300sauretilen]/[300sa1plan]
Block: 300dg
IF:
    [300dg1plan] >=0
THEN:
    [300dgoran] =[300dgnoretilen]/[300dg1plan]
Block: 350dg
IF:
    [350dg1plan] >=0
THEN:
    [350dgoran] = [350dgnoretilen]/[350dg1plan]
Block: 350sa
IF:
    [350sa1plan] >=0
THEN:
    [350saoran] = [350sauretilen]/[350sa1plan]
Block: 300wos
IF:
    [300wos1plan] >=0
THEN:
    [300wosoran] = [300wosuretilen]/[300wos1plan]
Block: 400kdg
IF:
    [400kdg1plan] >=0
THEN:
    [400kdggoran] = [400kdgnoretilen]/[400kdg1plan]
Block: 540ksa
IF:
    [540ksa1plan] >=0
THEN:
    [540ksaoran] = [540ksauretilen]/[540ksa1plan]
Block: 700kdg
IF:
    [700kdg1plan] >=0
THEN:
    [700kdggoran] = [700kdgnoretilen]/[700kdg1plan]
Block: toplamplan
IF:
    [220kdg1plan] >=0
THEN:
    [toplamplan] =
    [220kdg1plan]+[220mdg1plan]+[220odg1plan]+[300dg1plan]+[300sa1plan]+[300w
os1plan]+[350dg1plan]+[350sa1plan]+[400kdg1plan]+[540ksa1plan]+[700kdg1plan
]

```

Block: toplamuretim

IF:

[220kdg1plan] >=0

THEN:

[toplamuretilen] =

[220kdguretilen]+[220mdguretilen]+[220odguretilen]+[300dguretilen]+[300sauretilen]+[300wosuretilen]+[350dguretilen]+[350sauretilen]+[400kdguretilen]+[540ksauretilen]+[700kdguretilen]

Block: duzoran

IF:

[220kdg1plan] >=0

THEN:

[duzoran] = [toplamuretilen]/[toplamplan]

Block: agirliklioran

IF:

[220kdg1plan] >=0

THEN:

[agirliklioran] = (12* [220kdguretilen]+10* [220mdguretilen]+14*[220odguretilen]+15*[300dguretilen]+14*[300sauretilen]+25*[300wosuretilen]+20*[350dguretilen]+18*[350sauretilen]+22*[400kdguretilen]+35*[540ksauretilen]+45*[700kdguretilen]) / (12*[220kdg1plan]+10*[220mdg1plan]+14*[220odg1plan]+15*[300dg1plan]+14*[300sa1plan]+25*[300wos1plan]+20*[350dg1plan]+18*[350sa1plan]+22*[400kdg1plan]+35*[540ksa1plan]+45*[700kdg1plan])

BÖLÜM 6. UYGULAMA SONUCU ŞİRKET ERP SİSTEMİNDE YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER

3. bölümde dünya genelinde yapılan süreçlerle yönetim uygulamalarını incelemiştik. Tüm şirketlerin ortak özelliği süreçler belirlendikten sonra bir ERP yatırımı yapmalarıdır. Çünkü süreçleri yönetmek kolay değildir. Mutlaka bir IT yazılımından destek alınmalıdır. Bu noktada en uygun olan yazılımlar ERP yazılımlarıdır, çünkü şirketin birçok operasyonu zaten ERP yazılımları ile kontrol edilmektedir. Bazı ERP yazılımları zaten süreçlerle yönetim esas alınarak hazırlanmıştır. Kod kaynağı açık olan bu yazılımlar kolayca şirketlerin kendi işleyişlerine adapte edilebilecek şekilde tasarlanmıştır. Dünya genelinde çok yaygın olarak kullanılan markalara örnek olarak SAP, Oracle, Baan gösterilebilir. ERP, yatırım maliyeti çok yüksek olan, kurulumu ve uygulaması çok uzun zaman alan bir uygulamadır. Karmetal firması 2003 yılında Sakarya Üniversitesi'nde görevli öğretim üyeleri tarafından geliştirilmiş olan Harmony ERP programını satın almıştır. Kurulum aşamasında her KOBİ'de olduğu gibi birçok zorluk yaşanmış ve ancak 2007 yılında devreye alınabilmiştir. 2008 yılında ise sistem günün beklentilerini tamamen karşılayacak hale getirilmiştir.

Süreç çalışmalarından sonra şirketin ERP programına birçok ilave ve düzenleme yapılması gerekmiştir. Yapılan değişiklik ve ilaveler şu şekildedir:

6.1. Tasarım Süreci ile İlgili Değişiklikler

Yeni ürün tasarımı veya bir üründe güncelleme yapıldığında ürün ağaçları güncellenmelidir. Bu uygulama ilk günden beri Karmetal'in sahip olduğu programda yapılmaktadır. Ancak devreye alış tarihi ile ilgili problemler yaşanmaktadır. Ürün ağacında bir grubun yerine başka bir grup eklenmesi gerektiğinde eğer değişiklik hemen yapılırsa eski gruba ait olan stoklar tüketilmeden yeni grubun stokları

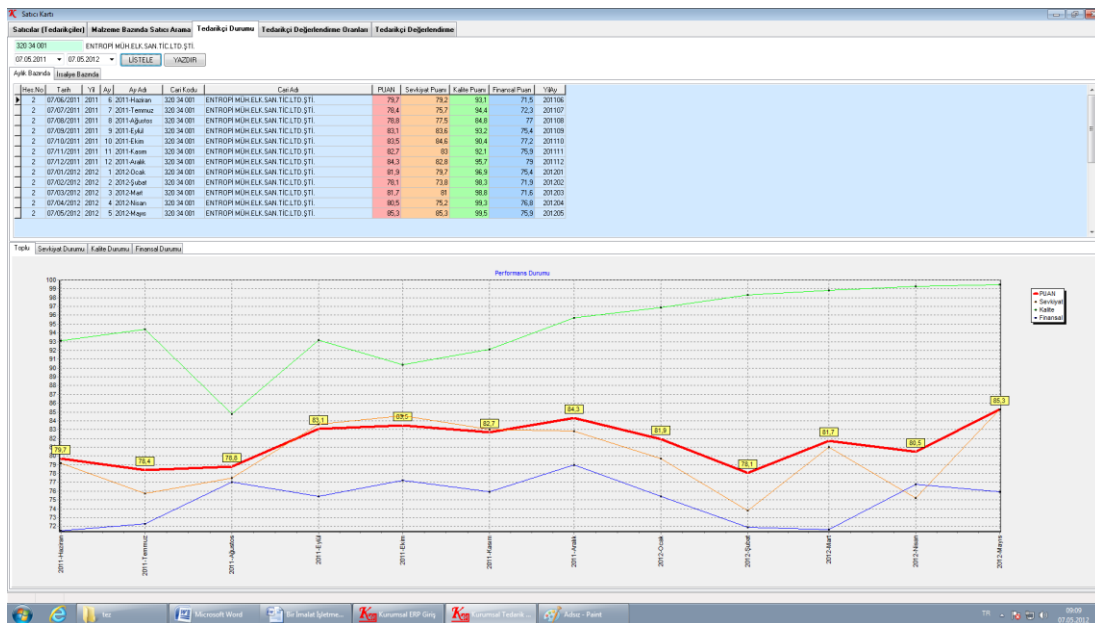
tüketilmekte ve stok problemleri ile izlenebilirlikte sıkıntılar yaşanmaktaydı. Devreye alış ile ilgili bir ilave yapılarak yeni grubun gerçekte devreye alınacağı tarihte ürün ağacına bağlanması sağlanmıştır. Böylece bu problemten kaynaklanacak stok hataları hem de izlenebilirlik ile ilgili oluşabilecek problemler engellenmiştir. Tasarım değişiklik bildirim formu Şekil 6.1’de gösterilmiştir.

Şekil 6.1. Harmony ERP tasarım değişiklik modülü

6.2. Tedarikçi Değerlendirme Süreci ile İlgili Yapılan Değişiklikler

Karmetal’deki en kritik süreçlerden bir tanesi satın alma sürecidir. Türkiye’deki KOBİ’lerin genelinde olduğu gibi Karmetal de tedarikçilerinin performansında problemler yaşamaktadır. Ölçek ekonomisinin avantajlarından yararlanamayan şirket girdi maliyetlerini düşürmekte çok zorlanmakta, tedarikçilerin zamanında ve uygun malzeme tedarik etmesini sağlamada problemler yaşamaktadır. Mevcut tedarikçilerine alternatif oluşturabilecek tedarikçiler sağlamakta da problemler yaşamaktadır. Tedarikçilerin performansının düzenli olarak ölçülmesi ve izlenmesi tüm şirketler için olduğu gibi Karmetal için de çok önemlidir. Bunu sağlamak için oluşturulan tedarikçi değerlendirme ve seçme süreci tedarikçileri her sevkiyatında kalite, sevkiyat ve fiyat performanslarını dinamik olarak değerlendirerek her

tedarikçi için bir puan oluşturmuştur. Tedarikçilerin puanları her sevkiyatta güncellenerek takip edilmektedir. Bir tedarikçinin puanı 60'ın altına düştüğünde ERP otomatik olarak bir uyarı oluşturmakta ve satın alma yöneticisine göndermektedir. Böylece satın alma yöneticisi tedarikçilerinden birisinin performansının düştüğünü çok geç olmadan öğrenebilmektedir. Tedarikçilerin performansları raporlanarak ayda bir kez olacak şekilde kendilerine gönderilmekte ve performansları hakkında bilgilendirilmektedir. Tedarikçi değerlendirme ekranı Şekil 6.2 'de gösterilmiştir. Burada belirli bir tedarikçi için belirli bir zaman aralığındaki performans izlenebilir. Tedarikçilere gönderilen örnek bir rapor Ek-2'de verilmiştir.



Şekil 6.2. Harmony ERP tedarikçi değerlendirme modülü

6.3. Girdi Muayene Süreci ile İlgili Yapılan Değişiklikler

Karmetal'in sahip olduğu ERP programında uygulama öncesinde girdi muayene ile ilgili bir bölüm bulunmuyordu. Süreçler hazırlandıktan sonra girdi muayene sürecine uygun olacak şekilde bir modül oluşturuldu. Girdisi yapılan malzemeler incelenerek her girişte mutlaka kontrol edilecek malzemeler belirlendi. Bundan sonra o malzemeler stok kartlarından işaretlenerek kalite onayı almadan stoğa giriş yapılması engellendi. Girişi yapılan her malzemeye bir parti numarası verildi ve böylece aynı koda sahip ama farklı sevkiyatlarda girmiş olan malzemeler birbirinden ayrılmış

oldu. Kontrol sonucu onay alan malzemeler girdi muayene modülünden onaylanarak atölye depoya aktarıldı. Şartlı kabul olan veya ret olan malzemeler için ise yine aynı modülden işlem yapılarak ret depoya veya şartlı olarak atölye depoya aktarıldı. Problemlı malzemeler için aynı modülden parti numarası ile kolayca kalite raporu hazırlanması sağlandı ve bu raporlar sürekli olarak tedarikçilere gönderildi. Kalite raporları ERP üzerinden hazırlandığından dokümantasyon açısından da avantaj sağlanmış oldu. Şekil 6.3'te hazırlanan girdi muayene ekranının görüntüsü vardır. Yine bu modülden hazırlanan kalite raporu için bir örnek ek-3'te verilmiştir.

Tedarikçi Adı	İrs.Tarihi	İrsaliye No	Stok Kodu	Stok Tanımı	Giriş Depo	Giriş Mik.	Ret Mik.	Birim	Numune Mik.	Hatalı Mik.	Sipariş No	Onay
R.Ö. ÖZTÜRK ELEKT.SAN.LTD.ŞTİ.	08/12/2011	083113	150 03 036	E4056-5000-3-T-34 ENCODER	RET DEPO	10	1	ADET			63334	K
ADA REDÜKTÖR MOTOR SAN.TİC	02/01/2012	042198	150 02 004	E63*2 810 1:29 ÖZ.MİL.FLŞ.REDUKTÖR	RET DEPO	8	1	ADET			63783	K
ADA REDÜKTÖR MOTOR SAN.TİC	10/01/2012	042310	150 02 002	E100*2 810 1:30 ÖZ.MİL.FLŞ.REDUKTÖR	RET DEPO	4	1	ADET			63893	K
ADA REDÜKTÖR MOTOR SAN.TİC	11/01/2012	042320	150 02 001	E080*2 810 1:30 ÖZ.MİL.FLŞ.REDUKTÖR	RET DEPO	2	1	ADET			63902	K
HİD-TEK MAK SAN TİC LTD ŞTİ	16/01/2012	228177	150 04 081	MANO.063*0-100 BAR ARK.ÇIK.PANO	RET DEPO	10	1	ADET			63967	K
HİD-TEK MAK SAN TİC LTD ŞTİ	16/01/2012	228177	150 04 082	MANO.063*0-160 BAR ALT.ÇIK.GLS.	RET DEPO	10	1	ADET			63967	K
KOÇTAŞ LTD ŞTİ	20/01/2012	511191	150 01 120	LAZER KOMPLE/APARAT-SVDC ÇİZGİ	RET DEPO	5	1	ADET	1	1	64015	K
HİD-TEK MAK SAN TİC LTD ŞTİ	27/01/2012	227640	150 04 025	HİDROLİK MENGENELİ POWERPACK	RET DEPO	10	1	ADET			64079	K
GENEL TEKNİK SİSTEMLER LTD.ŞTİ	27/01/2012	123681	150 03 002	FR-0740-080-EC	RET DEPO	10	1	ADET	10	1	64080	K
ADA REDÜKTÖR MOTOR SAN.TİC	09/03/2012	043499	150 02 004	E63*2 810 1:29 ÖZ.MİL.FLŞ.REDUKTÖR	RET DEPO	2	1	ADET			64437	K
ARDEMİR ÇELİK DÖKÜM A.Ş.	24/03/2012	142853	150 07 1M-85/1	GG26 ŞERİT KOLU SAĞ (350)	RET DEPO	22	11	ADET			64260	K
ARDEMİR ÇELİK DÖKÜM A.Ş.	24/03/2012	142853	150 07 1M-85/2	GG26 ŞERİT KOLU SOL (350)	RET DEPO	22	13	ADET			64260	K
ARDEMİR ÇELİK DÖKÜM A.Ş.	24/03/2012	142853	150 07 1M-92	GG 26 HAREKETLİ ÇENE İLAVESİ (300)	RET DEPO	22	1	ADET			64260	K

Kalite Kontrol Sonucu Gelen cihazlardan 1 tanesi 06.02.2012 tarihinde bir makinede kullanılarak müşteriye sevk edilmiştir. 27.02.2012 tarihinde inventör palanması ve müşteri servis talebinde bulunmuştur. Servise gidildiğinde cihazın enerji verildiğinde çalışmadığı tespit edilmiş ve makineye yeni bir inventör garantisi kapsamında takılmıştır. Firmamız elektrik rejiminde her hangi bir problem bulunmamaktadır. 1 tanesi Karmetal marka başka bir testere olmak üzere testisteki diğer makinelerde herhangi bir sıkıntı yaşanmamıştır.

Grup Kod	Kalite Grup Tanımı	Özellik Kod	Kalite Özellik Tanımı	Tedarikçi Değeri	Şirket Değeri	Birim	Normal Değer	Min.Değer	Max.Değer	Değer Tipi

Şekil 6.3.Harmony ERP girdi muayene modülü

6.4. Ara Kontrol Süreci ile İlgili Yapılan Değişiklikler

Ara kontrollerde de girdi muayene de olduğuna benzer bir modül oluşturularak özellikle talaşlı imalat ve kaynaklı imalat parçalarının montaj operasyonuna gelmeden kontrol edilmesi ve hatalıların ayrılması, hataların analiz edilip azaltılması sağlandı.

6.5. Üretim Planlama Süreci ile İlgili Yapılan Değişiklikler

Karmetal’de yaşanan en büyük problemlerden birisi yapılan üretim planının uygulanmasının sağlanamamasıydı. Uygulamadan önce şirkette MRP çalıştırıldıktan sonra çıkan sonuçlar değerlendiriliyor, gerekli iş emirleri ve gerekli satın alma siparişleri açılıyor yani süreç problemsiz olarak işliyordu. Ancak, açılan üretim siparişlerinin üretimce tamamlanmasında bir sıkıntı vardı. Açılan üretim siparişleri iş istasyonu bazında haftalık veya iki haftalık olarak sıralanıyor ve bir çıktı halinde iş istasyonundaki çalışana veriliyordu. O hafta içerisinde yapılması gereken işleri çalışan kendisi sıralıyor ve yapıyordu. Ancak işlerin sıralamasında problemler yaşanıyor. Uygulama sonrasında belirlenen sürece göre üretim siparişlerin çalışana tebliğ yönteminde değişiklik yapıldı. Öncelikli iş istasyonlarının her birine kiosk ve bilgisayar konuldu. İş merkezlerindeki çalışana ERP için birer kullanıcı adı verildi. Çalışanların yapacakları işi görebilecekleri, başladıklarında ERP üzerinden başladıklarını, bitirdiklerinde ise bitirdiklerini belirttikleri bir modül eklendi. Üretim planlama departmanı her akşam her iş istasyonunda ertesi gün yapılacak işleri sırasıyla belirlemeye başladı. Çalışanlar da kullanıcı isimleriyle bilgisayardan giriş yaparak yapmaları gereken işleri, miktarlarını, öngörülen başlama ve bitiş saatlerini, işlerle ilgili teknik dokümantasyonu ilgili modülden görmeye başladı. İşe başladıklarında ERP’den de işi başlattılar. Böylece üretim yöneticileri, üretim planlama ve genel müdür de gerekirse günün herhangi bir anında hangi iş merkezinde hangi işin yapıldığını görmeye başladılar. Ayrıca bireysel performans değerlendirme sürecinde kullanılmak üzere çalışanların bireysel olarak yaptığı işlerin görülmesi ile ilgili veri sağlanmış oldu.

İmalat Girişleri (Operasyon Tamamlama)

1. Operasyon Tamamlama Yapılacaklar 6. Tamamlanan Oper. 7. Kapanan Siparişler

Atölye 100 İşlem Yeri 100-7 Stok Kod Ürün Kodu İ.E. Grup No 0 İş-Emri No 0 Müş.Sip.No Müşteri Firma Fason Tedarikçi Kalıp/Takım Kodu Ürün Ana Grubu Ürün Grubu İhtiyaç Tarihi Sipariş Tarihi

Seçili Kodun Tüm Operasyonlarını Göster Sadece Yapılacakları Gör **LİSTELE**

Bekleyen Operasyonlar Yapılacak Tüm Operasyonlar

Öncelik Stok Kodu İht. Tarihi Yeterli Mik. Önceligi En - Boy - Yük. Boy - Kalınlık Kalınlık - Boy İş-Emri No Montaj Önceligi Kullanıcı Önceligi Boy - En - Yük. En - Boy - Kalınlık Kalıp / Takım **Kalite**

Stok Tanımı	İhtiyaç Tarihi	Sip.Mik.	Yük(sa)	Yapılacak	Yük(sa)	Başlama	Yapılan Mik.	Bitiş	Operatör Açıklaması	İ.Tari
220 KDG-MDG ANA GÖVDE (DÖKÜM)	17/03/2012	10	10,83	10	10,83		0			10/0
ŞERİT GERGİ YATAĞI SİFERO DÖKÜM	06/04/2012	60	37,03	60	37,03		0			06/0
MENGENE SABİT ÇENE TAŞIYICI SAĞ	21/04/2012	5	3,83	5	3,83		0			21/0
220 KDG (YENİ) DEVEBOYUNU	21/04/2012	8	3,89	8	3,89		0			21/0
350 OSA-ODG SÜRÜCÜ RED.BAĞLANTI LAMASI	21/04/2012	10	12,92	10	12,92		0			21/0
280 OSA ŞERİT DÖKÜM KOL SAĞ	21/04/2012	76	27,44	0	0		0			21/0
280 OSA ŞERİT DÖKÜM KOL SOL	21/04/2012	40	16,67	0	0		0			21/0

Operasyonlar / Kalıplar Döküman Kullanılacak Bileşenler Oluşacak Yan Ürünler Bağımsız İş Bildirimi

Atölye Yük Durumu

İşlem Yeri Tanımı	Sip. Yükü	Yap. Yükü	Top.Kap.	Kapasite	Em.Ye
Üniversal Toma-1	69,23	0	10,4	5,2	100-4
LEADWELL TS	198,26	0	8,66	8,66	100-5
Üniversal Freze-1	216,93	1,18	27	9	100-6
CNC İşleme Merkezi	762,49	68,5	27	9	100-7
Markap	138,22	0	7,8	7,8	100-8
Fosfat Kaplama	22,88	0	0,87	0,87	100-9

Yeni Sil Kaydet Vazgeç Yenile

Şekil 6.4. Harmony ERP çalışan iş takip modülü

Şekil 6.4’te bir çalışan için açılan imalat siparişlerini gördüğü, başlattığı, bitirdiği ve kalite kontrol formlarını çıkardığı modul gösterilmiştir.

6.6. Satış Sonrası Servis Süreci ile İlgili Yapılan Değişiklikler

Müşteri memnuniyetini etkileyen en kritik süreçlerden birisi de satış sonrası servis sürecidir. Karmetal firması yurt dışında satış sonrası servisi bayileri aracılığıyla yapmaktadır. Yurt içinde de yetkili bayiler bölgelerinde servis yapmakla yükümlüdürler. Ancak yine de şirkette iki kişilik bir satış sonrası servis ekibi bulunmaktadır. Servis işlemleri uygulamalarının kapsamı önce bu iki çalışanın müşterilerden gelen şikâyetleri telefonla alarak servisi organize etmeleriyle sınırlıydı. Serviste görülen hataların analizine yönelik bir uygulama yoktu. Uygulamadan sonra ERP programına bir modul ilave edilerek servis çalışanlarının servis sürecini organize etmeleri program üzerine taşınmıştır. Böylece servis ile ilgili gelen bütün talepler ERP üzerinden görülebilmeye başlanmıştır. Servis raporlarının sisteme girişi yapılarak satışı yapılan yedek parçaların doğrudan faturalandırılması ve stok hareketlerinin yapılabilmesi sağlanmıştır. Ayrıca servis raporları analiz edilerek en

çok hangi tip hata için servise gidildiği, hangi model makinelerin daha çok arıza yaptığı, seri numarası kayıtlarından aynı makineye kaç kere ve hangi sebeplerle servise gidildiği gibi bilgiler analiz edilebilmeye başlanmıştır. Bunun sonucu olarak servis gerektiren problemlerin kök nedenleri analiz edilebilmeye ve problemler azaltılmaya başlamıştır. Eklenen modülün ekran görüntüsü Şekil 6.5'te verilmiştir.

ID	Seri No	Ürün/Variante Kodu	Ürün Tanımı	İmalat Tar.	G.S.İ.	Gar.Kap	Hata Tipi	Belirlenen Problem	Bitiş Tar.	Servis Ücreti	Kapalı	Yapan Kişi
64	okunmuyor	154 03 260	KMT 280 OSA OTOMATİK ŞERİT TESTERE	01.11.2007	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Müşteri	2.18 Gergi kasnak	23.01.2012	20 E	E	kemal

ID	Sıra	İşlem Kodu	İşlem Tanımı	İşlem Tarihi	Süre	Birim	İşçilik TL	Sarf Mlz.TL	Değ.Parça1	Miktar1	Parça TL	Yapan Kişi	Değ.Parça2	İş Parç.
64	5	M	Mekanik bakım		210	dk	80	60	150 06 022	1	3,7			
64	10				0	dk	0	0	150 06 077	1	17			
64	15				0	dk	0	0	151 09 11 401	1	120,04			
64	20				0	dk	0	0	150 06 365	2	12,5			
64	25				0	dk	0	0	150 06 214	1	8,25			
64	30				0	dk	0	0	150 06 025	8	3,9			
64	35				0	dk	0	0	150 06 026	2	3,8			

Şekil 6.5 Harmony ERP satış sonrası servis modülü

6.7. Satın alma Süreci ile İlgili Yapılan Değişiklikler

Karmetal şirketi üretim yapan bir şirket olduğu için satın alınan malzemelerin çeşitliliği çok fazladır. Şirketin aktif olan yaklaşık 3000 farklı satın alma kalemi vardır. Ayrıca şirketin cirosunun yaklaşık yarısı kadar bir satın alma harcaması vardır. Hata yapma riskinin yüksek, hatanın bedelinin ise ağır olduğu böyle bir süreçte uygulama yapılmadan önce onaylar satın alma siparişleri kâğıda çıktı alınarak ve imzalanarak yapılıyordu. İmzalanan siparişler faksla tedarikçiye

gönderiliyor, tedarikçinin eline ulaşıp ulaşmadığını öğrenmek için de tedarikçi aranarak kontrol ediliyordu. Günde yüz kadar sipariş açan bir şirket için sürecin bu kadar uzun olması hata riskini daha da artırıyordu. Uygulama sonrasında süreçte yapılan değişikliklere göre satın alma siparişlerinin onayı elektronik hale getirilmiştir. Buna göre belirli kişilere onay yetkisi ve onaylayabilecekleri bir üst limit verilmiştir. Belirli bir tutara ulaşmayan siparişlerin daha düşük yetkiye sahip kişilerce onaylanabilmesine izin verilmiştir. Böylece bir sipariş açıldığında yetkili kişice elektronik olarak onaylanabilmekte ve çıktısı alınmasına gerek kalmadan direk ERP üzerinden tedarikçiye ait en az iki adrese postalanmaktadır. Tedarikçilerin adresinden “ulaştı” ve “okundu” uyarıları alındığından telefonla kontrol etme operasyonu da ortadan kaldırılmıştır. Böylece hem süreç hızlandırılmış hem de geriye dönük olarak bir siparişi kimin açtığı ve ne zaman kimin tarafından onaylandığı görülebilmeye başlamıştır. Şekil 6.6’da satın alma sipariş açma ekran görülmektedir. Şekilden de görülebileceği gibi sipariş açıldıktan sonra onaya gönderilmiş ve yetkili kişi tarafından onaylanmış.

Satınalma Sipariş Açma İşlemleri

Sipariş Açma Formları | Satıcı/Stok Arama | MRP Açılması Gerekenler | Bağımsız Talepler | Sipariş Formu Arama | Sipariş Detay Arama

Sipariş No: **65003** Ref: **MERVE** Kull.No: MERVE Açıklama: 10 TAKIM 300 KDG
 Sip. Tarihi: **03/05/2012** Kayıt Tar.: 03/05/2012 14:09:00 5 TAKIM 300 OSA
 5 TAKIM 220 KDG

Satıcı Kodu: **320 06 008** GÜNEŞ HİDROLİK & NEZİR GÜNEŞ Rakor İmalat Sar. 1
 Tel/Faks: 312 354 15 13(pbx.) 0312 354 43 10 info@guneshidrolik.com.tr ONAY Onaylandı

Onaya Gönder: **Gönder** FATİH 03/05/2012 14:35:00
 Sadece Açık Siparişler

İlk Önceki Sonraki Son Yeni Sip. Sip. Sil Kaydet Vazgeç Yenile Yazdır

Stok Kodu	Stok Tanımı	Sip.Tipi	Teslim Tar.	Sip. Mik.	Sip.Br.	Gelen Mik.	Kab.Br.Mik.	Kab.Br.	Kab.Br.Fiyatı	Döviz	İsk1	İsk2	İsk3	Kdv
150 04 038	EGSOZT KISICI SUST.ISD 01 1/8*(ayarlanabilir)	Kesin	07/05/2012	50	ADET	0	50	ADET	0,594	USD	0	0	0	0
150 04 049	100 CM 1/4 R1 14 *1.5 DÜZ HORTUM	Kesin	07/05/2012	10	ADET	0	10	ADET	4,96		0	0	0	0
150 04 050	140 CM 1/4 R1 14*1.5 MM DÜZ 90 HİDROLİK HORT	Kesin	07/05/2012	15	ADET	0	15	ADET	6,75		0	0	0	0
150 04 051	180 CM 1/4 R1 14*1.5 DÜZ 90 HİD.HORTUM	Kesin	07/05/2012	35	ADET	0	35	ADET	7,85		0	0	0	0
150 04 055	270 CM 1/4 R1 14*1.5 DÜZ 90 HİD.HORTUM	Kesin	07/05/2012	10	ADET	0	10	ADET	10,25		0	0	0	0
150 04 132	140 CM 1/4 R1 14 MM HİD.HORTUM (Z TİPİ)	Kesin	07/05/2012	15	ADET	0	15	ADET	7,50		0	0	0	0
150 04 187	31 CM 1/4 R1 14*1.5 DÜZ HORTUM	Kesin	07/05/2012	5	ADET	0	5	ADET	3,08		0	0	0	0
150 04 188	32 CM 1/4 R1 14*1.5 DÜZ HORTUM	Kesin	07/05/2012	5	ADET	0	5	ADET	3,10		0	0	0	0

Önceki Sonraki Yeni Satır Satır Sil Kaydet Vazgeç Yenile Satır Kapat

Satır Açıklaması Teslim Tarihi Sıralı

İskonto Toplamı : 0,00
 Ara Toplam : 701,20
 Kdv Toplamı : 0,00
 Genel Toplam : 701,20

Şekil 6.6. Harmony ERP satınalma sipariş açma ve onay modülü

6.8. Genel Süreçlerle İlgili Yapılan Değişiklikler

Karmetal'deki süreçlerin hepsi bir birini takip eden süreçlerdir. Bir sürecin bitişi başka bir sürecin başlamasını gerektirebilmektedir. Ancak KOBİ'ler küçük olsalar da genel olarak haberleşme düzeyinin düşük olduğu işletmelerdir. Haberleşmedeki eksikliklerden dolayı bazen başlatılması gereken süreç zamanında başlatılmayabilmektedir. Bu durum ise gecikmelere sebep olabilmektedir. Haberleşmenin kolaylaştırılması için uygulama sonucunda şirketin ERP'sine bir uyarı sistemi kurulmuştur. Bu uyarı sistemi "tetikleme" mantığıyla çalışmaktadır. Şirkette devamında birilerinin bir şey yapması gereken bir olay olduğunda ilgili kişi veya kişilere mesaj gönderilmektedir. Açık kaynak kodlu olan bu uygulamaya süreçlerin akışına göre sonradan uyarı eklenebilmektedir. Örneğin müşteriden sipariş alındığında üretim planlama sürecinin başlatılması için üretim planlama departmanına haber verilmelidir. ERP'ye satış bilgisi sipariş olarak girildiğinde üretim planlama departmanına bir mesaj gönderilerek ürünün satıldığı firmanın ismi, satılan ürünün cinsi, miktarı ve sevk tarihi gibi bilgiler gönderilerek üretim planlama departmanının yürütmesi gereken sürecin başlatılması sağlanır. Başka süreçlerde de uyarı sisteminden faydalanılabilir. Bir başka örnek kalite kontrol departmanından ret işlemi yapıldığında muhasebe departmanına iade faturası kesmesi için, üretim planlama departmanına da önlem alması için bilgi gönderilmesidir. Uyarı sisteminin uygulaması ile ilgili örnekler ve uygulamalar artırılabilir. Örneğin Şekil 6.7'de minimum stok seviyesine düşmüş satın alma kalemleriyle ilgili bir uyarı görülmektedir. Üretim planlama departmanı bu uyarı mesajını aldıktan sonra satın alma sürecini başlatmalı ve malzemeleri tedarik etmelidir.

ERP Mesajlaşma Ekranı

MESAJLAR

GELEN
GIDEN
Tasıklar
Silinmiş Mesajlar
YENİ Mesaj Yaz

Mesajlar Yeni Mesaj Yaz

Yenile Sil

Drag a column header here to group by that column

!!!	Tip	Okudu	Tarih	Konu	Kimden	Kime	Bilgi	Grup1
3	Kime	✓	11.04.2012 17:09:22	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	11.04.2012 12:20:02	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	11.04.2012 10:25:30	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	11.04.2012 10:22:29	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	10.04.2012 10:41:44	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	10.04.2012 09:50:30	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	10.04.2012 09:17:21	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	09.04.2012 15:44:23	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		
3	Kime	✓	06.04.2012 08:31:22	11. Minimum-Maksimum stok seviyeli uyarı sistemi	ERP MAIL	FATİH, MERV...		
3	Kime	✓	05.04.2012 09:46:11	3. Makine Satıldı!!!	ERP MAIL	335 12, FATI...		

Kısa Mesaj Minimum-Maksimum stok seviyeli uyarı sistemi

Mesaj İçeriği SQL Sorgusu

Kod	İsim	MaxStokSeviyesi	Eldeki Miktar	Sipariş miktarı
150 06 022	608 ZZ KRS RULMAN	250	164	86
150 06 064	32206 R.C. URB RULMAN	60	40	20
150 06 081	6004 ZZ ART RULMAN	300	130	170
150 06 087	2035 R.AXK RULMAN	20	-4	24
150 06 1031	Z.3/8*2 ZİNCİR İTL	9	3,56	5,44
150 06 233	6304 ZZ KRS RULMAN	300	268	32
150 06 424	6212 2RS ART RULMAN	20	9	11

Select

MESAJLAR
AYARLAR

Şekil 6.7. Harmony ERP uyarı sistemi

BÖLÜM 7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

KOBİ'lerle büyük işletmeler arasındaki fark açıkça ortadadır. İster süreçlerle yönetim vasıtasıyla olsun, ister başka yöntemlerle KOBİ'ler aradaki bu farkın açılmasını önlemek ve aradaki farkı kapatmak zorundadır. Aksi takdirde süpermarketlerin bakkalları, dev mobilya fabrikalarının özel mobilya üreten atölyeleri yuttuğu gibi büyük şirketler üretim yapan KOBİ'leri yutacaktır. Karmetal firmasında yapılan uygulama göstermiştir ki “süreçlerle yönetim yaklaşımı” üretim yapan KOBİ'lerde yönetim anlayışının değiştirilmesi açısından başarılı sonuçlar vermiştir.

Bu çalışmada 2, 3 ve 4. bölümlerde çalışmanın bilgi altyapısını oluşturacak veriler ve çalışmalar incelenmiştir. Bunların neticesi olarak da 5. bölümde yapılan çalışma ve uygulama detaylı olarak anlatılmıştır. Çalışma ile oluşturulan süreç tanımları Ek-1'de verilmiştir. Beşinci bölümde performans kriterlerini hesaplamak için hazırlanan uzman sistem anlatılmıştır.

Çalışma sonucunda şirkette birçok gelişme ve iyileştirme gerçekleştirilmiştir. Bunların en önemlilerinden birisi kullanılan ERP yazılımı üzerinde yapılan değişikliklerdir. 6. Bölümde bu değişiklikler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

5. bölümde açıklanan performans kriterlerinde ise uygulamadan önceki yıllara göre önemli sayılabilecek değişiklikler olmuştur. Şirkette süreçlerin tanımlanmasının bitirilmesi ve ERP sisteminde gerekli güncellemeleri yapılarak şirketin bu süreçlerle yönetilmeye başlanması 2012 yılının ilk aylarında mümkün olabilmektedir. 2010 ve 2011 yıllarının tamamının ortalamasıyla 2012 yılının ilk 3 ayının ortalamaları karşılaştırıldığında temel performans göstergelerinde görülen değişiklikler Tablo 7.1'de gösterilmiştir. Şirketin mali verilerinin paylaşılması uygun görülmediğinden gerçek veriler yerine belirlenen uygun bir endeks kullanılmıştır. Buna göre ilgili performans kriteri için 2010 yılında 100 değeri kullanılmış, diğer yıllar ise bu endekse göre oranlanarak değerlendirilmiştir.

Bu tablodan şu sonuçlar çıkarılabilir:

- Makine cirosunda süreç çalışmalarından önce de bir artış olmuş ve bu artış süreç çalışmaları ile devam etmiştir.
- Şerit testere bıçağı cirosunda süreç çalışmalarından sonra bir patlama olmuştur.

Tablo 7.1. Üç yıllık performans göstergesi endeksleri

PG NO	PERFORMANS GÖSTERGESİ	2010	2011	2012
1	Makine Ciro	100,00	160,50	174,06
2	Şerit Ciro	100,00	79,59	232,26
3	Toplam ciro	100,00	155,59	180,11
4	Genel giderler/Ciro oranı	100,00	91,85	81,66
5	Malzeme gideri/makine ciro oranı	100,00	95,94	86,25
6	Toplam işçiliğin makine cirosuna oranı	100,00	88,34	86,77
7	Malzeme harici giderler/ciro oranı	100,00	95,55	78,90
8	Yurt dışı bayi sayısı	100,00	125,00	200,00
9	Makine başı tüketilen mavi yaka adam saat	100,00	100,43	125,21
10	Makine başına tüketilen beyaz yaka adam saat	100,00	76,70	81,23
11	Toplam adam saat başına makine ciro	100,00	134,22	141,66
12	Ürün çeşidi	100,00	116,67	127,78
13	Siparişten teslimat ortalama süre	100,00	181,73	102,44
14	Örnek sepet için toplam malzeme maliyeti	100,00	111,23	105,12
15	Örnek sepeti için toplam fason maliyeti	100,00	40,94	34,67
16	Aylık ortalama stok	100,00	154,71	170,97
17	Aylık ortalama stokların aylık ciroya oranı	100,00	99,43	94,92
18	Ağırlıklı tedarikçi kalite puanı	100,00	101,65	103,15
19	Ağırlıklı tedarikçi sevkiyat puanı	100,00	100,65	102,66
20	Ağırlıklı tedarikçi finansal puan	100,00	101,31	103,45
21	Ağırlıklı tedarikçi toplam puan	100,00	100,10	101,74
22	Kapıdan kapıya işgünü genel	100,00	100,47	99,18

- Genel giderlerin ciroya oranında önemli bir azalma olmuştur.
- Malzeme giderlerinin cirodaki payı da azalmıştır. 14 nolu performans göstergesinde de aynı sonuç görülebilir. Satın alma süreçlerinde bir iyileşme yaşandığı görülmektedir.
- İşçiliğin ciroya oranı da azalmıştır. Üretim yönetimi sürecinde de bir iyileşme vardır.
- Malzeme harici yapılan giderler de ciroya göre azalmıştır.

- Yurt dışındaki bayi sayısı 2010 yılının iki katına çıkmıştır.
- Adam saat başına makine cirosu artmıştır.
- Siparişten teslimete ortalama süre 2011 yılına göre oldukça iyileştirilmiştir. Bu gösterge genel süreçlerle alakalı oldukça fazla fikir vermektedir. Süreçlerin işleyişinin 2011 yılına göre çok iyi olduğu söylenebilir.
- Aylık ortalama stoklar doğal olarak artmasına rağmen ciroya oranı aynı kalmıştır.
- Tedarikçi puanlarında anlamlı bir değişiklik yaşanmamıştır.
- Kapıdan kapıya iş günü göstergesinde de anlamlı bir değişiklik yaşanmamıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Fatih KAR, 31.10.1983 tarihinde Sakarya'da doğdu. İlk ve orta eğitimini Sakarya'da tamamladı. Lise eğitimini ise sırasıyla Kocaeli, Ankara ve Sakarya'da geçirdi ve 2001 yılında Özel Sakarya Işık Lisesi'nden mezun oldu. 2001 yılında başladığı Bilkent Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümünü 2003 yılında bırakarak aynı yıl Orta Doğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümüne başladı. Bu bölümü 2008 yılında bitirdi. 2008 yılından beri Karmetal San. Ve Tic. Ltd. Şti.'de fabrika müdürü olarak görev yapmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik, 18 Kasım 2005
- [2] TÜİK Yıllık İş İstatistikleri 2009 yılı verileri, European Business Facts And Figures 2009; www.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi: Mayıs 2012)
- [3] TÜİK 2008 Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, www.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi: Mayıs 2012)
- [4] KOBİ Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2013 (KOSGEB), www.kosgeb.gov.tr (Erişim Tarihi: Mayıs 2012)
- [5] KOSGEB Saha Araştırma Çalışması İstanbul İli Değerlendirme Raporu (Mayıs 2005) , www.kosgeb.gov.tr (Erişim Tarihi: Mayıs 2012)
- [6] Aksu, Mert, Süreç Yönetiminin İş Odaklı Sistemlerden Gelişme Odaklı istemlere Geçişteki Yeri, 6. Ulusal Kalite Kongresi, 12-13 Kasım İstanbul, Tebliğler ve Özgeçmişler-2, 27-34, 1997
- [7] Dr. ERARSLAN, Selami Süreç Yönetimi Sunumu, Fatih Üniversitesi, Kasım 2008
- [8] Morris, Daniel ve Brandon, Joel, Reengineering Your Business, New York: McGraw Hill Inc, 1994
- [9] Coşkun, A., Stratejik Performans Yönetiminde Performans Karnesi Kullanımı: Türkiye'deki Sanayi İşletmelerinde Bir Araştırma, MÖDAV Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 8(1), p. 127-153, 2006
- [10] Baker, Deborah, Management 4th edition, Texas Christian university Thomson Learning, 2007
- [11] Business Process Management: Air Products Case Study, p77-99, 2005

- [12] Business Process Management: Deere & Co., p123-144, 2005
- [13] Business Process Management: Northrop Grumman Space Technology, p145-174, 2005
- [14] Business Process Management II: Boeing Case Study, p91-98, 2006
- [15] Business Process Management: Coors Case Study, p101-121, 2005
- [16] Koçyiğit, Murat, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF dergisi, Ekim 2006
- [17] Yıldız, Selami, Karagöz, Yalçın ve Mesci, Muammer Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi Cilt:24, Sayı:3, 2010
- [18] Tütüncü, Özkan, İpekgil Doğan, Özlem ve Topoyan, Mert, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Süreçlerle Yönetim ve Bir hizmet işletmesi uygulaması
- [19] Trkman, Peter The Critical Success factors of business process management, International Journal Of Information Management, 2009
- [20] Cho Chiwoon, Lee Seungsin, A study on process evaluation and selection model for business process management, Expert Systems with Applications, 2010
- [21] Wang, Minhong, Wang, Huaiqing From process logic to business logic- A cognitive approach to business process management, Information & Management 2006
- [22] Antunes, Pedro, Mourao Hernani, Resilient Business Process Management: Framework and services, Expert Systems with Applications, 2011
- [23] O. K. Eyada, An Expert System For Quality Assurance Auditing. ASQ Quality Congress Transactions, 613–619, 1990
- [24] J.R.Evans & W.M.Lindsay, Expert Systems For Statistical Quality Control. Annual International Industrial Engineering Conference Proceedings, 131–136, 1987
- [25] G. A. Montazer, H.Q.Saremia, M. Ramezani, Design A New Mixed Expert Decision Aiding System Using Fuzzy ELECTRE III Method For Vendor Selection, Expert Systems With Applications Volume 36- 8 10837-10847, 2009