

FALİYETE DAYALI MALİYETLEME VE ZAMANA DAYALI MALİYETLEME

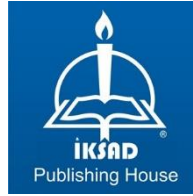
Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ERASLAN
Dr. Öğr. Üyesi Servet ÖNAL



FALİYETE DAYALI MALİYETLEME VE ZAMANA DAYALI MALİYETLEME

Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ERASLAN¹

Dr. Öğr. Üyesi Servet ÖNAL²



¹ Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Bahçe Meslek Yüksekokulu, Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Osmaniye, Türkiye, seraslan@osmaniye.edu.tr

² Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, Osmaniye, Türkiye, servetonal@osmaniye.edu.tr

Copyright © 2020 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced,
distributed or transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or
mechanical methods, without the prior written permission of the
publisher, except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other
noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of
Economic Development and Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TURKEY TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.
Iksad Publications – 2020©

ISBN: 978-625-7279-40-6
Cover Design: İbrahim KAYA
November / 2020
Ankara / Turkey
Size = 16 x 24 cm

TEŞEKKÜR

Bu kitap çalışması Nisan 2019 tarihli “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması” başlıklı tezden üretilmiştir.

Doktora yapmam konusunda her zaman bana moral ve motivasyon kaynağı olan her konuda beni cesaretlendiren ve her türlü problemlerimi her zaman güler yüzlü ve hoşgörü ile karşılayan danışmanım değerli hocam Dr. Öğretim Üyesi Servet ÖNAL’a şükranlarımı sunarım. Doktoraya başlamamdan itibaren hem ders aşamasında ve hem de takıldığımda sorularıma cevap aldığım ders hocalarım başta Prof. Dr. Zeynep TÜRK olmak üzere Prof. Dr. Bülent ÖZ ve Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi İ.İ.B.F.’de görev yapan Doç. Dr. Alpaslan YAŞAR’a ve anabilim dalımızın kıymetli üyelerinin destekleri ve hoşgörülerini için de teşekkürü bir borç biliyorum. Ayrıca doktora konusunda beni destekleyen ve cesatlendiren Bahçe Meslek Yüksekokulu müdürü Doç. Dr. Bülent YANIKTEPE’ye teşekkür ederim.

Tezin uygulama aşamasında her türlü görüş ve yardımını esirgemeyen Ç.Ü. Kozan MYO Öğr. Gör. Dr. B. Zafer BERİKOL’a, yazımı konusunda yardımcı olan İ.İ.B.F. Arş. Gör. Murat MAT ve Arş. Gör. Erdem KÜRKLÜ ve Arş.Gör. Alptuğ AKSOY’a, beni destekleyen mesai arkadaşlarım Osmaniye MYO Dr. Öğr. Üyesi Ahmet UMay, Öğr. Gör. M. Baran KALIN ve Öğr.Gör. Fevzi APAYDIN’a, Bahçe MYO Öğr. Gör. S. Cem BOZDOĞAN’a ve çalışmanın uygulaması aşamasında XYZ işletmesinde karşılaştığım sorunların ortadan

kaldırılması konusunda yardımcı olan işletme müdürü, S.M.M.M. ve ustabaşına teşekkür etmeyi bir borç biliyorum.

Doktora süreci öncesi ve başlamamdan itibaren sürekli desteklerini benden esirgemeyen eşim Sıdıka ERASLAN'a ve çocuklarıma göstermiş olduğu anlayış ve hoşgörüden dolayı çok ama çok teşekkür ederim.

Kasım 2020, Osmaniye

Süleyman ERASLAN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	11
1.1.Problemin Tespiti	13
1.2.Araştırmanın Amacı	15
1.3. Araştırmanın Metodolojisi.....	16
1.4. Tezin Bölümleri.....	17

BÖLÜM II

FAALİYET TABANLI MALİYETLEME (FTM) SİSTEMİ.....	19
2.1. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (FTM) Sisteminin Tanımı ve Amaçları. 19	
2.2. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemine Duyulan İhtiyaç	27
2.3. Geleneksel Maliyet Sisteminin (GMS) Yetersizlikleri	32
2.4. Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminde Kullanılan Kavramlar	34
2.4.1.Kaynak	34
2.4.2. Faaliyet.....	35
2.4.3. Faaliyet Hiyerarşisi.....	35
2.4.4. Faaliyet Merkezi (Faaliyet Havuzu)	39
2.4.5. Maliyet Havuzu (Cost Pool)	39
2.4.6. Maliyet Taşıyıcısı (Cost Driver)	40
2.4.7. Maliyet Objesi (Nesnesi)	41
2.4.8. Katma Değer Oluşturan (Value-Added Activity) ve Katma Değer Oluşturmeyen (Non-Value-Added Activity) Faaliyetler	41
2.5. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Yapısı.....	43
2.6. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Uygulama Süreci.....	46
2.7. Geleneksel (Hacim Bazlı) Maliyetleme ile Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Karşılaştırılması	51
2.8. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Üstünlükleri ve Yararları.....	55
2.9. Faaliyete Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Zayıf Yönleri ve Eksiklikleri	58

2.10. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemini Kullanan Kuruluşlar	60
2.11. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ile İlgili Adımlar	62
2.12. Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetimi (FTMY)	63

BÖLÜM III

ZAMANA DAYALI FAALİYET TABANLI MALİYETLEME (ZDFTM) SİSTEMİ.....70

3.1. ZDFTM Sisteminin Tanımı ve Amaçları	70
3.2. FTM'ye Getirilen Eleştiriler	74
3.3. FTM ile ZDFTM Sistemlerinin Karşılaştırılması	76
3.4. Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemi (ZDFTM).81	
3.5. ZDFTM Modelinin Uygulanması İçin Adımlar	84
3.6. ZDFTM Sisteminin Genel Yapısı	87
3.6.1. Kaynak Havuzunun (Kapasitenin) Birim Maliyeti	91
3.6.2. Departmanda Maliyet Objeleri için Yapılan Faaliyetlerin Ya Da İşlemlerin Gerçekleştirilmesi Sırasında Tüketilen Kapasite (Birim Zaman) 92	
3.7. Zaman Denklemleri (Time Equations)	96
3.8. ZDFTM Sisteminin Avantajları ve Dezavantajları	100
3.8.1. ZDFTM Sisteminin Avantajları	100
3.8.2. ZDFTM Sisteminin Dezavantajları	103

BÖLÜM IV

FAALİYET TABANLI MALİYETLEME VE ZAMAN DAYALI FAALİYET TABANLI MALİYETLEME SİSTEMİNİN BİR SANAYİ İŞLETMESİNDE UYGULANMASI.....105

4.1. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi	105
4.2. FTM ve ZDFTM Sistemi ile İlgili Yapılan Yurt Dışı ve Yurt İçi Çalışmalar 108	
4.2.1. Yurt Dışı Çalışmalar	109
4.2.2 Yurt İçi Çalışmalar	114
4.3. İşletme Hakkında Genel Bilgiler	119
4.3.1. İşletmenin Faaliyet Alanları ve Ürünleri	120
4.3.2. Üretim ve Personel Yapısı	122
4.4. FTM Sistemini Uygulanması.....	129
4.4.1. Mamullere Direkt Yuklenebilen Maliyetler	129
4.4.2. Endirekt Maliyetlerin Belirlenmesi	134
4.4.3. Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminde Faaliyetlerin Tespiti ile Faaliyet Havuzlarının Oluşturulması	136
4.4.4. Endirekt Maliyetlerin Faaliyet Havuzunda Toplanması	148

4.4.5. FTM Sisteminde Maliyet Taşıyıcıları ve Maliyet Yükleme Oranlarının Belirlenmesi	154
4.4.6. FTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetlerinin Hesaplanması	181
4.5. ZDFTM Sisteminin Uygulanması	186
4.5.1. ZDFTM Sisteminde Birim Direkt İşçilik (DİŞ) Maliyetlerinin Hesaplanması	186
4.5.2. ZDFTM Sisteminde Maliyet Havuzlarının Tespit Edilmesi	189
4.5.3. Faaliyet Havuzlarının Birim Kapasite (Birim Dakika) Maliyetlerinin Hesaplanması	189
4.5.4. ZDFTM Sisteminde Kapasite Kullanım Bilgilerinin Hesaplanması	192
4.5.5. Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Maliyet Objelerine (Mamullere) Yüklmesi	199
4.5.5.2. Kalıphane ve Proje Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklmesi	203
4.5.5.9. Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklmesi	220
4.5.6. ZDFTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetlerinin Hesaplanması	223
4.6. Bulguların Değerlendirilmesi	227
4.6.1. DİMM Maliyetlerinin Değerlendirilmesi.....	229
4.6.3. Genel Üretim Maliyetlerinin (GÜM) Değerlendirilmesi	233

BÖLÜM V

SONUÇ	250
5.1. Araştırmanın Sınırlılıkları	255
5.2. Gelecekte Yapılacak Araştırmalar İçin Öneriler	256
5.3. Çalışmanın Literatüre Katkısı.....	256
KAYNAKÇA.....	258

KISALTMALAR LİSTESİ

ABC:	Activity Based Costing (Faaliyet Tabanlı Maliyetleme)
CAM-I:	Computer-Aided Manufacturing (Bilgisayar Destekli Üretim)
CNC:	Computer Numerical Control (Sayısal Kontrollü Bilgisayarlar)
CRM:	Customer Relationship Management (Müşteri İlişkileri Yönetimi)
DİMMM:	Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri
DİŞM:	Direkt İşçilik Maliyetleri
EM:	Endirekt Maliyetler
ERP:	Enterprise Resources Planning (İşletme Kaynak Planlaması)
FTM:	Faaliyet Tabanlı Maliyetleme
FTY:	Faaliyet Tabanlı Yönetim
FTMY:	Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetimi
GMS:	Geleneksel Maliyetleme Sistemi
GÜG:	Genel Üretim Giderleri
GÜM:	Genel Üretim Maliyetleri
KOBİ:	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
TDABC:	Time Driven Activity Based Costing (Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme)
ZDFTM:	Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1: Katma Değer Oluşturan ve Katma Değer Oluşturmayan Faaliyetlerin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 2: Geleneksel ve FTM Sistemlerinin Karşılaştırılması.....	55
Tablo 3: FTM Sistemini Kullanan Kuruluşlar.....	61
Tablo 4: Seçilen Yönlerden FTM ve ZDFTM Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	79
Tablo 5: Tipik Zamana Dayalı FTM Uygulaması.....	85
Tablo 6: Üç Faaliyet İçin Faaliyet Maliyeti Sürücü Oranını Hesaplanması.....	94
Tablo 7: Maliyetinin Hesaplanması.....	94
Tablo 8: Toplam Maliyetlerin Hesaplanması.....	96
Tablo 9: İşletmenin Yıllık Hammadde İhtiyacı.....	123
Tablo 10: İşletmede Kullanılan Makinelerin Listesi.....	123
Tablo 11: İşletmenin Kapalı Alan Bölümleri.....	125
Tablo 12: İşletmede Çalışan Sayısı.....	126
Tablo 13: Mamullerin Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri (TL).....	130
Tablo 14: Mamullere Ait Üretim Süreleri (Dakika).....	132
Tablo 15: Brüt Direkt İşçilik Ücretleri (TL).....	132
Tablo 16: Birim Başına Düşen Direkt İşçilik Maliyetleri (TL).....	133
Tablo 17: İşletmenin Endirekt Maliyetleri.....	135
Tablo 18: İşletmede Yapılan Faaliyetler.....	137
Tablo 19: Maliyetlerin Faaliyetler ile İlişkilendirilmesi.....	150
Tablo 20: Maliyetlerin Faaliyet Havuzunda Toplanması.....	151
Tablo 21: Genel Üretim Giderlerinin Faaliyet Havuzunda Toplanması.....	152
Tablo 22: Üretimle İlgili Genel Yönetim Giderlerinin Faaliyet Havuzunda Toplanması.....	152
Tablo 23: Faaliyet Seviyeleri.....	154
Tablo 24: Maliyet Taşıyıcıları.....	155
Tablo 25: Hammadde Tedarik Edilmesi ve Üretim Planlaması Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Dağıtımı.....	156
Tablo 26: Fiyat Araştırması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	157
Tablo 27: Sipariş Verilmesi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	157
Tablo 28: Gelen Siparişlerin Kontrolü Birim Maliyetlerinin Belirlenmesi.....	158
Tablo 29: Ürün Takibinin Yapılmasının Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	158
Tablo 30: Kalıphane ve Proje Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı.....	159
Tablo 31: Teknik Resim ve Modelleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	160
Tablo 32: Kalıplık Hammadde Teminin Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	160
Tablo 33: Kalıp İşleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	161
Tablo 34: Talaşlı İmalata Program Gönderimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	162
Tablo 35: Testere Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi.....	162
Tablo 36: Kafa Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	163
Tablo 37: Mil Kesim Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	164

Tablo 38: Dövme Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı.....	164
Tablo 39: Isıtma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	165
Tablo 40: Şahmerdan Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	165
Tablo 41: Dövme Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	166
Tablo 42: Eksantrik Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	166
Tablo 43:Kumlama Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı.....	167
Tablo 44: Ön Aks Temizleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	167
Tablo 45: Arka Aks Temizleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	168
Tablo 46: Hat-1 Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı	168
Tablo 47: Kopyalama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	169
Tablo 48: 1.Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	170
Tablo 49: Pim Deliği-Pul Kanalı Açma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	170
Tablo 50: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	171
Tablo 51: 2. Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	171
Tablo 52: Mil Tornası Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	172
Tablo 53:Montaj İşlemi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	172
Tablo 54:Kama-Vida Yeri Açma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	173
Tablo 55: Hat- 2 (Talaşlı İmalat-2) Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı.....	174
Tablo 56: Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	174
Tablo 57: CNC (Torna İşleme) Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	175
Tablo 58: Dik İşleme-Azdırma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	175
Tablo 59: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	176
Tablo 60: Kalite Kontrol Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı.....	176
Tablo 61: Hammadde Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	177
Tablo 62: Ön Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	177
Tablo 63: Arka Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	178
Tablo 64: Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı	178
Tablo 65: Hammaddenin Depolanması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	179
Tablo 66: Ürüne Tapa-File Takılması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	179
Tablo 67: Kutu ve Kolileme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması.....	180
Tablo 68: Ürüne Etiket Yapıştırma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	180
Tablo 69: Mamul Sevki Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	181
Tablo 70: FTM Sisteminde Faaliyet Bazında Birim Mamul Maliyetleri.....	182
Tablo 71: FTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetleri ve Oranları	185
Tablo 72: ZDFTM Sisteminde Birim Başına Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması.....	188
Tablo 73: ZDFTM Sistemine Göre Pratik Kapasite ile Birim Kapasite Maliyetinin Hesaplanması.....	191
Tablo 74: ZDFTM Sisteminde Faaliyetleri Yerine Getirebilmek İçin Gereken Süre ile Maliyet Yükleme Oranlarının Hesaplanması	194
Tablo 75: Faaliyetleri Yerine Getirmek İçin Gereken Süreler, Pratik Kapasite ve Atıl Kapasite Süreleri ve Maliyetleri	197
Tablo 76: Fiyat Araştırması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	201
Tablo 77: Sipariş Verilmesi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	202

Tablo 78: Gelen Siparişlerin Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	202
Tablo 79: Ürün Takibinin Yapılması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	203
Tablo 80: Teknik Resim ve Modelleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	204
Tablo 81: Kalıplık Hammaddenin Temini Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	204
Tablo 82: Kalıp İşleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	205
Tablo 83: Talaşlı İmalata (Hat-1) Program Gönderilmesi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	206
Tablo 84: Ön Aks Kafa Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	206
Tablo 85: Arka Aks Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	207
Tablo 86: Mil Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	207
Tablo 87: Isıtma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	208
Tablo 88: Şahmerdan Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	209
Tablo 89: Dövme Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	209
Tablo 90: Eksantrik Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	210
Tablo 91: Ön Aks Kumlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	211
Tablo 92: Arka Aks Kumlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	211
Tablo 93: 1. Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	212
Tablo 94: Kopyalama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	212
Tablo 95: Pim Deliği-Pul Kanalı Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	213
Tablo 96: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	213
Tablo 97: 2. Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	214
Tablo 98: Mil Tornası Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	214
Tablo 99: Montaj Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	215
Tablo 100: Kama ve Vida Yeri Açma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	215
Tablo 101: Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	216
Tablo 102: CNC Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	217
Tablo 103: Dik İşleme-Azdırma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	217
Tablo 104: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	218
Tablo 105: Hammadde Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	219
Tablo 106: Ön Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	219
Tablo 107: Arka Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	220
Tablo 108: Hammadde Depolanması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	221
Tablo 109: Ürüne Tapa File Takılması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	221
Tablo 110: Kutulama ve Kolileme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	222
Tablo 111: Ürün Etiketleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	222
Tablo 112: Mamul Sevki Birim Maliyetlerinin Hesaplanması	223
Tablo 113: ZDFTM Sisteminde Faaliyet Bazında Birim Mamul Maliyetlerinin Gösterilişi	225
Tablo 114: ZDFTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetleri ve Oranları	227
Tablo 115: Mamullerin Direkt İşçilik (DİŞ) Maliyetlerinin Karşılaştırılması	232
Tablo 116: Mamullerin Endirekt Maliyet (GÜM)'lerinin Karşılaştırılması	235
Tablo 117: Birim Mamul Maliyetlerinin Yöntemlere Göre Karşılaştırılması	238
Tablo 118: FTM ve ZDFTM Sistemine Göre Birim Mamul Maliyetlerinin Endirekt Maliyetlerden Aldığı Payların Karşılaştırılması	245

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Mantıksal Modeli.....	25
Şekil 2. Geleneksel Maliyet Sisteminde Yüzdeler	29
Şekil 3. Günümüzde Malzeme, DİŞ ve GÜM Yüzdeleri.....	30
Şekil 4. Maliyet Davranışlarının Diğer Faktörlere Göre Nasıl Değiştiği	31
Şekil 5. Faaliyet Hiyerarşisi	36
Şekil 6. Faaliyet Tabanlı Maliyetlemede Yapı Taşları	44
Şekil 7. FTM'nin Maliyet Ataması Görünümü.....	45
Şekil 8. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Süreci	47
Şekil 9. İki Aşamalı Dağıtım Süreci	48
Şekil 10. İki Aşamalı FTM Sistemi	50
Şekil 11. Geleneksel Maliyetleme ve FTM'nin Karşılaştırılması	54
Şekil 12. Faaliyet Tabanlı Yönetim Modeli	64
Şekil 13. Traktör Ön ve Arka Aks	122
Şekil 14. MF Grubu Traktörlerin İş Akış Şeması.....	128
Şekil 15. FTM Sistemine Göre Mamul Birim Maliyetleri.....	242
Şekil 16. ZDFTM Sistemine Göre Mamul Birim Maliyetleri.....	243
Şekil 17. FTM Sistemine Göre Ürün Maliyet Oranları	243
Şekil 18. ZDFTM Sistemine Göre Ürün Maliyet Oranları	244

BÖLÜM I

GİRİŞ

Geleneksel Maliyet Sisteminde (GMS) fiyat; mamullerin maliyetinin üzerine belirli oranda kâr eklenmesi suretiyle belirlenmektedir. Günümüzde bu anlayış artık geçersiz kalmış, rekabetin yoğun olduğu ortamlarda fiyatı belirleyen unsur piyasadır. Maliyet, aynı kalitede üretilen ve sunulan hizmetin rakip firmalara göre en düşük değerle elde etmektir. Üretim işletmeleri için ise maliyet, üretilen malın tamamen mamul hale dönüşmesi için katlanılan üretimle ilgili her türlü faaliyetlerdir (Yükçü, 1999, s.67; Kefe, 2013, s. 27). İşletmelerin piyasada tutunabilmeleri için fiyatlarını çevre ile uyumlu bir şekilde tutmaları gerekmektedir. Bunun için de yapılabilecek tek şey maliyetleri kontrol etmektir. Mamul maliyet kalemleri; direkt ilk madde ve malzeme (DİMM), direkt işçilik (DİŞ) ve genel üretim maliyetleri (GÜM) toplamından oluşmaktadır.

30 yıl öncesine kadar üretim işletmeleri geleneksel maliyet sistemlerinden faydalanmakta iken, küreselleşme ve teknolojik gelişme gibi nedenlerden dolayı işletmelerin üretim yapısı değişmeye başlamıştır. Geleneksel maliyet sistemleri gerçek maliyet bilgilerini göstermekten uzaklaşmış ve işletmelerin üretim yapısındaki değişiklikten dolayı bilginin önemi daha da artmıştır. Maliyet yapısındaki DİŞ giderlerinin payı azalırken, GÜM payı gittikçe artma eğilimi göstermiştir. Mamul maliyetleri hesaplamasında; DİMM

maliyetleri ve DİŞ maliyetleri kalemi kolaylıkla dağıtımı kolaylıkla yapılırken, GÜM'nin doğru dağıtımı önemli hale gelmiştir.

Küresel rekabet, bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve üretim ekonomilerindeki değişimler ile birlikte işletmelerin maliyetleme konusunda daha doğru ve çabuk karar almaları gerekmektedir. GMS'nin çeşitli nedenlerden dolayı bu konularda yetersiz kalması, yeni maliyet sistemlerinin doğmasına neden olmuştur. Yeni mamuller üretme konusunda GMS yoluyla elde edilen maliyet bilgilerinin yetersiz olması, Faaliyet Tabanlı Maliyet (FTM) yaklaşımını ortaya çıkarmıştır (Yükçü & Gönen, 2009, s. 20).

GMS'de GÜM dağıtımında hacim bazlı dağıtım anahtarları kullanılması GÜM'nin yanlış hesaplanmasına sebep olmuştur. İşte bu yanlış hesaplamayı önleyen yeni bir sisteme ihtiyaç duyulmuştur. Bunlardan biri de 1980'lerin ortalarında Robin Cooper ve Robert S. Kaplan öncülüğünde kurulan FTM sistemidir. FTM sistemi, GÜM'lerini üretilen mamullere yüklerken, geleneksel sistemdeki üretim hacmi ölçüsü yerine, "faaliyetlerin kaynakları, mamullerin de faaliyetleri tükettiği" varsayımına dayanmaktadır.

FTM sistemi birçok işletmede uygulanmasına karşın sistemin kurulmasında ve güncelleştirilmesinde işletmeler pek çok güçlüklerle karşılaşmışlardır. Bu güçlüklerin en önemlisi FTM sisteminin kurulmasında gereksinim duyulan verilerin toplanmasının güçlükleri, dağıtımlarda sübjektif hareket edilebilmesi, sistemin işletmelere uygulanmasında ve güncelleştirilmesinde güçlüklerdir. Kaplan ve

Anderson bu sistemin uygulanmasındaki güçlüklerini gidermek için yeni bir sistem geliştirmişlerdir. Bu sistemin adı “Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (ZDFTM) sistemidir.

ZDFTM sistemi, FTM sisteminin birtakım eksikliklerini ortadan kaldırılması için geliştirilen kolay kurulum güncelleştirilebilen, daha anlamlı maliyet ve kârlılık bilgileri sunan bir sistem olduğu belirtilebilir. FTM’den farklı olarak özellikle kapasite konusunda getirdiği farklılıkla ayrılan ve bunların uygulanmasını yaparken de en önemli değişken olarak “zamanın” kullanıldığı bir sistem aracı olarak ortaya çıktığı ve “boş zamanların” maliyet hesaplanmasında dikkate alınmamasıdır.

Problemin Tespiti

Üretim ortamında son otuz yılda büyük değişiklikler olmuştur. Üretim işletmelerinde üretim, bilgisayarlar, bilgisayarlarla birleştirilmiş sistemler ve robotlarla kolaylaştırılmıştır. Bu otomatik sistemler, üretim firmalarının daha önce imkânsız olduğu düşünölen ancak şu anda üretilmekte olan ürünleri üretmelerini mümkün kılmaktadır. Teknolojik gelişmeler ile birlikte üretim yapan işletmelerin üretim maliyet unsurlarının yapılarında değişmeler olmuştur. Bu değişimin temel sebebi olarak, otomasyona giden ve yeni teknolojileri takip eden işletmeler mamul maliyeti içerisinde DİŞ maliyetlerinin azalmasına ve GÜM’nin artmasına neden olmuştur. GÜM’nin GMS ile dağıtılması mamul maliyetlerinin doğru tespit edilmesini engellemekte ve piyasada rekabet edebilme gücünü azaltmaktadır. GMS’de GÜM’nin dağıtımını

hacim ağırlıklı dağıtım anahtarları ile yapıldığından mamullerin GÜM'den aldığı maliyet payları yanlış hesaplanmaktadır. GMS'nin yetersizliğinden dolayı FTM sistemi geliştirilmiştir. FTM, maliyetleri belirlemek için yeterince etkili olmadığı düşünülen geleneksel muhasebe sistemi yerine rekabet ortamlarında daha fazla kâr ve maliyet etkinliği elde etmek için, organizasyonların süreçleri iyileştirmede yardımcı olması için umut verici bir muhasebe metodu olarak düşünülmekte ve her bir ürünün elde ettiği kârlılığı böyle geleneksel bir sistem, üretim sürecinde yer alan tüm faktörleri hesaplayamaz. Dorgham'a göre (2007, s. 32). FTM sisteminin temel felsefesi; işletmedeki kaynakları tüketenin faaliyetler olduğudur. Faaliyetler ve maliyetler arasında ilişki kurularak işletmelerde katma değer oluşturmeyen faaliyetlerin ortaya çıkarılması suretiyle, işletmelerin katma değer oluşturan faaliyetlere odaklanmasını sağlayan ve endirekt maliyetlerin, maliyet objelerine daha sağlıklı dağıtılmasına yardım eden yararlı bir maliyet yönetim aracıdır.

FTM sisteminin uygulanmasında ve güncelleştirilmesinde karşılaşılan problemler ZDFTM sisteminin geliştirilmesini sağlamıştır. ZDFTM sistemi FTM sisteminin temel mantığı ile hareket etmektedir. ZDFTM sistemi için de kaynakları faaliyetler tüketir, faaliyetleri de mamuller tüketir prensibi geçerlidir. ZDFTM sisteminin FTM sisteminden farkı dağıtım anahtarı olarak “zamani” dikkate alınmasıdır. Bunun yanında FTM sistemi teorik kapasiteyi kullanmakta ve ZDFTM sistemi ise pratik kapasiteyi kullanmaktadır. ZDFTM sistemini ortaya atan bilim adamları pratik kapasiteyi teorik kapasitenin %80 veya %85 şeklinde

olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu çerçevede örnek işletmeye hem FTM sisteminin uygulanması ve hem ZDFTM sisteminin uygulanması sonucu hangi sistemin mamul maliyetlerinin hesaplanmasında daha doğru ve daha güvenilir bilgiler verdiğine bakılmaktadır.

Bu çalışma, karar alıcılara ürün karması, pazarlama planları, fiyatlandırma politikalarını tanımlamada yardımcı olan mantıksal karar vermeyi destekleyen ürün maliyeti bilgilerinin eksikliklerini, maliyetlendirme sisteminin yetersizliğinin bir sonucu olarak ortaya koymaktadır. Doğru ürün maliyetlerini tanımlamada yardımcı olur. Hem FTM hem de ZDFTM sistemi ile ürün maliyetleri daha doğru bir şekilde ve buna göre yönetim tarafından hangi ürününün üretimine devam edip edilmeyeceği konusunda karar verilebilecektir. FTM ve ZDFTM sistemleri mantıklı karar verme için bilgi sağlayan üstün bir araçtır.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı; FTM ile ZDFTM sistemlerinin bir üretim işletmesinde uygulanabilirliğinin araştırılmasıdır. Bu kapsamda traktör yedek parçaları üreten bir işletmede örnek olay çalışması yapılmıştır. Yapılan örnek olay çalışması ile olarak ele alınan işletmenin FTM ile ZDFTM sistemlerine göre hesaplanmış maliyet bilgileri arasında herhangi bir fark olup olmadığını ve farklılık söz konusu ise işletme kârlılığı üzerine etkileri ve ayrıca maliyet analizi sonuçlarına olan etkileri incelenmiştir.

Bu amaç için yapılacak araştırmada cevabı aranan sorular;

- Örnek işletmede FTM ve ZDFTM sisteminin mamul maliyetlemesi için uygulanıp uygulanmyacağı,
- ZDFTM sisteminin uygulanması durumunda FTM sistemine göre uygulama sonuçlarında farklılık oluşturup oluşturmayacağı,
- İşletmede hangi sistemin uygulanmasının doğru olacağıdır.

Böylece FTM ve ZDFTM sistemlerinin örnek üretim işletmesinde uygulanabilirliğini tespit ederek, maliyet analizleri sonuçlarını nasıl etkilediği anlaşılacak ve daha doğru karar verilebilecektir.

1.3. Araştırmanın Metodolojisi

Tez araştırmasında olay çalışması (case study) yöntemi kullanılmaktadır. Olay çalışması; güncel bir olguyu kendi yaşam çerçevesi (içeriği) içinde çalışan, bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan, görgül bir araştırma yöntemi olarak tanımlanır (Yin, 1984, s. 23).

Bir olay çalışması, açıklayıcı ve salt keşişsel amaç için sıklıkla kullanılabilir. Analistin subjektif olması, aynı olay için birbiriyle çelişen açıklamalar yapmak ve bu türden açıklamaların diğer durumlara nasıl uygulanabileceğini göstermesi mümkündür (Yin, 2003, s. 5). Örnek olay çalışmaları dört aşamada gerçekteşişir (Yıldırım & Şimşek, 2003; Köklü, 2004, s. 773):

- Olayları seçme ve yaklaşımı görüŖme,
- Alan çalıŖması,
- Kayıtların düzenlenmesi,
- RaporlaŖtırma.

Olay çalıŖması yöntemi, araŖtırma yapılan üretim iŖletmesinde belirli bir dönemde (üç ay) tez konusunun detaylı bir Ŗekilde incelenmesine imkan tanımaktadır. Uygulama ile ilgili olarak üniversite kütüphanelerinden, gerekse internet üzerinden yerli ve yabancı kitap, dergi, süreli yayın, makale ve tezler incelenerek kapsamlı bir literatür taraması yapılmıŖtır. Bunlara ek olarak uygulamanın yapıldığı iŖletmede çalıŖan yönetici, mühendis, ustabaŖı ve iŖçilerle görüŖmeler yapılarak bilgiler toplanmıŖ, defter ve belgeleri incelenmiŖ ve iŖletmedeki üretim ve sonrası süreçler izlenmiŖtir.

1.4. Tezin Bölümleri

AraŖtırma beŖ bölümden oluŖmakta olup; birinci bölümde, son otuz yılda geleneksel maliyet muhasebesi sisteminin eksiklik ve dezavantajından dolayı FTM sisteminin kullanılmaya baŖlanmasının nedenleri, iŖletmelerdeki maliyetleme ile ilgili problemlerin tespiti ve tez çalıŖmasının neden yapıldığı anlatılmaktadır.

İkinci bölümde, FTM sistemi hakkında literatür taraması yapılmıŖ, FTM sisteminin tanımı, sisteme duyulan ihtiyaç, sistemin yetersizlikleri, sistemin üstünlükleri ve yararları, zayıf yönleri ve eksiklikleri, FTM’de kullanılan kavramlar, sistemin yapısı, uygulama

süreci, geleneksel sistemle ile karşılaştırmaların yapılması, FTM'yi kullanan kuruluşlar ve FTM sisteminde atılması gereken adımlardan ve faaliyet tabanlı yönetimden (FTY) bahsedilmektedir.

Üçüncü bölümde, FTM'ye getirilen eleştiriler, FTM ile ZDFTM sisteminin karşılaştırılmasının yapılması, ZDFTM sistemi için atılması gereken adımlar, ZDFTM sisteminin avantajları ve dezavantajları, ZDFTM sistemi hakkında genel bilgiler, ZDFTM sisteminin genel yapısı ve zaman denklemleri konularında bilgi verilmektedir.

Dördüncü bölüm ise uygulama bölümüdür. Araştırma yapılan işletmede gerçekleştirilen FTM ve ZDFTM sistemlerinin uygulanması açıklanmaktadır. Bu bölümde işletmede hem FTM hem de ZDFTM sistemlerinin uygulaması yapılmış olup, elde edilen bilgiler her iki sistemle karşılaştırılmaktadır.

Beşinci bölüm sonuç bölümü olup, olay çalışması yöntemi sonucu oluşan verilere genel olarak değindikten sonra, gelecekte yapılacak araştırmalar için öneriler, çalışmanın literatüre katkısı, çalışmanın genel bir özeti verilmekte ve uygulama sonuçları genel hatları ile anlatılmaktadır.

BÖLÜM II

FAALİYET TABANLI MALİYETLEME (FTM) SİSTEMİ

2.1. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (FTM) Sisteminin Tanımı ve Amaçları

Günümüzde küresel rekabet ve teknoloji alanında yaşanan hızlı gelişmeler üretim sistemlerini ya da tekniklerini köklü bir şekilde değiştirmektedir. Üretim sistemlerindeki değişme ile birlikte, maliyet muhasebesi fonksiyonu da değişmektedir. Bu maliyet yönetimi anlayışı, firmanın önemli faaliyetlerinin maliyetlerini ölçmeye, katma değeri olmayan maliyetleri belirlemeye ve firma performansını artıracak yeni faaliyetler tespit etmeye, bu anlamda katma değeri yüksek faaliyetleri kolaylaştırmaya çalışmaktadır. Bu yeni anlayış, faaliyetler üzerine yoğunlaşarak, yüksek kalitede olabildiğince ucuza mal üretmek gibi nihai bir amaca yönelmektedir. Maliyet dağıtım anlayışında teknolojik imkânlarında getirdiği bu yeni yöntem FTM veya faaliyete dayalı maliyetleme olarak nitelendirilmektedir (Abdioğlu, 2012, s. 277). Günümüzde artan rekabet koşullarında işletmelerin, yaşamlarını sürdürebilmeleri için yüksek kaliteli ürünleri rakip işletmelerden daha düşük maliyetle ve daha hızlı bir şekilde pazara sunabilmeleri gerekmektedir. Daha önceleri yalnızca maliyetlerin azaltılması üzerinde durulurken, artık günümüzde maliyetin yanında; kalite, hız ve esneklik de rekabet avantajı kazanılmasında önemli unsurlar olarak değerlendirilmektedir (Hatunoğlu, Kaba, & Kılıç, 2014, s. 72). Ayrıca bir ürünün veya

hizmetin maliyetinin doğru biçimde hesaplanmasını sağlayan bir yöntem olmasının dışında toplam kalite yönetiminin oluşmasını da sağlamaktadır (Koroğlu, 2012, s. 5; Kurtlu, Uçar, & Çobanoğlu, 2017, s. 526).

FTM sistemi, bireysel çıktılar için faaliyetler gerçekleştirmek için sağlanan tüm kaynakların maliyetlerini toplamak suretiyle, dönem boyunca kullanılan kaynakların maliyetlerini kurumun çıktıları ile tahmin eder. Maliyet nesnelерinin, faaliyetlerin ve kaynakların maliyet ve performanslarını ölçen bir metodolojidir. Maliyet nesneleri faaliyetleri ve faaliyetlerde kaynakları tüketmektedir. Kaynak maliyetleri, bu kaynakları kullanımlarına göre faaliyetlere ayrılır ve faaliyet maliyetleri, maliyet nesnelерinin bu faaliyetlerin orantılı kullanımına dayalı olarak maliyet nesnelерine (çıktılar) yeniden atanır. FTM, maliyet nesneleri ile faaliyetler arasında ve faaliyetler ile kaynaklar arasında nedensel ilişkiler içerir (Januszewski, 2015, s. 18). FTM sistemi adından da anlaşılacağı gibi faaliyetler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu sistemde bir ürünün ya da hizmetin maliyeti, hammaddenin maliyeti ile mamul ya da hizmeti üretmek için gerekli olan tüm faaliyetlerin maliyetlerinin toplamından oluşmaktadır (Büyükşalvarcı, 2006, s. 160).

FTM sistemi, üretim hacminden çok, mamul çeşitliliği ile ilgilenmekte ve mamul çeşitlerini üretmek için yapılan faaliyetlerin belirlenmesine önem vermektedir. Böylece, mamullerin, markaların, müşteri ya da siparişlerin faaliyetlerin, satış bölgelerinin ve dağıtım kanallarının ne

ölçüde gelir getirdiği ve ne ölçüde kaynak tükettiği tesbit edilebilmektedir (Özbirecikli, 1995, s. 197).

Stratejik, tasarım, faaliyet kontrolü ve mamul grupları ile ilgili tüm kararların alınmasında maliyet bilgisi sağlayan ve bu faaliyetlerle ilgili maliyetleri ürünlere ve/veya ürün gruplarına kullandıkları faaliyetler nispetinde tahsis eden bir maliyet sistemidir (Barnes, 1992, s. 21). FTM, işletmedeki kaynaklar, faaliyetler, maliyet nesnelere ve başarı ölçüleriyle ilgili verileri toplayıp bilgiye dönüştürerek; yönetime karar almada destek sağlaması yönünden de bilgi sistemidir (Ülker & İskender, 2005, s. 198).

R. Cooper, 1988 yılında yayımlanan makalesinde “son yıllarda, mamul maliyetlerinin hesaplanması ile ilgili yeni bir gelişme büyük önem kazanmış olup, bu yeni sistem FTM olarak bilinmektedir” açıklaması ile FTM yaklaşımını bir tür maliyet hesaplama sistemi olarak ifade etmiştir (Cooper, 1988, s. 45). FTM, bir üretim sistemi veya kuruluştaki faaliyetleri tanımlayan bir muhasebe metodudur.

Kaplana göre, FTM sisteminin bir muhasebe olmadığını söylemektedir. Faaliyet tabanlı bir maliyetleme modeli, yönetimin geçmişte yaptığı halen yapmakta olduğu ve gelecekte yapacağı faaliyetlerin ekonomik sonuçları hakkında yine yönetimi bilgilendirmek amacı ile tasarlanmış bir sistemdir (Kaplan, 1992, s. 58).

FTM, temel maliyet konusu olarak faaliyetler üzerinde odaklanan bir sistemdir. Bu sistem daha sonra, faaliyetlerin maliyetini ürün ve bölüm

gibi diğerk maliyet unsurlarının maliyetlerinin hesaplanmasında temel olarak almaktadır (Türk, 1999, s. 206; Horngren & Foster, 1991, s. 409).

FTM, toplam mamul maliyetlerini oluşturan endirekt unsurların, diğerk bir ifadeyle de GÜM mamullere yüklemesi ile ilgili bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır. FTM kavramının temeli, yönetim muhasebesinde gelişen “faaliyet tabanlı bilgi” ve “faaliyet tabanlı yönetim” kavramlarına dayanmaktadır. Bu bilgi tabanı, gerekli kaynakları kullanan ve işletmede değerk oluşturan iş ya da faaliyetlerle ilgilidir. Bir işte kaynakların kullanılması sonucunda maliyetler ortaya çıkar ve müşterilerin satın alacakları değerklere ulaşılır. Bu yaklaşıma göre, kârlılığa ulaşmada ideal yol faaliyetlerin yönetimidir (Hacırüstemoğlu & Şakrak, 2002, s. 26).

FTM, yöneticilerin ürün hattının karışımını nasıl belirleyecekleri, ürünleri fiyatlandırıdıkları, bileşenlerin kaynaklandığı yeri ve yeni teknolojiyi nasıl değerklendirdiklerini kökten değerkştirebilir. Innes & Mitchell (1991), Shim & Stagliano (1997), Booth ve Giacobbe'ye göre (1997), FTM karar için önemli bir bilgi kaynağıdır. Ürün maliyetleri ve ürün hattı kârlılığı hakkında bilgi verir.

FTM sistemi, ürünlerin işletmenin kaynaklarını faaliyetler bazında tükettiğı, dolaysı ile endirekt giderlerin faaliyetler bazında sınıflandırılması gerektiğı anlayışı ile hareket eden ve ürün ile endirekt giderler arasında sadece üretim hacmine bağılı olmaksızın çeşitli seviyelerde doğrusal ilişki kuran bir maliyet ve yönetim anlayışı olarak

tanımlanabilir (Öker, 2003, s. 32). FTM, 1980'lerde imalat şirketleri için daha doğru maliyet bilgileri sağlamak için bir yöntem olarak getirildi (Needy, Nachtmann, Roztocki, Warner, & Bidanda, 2003, s. 5). Bir maliyet muhasebesi sistemi, yöneticilerin maliyet yönetimi ve operasyonların planlanması ve kontrol edilmesi ile ilgili kararlar almak için kullanabileceği içsel rutin bilgileri sağlamalıdır (Brown, Myring, & Gard, 1999, s. 3).

FTM sisteminin mantığı, maliyet havuzunun maliyet sürücüleri olan faaliyete özgü maliyet tahsisi esasına sahip, daha hassas yapılandırılmış faaliyet maliyet havuzlarının, faaliyetlerin daha doğru bir şekilde maliyetlendirilmesine yol açtığı yönündedir (Bhimani, Horngren, Datar, & Foster, 2008, s. 342).

FTM, iki aşamalı genel maliyet havuzunu ve bir takım uygun dağıtım temellerini daha sık kullanan yalnızca bir tür genel gider dağıtım sistemi olduğu söylenebilir (Arzova, 2002, s. 10; Rotch, 1990, s. 4).

FTM karlılık, işgücünden faydalanma, dağıtım kanalları ve diğer yönetim durumları gibi faktörleri içine alarak Faaliyet Tabanlı Yönetim (FTY)'i de kapsamıştır. Böylece, FTM belirlenen faaliyetlerin maliyetleri hakkında ön bilgi veren ve azaltan maliyetler, kalite artırımı ve yapılan faaliyetlerin FTY tarafından alınan kararlar ile bir organizasyon içinde mamul ve hizmetlerin yapı, kalite ve kârlılığını gösteren bir bilgi sistemidir (Karcıoğlu, 2000, s. 149; Babad & Balachandran, 1993, s. 563).

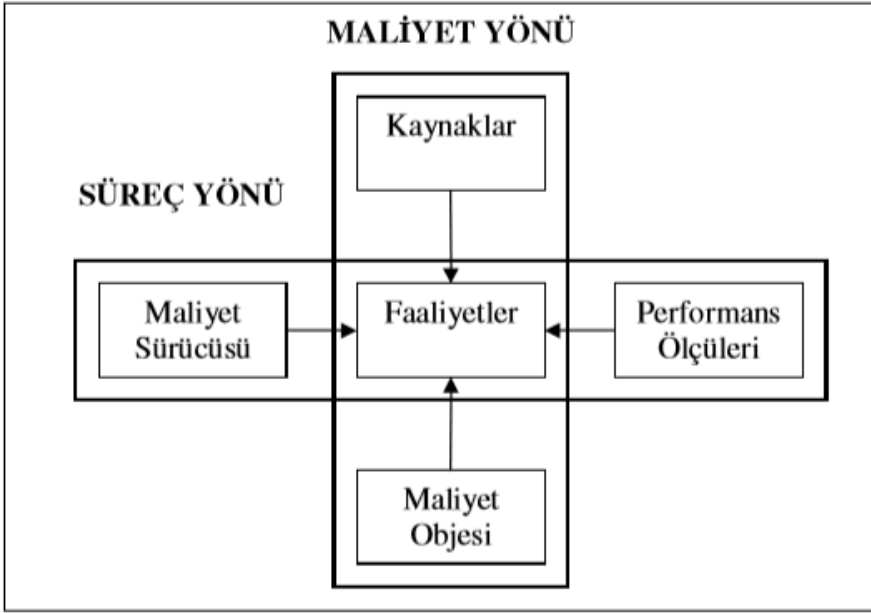
FTM sistemi, indirekt maliyetlerin bölümlere, süreçlere, mamumullere ve diğer maliyet kalemlerine dağıtma işlemine odaklanır (Yükçü, 2007, s. 453).

Plowman (2001) göre, FTM'yi ürün maliyetlerini daha doğru bir şekilde belirleme aracı olarak tanımladı. FTY'yi, işletmenin süreç görünümüne ve ürün, kanal ve müşteri kârlılığı konularında daha derin bir anlayışa odaklanarak kârlılığı artırmanın bir aracı olarak tanımladı.

FTM sistemi, bireysel çıktılar için faaliyetler gerçekleştirmek için sağlanan tüm kaynakların maliyetlerini toplamak suretiyle, dönem boyunca kullanılan kaynakların maliyetlerini kurumun çıktıları ile tahmin eder. Maliyet nesnelерinin, faaliyetlerin ve kaynakların maliyet ve performanslarını ölçen bir metodolojidir. Maliyet nesneleri faaliyetleri ve faaliyetlerde kaynakları tüketmektedir. Kaynak maliyetleri, bu kaynakları kullanımına göre faaliyetlere ayrılır ve faaliyet maliyetleri, maliyet nesnelерinin bu faaliyetlerin orantılı kullanımına dayalı olarak maliyet nesnelerine (çıktılar) yeniden atanır. FTM, maliyet nesneleri ile faaliyetler arasında ve faaliyetler ile kaynaklar arasında nedensel ilişkiler içerir (Januszewski, 2015, s. 18).

Son yıllarda şirketler, FTM yönetimi sistemlerini geliştirerek geleneksel muhasebe sistemleri üzerindeki bağımlılığını azaltmıştır. GMS'leri, belirlenmesi kolay bir şeye (doğrudan çalışma saatleri gibi) dayalı dolaylı maliyetleri tahsis etme eğilimindedir. Maliyet havuzu ve maliyet sürücüsü arasında fiili bir ilişki bulunmadığından maliyet atama yöntemi çok yanlış olabilir. Ancak FTM doğrudan doğruya daha

yüksek kârlara dönüşebilen yönetim eylemi için muazzam derecede faydalı bir rehber olarak ortaya çıkmıştır. FTM, daha doğru maliyet bilgilerine olanak tanıyan faaliyetlere maliyetler atamak üzere tasarlanmıştır (Kumar & Dalgobind, 2013, s. 11).



Şekil 1. Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Mantıksal Modeli

Kaynak: P. B. Turney, “Activity-Based Costing: The Performance Breakthrough”, *The Chartered Institut of Management Accounting*, 1996, s. 6

Sağlıklı bir maliyet hesabı için, maliyet yerlerinden mamullere yükleme aşamasında, maliyetlerin oluşumunu belirleyen etkenleri en iyi şekilde temsil edecek ölçütleri kullanılması zorunludur (Hacırüstemoğlu ve Şakrak, 2002, s. 30).

Bu kapsamda FTM sisteminin başlıca amaçları şunlardır (Hacıüstemoğlu ve Şakrak, 2002, s. 31; Karcıoğlu, 2000, s. 153; Karacan, 2000, s. 43-46; Eker, 2002, s. 240; Ersoy, 1996, s. 111; Susmuş, 1996, s. 221; Yükü, Karakelleoğlu, & Altun, 2012, s. 3):

- Düşük katma değere sahip, diğer bir ifadeyle de mamul ve hizmet üretiminde değeri oluşturmeyen faaliyetlere ait maliyetleri ortadan kaldırmak ya da en düşük düzeye indirmek,
- Kârlılığı artırmak üzere gerçekleştirilen katma değeri yüksek faaliyetlerin kolaylaştırılmasında, etkin ve verimli bir bilgi tabanı sağlamak,
- Problemlerin temel nedenlerinin saptanmasını ve bu etkenlerin düzeltilmesini sağlamak,
- Zayıf varsayımları (kabullenmeler) ve yetersiz maliyet dağıtımından kaynaklanan yanlışlıkları ortadan kaldırmak,
- Yöneticilerin kararlarını doğru verebilmeleri için doğru maliyet bilgileri sağlayabilmek.

FTM, sipariş, safha ve işlem maliyet sistemlerine bir alternatif değil sadece bir destek oluşturmaktadır. En önemli destek ise sipariş maliyet sistemine verilmektedir. Zira sipariş maliyet sisteminde çok değişik mallar, çok değişik parti hacimlerinde, çok değişik yöntemlerle üretilmektedir. GÜM ile değişik mamuller arasında köprü kurabilmek çok önemlidir ve FTM bunu yapmaktadır (Gürsoy, 1999, s. 242).

2.2. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemine Duyulan İhtiyaç

1980’li yılların ilk yarısında, ABD’de yapılan araştırma sonuçlarına göre, sanayi işletmelerinde GÜM’nin toplam maliyetler içindeki payı son yüzyıllık dönemde düzenli olarak artış göstermiştir. Buna karşılık, Direkt İşçilik (DİŞ) maliyetlerinin aynı oranda düşüş gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bu gelişme doğrultusunda da, günümüz işletmelerinde yöneticiler için, DİŞ maliyetlerinde tasarruf yerine, GÜM’de tasarruf sağlanması verimliliği artırmada daha öncelikli bir konu haline gelmiştir (Miller & Vollmann, 1985, s. 142-150; Arzova, 2002, s. 3).

Üretim sistemlerinde otomasyonun hızla yaygınlaşması iki önemli sonucu ortaya çıkarmıştır. Birincisi, DİŞ maliyetlerinde düşüş oranında GÜM’de yükseliş; ikincisi ise otomasyona dayalı üretim sistemlerinin işleyiş ve idamesine ilişkin yardımcı ve destek hizmet maliyetlerindeki yükselme nedeni ile GÜM’de reel bazda yükselmesidir (Şakrak, 1997, s. 86).

Yaşanan yoğun ve hızlı teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak;

- İşletmeler arasında artan rekabet, kâr marjlarını daraltmış işletmelerin piyasada tutunabilmeleri her mamul türü için ayrı ayrı maliyet ve kâr hesaplaması yapılmasını gerekli kılmıştır.
- Müşteri bilinçlenmiş, mamul çeşitliliği artmış, buna karşın üretim miktarları azalmıştır. Bunun bir sonucu olarak katı otomasyon yerine bir işten diğerine geçişi az maliyetle ya da maliyetsiz sağlayabilen akıllı teknolojiler kullanılmaya başlanmış, ölçek

ekonomilerinin yerine daha düşük maliyette üretim yapabilen esnek üretim modelleri almıştır.

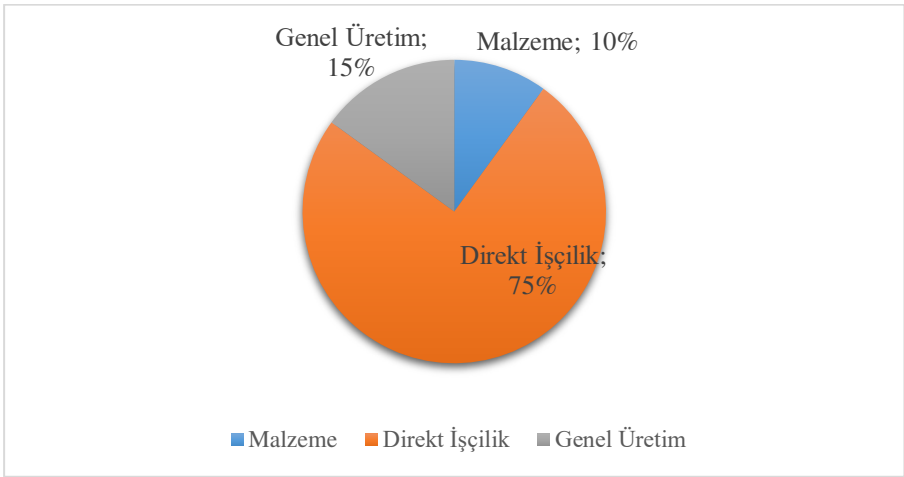
- Üretimde otomasyonun artması, DİŞ maliyetlerinin toplam üretim maliyeti içindeki payını azaltmış, buna karşılık GÜM'lerinin payı artmıştır.
- Mamullerin yaşam dönemi kısalmış, bu dönemdeki üretim maliyeti dışındaki; ar-ge, tasarım, sunuş, satış ve lojistik destek ile servis ve garanti maliyetlerinin de önemli olduğu anlaşılmıştır (Haftacı, 2007, s. 178).

FTM, sadece bir ürün maliyeti aracı değildir. Örneğin, (Swenson, 1995, s. 167). FTM'nin stratejik karar verme (bu tür tedarik, fiyatlandırma ve ürün karması kararları) ile birlikte işletme kararları (süreç iyileştirme ve ürün tasarımı gibi) üzerinde kullanımını rapor eder. Bazen firmaların performans ölçme sistemlerine dâhil olur. Böylece FTM;

- Kaynakların tüketimini modeller,
- Ürün maliyeti hesaplamasını, çoklu maliyet havuzları ve sürücüleri kullanarak düzeltmekte,
- Stratejik karar vermede rol oynayabilir (Fu, 2000, s. 70).

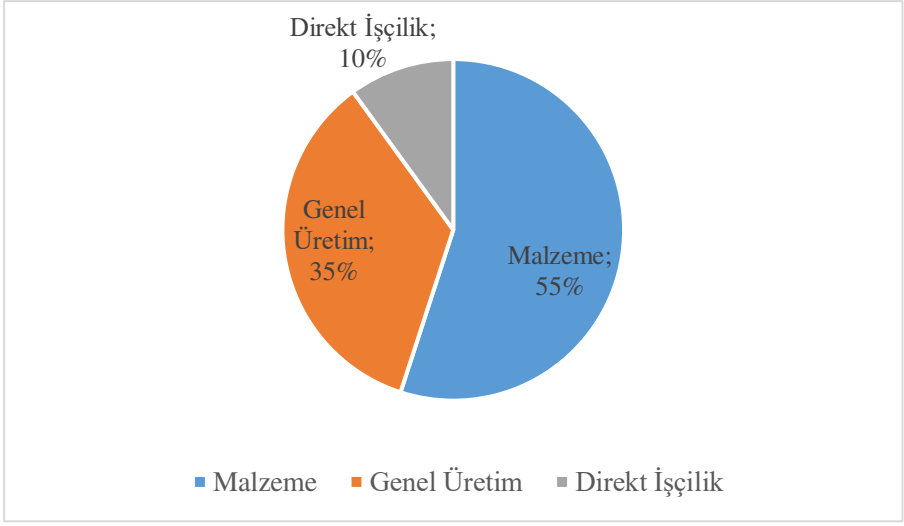
Sullivan (1998, s. 189) yeni imalatın özelliklerini listeler çevre ve devletler bugünün dünyasında üretim şirketleri değişen ve daha fazla bilgi yoğun, esnek ve müşteri beklentilerine hemen cevap verir. Değişen üretim ortamı sayesinde, GMS hızla kaybolmaktadır. Geleneksel muhasebe sistemleri o zaman geliştirildiğinde DİŞ maliyetleri toplam ürün maliyetinin büyük bir yüzdesini oluşturmaktaydı. Tam zamanında üretim felsefe

gibi imalat teknolojilerindeki değişiklikler, robotik ve esnek üretim sistemleri DİŞ maliyetlerini azaltmakta, üretim bileşenini ve artan genel üretim maliyetlerini artırmaktadır. Bugünkü imalat ortamı, DİŞ maliyetlerin sadece %10'unu, direkt malzemenin %55'ni ve GÜM'nin %35'ni oluşturmaktadır (bakınız Şekil.2 ve 3). Sonuç olarak, ürün maliyeti bozulması, her ürün tarafından kullanılan direkt işçilik saatini temel alan isteğe bağlı ürünler için genel üretim maliyetleri paylaşımı yüzünden ortaya çıkmaktadır (Harsh, 1993, s. 32).



Şekil 2. Geleneksel Maliyet Sisteminde Yüzdeler

Kaynak: M. F. Harsh, "The Impact of Activity-Based Costing on Managerial. *Unpublished PhD Dissertation*" Blacksburg, U.S.: VA: Virginia Polytechnic Institute and State University, 1993, s. 32

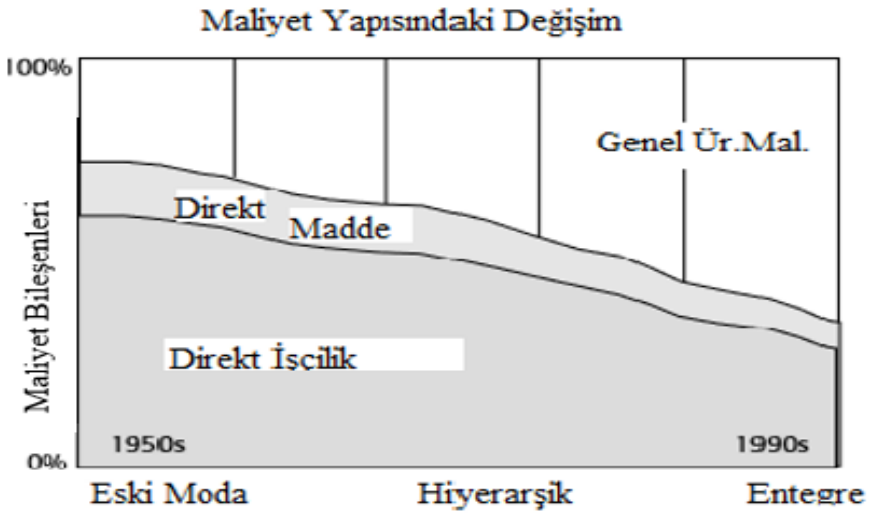


Şekil 3. Günümüzde Malzeme, DİŞ ve GÜM Yüzdeleri

Kaynak: M. F. Harsh, “The Impact of Activity-Based Costing on Managerial. *Unpublished PhD Dissertation*” Blacksburg, U.S.: VA: Virginia Polytechnic Institute and State University., 1993, s. 32

İşletmelerde direkt işçilik olarak çalışanlar, ürünlere ve müşterilere en yakın tekrarlanan çalışmadır. Bununla birlikte, bankoda çok sayıda başka çalışan da günlük ya da haftalık bazda tekrar eden işler yaparlar. Bu işçilerin çalışması, bir seviyede oldukça tekrarlanabilir niteliktedir, Örneğin bir bankadaki banka görevlisi. Şekil.4’de bu tür giderlerin yanı sıra herhangi bir kuruluşun maliyet yapısının diğer iki büyük GÜM bileşenini, satın alınan materyallerini (DİMM) ve masrafını içeren bir şekildedir. Çoğu kuruluş, maliyet oranları ve standart maliyetler kullanarak tekrarlayan iş yapan işçilerin bazılarının izlenmesi ve ölçülmesi konusunda deneyimlidir. Grafiğin alt katmanında, direkt işçilik farklılığı raporlaması gibi dönemin harcamaları haricindeki performans ile ilişkili maliyetleri de gösteren maliyet bilgileri bulunur.

Şeklin bu alanında, örneğin, üreticilerin verimliliği ölçmek için işgücü planlarını ve süreç tablolarını kullandıkları görülüyor. Bu maliyetler, standart maliyetler adı ile iyi bilinir. Hizmet işletmeleri de bu çıktılarla ilgili bilgileri ölçmektedir. Örneğin, birçok banka, her para yatırma, her bir havale ve benzeri için standart maliyetlerini bilmektedir. Sorunlar, Şekil. 4'ün üst kısmında görülen GÜM alanında meydana gelir. Şekil, son birkaç on yıl içinde, GÜM tekrar eden masrafları değiştirdiğini ortaya koymaktadır. İşletme, zaten tekrar eden masraflarının önemli ölçüde görünürlüğüne sahip olsa da, masrafı ya da masrafının harcama seviyesine neden olan sebepleri hakkında herhangi bir fikir sahibi değil, FTM/Y bilgiler ve öğrenmeler için yardımcı olabilir (Cokins, 2000, s. 5).



Şekil 4. Maliyet Davranışlarının Diğer Faktörlere Göre Nasıl Değiştiği

Kaynak: G. Cokins, "Activity-Based Cost Management: An Executive's: Removing the Blindfold with ABC/M 1", Willey, 2000, s. 5

Örneğin, bir bankada, yöneticiler ve çalışan ekipleri, başkan yardımcıları ve işletmede çalışan diğer kişiler hakkında, mali sorumlularla aynı düzeyde sağlam finansal bilgi sağlanamamaktadır. Başkan yardımcılarının masrafları analiz etmek için kullanabildiği tek finansal bilgi ve diğer destek yükü, yıllık mali bütçe verileridir. Bu gider seviyeleri yıllık olarak müzakere edilir. Odak noktası, harcama düzeyleri üzerinde değil, çeşitli maliyet oranları üzerindedir. Bütçe yayımlandıktan sonra gider harcamaları izlenir. Harcamalar yalnızca her dönem için her bölüm veya işlev için izlenir ve yöneticilerin harcama performanslarının bütçelerinin veya planlarının altında veya üstünde olup olmadığını görülmektedir. FTM/Y, yenilenen işçilere hali hazırda uygulanan harcamanın anlaşılması ve görünürlüğünü GÜM kadar genişletmektedir. Böylece, FTM/Y, iş etkinliği maliyetlerini ve çıktıların standart maliyetlerini anlamak için kuruluş çapında bir metot haline gelebilir.

2.3. Geleneksel Maliyet Sisteminin (GMS) Yetersizlikleri

1980’li yıllardan sonra yaşanan büyük değişim ekonomiyi de derinden etkilemiştir. İletişim teknolojilerindeki hızlı değişimler bilginin ulaşılabilirliğini artırmış ve yeni yönetim anlayışlarına neden olmuştur. Üretilen ürününün veya sunulan hizmetin daha doğru maliyetlendirilmesine, faaliyetlere ve süreçlere ait kaynak maliyetlerinin ölçülmesi, maliyetlerin kontrolü, iyi bir mali planlama ve performans değerlendirmesinin yapılabilmesi iyi bir maliyet ve yönetim muhasebesi sisteminin kurulması ile gerçekleştirilebilir (Öker, 2003, s. 14).

Ekonomik ve teknolojik gelişmeler paralelinde maliyet muhasebesi sistemlerinin uyumlaştırılması için, yeniden yapılandırma sürecinin dört ana ilkesinin uygulanması gereği vurgulanır. Bunlar; müşteri hizmetleri, yüksek kalite, hızlı yanıt verebilme ve düşük sistem maliyetidir (Kaplan, 1984, s. 390).

Geleneksel olarak ifade edilen maliyet sistemleri, ürün çeşitliliğinin daha az olduğu, büyük miktarlarda üretimin yapıldığı ve piyasanın talep ettiği ürünün değil, üreticinin belirlediği ürünlerin üretildiği ortamlar olarak tasarlanmıştır. Bu GMS yetersiz kalmış, yeni üretim ortamları olarak nitelendirilen otomasyon teknolojilerinin kullanıldığı esnek üretim ortamlarında geleneksel maliyet yöntemleri kullanılarak hesaplanan ürün maliyetleri gerçek maliyetleri yansıtmaktan oldukça uzaktır (Turney, 1989, s. 23; Johnson, 1992, s. 29; Cooper & Kaplan, 1988, s. 97; Brimson, 1986, s. 46).

Yükü ve Şafak (1996, s. 3)'a göre, günümüz üretim ortamında gelişen üretim teknolojileri sebebiyle, GÜM'nin toplam maliyet içindeki payı artarken, DİŞ'in payı azalmıştır (Altunay, 2007, s. 30). Yaşanan bu artışa rağmen, geleneksel maliyet sistemlerinde sabit maliyetlerin dağıtımının büyük oranda DİŞ'e göre gerçekleştirildiği görülmektedir. Bu durumda, DİŞ faaliyetleri ile maliyetler arasındaki ilişkiyi net olarak ortaya koymaktan uzak olmasından dolayı, işletme kararlarının alınmasında yanılgıya düşülebilmektedir (Topçu, 2013, s. 3). Günümüz modern işletmelerinde makine saatleri GÜM'nin dağıtımında daha uygun bir ölçü olmaktadır. Ancak her makine saati de GÜM'nin

dağıtımında uygun bir ölçü olmamaktadır (Küçükşavaş, 2002, s. 586) GÜM'nin üretim maliyetleri içerisinde paylarının artması bu giderlerin dağıtımında yeni yöntemlerin araştırılması çabalarını beraberinde getirmiştir (Akdoğan, 2015, s. 431).

Maliyet bilgilerine dayanarak verilen kararların doğruluk derecesinde geleneksel maliyetleme yaklaşımlarının yetersiz kalması özellikle ABD'de önemli araştırmaların yapılmasına neden olmuştur. Bu çalışmaların odak noktasını GÜM'lerinin dağıtılması oluşturmuştur. GÜM'nin tek bir ölçüte özellikle de DİŞ saatine göre dağıtmak maliyetlerin hesaplanmasında yanıltıcı sapmalara neden olmuştur. Söz konusu yanıltıcı sapmaları ortadan kaldırmak için "Faaliyete Tabanlı Maliyetleme" yaklaşımı geliştirilmiştir.

2.4. Faaliyete Tabanlı Maliyet Sisteminde Kullanılan Kavramlar

FTM sisteminde adı sıkça geçen kavramlar şunlardır:

2.4.1.Kaynak

Bir faaliyetin icra edilmesi için başvuru alan ya da yönetilen ekonomik unsurlardır. Kaynaklar, faaliyeti yerine getirebilmek için kullanılan üretim faktörleridir. Tipik kaynaklar para, kredi, sermaye, arazi, varlıklar, araçlar, teknoloji ve insanı kapsar. İşletmede kaynaklar ya dışardan edinilmekte ya da diğer departmanlardan sağlanmaktadır (Erdoğan, 1995, s. 40). Bir üretim işletmesinde kaynaklar;

- Direkt işçilik,
- Direkt ilk madde ve malzemeler,

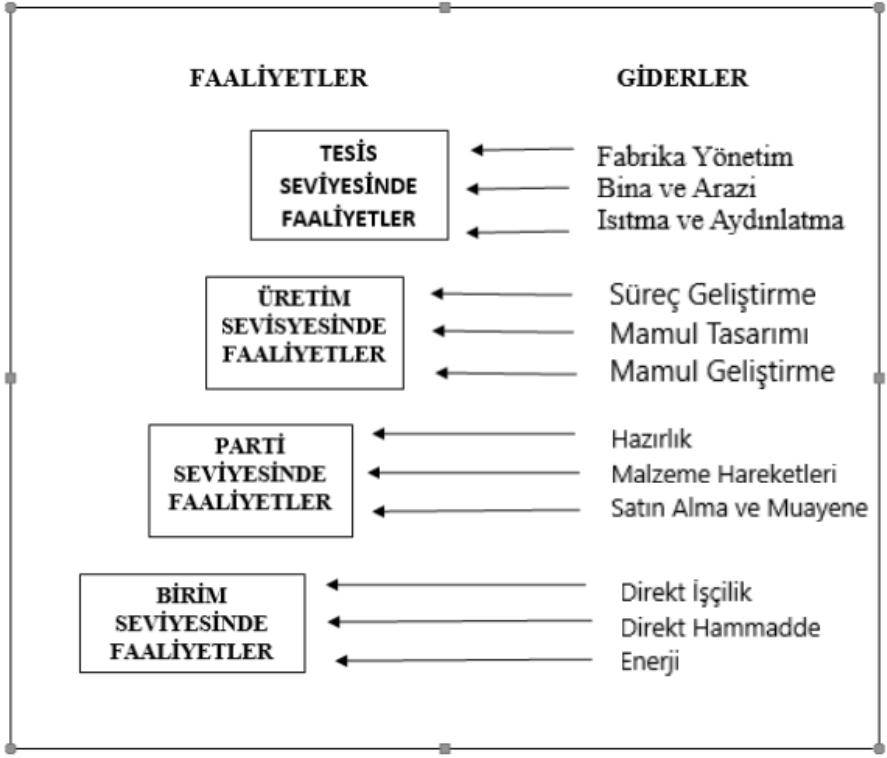
- Üretime ilişkin indirekt maliyetler,
- Üretim dışındaki maliyetlerdir (Arzova , 2002, s. 16).

2.4.2. Faaliyet

FTM sisteminde en önemli kavramlardan biri olan “faaliyet” bir fonksiyonu yerine getirebilmek için yapılan işlemler bütünü olarak tanımlanabilir. İşlemler ise bir amaç birliği olmaksızın bağımsız olarak yapılan detay çalışmaları tanımlamak için kullanılır. Örneğin bir satın alma süreci, içinde pek çok alt işlemi barındırması ve bir fonksiyonu yerine getirmesi açısından bakıldığında bu süreç faaliyet olarak değerlendirilmelidir (Öker, 2003, s. 32).

2.4.3. Faaliyet Hiyerarşisi

Geleneksel hacim bazlı maliyet muhasebesi sistemleri, GÜM'nin üretim kapasitesiyle orantılı bir şekilde dağıtmasına karşın, FTM bir mamulü üretmek için üretim süreci içinde yapılan faaliyetler üzerine odaklanmaktadır (Karacan, 2000, s.8). Bir maliyet hiyerarşisi maliyetleri farklı maliyet sürücü türlerine veya neden sonuç ilişkileri belirlemede zorluk derecelerine göre sınıflandırılır (Bhimani ve diğerleri, 2008, s. 157). Üretimde, FTM sisteminin genellikle dört farklı faaliyet seviyesi vardır. Bunlar; çıktı birim seviyesi, parti seviyesi, ürün sürdürülebilirlik seviyesi ve tesis sürdürme seviyesidir (Kim, 2017, s. 22).



Şekil 5. Faaliyet Hiyerarşisi

Kaynak: Y. W. Kim, “*Activity Based Costing for Construction Companies*”, (First Published). Wiley Blackwell, 2017, s. 22

Hiyerarşi, yöneticilere faaliyetler arasındaki ilişkilerin ve tüketilen kaynaklar arasındaki ilişkilerin saptanması için yapılandırılmış bir şekilde düşünmelerini sağlar. Yani, yöneticiler, birim düzeyinde tüketilen direkt işçilik, direkt hammadde ve elektrik harcamalarını, partileri işlemek için kullanılan kaynakların masraflarından veya bir ürünü veya bir tesisi desteklemek için ayırt edilmesi açısından yöneticilerin gereksinim duyduğu hiyerarşik yapıdır (Cooper & Kaplan, 1991, s. 132).

FTM analizinin faaliyetler ve kaynak tüketimi arasındaki nihai etkiyi ortaya koyduğunu göstermek için, sonuçta, ürünlere odaklanarak başlanmaktadır. GMS, mühendislik branşları, kurulumlar ve parça bakımları da dâhil olmak üzere dolaylı ve destek faaliyetleri için ürünlere tahsis etmek için direkt işçilik ve makine saatleri gibi bazıları kullanır. Aksine, FTM dolaylı ve destek kaynaklarının masraflarını faaliyetlerle ayırmaktadır. Daha sonra, faaliyetlerin sürücüleri temelinde harcamaları tayin eder.

Son yıllarda şirketlerin FTM yönetimi sistemleri geliştirerek geleneksel muhasebe sistemlerine olan bağımlılıklarını azaltmıştır. Başlangıçta, yöneticiler FTM yaklaşımını ürün maliyetlerini hesaplamanın daha doğru bir yolu olarak gördüler. Ancak FTM, doğrudan doğruya daha yüksek kazançlara dönüşebilen yönetim işlemi için muazzam derecede yararlı bir rehber olarak ortaya çıkmıştır. Dahası, FTM yaklaşımı, sadece fabrikada değil, şirket işlevi yelpazesinde genel olarak uygulanabilir.

2.4.3.1. Birim Düzeyinde Faaliyetler

Bir ürünün veya hizmetin her bir birimi üzerinde gerçekleştirilen etkinlikler için tüketilen kaynaklar olarak tanımlanır. Çalışan makinelerin faaliyetiyle ilişkili olan enerji ve onarım gibi üretim işletme giderleri çıktı birim seviyesinde maliyetlerdir. Birim düzeydeki faaliyetler, ayrı ürün birimleri üretmek için gereklidir ve makineyi çalıştırmak için enerji, doğrudan emek ve doğrudan malzemeler gibi öğeleri içerir. Bu maliyetler, kaç tane birim yönetiminin üretmeyi

seçtiğine bağlı olarak kısa bir zaman aralığında değiştirilebilir ([https://saylordotorg.github.io /text_managerial-accounting/ s07-06-variations-of-activity- based- c. html](https://saylordotorg.github.io/text_managerial-accounting/s07-06-variations-of-activity-based-c.html), 2018).

2.4.3.2. Parti Düzeyinde Faaliyetler

Ürün ya da hizmetin tek bir birimi yerine, bir grup ürün birimi ya da hizmetle ilişkili etkinlikler üzerinde tüketilen kaynaklar olarak tanımlanır. Kurulum ve satın alma maliyetleri, imalatta parti seviye maliyetlerinin örnekleridir.

2.4.3.3. Ürün Düzeyinde Faaliyetler

Bireysel ürün veya hizmetleri desteklemek için yapılan faaliyetlerle tüketilen kaynaklar olarak tanımlanır. Ürün düzeyinde bir etkinlik, belirli bir ürünün veya hizmetin üretilmesini destekler. Tasarım maliyetleri ve mühendislik maliyetleri, ürünler için gerekli parçaları satın alma örneğinde olduğu gibi (Blocher, Stout, Juras, & Cokins, 2013, s. 137).

2.4.3.4. Tesis Düzeyinde Faaliyetler

Organizasyonu bir bütün olarak desteklerken, bireysel ürünler veya hizmetler için izlenemeyen faaliyetler için tüketilen kaynaklar olarak tanımlanır. Örneğin, tesislerin aydınlatılması, temizlenmesi ve güvenliğinin sağlanması, işletme yönetimi, bakım onarım gibi hizmetler tesis seviyesinde yapılan faaliyetlerdir. Bu tür faaliyetler daha çok yönetsel nitelikli olduklarından üretilen ürün veya hizmet miktarından bağımsızdır (Cooper & Kaplan, 1992, s. 5).

2.4.4. Faaliyet Merkezi (Faaliyet Havuzu)

Birbiriyle ilişkili faaliyetler grubudur. Faaliyet merkezi, yönetim tarafından kapsadığı faaliyetlerin maliyetinin ayrı olarak raporlanması istenen üretim sürecinin bölümüdür. İşletmede çok sayıda faaliyet yapıldığından her faaliyetin ayrı izlenmesi detayı ve kayıtlama maliyetlerini artırdığından birbiriyle yakın ilişkili birkaç faaliyet bir faaliyet merkezinde toplanır. Hammaddelerin kaydı ve hareketi çok faaliyeti içerebilir. Bu faaliyetler malzeme faaliyet merkezinde toplanabilir (Ülker & İskender, 2000, s. 199). İşletmeler incelendiğinde bir çok faaliyetin olduğu görülecektir.

2.4.5. Maliyet Havuzu (Cost Pool)

Bir faaliyet maliyet havuzu, belirli bir faaliyet grubunun giderlerini toplamak için kullanılan geçici bir hesaptır. Başka bir deyişle, benzer bir grup faaliyetin birikim maliyetlerini kaydetmenin bir yoludur. Maliyet havuzu hesabı, fabrika genel maliyet hesabına benzer olsa da, sabit ve değişken maliyetleri içerir. Sabit maliyet, tipik olarak ekipman satın alımlarını içerir; değişken maliyetler malzeme ve tedarik alımlarını içerir (What is an Activity Cost Pool?, 2018). Faaliyet maliyet havuzları, aynı maliyet sürücüleri tarafından etkilenen bireysel maliyet gruplarıdır ve bunlar, ortaya çıkan maliyet tutarını kontrol eden faaliyetlerdir (Activity Cost Pools Defined, 2018). Faaliyetlerin tükettiği kaynakların tutarlarının her bir faaliyet kapsamında toplandığı yerlerdir (Abdioğlu, 2012, s. 279). FTM sisteminde maliyetler departman yerine faaliyet havuzunda toplanırlar. Bu nedenle

işletmelerde departman yerine bir çok faaliyet havuzu tespit edilir. Faaliyet havuzuna örnek olarak, mühendislik, makineleri üretime hazırlama, kontrol, tedarik vs. verilebilir (Küçüksavaş, 2006, s. 748).

2.4.6. Maliyet Taşıyıcısı (Cost Driver)

Bu kavram faaliyet maliyetlerinin maliyet objelerine yani mamullere aktarmak için kullanılır. Maliyet taşıyıcıları, bir faaliyeti icra etmek için ihtiyaç duyulan çaba ya da iş yükünü belirleyen faktörlere verilen isimdir (Alkan, 2005,s. 45).

GMS’de maliyet dağıtımında kullanılan “dağıtım anahtarı” kavramı yerine FTM yönteminde “maliyet etkeni” kavramı kullanılmaktadır. Literatürde bu kavram yerine ayrıca, maliyet taşıyıcısı, maliyet faktörü, faaliyet ölçüsü, yükleme anahtarı gibi kavramlar kullanılmaktadır (Doğan & Çakıcı, 2016, s. 41).

Maliyet sürücüleri kaynak maliyetlerini tüketen müşteri ihtiyaçlarına hizmet etmek için gerçekleştirilen belirli çalışma birimleridir. Bir ürünün birleştirilmesi bir etkinlik maliyet sürücüsüne örnektir (Putra, 2010, <http://accounting-financial-tax.com/2010/05/cost-drivers-and-its-hierarchies>). Faaliyet tabanlı maliyet sisteminde, maliyet taşıyıcısı, geleneksel sistemdeki dağıtım anahtarları yerine kullanılmaktadır. Maliyet taşıyıcıları, maliyetlerle mamuller arasında sebep sonuç ilişkisine dayanan gerçek, objektif bir köprü kurmaktadır. Dağıtım anahtarları ise, genellikle subjektif bir maliyet dağıtımı için kullanılırlar. FTM sistemi, böyle bir subjektif dağıtım yerine “sebepl olan faktöre göre” maliyet yüklemeyi getirmektedir.

2.4.7. Maliyet Objesi (Nesnesi)

Muhasebeye maliyeti saptanan şeye maliyet objesi denir. Bu bir sonuç olabileceği gibi faaliyet de olabilir. Bir işletmede maliyet verilerine duyulan gereksinmelere bağlı olarak çok çeşitli maliyet objeleriyle karşılaşılabilir. Örneğin, satın alınan bir malın, üretilen bir mamulün, sağlanan bir hizmetin, üretim yapan bir atölyenin ve daha pek çok şeyin maliyetini saptamak söz konusu olabilir. Maliyet objesi; müşteri, ürün, hizmet, sözleşme, proje vs. olabilmektedir (Büyükmirza, 2006, s. 44-45).

2.4.8. Katma Değer Oluşturan (Value-Added Activity) ve Katma Değer Oluşturmayan (Non-Value-Added Activity) Faaliyetler

Bir işletmede faaliyetler katma değer oluşturan faaliyetler ve katma değer oluşturmayan faaliyetler olarak ayırmak FTM anlayışının temel felsefesidir (Arzova, 2002, s. 21).

Katma Değer Oluşturan Faaliyetler, bir mamulün veya hizmetin biçimini veya işlevini değiştiren yani değer katan faaliyetlerdir. Bunlar, müşterinin ödemeye istekli olduğu şeylerdir. Örneğin, yeni bir otomobilin mühendislik tasarımının hazırlanması, otomobilin montajı, otomobilin boyanması, hava yastığı yerleştirilmesi müşteriye değer katan faaliyetlerdir

Katma Değer Oluşturmayan Faaliyetler, bir ürün veya hizmete maliyet yükü getiren ancak bu ürün veya hizmetin pazar değerini artırmayan

faaliyetlerdir (Titiz & Altunay, 2012, s. 95). Örneğin, makinelerin tamiri, üretim yeri temizliği, madde ve malzemelerin hareket ettirilmesi gibi faaliyetler sunulan mal ve hizmetin pazar değerinde herhangi bir artış meydana getirmezler (Needles, Powers, Mills, & Anderson, 1999, s. 166).

Her iki faaliyet türü de işletmede performans ölçülmesi ve katma değer oluşturmaya faaliyetlerin işletmeden elenmesi amacına ulaşıp ulaşılmadığının anlaşılması için toplanırlar. Katma değer oluşturmaya faaliyetlerin belirlenmesi sayesinde, işletme kaynakları katma değer oluşturan faaliyetlere yeniden yönlendirilebilir ve maliyet azaltımı sağlanabilir. Yöneticiler için önemli olan katma değer oluşturmaya faaliyetlerin belirlenmesidir.

Katma değer oluşturan faaliyetler ile katma değer oluşturmaya faaliyetler arasındaki fark Tablo 1'de gösterilmiştir (Kumar & Mahto, 2013, s. 3):

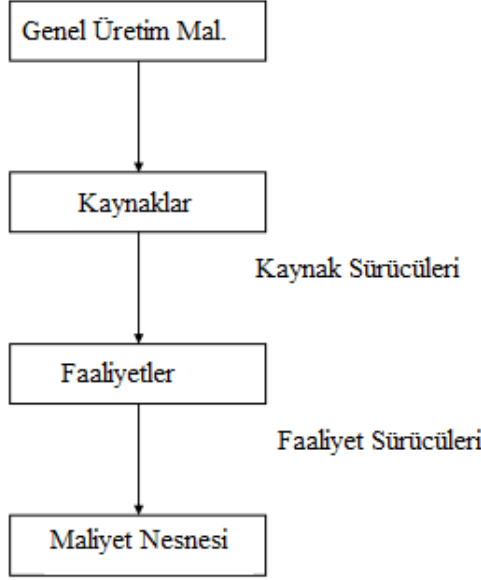
Tablo 1: Katma Değer Oluşturan ve Katma Değer Oluşturmayan Faaliyetlerin Karşılaştırılması

Katma Değer Oluşturan Faaliyetler	Katma Değer Oluşturmayan Faaliyetler
1. Müşteri tarafından tanımlanan bir faaliyete değer veya liyakat sağlanmalıdır.	Müşteri tarafından tanımlanan bir etkinliğe kıyasla bir değeri yoktur.
2. Faaliyetler müşterinin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için yapılmalıdır.	Çıktı üretmek için faaliyet yapılması gerekmeyen faaliyetlerdir.
3. Müşterinin ilgisinde olduğu takdirde eylemler katma değerlidir, fiziksel olarak en iyi şekilde değişen bir şey varsa ve ilk adımı doğru yaparsanız.	Hizmete veya parçaya değer katmayan faaliyetlerdir.
4. Katma değerli faaliyetler, aslında mamulü veya hizmeti değiştirir ve müşteri onlara ödemeyi düşünür.	Özünde, bu müşterinin ödemeyi kabul etmediği bir şeydir.

Kaynak: B. N. Kumar, D. A. Mahto, "Comparative Analysis and Implementation of Activity Based Costing (ABC) and Traditional Cost Accounting (TCA) Methods in an Automobile Parts", 2013, s. 3

2.5. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Yapısı

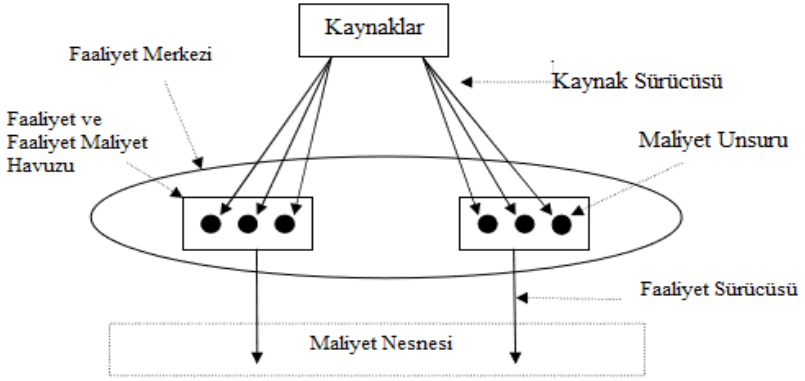
Cooper ve Kaplan'a göre (1991, s. 40) FTM, modern maliyet sistemlerinin iki aşamalı prosedürünün evrimsel bir uzantısı olup, organizasyonun kaynak maliyetlerini faaliyetlerle ayırır ve daha sonra bu giderleri faaliyetlere atamak için taşıyıcılar kullanır. GMS'nin aksine, GÜM yanlış belirleyen FTM, neden ve sonuç ilişkisi temelinde faaliyetlerin ve nesnelerin tüketim kalıplarını ortaya çıkaran kaynak ve etkinlik taşıyıcılarını kullanarak maliyetleri izler. FTM sisteminde üç temel yapı vardır: kaynaklar, faaliyetler ve maliyet nesneleri (*Şekil 6.*):



Şekil 6. Faaliyet Tabanlı Maliyetlemede Yapı Taşları

Kaynak: R. Cooper, R. S. Kaplan, “Profit Priorities from Activity-Based Costing. *Harvard Business Review*”, 1991, s. 41

FTM sisteminde temel olarak iki aşamadan söz edilebilir. İlk aşama işletmedeki tüm üretim faaliyetlerini amaca uygun olacak bir şekilde (ürün bazında, müşteri bazında vb.) belirlemek ve bu faaliyetleri ortak faaliyet havuzlarında topladıktan sonra bu faaliyetlerin maliyetlerini belirlemektir. Faaliyetlerin maliyetleri belirlendikten sonra ikinci aşama bu maliyetlerin ürünlere aktarılması aşamasıdır (Öker, 2003, s. 36).



Şekil 7. FTM'nin Maliyet Ataması Görünümü

Kaynak: Peter B.B. Turney, “Common Cents: How to Succeed with Activity-Based Costing and Activity-Based Management”, rev. ed., McGraw-Hill, New York, N.Y, 2005, s. 95

FTM'nin süreç görünümü, FTM modelinin yatay bölümünü temsil eder. Faaliyet yönetimine, FTM'yi daha da ileri götürmeye ve bir etkinliğin neden olduğu (Ör. Maliyet taşıyıcıları) ve bir faaliyetin çalışmalarının nasıl tamamlandığına (yani, performans ölçümleri) ilişkin bilgi vermeye odaklanır. Maliyet taşıyıcıları ve performans önlemleri öncelikle yöneticilere süreç gelişim fırsatlarını tanımlamada yardımcı olan finansal olmayan bilgilerdir. Yöneticiler, faaliyetin gerçekleştirilme şeklini değiştirebilir veya değerli olmayan faaliyetleri ortadan kaldırabilir (Turney 1996, s. 97).

Yeni sistemin gelişimini etkileyen başlıca konulardan biri ölçüm maliyetidir. FTM'nin uygulanmasını göz önünde bulunduran firmalar, faaliyetler ve faaliyet taşıyıcıları ile ilgili veri toplama maliyetlerini düşünebilir. Veri toplama genellikle, ilgili çalışanlarla görüşmeler ve

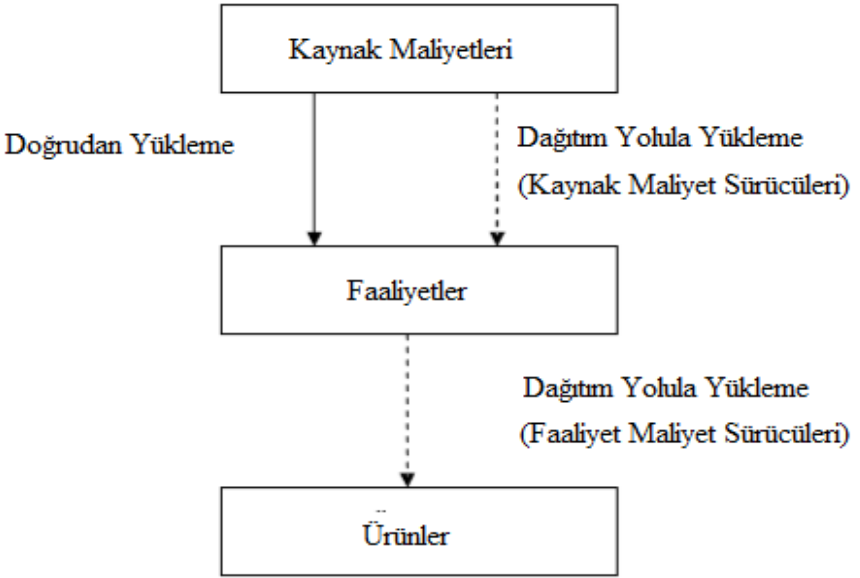
anketler yapmak suretiyle yapılır (Turney 1996, s. 98). Gerekli veriler, sistemin ulaşacağı doğruluk derecesine bağlıdır (Cooper R., 1989, s. 33). Doğruluk derecesi arttıkça, maliyet taşıyıcılarının sayısı artarken maliyetler de artar. Sonuç olarak, sistemin çalıştırılması ve bakımı karmaşık ve masraflı olacaktır. Firmalar, faaliyet taşıyıcılarının sayısını azaltarak FTM sistemlerini basit tutmalı ve böylece ölçüm maliyetlerini düşürmelidir.

FTM yaklaşımı işletmelerin bütçeleme, müşteri kârlılık analizi, mamul fiyatlandırma, faaliyet yönetimi, performans değerlendirme gibi pek çok faaliyetinde kullanılabilir bir araçtır. Yaklaşımın sonuçları işletme yapısına, ürettiği mamul veya hizmetlerin çeşitliliğine, mamul maliyetini oluşturan maliyet unsurlarının dağılımına, uygulayıcıların bilgi ve tecrübesi gibi etkenlere göre farklılık göstermektedir. Benzer şekilde çalışmalarda da ifade edildiği gibi FTM yaklaşımının bütün işletmelerin istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak yapısı henüz geliştirilmemiştir. Diğer maliyet sistemlerinde olduğu gibi işletmeler kendi ihtiyaçları doğrultusunda FTM yaklaşımını şekillendirecek, doğru maliyet ve faaliyet sürücüleriyle doğru bir maliyetleme süreci elde edebileceklerdir (Duman, Apak, & Yücenurşen, 2014, s. 62).

2.6. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Uygulama Süreci

Tasarım kararlarının ürün maliyetlerinin doğruluğu, FTM uygulamasının maliyeti, faaliyetlerin yönetilmesine yardımcı olmak için bilginin yararlılığı ve etkinliklerin ve harcamalar arasındaki sebep ve sonuç ilişkilerini anlamakta önemli bir etkisi vardır.

FTM sistemi değişik amaçlar için kullanmayı amaçlayan işlemlerin, bu sistemi amaçlara yönelik tasarlamaları gerekir. Örneğin, GÜM'leri ile ilgili değer analizi yapmak isteyen işlemler, her bir faaliyeti ayrı ayrı tanımlayacak şekilde sistemin tasarımını yapmalıdırlar. Mamul maliyetlemesine yönelik olarak ise faaliyetleri grup olarak tanımlayan bir sistemin tasarlanması yeterli olabilir. Sonuç olarak FTM sistemi tasarımı yönetimin amacına uygun olmalıdır. Dolayısıyla her işletme kendi yapısına uygun optimal bir tasarım süreci geliştirilmelidir (Erdoğan & Saban, 2010, s. 538; Pekdemir, 1998, s. 41).

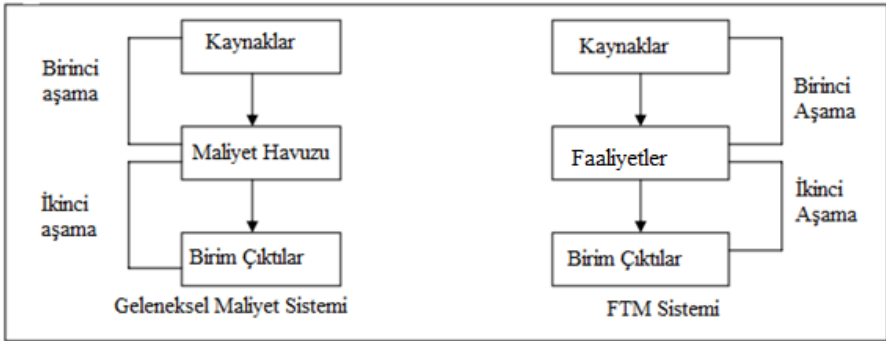


Şekil 8. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Süreci

Kaynak: D. R. Hansen ve M. M. Mowen, “Management Accounting”, International Student Edition, Seventh Edition, Thomson: South – Western, 2005, s.123.

Yukarıda yer alan *Şekil 8*'de görüldüğü gibi; FTM sisteminde maliyetler önce faaliyetlere, daha sonra ise ürünlere yüklenmektedir. Bunun altında yatan temel varsayım, faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için belirli kaynaklar tüketilmesi buna karşılık ürünlerin üretilmesi için de belirli faaliyetlerin tüketilmesidir (Duruer, Çalışkan, & Akbaş, 2009, s. 112).

FTM için iki aşamalı dağıtım sürecini gösteren önce, FTM ve GMS arasında genel bir karşılaştırma sağlanacaktır. Aşağıdaki *Şekil 9*'da GMS'yi FTM sistemi ile karşılaştırmaktadır. Her iki yöntemde de sadece dağıtım temellerinin niteliğinde değil, aynı zamanda ikinci aşamada maliyetlerin dağıtılması için kullanılan dağıtım anahtarlarında da farklılıkları bulunmaktadır.



Şekil 9. İki Aşamalı Dağıtım Süreci

Kaynak: R. Cooper, ve diğerleri, "Implementing Activity-Based Costing Management: Moving from Analysis to Action". *Montvale*, 1992, s. 9-10

GMS, üç genel dağıtımdan, direkt işçilik saatlerinden, makine saatlerinden ve malzeme fiyatından birini kullanırken, FTM genellikle kurulum saatleri, sipariş sayısı, işleme sayısı ve diğer işlemle ilgili

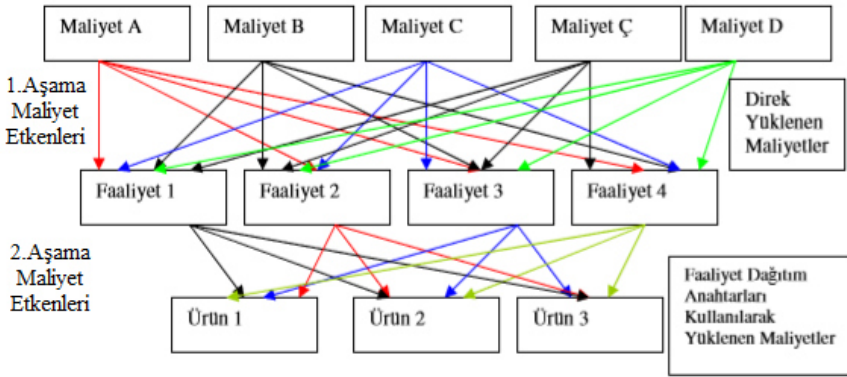
anahtarlar gibi çoklu dağıtım anahtarlarını kullanmaktadır (Cooper, 1988a., s. 45).

Cooper ve ark. (1992), FTM sisteminin dört temel aşamadan oluştuğunu savunmaktadır; etkinliklerin belirlenmesi, dolaylı maliyetlerin etkinliklere atanması, çıktıların belirlenmesi ve etkinlik masraflarının çıktılarına bağlanması. Bu temel adımlar iki aşamalı bir süreçle birleştirilebilir: Birinci aşamada, tüm dolaylı maliyetler, faaliyet kaynakları merkezindeki faaliyetlere kaynak dağıtım taşıyıcısı temelinde atanır. Bu aşamada (birinci aşamada) maliyet hiyerarşisi tekniği, dolaylı maliyetleri dört kategoriye ayırmak için kullanılmıştır (Cooper & Kaplan, 1991, s. 130; Cooper R, Kaplan, Lawrence, Morrissey, & Oehm, 1992, s. 308; Kock, 1995, s. 57; Horngren, Datar & Foster, 1997, s. 141).

FTM sürecinin ikinci aşamasında üretim sürecinde ürünlerin bu faaliyetlere olan talebine dayanarak faaliyetlerin başlangıcında dolaylı maliyetler dağıtılır (Cooper, 1988b, s. 42). FTM'nin ürünlere maliyetleri dağıtmak için birçok ikinci aşama kullanıldığını; bu temel (baz) bazıları tüketimi doğrudan üretilen ürünlerin sayısıyla değişen girdileri izlemek için kullanılırken, bazıları tüketim miktarla değişmeyen girdileri izlemek için kullanılır. Bu nedenle, FTM sistemleri GMS'de kullanılanlardan daha fazla sayıda ve ikinci aşama maliyet taşıyıcıları çeşidi kullanmaktadır.

FTM yönteminde temel olarak iki aşamadan söz edilebilir. İlk aşama, işletmedeki tüm üretim faaliyetlerini amaca uygun olacak bir şekilde

(ürün bazında, müşteri bazında vb.) belirlemek ve bu faaliyetleri ortak faaliyet havuzlarında topladıktan sonra bu faaliyetlerin maliyetlerini belirlemektir. Faaliyetlerin maliyetleri belirlendikten sonra ikinci aşama, bu maliyetlerin ürünlere aktarılması aşamasıdır (Öker, 2003, s. 36). FTM'nin iki aşamalı uygulama süreci *Şekil 10*'da verilmiştir.



Şekil 10. İki Aşamalı FTM Sistemi

Kaynak: F. Öker, “*Faaliyet Tabanlı Maliyetleme: Üretim ve Hizmet İşletmelerinde Uygulamalar*”, İstanbul: Literatür Yayıncılık, 2003, s. 36

FTM sisteminin tasarlanması işletmeden işletmeye farklılıklar gösterse de genelde altı adımdan oluşmaktadır. Bunlar (Bengü, 2005, s. 190; Norkiewicz, 1994, s. 29; Pekdemir, 1998, s. 39);

- i. Faaliyetlerin belirlenmesi,
- ii. Faaliyet sürücülerinin tespiti,
- iii. Faaliyet maliyetlerinin hesaplanması,
- iv. Faaliyet havuzlarının belirlenmesi,
- v. Maliyetlerin faaliyet havuzlarına aktarılması,

vi. Faaliyet maliyetlerinin ürünlere veya hizmetlere yüklenmesi olarak sıralanabilir.

Sistemin kurulması (tasarımı) yukarıdaki altı adımdan oluşan aşamının tamamlanması ile mümkün olmaktadır. Bu adımlar oluşturulurken, işletmeye ait iş akış şeması oluşturulur ve yukarıdaki sürece uygun bir şekilde uygulaması yapılır.

Sonuç olarak; FTM sistemine dayanan ürün maliyetlerinin GMS'lerinkinden daha doğru olduğu iddia edilmektedir (Cooper & Kaplan, 1988, s. 97; Innes & Mitchell, 1991, s.29; Krumwiede & Roth, 1997, s. 4).

2.7. Geleneksel (Hacim Bazlı) Maliyetleme ile Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Karşılaştırılması

Geleneksel üretim ortamları genellikle, standart mamullerin üretildiği, otomasyonun fazla olmadığı ve üretimin daha çok emeğe dayalı olarak yapıldığı ortamlardır. Bu sistemde üretim yapan sanayi işletmelerinin kullandığı maliyet sistemleri genelde GMS olarak adlandırılır (Aslan & Balcı, 2010, s. 72; Şengür, 2013, s. 121).

Geleneksel (Hacim Bazlı) Maliyetleme yöntemlerinin maliyetlerin doğruya en yakın şekilde hesaplanmasında yetersiz kaldıkları görülmektedir. Bilindiği gibi mamul maliyeti direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve GÜM'den oluşmaktadır. DİMM ve DİŞ maliyetlerinin üretilen mamullere yüklenmesi veya dağıtılmasında çok fazla bir zorlukla karşılaşmamaktadır. Ancak, GÜM'lerinin

mamullere yüklenmesinde zorluklar ile karşılaşılmakta ve bunun için bir takım dağıtım yöntemlerinin kullanılması gerekli olmaktadır. Özellikle günümüzde emek yoğun üretim biçiminden makine yoğun üretim biçimine doğru çok hızlı bir geçiş olduğu gerçeği göz önüne alınırsa GÜM'nin dağıtılmasında kullanılacak ölçülerin seçimi çok daha fazla önem kazanmaktadır. Çünkü otomasyonun doğal sonucu olarak üretim maliyetleri içinde GÜM'nin payı zaman içerisinde artmakta, bunun aksine DİŞ payı ise gittikçe azalmaktadır (Kinsela, 2002, s.51; Gürbüz, 2004, s. 62). Direkt işçilik ile ürün veya verilen hizmet arasındaki ilişki kolayca anlaşılabilirken, endirekt maliyetler kolayca izlenemez. DİŞ ile GÜM'leri arasında açık bir bağlantı kurulamayışı endirekt maliyetleri daha mantıklı bir prosedür ile ele alacak yeni maliyet belirleme yöntemleri geliştirilmesine sebebiyet vermiştir.

GMS, maliyetleme sürecinde mamul üzerinde yoğunlaşmaktadır. Buna karşın, faaliyet tabanlı yaklaşımın benimsendiği maliyet sistemlerinde odak noktası faaliyettir. FTM, işletme maliyetlerinin unsurları ve nedenlerinin anlaşılmasına yönelik güçlü bir araç olarak görülür. Çünkü FTM, özellikle maliyetlerin temel unsurlarına ve maliyetlerin oluşumunda temel olan maliyet etkenlerine odaklanır. Bu da maliyet düşürme fırsatlarının değerlendirilmesinde önem taşır (Hacırüstemoğlu & Şakrak, 2002, s. 33).

İşlem bazında maliyetleme olarak da adlandırılan FTM özetle; "bazı maliyet türlerinin üretim hacmine bağlı olmaksızın çok daha kolay saptanabileceğinden hareketle, üretilen mamul ve hizmet maliyetlerinin sağlıklı saptanabilme düzeyinin yükseltilmesi" amacına

dayanmaktadır. FTM, toplam mamul maliyetini oluşturan endirekt unsurların, diğer bir ifadeyle de GÜM'nin mamullere yüklenmesiyle ilgili bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır (Innes & Mitchell, 1998, s. 42).

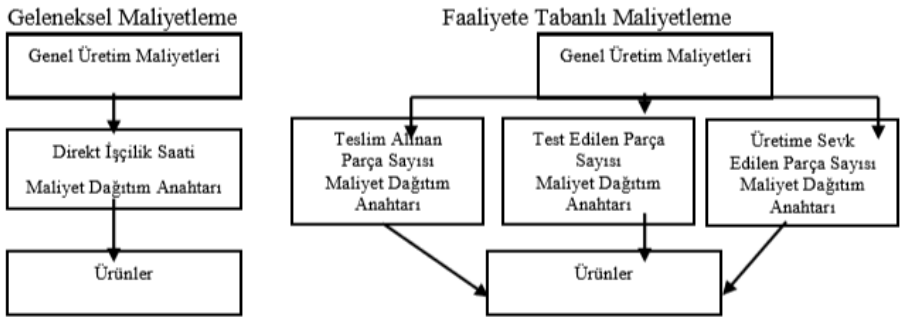
Üretim sistemlerinde otomasyonun hızla yaygınlaşması iki önemli sonuç ortaya çıkarmıştır (Hacırüstemoğlu & Şakrak, 2002, s. 26).

- 1- Direkt işçilik maliyetlerinde (DİŞ) düşüş oranında genel üretim maliyetlerinde (GÜM) yükseliş,
- 2- Otomasyona dayalı üretim sistemlerinin işleyişi idamesine ilişkin yardımcı ve destek hizmet maliyetlerindeki yükselme nedeniyle, GÜM'nin reel bazda da yükselmesidir.

Toplam üretim maliyetlerindeki yapısal değişim GÜM'nin denetimdeki önemini artırmıştır. Böyle bir ortamda, DİŞ ya da DİMM'lerinin GÜM yükleme anahtarları olarak kullanıldığı modeller artık yetersiz kalmıştır. Çünkü bu anahtarlar GÜM ile üretilen mamul ve hizmetler arasındaki ilişkiyi temsil etmekten uzaklaşmıştır. Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte ayrıca, işletmelerde çok farklı özelliklerde mamul üretimi yaygınlaşmıştır. Üretimde bu çeşitlenmeyle birlikte geleneksel uygulama yöntemlerinin mamul maliyetlerinin hesaplanmasında neden olduğu hatalar daha da artmıştır.

FTM ile GMS arasındaki temel fark, geleneksel maliyetlemenin üretim yapılırken kaynakları ürünlerin tükettiğini kabul etmesine karşın; FTM'nin kaynakları mamullerin değil faaliyetlerin tükettiğini ve ürünlerin de bu faaliyetleri tükettiğini esas almasıdır (Karcıoğlu, 2000,

s. 156). Geleneksel maliyetlemede GÜM mamullere veya hizmetlere birim bazda yükleme yapılmakta ve önceden belirlenen bir katsayı yardımıyla yüklenmektedir. Üretilen mamul veya sunulan hizmet hacmiyle giderler arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayılmaktadır. Buna karşın FTM’de, maliyet yeri olarak ifade edilen maliyet havuzlarında toplanan GÜM, üretimin sürekliliği için anahtar faaliyetler dikkate alınarak maliyet havuzlarında toplanmaktadır (Öker, 2003, s. 32). Bu açıklamalar doğrultusunda iki yaklaşımın GÜM’ün mamullere yüklenmesi açısından karşılaştırılması Şekil 11’de sunulmuştur.



Şekil 11. Geleneksel Maliyetleme ve FTM’nin Karşılaştırılması

Kaynak: A. Kartal, A. Sevim, H. E. Gündüz, “*Maliyet Muhasebesi*” (1. Basım). Eskişehir: AÖF Yayınları, 2003, s. 124

Şekil 11’de görüldüğü üzere FTM sistemi, GÜM’ü mamullere yüklemede çok çeşitli yükleme anahtarı kullanmaktadır. Bu şekilde mamuller GÜM’lerden yararlandıkları ölçüde pay almakta ve daha doğru mamul maliyetlemesi yapılmaktadır. Mamul maliyetlemesi açısından öne çıkan FTM bunun yanında fiyatlama kararlarında olmak

üzere pazarlamaya ilişkin tüm kararlarda etkin rol oynamaktadır (Atmaca & Terzi, 2007, s. 376).

GMS ile FTM sistemi arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Ketz, Campell, Terry, & Baxendale, 1991).

Tablo 2: Geleneksel ve FTM Sistemlerinin Karşılaştırılması

Maliyet Yükleme Ölçüsü	Geleneksel Maliyetleme Sistemi	Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemi
1-Kullanılan kaynakları etkileyen faktörler	Yalnızca üretim hacmi	Harekete geçirme sayısı veya üretim siparişleri sayısı gibi birkaç faktör
2-Maaliyet Havuzları sayısı	Bir	Kaynakların kullanımını etkileyen her bir faktör için bir adet olmak üzere çok sayıda
3-Maliyet dağıtım anahtarları sayısı	Bir	Her bir maliyet havuzu için bir adet olmak üzere çok sayıda
4-Ürünlerin nasıl maliyetlendirildiği	Maliyet dağıtım anahtarı olarak üretim hacminin kullanılması	Maliyet dağıtım anahtarlarının her birinin ilgili maliyet havuzu için kullanılması

Kaynak: R. Karcıoğlu, “Stratejik Maliyet Yönetimi, Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar”, Aktif Yayın, 2000, s. 155

2.8. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Üstünlükleri ve Yararları

Kaplan ve Cooper (1998, s. 100-101) FTM'nin en uygun şekilde ne zaman ve nerde kullanılabileceğini iki madde halinde değerlendirmektedirler:

1. Endirekt giderlerin ve destek hizmeti gibi kaynak tüketiminin olduğu veya payının arttığı işletmeler veya alanlarda kullanılabilir. Faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde DİŞ ve DİMM ağırlıklı olan işletmelerin maliyetleri geleneksel maliyetlemeye göre ürün bazında izlenebilir, FTM'ye ihtiyaç olmayabilir. Eğer faaliyetler birim bazında ise her iki sistem aynı sonuçları verir.

2. Ürün, müşteri ve süreçler ile ilgili çeşitliliğin yüksek olduğu durumlarda FTM kullanılabilir. Örneğin yeni bir ürün üreten veya uygunluk dönemindeki bir mamulün üretimini yapan işletmeler ya da standart veya siparişe göre ürün yapısında değişiklik yapabilen işletmeler bu sistemi kullanabilirler.

1980'lerden beri artan sayıda firma bir FTM sistemi benimsemiştir. Daha önce de belirtildiği gibi, birçok firma FTM'nin hacim tabanlı bir sistem kullanarak oluşan çarpıklıkları azalttığını tespit etmektedir. FTM, ürün veya hizmetteki faaliyetlerde ve değişikliklerde ortaya çıkan farklılıkların maliyetler üzerindeki etkisini açıkça gösterir. Birçok firmanın gelişmiş bilgi ile deneyimlediği, FTM'nin başlıca faydaları arasında şunlar bulunur (Blocher, Stout, Juras, & Cokins, 2013, s. 138):

- Daha iyi kârlılık önlemleri. FTM, daha doğru ve bilgilendirici ürün maliyetleri sağlar; böylece daha doğru ürün ve müşteri kârlılık ölçümleri elde edilebilir.
- Daha iyi karar verme. FTM daha doğru ürün yönetimi kararları ve daha iyi müşteri destek kararları verme ve değer arttırma projeleri geliştirerek ürün ve süreç değerini iyileştirmede

yöneticilere yardımcı olan, sürücü maliyetlerini daha etkin bir şekilde ölçer.

- Süreç iyileştirme. FTM sistemi, süreç iyileştirmenin gerekli olduğu alanları belirlemek için bilgi sağlar.
- Geliştirilmiş planlama. Geliştirilmiş ürün maliyetleri, bütçeleme ve planlama maliyetlerinin daha iyi tahmin edilmesine yol açar.
- Kullanılmayan kapasite maliyeti. Birçok firma satış ve üretimde mevsimsel ve döngüsel dalgalanmalara sahip olduğu için, fabrika kapasitesinin sağlandığı ancak kullanılmadığı zamanlar vardır.

FTM diğer maliyetleme sistemlerine göre başlıca üstünlüğü, GÜM'nin izlenebilirliğini geliştirmesi ve bunun sonucunda yöneticiler için daha doğru birim maliyet bilgisi sağlamasıdır (Erdoğan, 1995, s. 33).

FTM genellikle ürünün ve müşteri maliyetinin anlaşılması ve üretim veya performans süreçlerine dayalı olarak kârlılığın anlaşılması için bir araç olarak kullanılır. Böylelikle FTM, fiyatlandırma, dış kaynak kullanımı, süreç iyileştirme girişimlerinin tanımlanması ve ölçülmesi gibi stratejik kararları desteklemek için ağırlıklı olarak kullanılmaktadır (Kumar & Dalgobind, 2013, s. 11).

FTM sistemi fiyatlama kararlarından, kaynakların etkin kullanımına kadar birçok konuda yönetime katkı sağlayarak kârlılığı artırır (Kaplan & Anderson, 2004, s. 8). FTM sistemi geleneksel sisteme göre daha doğru maliyet bilgileri sunmaktadır ve bunun sonucu olarak maliyeti

yüksek ve kârlı olmayan ürünlerin saptanmasına olanak tanımaktadır (Suthummanon, Ratanamane, Boonyanuwa, & Saritprit, 2011, s. 80).

Çağdaş üretim düşüncesi ile rekabet avantajının elde edilmesinin sağlanması, işletmelerde sürekli iyileştirmeyi de gerekli kılar. Sürekli iyileştirmenin temel amacı ise, israfın elimine edilmesi, toplam üretim zamanının kısaltılması, kalitenin yükseltilmesi, çalışanların verimliliğinin yükseltilmesi ve maliyetlerin azaltılmasıdır. İşte bu amaçlar işletme yöneticileri mamul maliyetleri ile ilgili gerekli bilgiye sahip olmak zorundadır.

Buna göre FTM sisteminin sağladığı yararlar şöyle belirtilebilir (Şakrak, 1997, s. 203; Yükçü & Şafak, 1996, s. 16);

- Daha sağlıklı mamul maliyetleri,
- Üretim koşullarının anlaşılmasında gelişme,
- İşletme tarafından gerçekleştirilen faaliyetlerin açık bir fotoğrafı,
- Daha doğru kararların alınmasına yardımcı olma,
- Karara ilişkin maliyetlerin belirlenmesinde kolaylık,
- Mamul kârlılığının ve ürün karmasının doğru belirlenmesi.

2.9. Faaliyete Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Zayıf Yönleri ve Eksiklikleri

Geleneksel maliyet muhasebesine dayanan hesaplama sistemleri, GÜM maliyet yerlerinde toplayıp daha sonra çeşitli maliyet taşıyıcıları vasıtasıyla mamul, hizmet ve benzeri öznelerle yüklerken, FTM sistemi,

GÜM'lerini maliyet öznelerine uygun faaliyet ölçütleri ile yüklemektedir. FTM sistemi sayesinde yöneticilerin tüm gelirlerinin iyi gelir olmadığı ve tüm müşterilerinin de kârlı müşteriler olmadığını anladıkları belirtilmektedir. Ancak, gerek işletme kazançlarıyla ilgili gerekse müşteri kârlılıklarıyla ilgili işletmelere çeşitli fırsatları sunan FTM sisteminin özellikle güncellenmesi ve uygulanmasında yaşanan zorlukların sistemin dezavantaj olduğu düşünülmektedir (Bekçioğlu & Köroğlu, 2012, s. 3). FTM sistemine ilişkin yukarıda verilen bilgiler ışığı altında bu sistemin zayıf yönlerini şu şekilde özetleyebiliriz (Koşan, 2007a, s. 81-83; Polat, 2008, s. 28-30; Kaplan & Anderson, 2007, s. 7; Bekçioğlu & Köroğlu, 2012, s. 3):

- Karmaşık bir sistem olması,
- Ölçümlerden kaynaklanan hatalar,
- Kurulumunun uzun olması,
- Güncellemede yaşanan zorluklardır.

Ittner, Lanen, & Larcker (2002, s. 711) imalat işletmeleri üzerinde yaptıkları araştırmada FTM sistemi uygulaması ile muhasebe kârlılığı arasında zayıf kanıtlara ulaşımlardır. Ancak, sistemin kullanılması ile kalite, faaliyet döngüsü ve maliyetlerin dolaylı olarak düşmesi arasında önemli düzeyde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır.

FTM'nin zayıf yönlerini ve sisteme getirilen eleştirileri şöyle sıralayabiliriz:

- Uygulamasının çok zaman alıcı olması ve kaynak aktarımı gerektirmesi,
- FTM temelli maliyet yönetim sistemi ile işletmenin diğer bilgi sistemleri arasında entegrasyon ve eşgüdüm eksikliği,
- Büyük işletmelerde bu sistemin uygulanmasının karmaşık olması,
- Yönetim desteğinin yeterli olmayışı.

Özetle, FTM'nin uygulanması sırasında aşağıdaki problemlerle karşılaşmıştır (Kaplan & Anderson, 2007, s. 4):

- Görüşme ve araştırma süreci zaman alıcı ve masraflı olması,
- FTM modeli verilerin öznel ve onaylanmasının zor olması,
- Verilerin saklanması, işlenmesi ve raporlanmasının pahalı olması,
- Çoğu FTM modeli, değişen koşullara uyum sağlayacak şekilde kolaylıkla güncellenememesi,
- Model, kullanılmayan kapasite potansiyelini dikkate almadığından teorik olarak yanlış olması.

2.10. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemini Kullanan Kuruluşlar

FTM organizasyonlarda kullanmanın bazı faydaları (ve maliyetlerini) daha önce açıklandı. Gerçekten bu sistemi kim kullanmalı? Tablo 3'de en azından bazı işlemlerde FTM kullanarak aktarılan organizasyonların bir kısmını listelenmektedir. Liste hiçbir şekilde ayrıntılı değildir. Bu yalnızca bir organizasyon örnekleridir. FTM kullanıcılarını tanımlamayla ilgili üç sorun yaşandığını unutulmasın. Birincisi, FTM,

farklı gözlemlere göre farklı şeyler anlamına gelir. Tabloda listelenen kuruluşlar, kendileri veya başkaları tarafından kendileri hakkında yazılan FTM kullananlar olarak tanımlanmıştır; münferit sistemler farklılık gösterebilir. İkincisi, FTM, bir organizasyonun bölümlerine uygulanabilir, ancak her yerde uygulanamaz. Tabloda 3’de listelenen kuruluşların her bölümünde FTM kullanamazlar. Nihayet, firmalar FTM'nin adaptasyonunu kamuya duyururken, bunların devam etmesini ilan etmeleri daha az olasıdır (Lanen, Anderson, & Maher, 2014, s. 344).

Tablo 3: FTM Sistemini Kullanan Kuruluşlar

ÜRETİM İŞLETMELERİ	HİZMET İŞLETMELERİ
Boeing	American Airlines
British Telecom	American Express
General Motors	Charles Schwab
Harris Semiconductor	Fireman’s Fund
Texas Instruments	Owens&Minor
Hewlett-Packard	Truliant Federal Union
Weyehauser	
SAĞLIK İŞLETMELERİ	DEVLET KURUMLARI
Froedtert Memorial Lutheran Hospital	Amtrak
Providence Portland Medical Center	City of Idianapolis
Alexandria Hospital	City of Phoenix
Cambridge Hospital	U.S. Marine Corps
	U.S. Postal Service

Kaynak: W. N. Lanen, S. W. Anderson, M. W. Maher, “*Fundamentals of Cost Accounting*”, (Fourth Edition). U.S.: McGRAW-Hill International Edition, 2014, s. 344

Bu kısıtlamalardan bağımsız olarak, Tablo 3'deki liste iki açıdan çarpıcıdır. Birincisi, küçük bölgesel bir finansal hizmetler firmasından, çok uluslu bir imalat firmasına kadar geniş bir organizasyon yelpazesi içermektedir. İkincisi; liste, tüm organizasyonların karar vermek için daha iyi maliyet bilgileri elde etmeyi içeriyor olduğunun bir göstergesidir.

2.11. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ile İlgili Adımlar

FTM ile ilgili atılması gereken adımlar:

FTM Projesini Tanımlayın: İlk adım, FTM takım üyeleri ile bir araya gelip, tasarımın amacını açıklığa kavuşturmak ve tanımlamaktır. FTM sisteminin temel yapısı, yanı sıra sistemin alanı ve kullanıcıların kim olduğu tespit edilebilir.

FTM Seminerlerini Sürdürmek: Bu seminer takım üyelerine, tesisin özelliklerini tartışmak için bir geçmişi tanıtmak ve etkinliği temel alan bir sistem için bir aday yaratmaktır. Daha sonraki seminerler; oturumları, kaynakların, faaliyetlerin ve maliyet sürücülerinin nasıl tanımlanacağı ve verilerin nasıl toplanacağı konularındaki tartışmaları içerecektir.

Kaynakları, Faaliyetleri ve Maliyet Sürücülerini Belirleme: Bu, kaynak kategorilerini ve bu kaynakların maliyetini belirlemek için mülakatla ve büyük faaliyetleri tanımlayacak ve bu faaliyetlerin maliyetini belirleyecektir. Masrafları karşılayan sürücüleri belirleyin ve her ürünle ilişkili bu maliyet sürücülerinin miktarlarını belirleyin.

İlerleme Toplantıları: Tasarım ekibi yönetimi, tüm tasarım ve veri toplama aşamasında kaydedilen ilerleme hakkında bilgilendirir. Ekip, bulgularını bildirmek ve karşılaşılan sorunları açıklamak için aylık birkaç toplantı yapmalıdır. Bu toplantılar, yönetimin sistem tasarımının bir kısmını geliştirmesine ve tasarımın uygun olmasını sağlamasına izin vermelidir.

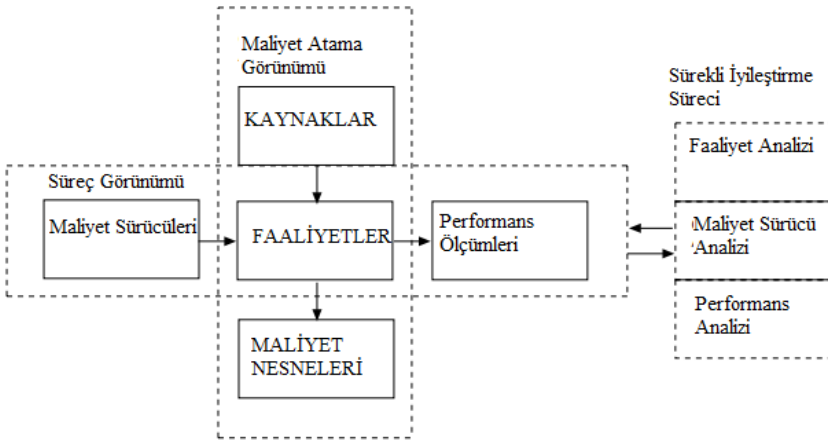
Yönetici Seminerleri: Yönetim için, FTM'nin mekaniğini ve faydalarını ayrıntılı olarak açıklamak üzere bir dizi yürütme semineri düzenlenmelidir. Bu seminerler, FTM sistemine bağlılığın geliştirilmesine, projenin sonuçlarına yönelik yönetimi hazırlamasına ve sonuçları elde ettikten sonra dikkate alması gereken eylem türlerini önermeye yardımcı olmalıdır.

2.12. Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetimi (FTMY)

İşletmelerin hem çok sayıda mamul çeşidini üretilip, bunları müşterilerine en düşük fiyatla ve kaliteli olarak sunmaları, artan müşteri bilinci, mamul yaşam süresinin kısalması, şiddetli rekabet ortamı vb. nedenler maliyetlerin doğru hesaplanmasını zorunlu kılmıştır. Bu zorunluluk geleneksel maliyetleme yöntemlerinin yerine FTM sistemini ön plana çıkarmıştır (Savcı, 2008, s. 198).

Faaliyete tabanlı yönetim (FTY), FTM'den bir yönetim metodu olarak ortaya çıkmış ve FTM esas alınarak süreç analizi ve iyileştirmeye odaklanmıştır (Neilimo & Rauva, 2014, s. 144). Faaliyete tabanlı yönetim, CAM-I tarafından "müşteri tarafından alınan değeri ve bu

değeri sağlayarak elde edilen kârı iyileştirmenin yolu olarak faaliyetlerin yönetimine odaklanan bir disiplin" olarak tanımlanmaktadır (Raffish & Turney, 1991). "FTM" ve "FTY" terimleri birbirlerinin yerine kullanılmamalıdır. FTM, etkinliklerin maliyetlerini ve faaliyetlerin ürettiği çıktıları belirlemek için yalnızca bir araçtır. FTM, tek başına şirketin sürekli gelişmesi için yeterli değildir. Öte yandan, FTY, faaliyetlerin planlanması, uygulanması ve ölçülmesine odaklanan ve şirketlerin rekabetçi dünyasında ayakta kalmasına yardımcı olan bir yönetim felsefesidir. FTY, katma değer içermeyen faaliyetleri azaltmak veya ortadan kaldırmak için FTM aracılığıyla elde edilen bilgileri kullanır ve sonuç olarak genel süreci iyileştirir (Cooper R. , Kaplan, Lawrence, Morrissey, & Oehm, 1992, s. 308).



Şekil 12. Faaliyet Tabanlı Yönetim Modeli

Kaynak: A. Miller, "Activity-based management model. *Implementing Activity Based Management in Daily Operations*", John Wiley & Sons, Inc., 1996, s. 236

Yukarıdaki model, FTY'in bir görünümüdür. FTM'nin, sol tarafta ve FTM'nin kuruluşların faydalarının tam olarak gerçekleşmesini

sağlamak için ihtiyaç duyulan yönetim analiz araçları arasındaki temel ilişkiyi tasvir etmektedir. FTM, maliyet sürücüleri, faaliyetler, kaynaklar ve performans ölçümleri hakkında önemli bilgiler verebilen bir metodolojidir. Bununla birlikte, FTY, kuruluşa ürün ve hizmetlerinin değerini artırma fırsatı sunan bir disiplindir (Miller, 1996, s. 236).

FTM bilgileri, maliyet düşüşü için en yüksek fırsata sahip olan faaliyetleri belirtir. Hedef etkinliği belirledikten sonra yönetim, bu faaliyetin yüksek maliyetinin verimlilik veya etkinlik sorunu olup olmadığına veya bir sorun olup olmadığına karar vermelidir. Maliyeti düşürmek için her zaman etkinlik üzerinde vurgulanmalıdır. Eğer bir iş katma değer içermeyen bir etkinlikse, daha verimli bir şekilde yerine getirilmek yerine, gerçekleştirilemez. Yönetim öncelikle bir faaliyet gerçekleştirmenin gerekliliğini düşünmelidir. Ancak, yönetim, etkinliğin ortadan kaldırılamayacağına karar verdikten sonra verimliliğini arttırmalıdır.

Yönetim, FTM tarafından elde edilen bilgileri daima dikkatli kullanmalıdır; çünkü bu bilgileri uygun olmayan bir şekilde kullanmak sistemin alt optimizasyonuna neden olabilir. Yönetim, sistemin her bileşenini optimize etmeye çalışmamalıdır, zira her bir bileşeni en iyi duruma getirmek büyük olasılıkla sistemi alt optimize eder. Bir süreçte maliyetleri düşürmek, başka bir süreçteki maliyetleri artırabilir. Ayrıca, yönetim esnekliği ve müşteri memnuniyeti pahasına maliyeti düşürmemelidir. Bu FTM tarafından eleştirilen bir alandır, çünkü FTM

tarafından elde edilen bilgileri kullanan yöneticiler, bu iyileştirmelerin esneklik ve müşteri memnuniyetine olan olumsuz etkilerini dikkate almadan süreçleri iyileştirme eğilimindedir (Ruchala, 1995, s. 41).

FTM'nin süreç geliştirme yönünde yeni bir yöntem Cooper ve Kaplan tarafından geliştirildi. "Faaliyet Tabanlı Sistemler: Kaynak Kullanımının Maliyetlerini Ölçme" adlı makalesinde, kullanılmayan kapasite maliyetlerini ürüne tahsis (dağıtma) etmemelerini öneriyor. Kullanılmayan kapasite maliyetleri izole edilmeli ve ürün maliyetlerine dâhil edilmemelidir. Bu yaklaşımda, bir ürünün birim maliyeti artan birim sayısı arttıkça değişmez, ancak bu değişiklik, belirli ürünün üretiminde kullanılan her etkinlikle ilişkili kullanılmayan kapasite maliyetini düşürür. FTM ve Geleneksel Maliyetleme birlikte şirkete yardımcı olabilir, böylece darboğazlar ve kullanılmayan kapasite maliyeti azaltılır. Yönetim, bu modeli, hangi faaliyetlerin iyileştirmeye odaklanacağına karar vermede kullanabilir (Cooper & Kaplan, 1992, s. 13). FTY işletmenin kaynaklarını daha verimli (daha az ve düşük maliyetli) kullanarak daha fazla ürün alma yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Cooper & Kaplan, 1999, s. 277). FTY dikkatini örgütlerin yaptığı işe, bunların nasıl yaptıklarına, neden yaptıklarına ve hangi maliyetle yaptıklarına odaklandırmak suretiyle örgütsel kararları iyileştirmeye yarayan bir maliyet yönetim aracıdır (Ansari, Bell, Klamer, & Lawrence, 1997; Arzova, 2002, s. 84). Drury'ye göre FTY, FTM sisteminin yaşama geçirilmesidir (Drury, 2000, s.897; Öker, 2003, s. 64).

FTY, işletmede gerçekleştirilen faaliyetler üzerine odaklanarak hem müşteriye sunulan ürünlerin ve hizmetlerin değerini hem de işletmenin kârlılığını artırmayı sağlayan bir yöntemdir (Maccorane, 1999, s. 136). FTY, stratejik yönetim kavramları ile ilişkili olan modern bir maliyet muhasebesi ve yönetim modelidir (Trussel, Bitner, & Kinney, 1998, s. 441). FTY, işletmelerin hem yönetimlerinde yapacağı stratejik değişimlere katkı sağlar, hem de sürekli iyileştirme süreçlerini destekler (Maccarrone, 1998, s. 148). FTY son tüketicinin katma değerini arttırmak için yapılan faaliyetler arasında en önemli olan faaliyetin ne olduğu üzerine yönetimin ilgisini çekmeye odaklanmıştır (Karcıoğlu & Binboğa, 2010, s. 4).

Turney FTY'nin amaçlarını, FTM'den toplanan bilgileri kullanarak bir işletmenin işlemlerinin iyileştirilmesinin yollarını ve geliştirilebilecek fırsatları belirlemek için sürekli bir çabanın verilmesi olarak tanımlamıştır (Gupta & Galloway, 2003, s. 134). Drury ise FTY'in amacını, işletme kaynaklarını daha az kullanarak müşteri memnuniyetini sağlamak olarak tanımlamıştır (Drury, 2004, s. 897). FTY'nin iki önemli yararı şudur;

FTY, maliyetleri azaltmak ve müşteri katma değeri arttırmak için temel iş süreçleri ve faaliyetlerin etkinliklerini ölçer ve bunların nasıl iyileştirileceğini tanımlar.

FTY, ürünler ve müşteriler için kaynakların dağıtımında katma değer oluşturan faaliyetleri temel olarak yönetimin iyileştirilmesine odaklanır

ve iyileştirme yöntemlerini sürekli kullanarak işletmelerin sürdürülebilir rekabet avantajını yakalamalarını sağlar.

Cooper ve Kaplan FTY uygulamalarını operasyonel (işlemsel) ve stratejik FTY olmak üzere iki grupta sınıflandırmıştır. Operasyonel FTY (doğru şeyleri yapmak veya faaliyetleri daha verimli yapmak) verimliliği, varlıkların faydalarını artırma ve daha düşük maliyet için yapılan çalışmaları içerir. Operasyonel FTY uygulamaları yönetim tekniklerini içerir. Örneğin, faaliyet yönetimi, iş süreçlerinin yeniden mühendisliği (reengineering), toplam kalite yönetimi ve performans ölçümüdür (Karcıoğlu & Binboğa, 2010, s. 6). Stratejik FTY (uygun şeyleri yapmak veya yapılacak uygun faaliyetleri seçmek) faaliyet verimliliğini veri (sabit) olarak kabul ederek kârlılığı arttırmak için faaliyetlere olan talepte değişiklikler yapar. Örneğin, verimsiz uygulamaların faaliyetlere olan talebini değiştirmek için verimsiz faaliyetlere olan ihtiyacı azaltır. Stratejik FTY uygulamaları, ürün tasarımı, tedarikçi ve müşteri ilişkileri (fiyatlandırma, sipariş büyüklüğü, teslimat, paketleme), pazar bölümlenme ve dağıtım kanalları ile ilgili kararları da kapsamaktadır (Balche, Chen, & Lin, 2005, s. 117). FTM, temel maliyet unsuru olarak faaliyetlere odaklanan ve diğer faaliyet unsurlarının maliyetlerini hesaplamak için bu faaliyetlerin maliyetlerini kullanan bir sistemdir. Bu kapsamda FTM sisteminin temel amacı da daha doğru ürün maliyetlerinin belirlenmesini sağlamak olarak nitelendirilebilir (Türk, 2004, s. 112).

FTM yaklaşımı işletmelerin bütçeleme, müşteri kârlılık analizi, mamul fiyatlandırma, faaliyet yönetimi, performans değerlendirme gibi pek

çok faaliyetinde kullanılabilir bir araçtır. Yaklaşımın sonuçları işletme yapısına, ürettiği mamul veya hizmetlerin çeşitliliğine, mamul maliyetini oluşturan maliyet unsurlarının dağılımına, uygulayıcıların bilgi ve tecrübesi gibi etkenlere göre farklılık göstermektedir. Benzer şekilde çalışmalarda da ifade edildiği gibi FTM yaklaşımının bütün işletmelerin istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak yapısı henüz geliştirilmemiştir. Diğer maliyet sistemlerinde olduğu gibi işletmeler kendi ihtiyaçları doğrultusunda FTM yaklaşımını şekillendirecek, doğru maliyet ve faaliyet taşıyıcıları ile doğru bir maliyetleme süreci elde edebileceklerdir (Duman, Apak, & Yücenurşen, 2014, s. 62).

FTY ise, örgütlerin yaptığı işe, bunların nasıl yaptıklarına, neden yaptıklarına ve hangi maliyetle yaptıklarına odaklandırmak suretiyle örgütsel kararları iyileştirmeye yarayan bir maliyet yönetim aracıdır. FTY aynı zamanda faaliyetlerin tükettiği kaynakları, bu kaynakların tüketimine neyin sebebiyet verdiğini ya da ortaya çıkan maliyetleri belirler (Arzova, 2002, s. 84).

BÖLÜM III

ZAMANA DAYALI FAALİYET TABANLI MALİYETLEME

(ZDFTM) SİSTEMİ

3.1. ZDFTM Sisteminin Tanımı ve Amaçları

ZDFTM kullanan birçok şirket, faaliyetlerinin karmaşıklığını yakalayamadığı, uygulamanın sıkıntı verdiği ve modellerin oluşturulması ve sürdürülmesinin yüksek maliyetinin haklı olmadığı için FTM'ye olan ilgisini durdurmuştur (Gosselin, 2006, s. 641; Somapa, Dullaert, & Cools, 2012, s. 303). Bu sorunlardan kaçınmak için ZDFTM Kaplan ve Anderson (2004, s. 1) tarafından önerilmiştir. ZDFTM kavramı başlangıçta Steven Anderson tarafından 1997'de Acorn Systems Inc. Şirketinde kullanılmış ve 2001'den beri Harvard Business School Profesörü Robert Kaplan ile daha da geliştirilmiştir (Diaconeasa, Manea, & Oprea, 2010; Öker & Adıgüzel, 2010, s. 39). Gözden geçirilmiş yaklaşımda yöneticiler, her işlem, ürün veya müşteri tarafından verilen kaynak taleplerini doğrudan tahmin edebiliyorlar. FTM'nin başarısı, 100'den fazla şirkette başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Bunlar; (Kaplan & Anderson, 2004, s.2) finansal kurumlar, medikal sektör, kütüphaneler, imalat ve lojistik sektörleridir (Everaert, Bruggeman & De Creus, 2008; Kaplan & Anderson, 2007, s. 14; Öker & Adıgüzel, 2010, s. 40; Pernot, Roodhooft & Abbeele, 2007, s. 551).

FTM'ye özgü zorlukların üstesinden gelebilmek için, yazarlar ZDFTM adlı yeni bir sistem sunmuştur (Kaplan ve Anderson 2004, s. 131). Bu sistem belirlenen maliyetler alanında devrim niteliğinde bir sistemdir. Diğer yandan ZDFTM'nin yeni bir sistem olmadığını iddia eden Adkins'e (2007) göre, bu sadece FTM sisteminin bir güncellemesidir. Kaynakların faaliyetlere tahsisi göz önüne alındığında FTM'nin yeni bir versiyonu olarak zaman denklemleri kullanılmaktadır. Bu sistemin prensibi, masraf sürücülerinin zaman etkenine dönüştürülmesine dayanmaktadır ve bu da faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için gerekli zamanı bazen sürücülerin fonksiyonu olarak ifade etmektedir (Dejnega, 2011, s. 8).

ZDFTM, ürünü üretmek veya hizmeti sunmak için gerekli faaliyetlerin yürütme sürelerine dayalı olarak daha basit ve daha dostça davranmayı amaçlayan FTM'nin bir varyasyonudur (Dalcı, Tanış, & Koşan, 2009, s. 613). Bir ZDFTM sistemi, her belirli ürünün üretim süreçlerini karakterize eden faaliyet tüketim özelliklerini hesaba katarak farklı maliyet nesnelerinin maliyetlerini yansıtan zaman denklemleri formunda sunulmaktadır. ZDFTM sisteminin en temel amacı ise, gereksiz zaman harcanmasına neden olan faaliyetler ve yüksek maliyetli araştırmaları sonlandırılarak FTM sisteminden daha doğru bilgi sağlanmasıdır. Böylece FTM sisteminin yararları çoğaltılmakta ve eksik yönleri azaltılmaktadır (Atmaca & Terzi, 2007, s. 372; Barrett, 2005, s. 2).

Wegmann (2008), FTM'nin uygulamanın zor olduğu karmaşık ve pahalı bir sistem olduğunu ve küçük ve orta ölçekli işletmelerin bunu maliyetlendirme sistemi olarak terk etmesine neden olduğunu savunmaktadır. Maliyet taşıyıcıları için veri toplanması zaman alıcıdır ve taşıyıcıların miktarı kolayca gelişebilir, bu da uygulama ve bakım maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Ancak, bu yaklaşımın yetersizliğine ilişkin yöneltilen eleştiriler ve uygulamada karşılaşılan güçlükler ZDFTM adlı yeni bir yaklaşımı gündeme getirmiştir (Yükçü & Gönen, 2009, s. 30). İşletmenin stratejik kararları açısından önem taşıyan ZDFTM yaklaşımında tek bir dağıtım ölçüsü olarak “zaman” kullanılmaktadır. “Zaman”ın dağıtım anahtarı olarak kullanılması geleneksel yaklaşıma göre mamuller arasında maliyet kaymasına neden olmaktadır. Maliyet kayması sonucunda yanılıcı mamul maliyeti yerine daha gerçekçi mamul maliyetlerine ulaşılabilir.

ZDFTM yaklaşımı, tek bir dağıtım anahtarı olarak zamanı kullanan ve geleneksel FTM sistemine göre daha basit ve aynı zamanda daha doğru maliyet hesaplamaları yapmaya çalışan bir yaklaşımdır

ZDFTM metodolojisinin temel önceliği, her kaynak grubu için yalnızca iki parametre gerektirdiğidir:

1. Kaynak kapasitesini temin eden zaman birim maliyeti.
2. Ürün, hizmet ve müşterilerin kaynak kapasitesinin birim tüketim zamanlarını hesaplamak. Örneğin, ZDFTM ile departman maliyetlerini hesaplamak;

- Bölüm için kapasite maliyet oranı (kapasiteyi tedarik eden birim maliyet)
- Bölümde işlenen her işlemin kapasite kullanımı. Yalnızca iki tahmin kullanması, modeli basitleştirir ve yönetimin, her bir işlem, ürün veya müşteri tarafından alınan kaynaklara yönelik talebi doğrudan tahmini yapmasını sağlar. Bu basitlik tipik bir FTM modeli ile ters orantılıdır; bu maliyetler ilk önce faaliyetlere, daha sonra da ürün veya müşterilere atanır (Kaplan & Anderson, 2004, s. 131).

ZDFTM yönteminin önemli bir özelliği kapasitenin dinamik şekilde hesaplanıp, faaliyet maliyetlerine yansıtılabilmesi ve atıl kapasite³ maliyetinin ayrıştırılabilmesidir (Yılmaz ve Baral, 2007, s. 6). FTM yönteminde, kaynak maliyetleri ürünlere ve hizmetlere teorik kapasite kullanımına göre dağıtılmaktayken, ZDFTM yönteminde esas alınan kapasite ölçüsü pratik (kullanılabilir) kapasitedir (Saban ve İrak, 2009, s. 100). Ayrıca, ZDFTM yöntemi ile işletme yöneticileri atıl kapasiteyi kolaylıkla hesaplayabilmekte bu da kapasite kullanımıyla ilgili doğru karar almalarına yardımcı olmaktadır.

³ Hesaplanan brüt çalışma süresinden yemek, dinleme, bakım-onarım, tamir vb. verimsiz geçen zaman dilimi hesaplanıp çıkarıldıktan sonra dakika cinsinden hesaplanan zaman ile faaliyetler gerçekleştirilirken harcanan zaman arasındaki fark atıl kapasiteyi vermektedir.

3.2. FTM'ye Getirilen Eleştiriler

FTM sisteminin, geleneksel sistemlere göre maliyetlemede daha karmaşık olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle FTM sistemine yönetilen eleştirilerin başında yüksek maliyetli olması ve anlaşılmasının kolay olmamasıdır.

FTM sisteminin daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulmasından ve yeni sistemin tasarlanması ve uygulanması sırasında bir takım ilave maliyetler söz konusu olmaktadır. Dolayısıyla pahalı bir sistem olarak görülmektedir (Turney, 1990, s. 25). Aynı zamanda sistem karmaşık bir yapıya sahip olduğundan anlaşılmasında zorluk çekilmektedir. Çok sayıda ve farklı türde maliyet etkeninin bulunması nedeniyle ilk anda sistemin anlaşılmasının kolay olmadığı iddia edilmektedir. Diğer bir eleştiri ise, yeni bir maliyet sistemi yerine mevcut maliyet sistemini geliştirmenin yeterli olacağı şeklindedir. Geleneksel sistem içerisinde daha fazla maliyet merkezi oluşturmanın ve dağıtım anahtarı olarak direkt işçiliğin yanı sıra makine saatleri de kullanmanın yeterli olacağı ileri sürülmektedir (Turney, 1990, s. 26).

FTM sisteminin geçmiş dönemlerle ilgili olarak mamullerin işletme kaynaklarını nasıl tükettiğini gösterdiğini, ancak gelecekteki artan maliyetleri veya kaçınılabilir maliyetleri göstermekten uzak olduğu görülmüştür (Innes & Mitchel, 1995, s. 60).

Sharp ve Christensen'e göre FTM, bir maliyet taşıyıcısının tam maliyetini belirlemeye yöneliktir. Böyle olunca, FTM de diğer tüm tam maliyet yaklaşımlarında mevcut olan eksikliği taşımaktadır (Sharp &

Christensen, 1991, s. 32). Woods'a göre FTM'nin sabit ve değişken maliyetleri birlikte ele aldığını, ekonomik kararlar alırken ihtiyaç duyulan değişken maliyetleri bulmak için ayrı bir çalışma yapılması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca FTM'nin bazı sabit nitelikteki maliyetleri adeta maliyet taşıyıcısı başına değişken gibi gösterdiğini bunun da yanlış kararlar alınmasına sebep olacağını ileri sürmektedir (Woods, 1992, s. 53).

FTM sistemini işletmelerde uygulamayı deneyen yöneticilerin çoğu sistemin güncellenmesinin çok kolay olmadığı, değişen çevre koşullarına cevap vermedeki yavaşlık, maliyet etkenlerinin seçimindeki görecelik ve verilerin toplanması, işlenmesi, saklanması işletmeler açısından yüksek maliyetli olması, çalışanların tedirginliği, uygulama maliyetlerinin yüksekliği, zaman gecikmelerinin önlenememesi, tutarsız sonuçlar, süreç kapasiteleri hesaplanırken fazla yüklemelerin oluşması gibi sorunlarla karşılaştıklarını belirterek yöntemi terk etmek zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir (Atmaca & Terzi, 2007, s. 368; Lochner, 2006, s. 117; Kaplan & Anderson, s. 131, 2004; Berikol, 2017, s. 70).

Bu sorunlar nedeniyle Kaplan ve Anderson tarafından FTM sisteminin eksiklik ve kısıtlarının giderilmesi amacıyla ZDFTM sistemini ortaya konmuştur (Atmaca & Terzi, 2007, s. 368). ZDFTM sistemi, FTM sisteminin standart maliyetlendirme yaklaşımını yeniden tanımlayan bir yoldur. Sistem ile çok sayıdaki alt faaliyetlerin maliyetlerinin vurgulanması sağlanmakta ve bu maliyetlendirme işlemleri daha düşük

maliyetle gerçekleştirilmektedir (Wegmann, 2007, s. 10; Berikol, 2017, s. 52).

Kaplan ve Anderson, 2003 ve 2004'te daha kapsamlı ve 2007'a'da (s.7), FTM'nin başlıca uygulama sorunlarını şu şekilde belirtmişlerdir:

- Görüşme ve inceleme süreci zaman alıcı ve masraflı olması,
- FTM modelinin verileri öznel olması ve geçerliliğinin zorluğu,
- Verilerin saklanması, işlenmesi ve raporlanmasınının pahalı olması,
- Çoğu FTM modeli yerel ve kurumsal çapta kârlılık imkânlarına ilişkin entegre bir görünüm sağlanamaması,
- FTM modeli değişen koşullara uyum sağlayacak şekilde kolaylıkla güncellenememesi,
- Kullanılmayan kapasite potansiyelini göz ardı edildiğinde modelin teorik olarak yanlış olması.

3.3. FTM ile ZDFTM Sistemlerinin Karşılaştırılması

FTM sisteminde, kaynak maliyetleri ürünlere ve hizmetlere teorik kapasite kullanımına göre dağıtılmaktadır. ZDFTM sisteminde ise esas alınan kapasite ölçüsü pratik (kullanılabilir) kapasitedir (Max, 2007, s. 4). Böylece mamul veya hizmetler için harcanan fiili zamana göre maliyetler çıktılara tahsis edilirken, kullanılmayan kapasiteye ilişkin maliyetler dönem zararlarına alınarak mamul veya hizmet maliyetlerine yüklenmesi önlenmiş olmaktadır (Saban & Irak, 2009, s. 100).

FTM, maliyetlemede “itme” modelidir (Yılmaz, 2008, s. 1). Modele, çeşitli kaynaklara yapılan harcamaların belirlenmesiyle başlanmakta ve her bir kaynakla her mamul ya da hizmetin ilişki yüzdeleri hesaplanmaktadır. Hesaplanan oranlar toplam maliyete uygulanarak maliyet dağıtımı gerçekleştirilmektedir (Yılmaz, 2008, s. 1). ZDFTM ise aksine, bir “çekme” modelidir. ZDFTM’ye, üretimdeki her bir sabit kaynağın pratik kapasitesinin belirlenmesiyle başlanmaktadır. Daha sonra, birim kapasite maliyetinin hesaplanması için her kaynağın maliyeti pratik kapasiteye bölünmektedir. Her bir faaliyet, hesaplanan birim maliyeti ve kullanılan kapasite miktarını esas alarak sabit üretim kaynaklarının maliyetini kendine çekmektedir (Atkinson, 2007, s. 43).

FTM’de zamanı bir maliyet taşıyıcısı olarak kullanma imkânı varsa da, ZDFTM’de zaman tümüyle farklı bir rol üstlenmektedir. FTM sistemi, zaman taşıyıcılarını maliyet dağıtım sürecinin ikinci aşamasında uygulamaya sokarken, bu yeni yaklaşım zamanı, maliyetleri direkt olarak kaynaklardan maliyet objelerine taşımakta kullanarak, kaynak maliyetlerini faaliyetlere yükleme basamağını atlamaktadır (Kaplan & Anderson, 2007b, s. 17; Hoozee, Vermeire, & Bruggeman, 2009, s. 2).

Hangi maliyet yönteminin daha iyi olduğunu iddia edemeyiz, çünkü firmadaki fiili duruma, belirli bir ülkedeki mevzuata, şirket türüne, ürüne, girişimcilik ortamına bağlıdır. Temel farklılıklar, sadece ZDFTM’nin zaman sürücülerini kullandığı zaman, faaliyetin maliyetini belirtme yaklaşımında değil, FTM ise sadece bir maliyet taşıyıcısı kullanmaktadır, fakat aynı zamanda kullanılmayan kapasiteyi belirleme

becerisinde de yer almaktadır (FTM, kullanılmayan kapasite) (Dejnega, 2011, s. 10).

ZDFTM sistemi tıpkı FTM sistemi gibi işletme kaynaklarının faaliyetler tarafından, faaliyetlerin ise ilgili maliyet objesi (ürünler, hizmetler gibi) tarafından kullanıldığı bir maliyet sistemidir (Saban & İrak, 2009, s. 107). FTM'ye göre Zamana dayalı FTM'yi özel kılan tek bir maliyet taşıyıcısının (zaman) kullanılmasıdır. Yani geleneksel modelde, bütün kaynak gruplarının maliyeti bütün kullanıcıların kaynaklarına dağıtılırken, ZDFTM yaklaşımında sadece harcanan zaman maliyetleri çıktılara dağıtılmaktadır. Bunun yanı sıra ZDFTM sisteminde esas alınan kapasite pratik kapasite iken, FTM yaklaşımında kaynak maliyetleri ürünlere ve hizmetlere teorik kapasite kullanımına göre dağıtılmaktadır. Ayrıca ZDFTM sisteminde ekonomik değer oluşturmeyen faaliyetler belirlenmekte, kârlılığı arttırıcı önlemler alınmaktadır. Sistem, yöneticilere daha anlamlı maliyet ve kârlılık bilgilerini daha hızlı ve daha ucuza sunmaktadır. Sistemin en büyük yararlarından biri doğru ürünler üzerinde daha fazla zaman harcayıp kârlı müşterilere odaklanmayı sağlamasıdır. Ayrıca, ZDFTM sisteminde atıl kapasite maliyetleri ayrıştırılarak, müşteri-mamul-sipariş bazında kârlılık hesaplanabilmektedir.

FTM sistemi, şirketin uygulamasındaki yeni koşullar için sistemi güncellemek için daha fazla zaman almaktadır. ZDFTM, belirli etkinliğin tüm özel yönlerini tek seferlik denklem içine alabilir ve muhasebe sistemi için daha küçük gereksinimlere ihtiyaç duyar. Bununla birlikte, ZDFTM de eleştiri altındadır. ZDFTM, önceden

düşünülmesi ve yaratıcı düşünmeyi talep eden eylemler için uygun değildir. Ayrıca, faaliyetlerin zaman tüketiminin doğru bir şekilde değerlendirilmesi, sınırsız özelliktir ve birçok durumda, zaman tahmini öznel yargıya dayanır. Tablo 4'de, karşılıklı karşılaştırmalarda her iki yöntemin tüm ana özellikleri özetlenmektedir (Dejnega, 2011, s. 10).

Tablo 4: Seçilen Yönlerden FTM ve ZDFTM Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Karşılaştırmanın Bakış Noktası	FTM Yöntemi	ZDFTM Yöntemi
Maliyetlerin atanması için faktörlerin özellikleri.	-Maliyet sürücüleri -Yöntem faktörlerin oluşum sayısı ile çalışır (örneğin kurulum sayısı).	-Zaman sürücüleri -Yöntem, faktörlerin görülme sıklığından (örneğin kurulum için gerekli süre) kaynaklanan çalışma süresi ile çalışır. -Her faaliyette faktörlerin sayısı sınırsızdır. Faktörler arasındaki ilişkide yer alırlar ve bu ilişkilere riayet edilirler.
Maliyetlerin atanmasına ilişkin faktörlerin sayısı	-Her etkinlikle, yalnızca bir faktör kullanabiliriz	-Yöntem, maliyetlerin etkinliklere uygun bir şekilde atanmasını sağlar. Doğruluk FTM yönteminden daha iyidir.
Yöntemin doğruluğu	-Yöntem, maliyeti etkileyen faaliyet özelliklerini yakalamamaktadır.	-Her etkinlik için, faaliyetin tüm özelliklerini ve çeşitliliğini yakalayan yalnızca bir zaman denklemine ihtiyaç vardır.
Masrafların atanması için sistemin kapsamı.	-Faaliyetin gerçekleşmesindeki her farklılık, ayrılmış yeni faaliyetin uygulanmasını gerektirmektedir.	-Maliyet oranları zaman birimi başına ayarlandığı için FTM yönteminden nispeten daha küçük ayrıntıya sahiptir.
Sistemin güncellenmesi için zaman tüketimi.	-Faaliyetin gerçekleşmesindeki her farklılık, ayrılmış yeni faaliyetin uygulanmasını gerektirir.	
Kullanılmayan kapasiteyi alma yeteneği	-Hayır	-Evet

Kaynak: O. Dejnega, "Method Time Driven Activity Based Costing Literature Review", *Journal of Applied Economic Sciences*, 1(6), 2011, s. 10

FTM ve ZDFTM sistemleri uygulama sistemi kısaca şöyle özetlenmiştir (Everaert ve diğerleri, 2008, s. 118).

Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (FTM)'nin Uygulama Adımları:

- 1. Adım:** Farklı genel üretim giderleri faaliyetlerinin belirlenmesi.
- 2. Adım:** Bir kaynak sürücüsü kullanarak farklı faaliyetlere genel üretim giderlerinin atanması.
- 3. Adım:** Her etkinlik için faaliyet sürücüsünün tanımlanması.
- 4. Adım:** Toplam etkinlik maliyetlerini faaliyet sürücüsünün pratik hacmine bölerek faaliyet sürücüsü oranının belirlenmesi.
- 5. Adım:** Siparişlere, ürünlere veya müşterilere maliyeti izlemek için faaliyet sürücüsü oranının faaliyet sürücüsü tüketimiyle çarpılması.

Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (ZDFTM)'nin Uygulama Adımları:

- 1. Adım:** Çeşitli kaynak gruplarının (departmanların) tanımlanması.
- 2. Adım:** Her bir kaynak grubunun toplam maliyetinin tahmin edilmesi.
- 3. Adım:** Her kaynak grubunun pratik kapasitesinin tahmin edilmesi. (Örneğin, tatil, toplantı ve eğitim saatleri hariç çalışma saatleri)
- 4. Adım:** Kaynak grubunun toplam maliyetini pratik kapasiteye bölerek, her kaynak grubunun birim maliyetinin hesaplanması.

5. **Adım:** Faaliyet için zaman denklemine ve olayın özelliklerine dayalı olarak, her bir faaliyet için zaman tahmininin belirlenmesi.
6. **Adım:** Söz konusu olay için zaman tahmini ile her kaynak grubunun birim maliyetinin çarpılması

3.4. Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemi (ZDFTM)

ZDFTM, 2004 yılında Kaplan ve Anderson tarafından önceki maliyet sistemlerinin sunduğu zorlukların üstesinden gelmek için geliştirdiği faydalı bir maliyet yönetimi tekniğidir (Kaplan ve Anderson, 2004). ZDFTM, kaynak maliyetlerini, sadece kaynak kapasitesini sağlamanın birim maliyetini ve bir faaliyetin zaman süresinin tahminini gerektiren hızlı ve basit bir çerçeve kullanarak doğrudan maliyet nesnelere atar (Kaplan ve Anderson, 2007). Çalışanların bir FTM modeli için öznel olarak tahmin ettikleri oranlardan farklı olarak, bir ZDFTM modelindeki zaman süresi kolaylıkla gözlemlenip onaylanabilir (Kaplan & Anderson, 2007). Her Faaliyet için, maliyet denklemleri hesaplanır ve bireysel etkinlik zamanlarının toplamı olan zaman denklemleriyle hesaplanır (Yılmaz, 2008). Zaman denklemleri kullanılarak ZDFTM, farklı işlem türleri tarafından yapılan taleplerin zamanla değişmesini ve sonuç olarak bir sürecin gerçekleştirdiği tüm olası faaliyet kombinasyonlarının temsil edilmesini sağlar (Kaplan ve Anderson, 2007; Guzman, Abbeele, & Cattrysse, 2014, s. 160).

FTM sisteminin literatürde bahsedilen birçok yararına karşın, zaman içerisinde birçok eksikliğinden dolayı işletmelerce terk edildiğinden ya

da kısmi şekilde kullanıldığından bahsedilmektedir (Lochner, 2005, s. 117; Kaplan & Anderson, 2004, s. 131-132; Polat, 2011, s. 127). Son zamanlarda maliyet ve yönetim muhasebesinde yer alan güncel yaklaşımlardan FTM sisteminin uygulamasında çeşitli problemler ve eleştiriler yöneltilmiştir. Tüm bu eleştiriler ve yaşanan olumsuzluklara rağmen bu sistemden vazgeçmek yerine bu problemlerin çözümüne yardımcı olacak yeni bir sistemin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu amaçla, ZDFTM sistemi problemleri ortadan kaldırmak üzere geliştirilen bir FTM sistemi olarak geliştirilmiştir (Ören & Tetik, 2012, s. 29). ZDFTM sistemi, FTM sisteminin gelişmiş şekli olarak tanımlanabilir. Aynı şekilde faaliyetler kaynakları tüketir, maliyet objesi de (nesnesi) faaliyetleri tüketir prensibi geçerlidir. Ancak FTM sisteminden farkı olarak dağıtım anahtarı olarak zamanı kullanılmaktadır. Bu nedenle kurulması ve güncellenmesi FTM sistemine göre daha kolay olmaktadır.

ZDFTM'nin amacı, zaman harcanmasına neden olan ve maliyetli araştırmaların sonlandırılması ve FTM'den daha doğru bilgi sağlanmasıdır. Böylece FTM'nin yararları çoğaltılmakta ve eksik yönleri azaltılmaktadır (Barrett, 2005, s. 36). ZDFTM, FTM'ye kıyasla daha basit ve daha az maliyetli, alternatif bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır. ZDFTM, FTM metodolojisini temel alan, ancak FTM uygulamalarından daha kârlı ve daha güçlü yeni bir araç olarak görülmektedir (Yılmaz, 2008, s. 1; Yaşar, 2017, s. 206).

FTM sisteminde karşılaşılan zorlukları önleyen, uygulaması ve güncellenmesi çok daha kolay olan ve daha doğru bilgiler sağlayan

ZDFTM; müşteri, ürün ve siparişlerin kârlılığını, süreçlerin kapasite kullanımını ve maliyetleri belirlemeleri için pratik ve düzenli bir seçenek sunmaktadır. Sistemin en önemli özelliği kapasitenin dinamik şekilde hesaplanıp, faaliyet maliyetlerine yansıtılabilmesi ve kullanılmayan kapasite maliyetinin ayrıştırılabilmesidir (Kaplan & Anderson, 2007, s. 15).

ZDFTM yaklaşımı, tek bir dağıtım sürücüsü olarak zamanı kullanan ve FTM sistemine göre daha basit aynı zamanda daha doğru maliyet hesaplamaları yapmaya çalışan bir yaklaşımdır (Çarıkçioğlu & Polat, 2007, s. 518). FTM sisteminin çok daha geliştirilmiş bir sistemi olan ZDFTM yaklaşımına duyulan ihtiyaç, özellikle karmaşık işletme yapısına sahip şirketler tarafından belirgin biçimde hissedilmektedir. Çünkü, iş hacmindeki fazlalık ve farklılık ZDFTM yaklaşımına duyulan ihtiyacı körüklemektedir. Burada söz edilen karmaşık işletme yapısı ile; farklı şekillerde hizmet gerektiren ve fazla sayıdaki müşteri, farklı şekillerde tasarlanan ve fazla sayıda ürün, farklı şekillerde kullanılan ve fazla miktarda kaynak, farklı şekillerde temin gerektiren ve fazla sayıda tedarikçi; farklı veri sistemleri ve fazla sayıda operasyonel veri kastedilmektedir (Yükçü & Gönen, 2009, s. 21).

ZDFTM sayesinde işletme bünyesinde mevcut veri tabanlarından her bir sipariş, süreç, tedarikçi, ürün ve müşteri ile ilgili özelliklerden yararlanılabilmekte ve yöneticilere daha anlamlı maliyet ve kârlılık bilgileri daha hızlı ve ucuza sunulabilmektedir. Bu yaklaşım ile yöneticilerin her işlem, ürün ve müşterinin ihtiyaç duyduğu kaynak

talebini önce faaliyetler bazında daha sonra da ürünler, müşteriler düzeyinde belirlenmektedir (Kaplan & Anderson, 2004, s. 133; Yükçü & Gönen, 2009, s. 21).

ZDFTM modelini korumak ve güncellemek daha kolaydır. Çünkü oluşturulan zaman denklemleri ve bugünün ERP sistemleri yardımı ile kapasite maliyet oranları ve/veya çalışma koşulları değişikçe değişen birim zaman tahminleri yöneticiler tarafından kolaylıkla güncellenebilmektedir (Stout ve Propri 2011, 3; Tutkavul ve Elmacı 2016, s. 836).

ZDFTM'nin en önemli özelliği, maliyet sürücülerini zaman denklemlerine dönüştürmektir. Bu nedenle, üretim koşullarında bir değişiklik yaşanmasına rağmen, bu denklemler kolayca güncellenecektir. Ayrıca, ZDFTM yöntemiyle çok sayıda alt faaliyetlerin maliyetleri belirlenecek ve bu işlemler daha az maliyetli olacaktır (Yılmaz , Coşkun, & Yılmaz, 2010, s. 3).

3.5. ZDFTM Modelinin Uygulanması İçin Adımlar

Kaplan ve Anderson'a (2007, s. 61) göre, bir şirkette ZDFTM modelinin tipik bir uygulama süreci; hazırlık, analiz, pilot model ve sunma (uygulama) olmak üzere dört aşamadan oluşmalıdır. Tablo 5 tipik ZDFTM uygulamasını göstermektedir.

Tablo 5: Tipik Zamana Dayalı FTM Uygulaması

Aşama	I. Hazırlık	II. Analiz	III. Pilot Model	IV. Sunma
Amaç	-ZDFM çalışması için bir oyun planı ve ekibi geliştirin	-Veri toplamak ve bölüm görüşmelerini yapmak	-ZDFTM model şablonunu oluşturun ve doğrulayın	-Şablonu dışarı çıkarın ve kuruluş genelinde özelleştirin
Eylem (Faaliyet)	-Oyun planını formüle edin -Model yapısını geliştirin -Proje maliyetini tahmin et -Veri gereksinimlerini ve kullanılabilirliğini belirleyin -Takım kompozisyonu seç	-Zaman çalışmaları yapın -Zaman denklemlerini ve kapasite maliyet oranlarını tahmin edin -Veri gereksinimlerini tamamlayın -Pilot modeli sonlandır	-Zaman denklemlerini yazılıma yerleştirme -Maliyet nesnesi verilerini içe aktarma -Modeli çalıştır -Modeli onayla	-Rol zamanı programını geliştir -Tesis ekibi üyelerini eğit -Verileri toplayın ve modele göre tesis edin -Tesis yönetimi ve FTM yönlendirme komitesiyle bulguları gözden geçirin

Kaynak: R. Kaplan, S. R. Anderson, "Cost Management, The Innovation Of Time-Driven Activity-Based Costing.", 2007, s. 61

Birinci aşamada modelin kapsamını belirler. Başlangıçtaki FTM uygulaması genellikle, bir kuruluşta veya şubede, genel olarak tüm işletme için bir pilot çalışma olarak yapılır. Pilot çalışma, girişimciliğe açık bir model oluşturmak için gereken başlangıç maliyetinden, riskinden ve zamanından kaçınarak modelin avantajları ve uygulama maliyetinin nispeten hızlı bir şekilde ortaya çıkmasına olanak tanır. Belirtilen kapsamda proje ekibi, başlangıç ve bitiş tarihlerini, maliyetini ve toplanması gereken verilerin kaynağını tahmin eder (Kaplan &

Anderson, 2007, s. 61). Hazırlık aşaması, eylem planını oluşturmak ve ekip üyelerini toplamak amacıyla uygulama sürecini başlatır. Ekip üyeleri üst yönetim kadrosuna destek olmalı, aksi takdirde uygulama için engel olabilirler (Somapa, Cools, & Dullaert, 2012, s. 305). Daha sonra, ZDFTM model ana hattı, veri gereksinimleri ve kullanılabilirliği ile oluşturulmalıdır.

İkinci aşamada, proje ekibi veri alanlarını tanımlar ve şirketin bilişim sistemlerinden veri kaynaklarını tanımlar. Ekip, departman ve işlem maliyeti bilgileri için genel muhasebeye erişmek için finansman ile çalışır. Ekip üyeleri, operasyonlardaki işçilerle yakından çalışarak zaman denklemlerini ve zaman eşitliği parametrelerinin tahminlerini geliştirir (Kaplan & Anderson, 2007, s. 61).

Üçüncü aşamada, proje ekibi, ön maliyet ve kârlılık bilgilerini oluşturmak için maliyet ve zaman verilerini uzmanlaşmış yazılım paketinde bir araya getirir. Ekip, verilerin geçerliliğini belirlemek için çeşitli testler yapar ve anormal ve beklenmedik sonuçların nedenlerini araştırır. Veriler onaylandıktan sonra, ekip, bilgiyi, dosya alanının kârlılığını artırmak için yapılacak öneri ile birlikte yönetim alanına götürür (Kaplan & Anderson, 2007, s. 62). Bu aşama, ZDFTM modelinin oluşturulması ve onaylanması üzerine odaklanmaktadır (Öker & Adıgüzel, 2010, s. 39).

ZDFTM modeli pilot sahada geliştirilip ve onaylandıktan sonra dördüncü aşamada yer alan proje ekibi, bir kurumsal modele geçişi sağlar. Şirket, bir dizi homojen birim içeriyorsa, benzersiz maliyet

yapısını ve her bir yer için zaman denklemi parametre tahminlerini yapmak için yalnızca küçük değişikliklerle pilot modeli her bir tesiste kullanılabilir olduğundan kuruluşta yayımı kolay ve hızlıdır. Heterojen şirketler için muhtemelen her bir iş biriminde ayrı bir proje ekibi gerekir. Bu durumda, orijinal pilotun proje komitesi genellikle merkezi eğitimciler, şirket danışmanları ve kurumsal proje yöneticileri olarak görev yapmaktadır (Kaplan & Anderson, 2007, s. 62).

Bu aşamada ZDFTM modelini oluşturmak için aşağıdaki adımları önerir (Bruggeman, Everaert , Anderson, & Levant, 2005, s. 1):

- Faaliyet merkezlerinin belirlenmesi,
- Her bir faaliyet merkezinin maliyet tespitinin yapılması,
- Her bir faaliyet merkezi için pratik kapasitenin hesaplanması,
- Her bir faaliyet merkezinin birim maliyetlerinin hesaplanması,
- Faaliyetlerin yerine getirilmesi için gerekli birim zamanın hesaplanması,
- Her bir faaliyetin birim maliyetlerinin hesaplanması.

3.6. ZDFTM Sisteminin Genel Yapısı

ZDFTM sistemi de tıpkı FTM sistemi gibi işletme kaynaklarının faaliyetler tarafından, faaliyetlerin ise ilgili mamul (maliyet objesi) tarafından kullanıldığı bir maliyet sistemi olarak açıklanmaktadır (Koşan, 2007b, s. 160; Polat, 2008, s. 35). ZDFTM sistemini, FTM'ye göre özel kılan tek bir maliyet taşıyıcısının yani “zamanın” kullanılması olarak belirtilmektedir (Koşan, 2007b, s. 160). ZDFTM sistemi,

faaliyetlerin yerine getirilmesi için gereken süre ile mevcut kapasitenin birim süre maliyeti yardımıyla her bir işlem, mamul, hizmet, ya da müşterinin kaynak talebinin hesaplanmasında yöneticilere yardımcı olan FTM sisteminin gelişmiş şeklidir (Saban & İrak, 2009, s. 99).

ZDFTM sistemi, FTM sisteminin çalışma prensibini temel alarak geliştirilmiştir. Ancak ZDFTM sisteminde dağıtım ölçütü olarak tek bir ölçüt kullanılmıştır. ZDFTM sistemi, öncelikle her faaliyetin gerçekleştirilmesi için harcanan zamanı belirlemektedir. Daha sonra teorik ve pratik kapasiteyi kullanarak birim başına maliyeti hesaplamaktadır. Birim zaman ve birim maliyetleri kullanarak kaynak-faaliyet etkenini belirlemektedir. Kaynak-faaliyet etkeni ve faaliyet birimleri vasıtasıyla da maliyetleri mamullere dağıtmaktadır. Zamanı tek bir dağıtım ölçütü olarak kullanan ZDFTM sistemi, ayrıca kapasite konusuna da hizmet etmektedir. ZDFTM sistemi, işletmede oluşan atıl kapasiteyi açığa çıkararak işletme yöneticilerine stratejik karar alma konusunda büyük bir katkı sağlamaktadır. ZDFTM sisteminin dağıtım ölçütü olarak tek bir ölçüt kullanması, sistemi karmaşık yapı olmaktan uzaklaştırarak, daha basit bir sistem olma özelliğine hizmet etmektedir. Böylece ZDFTM sistemi, daha basit, daha kolay kurulup güncellenebilen ve tek bir dağıtım ölçütü sayesinde daha doğru ve daha anlamlı maliyet bilgisi sunan ve kapasite konusunda da açıklık getiren bir maliyetleme sistemi olarak açıklanmaktadır (Aktaş & Özata, 2017, s. 239).

Kaynak kapasitesinin zaman birimi başına maliyetinin tahmin edilmesi için işçilerin zamanlarını nasıl harcadıklarını araştırmak yerine,

yöneticiler ilk olarak teorik kapasitenin yüzdesi olarak sağlanan kaynakların pratik kapasitesini tahmin ederler. Bunu yapabilmeyin çeşitli yolları vardır. Ama uygulamada, teorik kapasitenin %80 ve %85'i pratik kapasite için basitçe yeterli olacaktır (Kaplan ve Anderson, 2004, s. 133). Yani, bir çalışan veya makine normalde haftada 40 saat çalışabilirse, pratik kapasitenin haftada 32 saat olduğu varsayılabilir. Bu tahmin, personel zamanlarının % 20'sine molalar, varış ve ayrılmalar ve gerçek iş performansı ile ilgisi olmayan iletişim ve okuma, bakım - onarım ve dalgalanmaların planlanması nedeniyle makine süresinin % 20'sini kesintiye uğramasına izin verir (Kaplan & Anderson, 2003, s. 6).

Pratik kapasiteyi tahmin etmek için basit bir alternatif, geçmiş faaliyet seviyelerinin zaman serilerini gözden geçirmektir. Örneğin, son 12 veya 24 ayda ele alınan müşteri siparişlerinin sayısı ve maksimum sipariş sayısı ile tanımlanır. Çalışmanın aşırı gecikme, kalitesizlik, fazla mesai ya da vurgulanan çalışanlar olmadan işleme tabi tutulup tutulmadığını kontrol edilir. Değilse, bir başlangıç noktası olarak, bu maksimum sayı, o faaliyeti gerçekleştiren kaynakların kapasitesinin tahmini olarak kullanılır. Tüm FTM tasarım kararlarında olduğu gibi, analiz, parametrelerin tahmin edilmesindeki küçük hatalara duyarlı değildir. Amaç yaklaşık olarak doğru olmak, gerçek sayısının % 5-10'u dahilinde olmak, dört basamaklı sayıyı ölçmek değildir. Tahmin yanlış ise, zamana dayalı FTM sisteminin çalıştırılması işlemi hatayı ortaya çıkaracaktır (Kaplan & Anderson, 2003, s. 7).

İlgili kaynağa ait pratik kapasite hesaplandıktan sonra o kaynak kapasitesinin toplam maliyeti pratik kapasiteye bölünerek zaman birim başına kaynak kapasite maliyeti hesaplanabilmektedir (Kaplan & Anderson, 2004, s. 133). Faaliyetlerin birim sürelerinin tahmin edilmesi ise ZDFTM için ikinci aşamadır.

Bu sistem, her bir kaynak grubu için yalnızca iki parametre tahminini gerektirdiğinden daha kolaydır. İşletme faaliyetlerine kaynak sağlamak için zaman birimi başına maliyetin ne kadar (bir departmanın toplam harcama giderinin toplam dakika sayısına bölünmesi) çalışanların zamanları mevcut ve her tür faaliyetin bir biriminin (yöneticinin tahmin ettiği veya gözlemlediği) ne kadar süreceği konusunda bilgi verir.

Bu yaklaşım aynı zamanda çalışan anketleriyle ilişkili ciddi bir teknik sorunun üstesinden gelir. Faaliyetlerde harcanan süreyi tahmin etmesi istenildiğinde çalışanların kaçınılmaz olarak 100'e kadar olan yüzdeleri rapor etmesidir. Yeni sistemde yöneticiler boşa kalma süresini dikkate alırlar veya kullanılmayan verilerle donatılmış olan yöneticiler daha sonra zaman denklemleri oluştururlar. Bu, belirli sipariş, müşteri ve faaliyet özelliklerinin işlem sürelerinin ne kadar değişmesine neden olduğunu göstermek suretiyle modelin gerçek dünya operasyonlarının karmaşıklığını yansıtmasını sağlar (<http://www.valuecreationgroup.com>, 2018).

Bu sistem ihtiyaç duyulan bilgi miktarını azaltmış ve işletmelerde kullanılabilmesi için sadece iki parametrenin hesaplanmasını gerekli kılmıştır. Bu parametreler;

3.6.1. Kaynak Havuzunun (Kapasitenin) Birim Maliyeti

Kapasite temin maliyeti ve Pratik kapasite tahminleri ile analist birim maliyetini şu şekilde hesaplar:

$$\text{Birim Maliyet} = \frac{\text{Temin Edilen Kapasite Maliyeti}}{\text{Temin Edilen Kaynakların Pratik Kapasitesi}}$$

Temin Edilen Kapasite Maliyeti: Faaliyette bulunulan departmanla ilgili tüm maliyetlerin toplanmasıyla gerçekleştirilir. İşçi ve yöneticilerin maaşları, maaşlardan yasal düzenleme ve kesintiler, bina kirası gibi indirekt gider kalemlerinden oluşmaktadır (Kaplan ve Anderson, 2007, s. 42).

Temin Edilen Kaynakların Pratik Kapasitesi: ZDFTM sisteminde pratik kapasitenin sübjektif ya da analitik (çözümlemeli) çalışmalarla belirlenebileceği belirtilmektedir. Sübjektif tahmin sistemi pratik kapasitenin, teorik kapasitenin belli bir yüzdesi olarak kabul edilmesi şeklinde olmaktadır. Literatürde pratik kapasitenin, teorik kapasitenin %80'i ile %85'i civarında olduğu vurgulanmaktadır. Analitik sistemde ise, personelin veya makinelerin verimli çalışmadıkları zamanlar teorik kapasiteden düşülerek pratik kapasite elde edilmektedir (Adıgüzel, 2008, s. 60; Kaplan & Anderson, 2007, s. 52-53; Berikol, 2017, s. 466). Sayısal örnekte, 28 müşteri hizmetleri çalışanı ön hat işi yaptığını varsayalım. Her çalışan ayda yaklaşık 10.560 dakika veya çeyrekte 31.680 dakika çalışıyor. Teorik olarak yaklaşık % 80'lik pratik kapasite, çalışan başına düşen yaklaşık 25.000 dakika, yani 700.000 dakikadır. Dolayısıyla, kapasite sağlama birim maliyeti (dakika başına):

$$\text{Birim Maliyet} = \frac{560.000}{700.000} = 0,80 \text{ TL/dk (her dakika için)}$$

Faaliyet merkezinin toplam maliyeti belirlendikten sonra ikinci hesaplanması gereken unsur, faaliyet merkezinin pratik kapasitesidir. ZDFTM sisteminde pratik kapasite, çalışılan vardiya sayısına göre hesaplanan yıllık mesai süresinden hafta sonu ve diğer tatiller, yıllık izinler, gün içindeki yemek ve dinlenme molaları, olağan bakım, ayar ve bekleme süreleri ve diğer normal kesintiler düşüldükten sonra kalan sürede tam verimle çalışılması halinde ulaşılabilecek maksimum faaliyet düzeyi olarak tanımlanabilir (Büyükmirza, 2003, s. 527).

3.6.2. Departmanda Maliyet Objeleri için Yapılan Faaliyetlerin Ya Da İşlemlerin Gerçekleştirilmesi Sırasında Tüketilen Kapasite (Birim Zaman)

ZDFTM sisteminde ikinci aşama, faaliyetlerin birim sürelerinin tahmin edilmesidir (Kaplan & Anderson, 2007, s. 59). İşletme faaliyetleri için sağlanan kaynakların temin edilmesinde zaman birimi başına maliyet hesaplandıktan sonra, yöneticiler her birim faaliyeti yerine getirmek için gerekli olan süreyi (zaman etkenleri vasıtasıyla) hesaplamaktadır (Cengiz, 2011, s. 41). ZDFTM sisteminde karmaşık yapı açısından zaman önemli ve temel bir etkidir. ZDFTM sisteminin katkısının tek maliyet taşıyıcısı kullanması ve bu etkenin zaman olduğu ve ZDFTM sisteminin maliyet oluşumunun temelini zaman tüketimine dayandırmak suretiyle güçlü bir hipotez üzerine kurduğu belirtilmektedir (Villarmois & Levant, 2007, s. 2; Wegmann, 2007, s. 11). Birim zaman, çalışanlarla yüz yüze görüşme yapılarak, ya da

doğrudan gözlemler yapılarak elde edilebilir. Geleneksel sistemde olduğu gibi anket yapmaya gerek yoktur. Burada yüzde yüz doğruluk temel kıstas olmayıp tutarlı bir sonuç yeterli görülmektedir (Kaplan ve Anderson, 2004, s. 133). Bir faaliyetin gerçekleşmesi için gerekli olan zamanı belirleyen değişkenlere zaman etkeni ve zaman etkenleri arasındaki ilişkiyi göstermek üzere her faaliyetin ya da işlemin özelliğine dayalı olarak her faaliyet için harcanan zaman dikkate alınarak oluşturulan formüle zaman denklemleri denilmektedir (Everaert ve Bruggeman, 2007, s. 18). Her bir faaliyetin gerçekleştirilme süresiyle ilgili gerekli zaman, faaliyetlerin farklı niteliklerine bağlı olarak zaman denklemleri kullanılmak suretiyle hesaplanmaktadır (Adıgüzel, 2008, s. 62).

ZDFTM yaklaşımı için gerekli olan yeni bilgi unsuru, bir işlemsel faaliyetin gerçekleştirilmesi için gereken süreyi tahmin etmektir (Anderson, 1997). Daha önce belirtildiği gibi, bir FTM sistemi, bir makine kurulumu, satınalma siparişi sayısı veya müşteri talebini işleme gibi bir faaliyetin aynı miktarda zaman aldığı her sefer bir işlem sürücüsü kullanır. ZDFTM prosedürü, etkinliğin her gerçekleştirildiğinde gereken süre tahminini kullanır. Bu birim zaman tahmini, bir etkinlik sözlüğündeki tüm faaliyetlerde zamanlarının yüzde kaçının harcandığını öğrenmek için insanlarla görüşme sürecinin yerini alıyor. Zaman tahminleri doğrudan gözlem ya da görüşmeler yoluyla elde edilebilir. Hassasiyet kritik değildir; kaba doğruluk yeterlidir (Kaplan & Anderson, 2003, s. 7).

Sayısal örneğe geri dönecek olursak, analistin müşteri ile ilgili üç faaliyet için aşağıdaki ortalama birim zaman tahminlerini elde ettiğini varsayalım:

Müşteri siparişlerini düzenleme	40 dakika
Müşteri şikayetlerini işleme	220 dakika
Kredi kontrolü	250 dakika

Tablo 6: Üç Faaliyet İçin Faaliyet Maliyeti Sürücü Oranını Hesaplanması

Faaliyet	Birim Zaman (Dakika)	Faaliyet Maliyeti Sürücü Oranı x 0,80/dakika
Müşteri siparişi düzenleme	40	32
Müşteri şikayetini işleme	220	176
Kredi Kontrolü	250	200

Bu oranlar daha önce tahmin edilenlerden düşüktür. Yılın son çeyreğinde bu faaliyetleri gerçekleştirirken, maliyetini hesaplarken bu farklılığın nedeni açıklanmaktadır.

Tablo 7: Maliyetinin Hesaplanması

Faaliyet	Birim Zaman	Miktar	Toplam Dakika	Toplam Maliyet (TL)
Müşteri siparişi düzenleme	40	9.800	392.000	313.600
Müşteri şikayeti işleme	220	280	61.600	49.280
Kredi Kontrolü	250	500	125.000	100.000
Toplam			578.600	462.880

Analiz, dönem boyunca sağlanan kaynakların pratik kapasitesinin (578.600 / 700.000) yalnızca %83'ünün verimli bir çalışma için kullanıldığını ortaya koymaktadır (bu nedenle, bu dönemde toplam harcamaların 560.000 TL'yi sadece %83'ü müşterilere tahsis edilmiştir). FTM sistemi, faaliyet sonuçlarının maliyetini tahmin etmektedir. Çünkü araştırmanın dağılımı oldukça doğruysa da - üretken çalışmanın %70, %10 ve %20'si, üç faaliyetin yaklaşık dağılımı - hem kaynak maliyetlerini hem de kullanılan kapasite ve kullanılmayan kaynakların maliyetini de içeriyor. Etkinliğin her bir örneğini gerçekleştirmek için birim saatlerini belirterek organizasyon⁴, hem maliyet hem de her bir etkinliğin altında yatan etkinlik yanı sıra, kullanılan her bir etkinliğin miktarını (121.400 saat) ile faaliyeti gerçekleştirmek için sağlanan kaynakların kullanılmayan kapasitenin maliyetini (97.120 TL) belirtir. Kaynak arzı maliyeti, sağlanan kaynakların pratik kapasitesi ve kaynaklar tarafından gerçekleştirilen her faaliyet için birim zamanların tahminleri ile raporlama sistemi her dönem için oldukça basit hale gelir. Faaliyetlerin miktarı, müteakip dönemde, ele alınan 10.200 sipariş, 230 müşteri şikâyeti ve 540 kredi kontrolü gerçekleştirdiğini varsayalım. Dönem boyunca, üç faaliyetin her birinin maliyeti, pratik kapasiteyle hesaplanan standart oranlara göre atandı: sipariş başına 32 TL, şikâyet başına 176 TL ve kredi kontrolü başına 200 TL. Bu hesaplama, müşterilerden gelen işlemler gerçekleştiği için müşteri yönetimi maliyetlerini bireysel müşterilere atamak için gerçek zamanlı olarak

⁴ Alternatif olarak, oldukça yüksek bir masrafla şirket faaliyetin her bir örneğini gerçekleştirmek için gerçek süreyi ölçmek için bir süre sürücüsü kullanmış olabilir.

yapılabilir. Dönem sonunda yapılan rapor hem basit hem de bilgilendiricidir:

Tablo 8: Toplam Maliyetlerin Hesaplanması

Faaliyet	Miktar	Birim Zaman	Toplam Zaman	Birim Maliyet (TL)	Toplam Maliyet Atanan (TL)
Müşteri siparişi düzenleme	10.200	40	408.000	32	326.400
Müşteri şikayeti işleme	230	220	50.600	176	40.480
Kredi Kontrolü	540	250	135.000	200	108.000
Toplam Kullanılan Toplam			593.600		474.880
Sağlanan Toplam			700.000		560.000
Kullanılmayan Kapasite			106.400		85.120

Rapor, üç etkinlik için harcanan tahmini süreyi ve faaliyet taleplerini yerine getirmek için gereken kaynak maliyetlerini ortaya koymaktadır. Ayrıca verilen kapasite (hem miktar hem de maliyet) ile kullanılan kapasite arasındaki fark vurgulanmaktadır. Yöneticiler, 106.400 dakikalık (1.773 saat) kullanılmayan kapasitenin 85.120 TL'e tutarındaki masraflarını gözden geçirebilir ve kaynak arzı ve bununla bağlantılı giderleri azaltmak için eylemler üzerinde düşünebilirler (Kaplan & Anderson, 2003, s. 7-8).

3.7. Zaman Denklemleri (Time Equations)

ZDFTM sistemi, bir departmanda gerçekleştirilen bütün faaliyetlerin bir denklemlerle ifadesine imkân tanımaktadır. Özel bir sipariş veya

ürünün sebep olduğu süreçteki karmaşıklığa dönemler eklenebilir ancak bu dönemler departmanda bir süreçteki zaman denklemi gibi modellenir. Ayrıca maliyet objelerinin kapasite (zaman) kullanımının tespiti için kullanılan en önemli aracın “zaman denklemleri-time equations” olduğu düşünülmektedir. Bu anlamda zaman denklemleri, bir çok farklı faaliyetin bir araya getirilmesiyle oluşturulan sürecin (hatta bu süreç çoğunlukla ZDFTM’de kaynak havuzu için bir sürece eşit olabilmektedir) gerekli zamanını ortaya çıkarmakta faydalı ve önemli bir araç haline gelmektedir. Böylece, süreçlerini belirleyen işletmelerin zaman denklemlerini kurabileceği belirtilebilir (Kaplan ve Anderson, 2007, s. 34).

ZDFTM sisteminde faaliyetlerin ve bunlara ilişkin her özellikli durumun (alt faaliyetin) maliyetinin hesaplanması için, faaliyetin bağlı olduğu kaynak havuzunun birim maliyeti ile her bir özellikli durum için gereken zamanın çarpılması gerektiği önceki paragraflarda vurgulanmıştır. Her faaliyetin her bir özellikli durumunun gerekli zamanı, özellikli durumun karakteristiğine bağlı olarak zaman denklemlerince hesaplanabilmektedir. Bu süreç aşağıdaki şekilde formüllerle açıklanabilir (Bruggeman vd., 2005, s. 12-13; Everaert, Bruggeman ve Decreuse, 2005, s. 26-27; Everaert ve Bruggeman, 2007, s. 17; Atmaca ve Terzi, 2007, s. 375; Cengiz, 2011, s. 41; Polat, 2008, s. 4):

$$\text{Birim Toplam Maliyet} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^l t_{jk} * c_i$$

Bu bilgiler dahilinde oluşturulacak genel zaman eşitliği aşağıdaki gibi olacaktır (Everaert ve Bruggeman, 2007, s. 17-18; Atmaca & Terzi, 2007, s. 375).

$$t_{jk} = \beta_0 + \beta_0.X1 + \beta_1.X2 + \beta_3.X3 + \dots + \beta_P.XP$$

Bu formülde yer alan parametrelerin açıklamaları aşağıdaki gibidir.

t_{jk} = j faaliyetinin k olayının yürütülmesi için gereksinim duyulan zaman

β_0 = j faaliyeti için sabit zaman miktarı, k olayının karakteristik özelliğinden bağımsız

$\beta_1 = X_2, X_3, \dots, X_P$ sabitken 1 nolu zaman etkeninin bir birimi için harcanan zaman

$X_1 = 1$ nolu zaman etkeni

P = yürütülen j faaliyeti için gereksinim duyulan zamanın belirlenmesinde kullanılan zaman etkenlerinin sayısı

Sipariş işleme sürecinin üç zaman sürücüsüne bağlı olduğu varsayılırsa; müşteri cinsi (eski/yeni), veri giriş sayısı (istek giriş adedi), sipariş cinsi (normal / acil). Temel sipariş bilgi girişinin 5 dakika, her bir veri girişinin 3 dakika gerektirdiğini ve ayrıca yeni müşteri bilgi girişinin 20 dakika sürdüğünü ve eğer sipariş acilse bunun işlenmesi için ek olarak 7 dakikaya ihtiyaç duyulduğunu düşünersek;

Sipariş başına sipariş işleme süresi = $5+3*X_1+20*X_2+7*X_3$

X_1 ; sipariş işleme (istek giriş) sayısını,

X_2 ; mevcut müşteri ise (0), yeni müşteri ise (1),

X3; normal sipariş ise (0), acele sipariş ise (1) değerini temsil etmektedir.

Bu durumda, yeni bir müşteri için, 5 adet siparişin acil olarak işlenmesi halinde gereken sipariş işleme süresi (t_{jk}) = $5+3*5+20*1+7*1= 47$ dakika olacaktır. Birim faaliyeti yerine getirmek için gerekli olan süreler; işçilerle mülakat yöntemiyle ya da direk gözlem yoluyla elde edilebilir. Sorgulanması gerek konu; işçinin bir faaliyet için ne kadar zaman harcadığı değil, fakat o faaliyeti yerine getirmenin ne kadar sürede gerçekleştiğidir (örneğin; bir siparişin yerine getirilmesi için gerekli olan zaman). Çok kesin rakamlara ihtiyaç duyulmasa da, kabaca bir doğruluk yeterli sayılabilecektir (Kaplan ve Anderson, 2004, s. 133).

Zaman sürücülerin miktarları tespit edildikten sonra zaman denklemlerinde zaman sürücülerin miktarları yerine konularak her kaynak grubuna ait toplam talep edilen süreler bulunur. Son olarak her kaynak grubu için gerekli olan süre ile kapasite maliyet oranı çarpılarak kaynak gruplarından ürün gruplarına atanan maliyetler hesaplanır (Özyürek & Dinç, 2014, s. 354).

ZDFTM işlemi bir departman tarafından gerçekleştirilen bütün faaliyetler için gerekli olan toplam zaman ile departmanın çalışanlarının mevcut olan toplam zamanları arasında farklılıkları otomatik olarak göstermektedir. Bu ZDFTM'yi, daha iyi kapasite yönetiminin amaç olduğu FTM uygulamaları için çok daha titiz bir yöntem haline getirmektedir (Barrett, 2005, s. 35).

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde ZDFTM sisteminin aşamalarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Bruggeman vd., 2005, s. 10; Polat, 2008, s. 37; Everaert vd., 2008a, s. 175; Stouthuysen, Swiggers, Reheul, & Roodhooft, 2010, s. 84-85; Atmaca ve Terzi, 2007, s. 372-373; Saban ve Güğërçin İrak, 2009, s.102-103; Everaert ve Bruggeman, 2007, s. 17; Yılmaz, Coşkun, & Yılmaz, 2013, s. 4):

- 1) Farklı kaynak gruplarının (departmanların) belirlenmesi
- 2) Her kaynak grubunun toplam maliyetinin tahmin edilmesi
- 3) Her bir kaynak grubunun pratik kapasitesinin tahmin edilmesi
- 4) Kaynak grubunun toplam maliyetini pratik kapasiteye bölerek her kaynak grubu için birim dakika maliyetin hesaplanması
- 5) Olayın özelliğine ve faaliyetin zaman denklemine göre her olay için zaman tahminin belirlenmesi
- 6) Söz konusu olay için zaman tahmini ile her kaynak grubunun birim dakika maliyetinin çarpılması.

3.8. ZDFTM Sisteminin Avantajları ve Dezavantajları

ZDFTM sistemi yararları çeşitli yazarlara göre farklılık arz etmektedir. Bu bölümde öncelikle ZDFTM sisteminin avantajlarından ve daha sonra dezavantajlarından bahsedilmektedir.

3.8.1. ZDFTM Sisteminin Avantajları

Kaplan ve Anderson (2007), ZDFTM sisteminin sayısız avantajlarını saptamıştır. ZDFTM'nin en önemli avantajı, doğru bir model oluşturmaktır. FTM'ye kıyasla daha kolay ve hızlıdır, çünkü yalnızca

iki parametre gereklidir; kapasite maliyet oranı ve kapasite kullanımı (Öker & Adıgüzel, 2010, s. 76), imalat şirketindeki vaka incelemesi, ZDFTM modellerinin standart maliyetleme modellerine göre daha kolay olduğunu ortaya koymaktadır. Buna ek olarak, ZDFTM modelleri, FTM modelleri gibi değişikliklerden kolaylıkla etkilenmemektedir. Everaert ve diğerleri (2008), bir şirketteki amortisman artışını ve bunun FTM ve ZDFTM modellerini nasıl etkilediğini incelemiştir. FTM, 11 faaliyet maliyeti sürücüsü oranlarının değiştirilmesini zorunlu iken, ZDFTM yalnızca bir tane değişiklik gerektirmiştir. Benzer şekilde, Stout ve Propri'nin (2011, s. 10), vaka incelemesi, ZDFTM modellerinin FTM modellerine göre daha doğru olduğunu ortaya koymuştur.

ZDFTM müşterilere ürün ve hizmet ulaşımını kapsayan, maliyetlere ve karların daha net bir şekilde belirlenmesine olanak sağlayan ve çeşitli stratejik kararların alınmasında kârlılık hedefine paralel olarak hareket eden yenilikçi bir yaklaşımdır (Lambino, 2007, s. 4). Aynı zamanda söz konusu yaklaşım, ürün veya hizmet teklifleri değiştiğinde ya da ürün ve hizmet işlemleri yeniden düzenlendiğinde güncellenme kolaylığı sağlamaktadır. Böylece hızlı değişen çevrelere uyum da sağlanmış olunur (Everaert & Bruggeman, 2007, s. 16).

FTM sistemine göre ZDFTM yaklaşımının işletme yöneticilerine çeşitli avantajlar sunmaktadır.

Söz konusu avantajları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Kaplan & Anderson, 2007, s. 14-15; Koşan, 2007, s. 165; Yükü & Gönen, 2009, s. 23):

- Parametrelerin daha kolay ve daha hızlı kurulabilmesi,
- Geleneksel ERP (Enterprise Resource Planning-Kurumsal Kaynak Planlaması) ve CRM (Customer Relationship Management-Müşteri İlişkileri Yönetimi) sistemlerinde veri beslemesi yapılabilmesi,
- Süreçlerdeki değişimi, sipariş değişikliklerini, sürelerin ve kaynak maliyetlerin değiştirilebilmesinin kolay olması,
- Modelin birim zaman öngörülerinin doğrudan gözlemlenmesi yoluyla aylık olarak denetiminin yapılabilmesi,
- Kapasite kullanım işlerliği ve verimlilik açısından şeffaflığın sağlanması,
- İşletmelerin öngörülen sipariş miktarı ve karmaşıklığına dayalı kaynak kapasitesi için bütçe hazırlamalarına olanak sağlanılarak kaynak taleplerinin öngörülünebilmesi,
- Şirket çaplı modellere çıkabilme,
- Sürdürülebilirliği ve değiştirilebilmesinin ucuz ve hızlı olması,
- Kullanıcılara, sorunların ana nedenlerini tanımlamada yardımcı olmak için parça parça bilgilerin tedarik edilebilmesi,
- Herhangi bir endüstri ya da işletmede; müşteriler, ürünler, kanallar, bölümler, süreçler, sermaye harcamaları ve pek çok miktarda insan konusundaki karmaşıklıklarda kullanılabilmesidir.

3.8.2. ZDFTM Sisteminin Dezavantajları

ZDFTM yaklaşımını uygulanma düzeyinde birtakım zayıf yanları da bulunmaktadır. Söz konusu dezavantajlar aşağıdaki gibidir (Koşan, 2007, s. 165):

ZDFTM yaklaşımında kullanılan verilere ulaşılırken doğru işlemlerin yapılması ve doğru sistemlerin yapılmasında fayda bulunmaktadır. Aksi takdirde söz konusu kullanılan verilerin güvenilir, doğru ve zamanlı olmaması sürelerin doğru ve zamanında ölçülmemesi gibi çeşitli sorunlara neden olabilir.

ZDFTM yaklaşımı için gerekli olan süreç hesaplamalarının doğru gözlemler ile güncellenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde, hesaplamalarla ilgili her maliyetleme dönemi için çeşitli sorunlar ortaya çıkabilir.

ZDFTM ile belirlenen süreçlere göre hesaplanan maliyet bilgilerinin çok fazla olması nedeniyle söz konusu bilgilerin analiz edilmesi, yöneticileri için daha fazla çaba ve zaman gerektiren bir iş haline gelmektedir.

ZDFTM yaklaşımını bazı özellikleri ile yalın üretim faaliyetlerine benzemesi nedeniyle kısıtlı bir durum ortaya çıktığında oluşabilecek durumla ilgili maliyet bilgisi vermemesi ise söz konusu yaklaşımın bir diğer zayıf tarafı olmaktadır.

ZDFTM yaklaşımının güçlü yönlerinin yanı sıra zayıf yönleri de mevcuttur. Modelin zayıf yönleri aşağıda sıralandığı gibidir (Barret, 2006, s. 9-10; aktaran, Saban & İrak, 2009, s. 101).

ZDFTM sisteminde kullanılan veriler elde edilebilir, doğru ve güvenilir olmadığı sürece çeşitli problemler yaratacaktır.

- ZDFTM sistemi için gerekli olan süreç hesaplamalarının doğru gözlemler ile güncellenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde hesaplamalar ile ilgili problemler ortaya çıkacaktır.
- ZDFTM sisteminde her bir işlem için hesaplanan maliyet bilgileri çok fazla olabilmektedir. Hacim olarak fazla olan bu bilgilerin analiz edilmesi yöneticiler için daha fazla çaba gerektiren ve daha fazla zaman isteyen bir iş olmaktadır.
- Öte yandan yönetici raporlarının hazırlanması ve analiz edilmesinde çok geniş bir veri tabanı, güçlü analizler ve raporlama araçları gerekmektedir.

BÖLÜM IV

FAALİYET TABANLI MALİYETLEME VE ZAMAN DAYALI FAALİYET TABANLI MALİYETLEME SİSTEMİNİN BİR SANAYİ İŞLETMESİNDE UYGULANMASI

4.1. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Araştırmanın amacı, örnek olay yöntemi kullanılarak FTM ile ZDFTM'yi bir sanayi işletmesinde uygulamak; süreç ve mamul maliyetleme açısından bulguları karşılaştırarak her iki yöntemi de analiz etmektir. Tanış'a (1997, s. 189) göre; olay çalışması yöntemi maliyet ve yönetim muhasebesi alanlarında araştırma yapanlar için en uygun araştırma yöntemlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Çünkü mevcut maliyet yöntemlerinin tanımlanması ve üretim sürecine bağlı olarak incelenebilmesi üretim sürecinin derinlemesine incelenmesini, finansal ve finansal olmayan verilerin toplanmasını ve bazı görüşmelerin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bu amaç doğrultusunda örnek olarak seçtiğimiz bir sanayi işletmesinde gerçekleştirilecek araştırmada cevabı aranan soruları şu şekilde sıralayabiliriz:

FTM ve ZDFTM sistemlerinin uygulama yapacağımız işletmede uygulanıp uygulanamayacağı,

FTM ve ZDFTM sistemlerinin uygulanmasının sonucunda örnek işletmede maliyet hesaplarında bir farklılığın oluşup oluşmayacağı,

Yöneticilerin mamul maliyetlerinin hesaplanmasında doğru maliyet bilgisine ulaşmada karşılaştığı sorunların neler olduğudur.

Yukarıdaki sorulara cevap bulabilmek için Osmaniye’de faaliyet gösteren ismine XYZ diyebileceğimiz traktör yedek parçası üretimi yapan işletmenin 2017 yılının üç aylık (Temmuz-Ağustos-Eylül) dönemine ait verileri esas alınarak çalışma yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı üretim işletmesinde hem FTM hem de ZDFTM sistemi uygulanmıştır. Ayrıca uygulama sonucunda ortaya çıkan farklılıklar belirlenmiştir. Çalışmanın bu bölümü beş kısımdan oluşmaktadır. *Birinci kısımda* FTM ve ZDFTM sistemi ile ilgili yurt dışı ve yurt içi çalışmalar, *ikinci kısımda* işletme hakkında genel bilgilere yer verilmiş, *üçüncü kısımda* FTM sisteminin uygulanması, *dördüncü kısımda* ZDFTM sisteminin uygulanması, *son kısımda* ise her iki sistemin uygulanması sonucu ortaya çıkan bulgular karşılaştırılmıştır. Hesaplamalar MS Excel programı kullanılarak yapılmıştır.

Olay çalışması araştırmacıların verileri belirli bir bağlamda yakından incelemesine olanak tanır. Olay çalışmaları, gerçek özünde, sınırlı sayıdaki olay veya koşulların detaylı bağlamsal analizi ve ilişkileri aracılığıyla çağdaş gerçek hayat olayını araştırır. Yin (1984; s. 24) göre, olay çalışması araştırma yöntemini gerçek yaşam bağlamında çağdaş bir fenomeni inceleyen olgu ve bağlam arasındaki sınırlar açıkça belli olmadığından ve birden çok kanıt kaynağı kullanılan ampirik bir araştırma olarak tanımlar. Bazı olay çalışmalarında, tek bir vaka veya olayın derinlemesine, uzunlamasına bir incelemesi kullanılır. Uzunlamasına inceleme, olayları gözlemlemek, veri toplamak, bilgileri

analiz etmek ve sonuçları uzun bir süre boyunca rapor etmek için sistematik bir yol sağlar (Zainal, 200, s. 2).

Yönetim muhasebe ve kontrol araştırmalarında olay çalışması yöntemi için seçenek, bilimsel, akademik ve kurumsal topluluklar için faydalıdır; diğer bir deyişle, gerçek kurumsal dünyayı, bir yandan bilgiyi geliştirmeye izin veren detaylı ve yakın çalışmalar yapma olanağı bulur. Yönetim muhasebesi ve kontrol uygulamalarını ve diğer taraftan teori ile uygulama arasındaki uçurumu azaltmayı amaçlamaktadır. Bu tez çalışması, olay çalışması için bu seçeneği kanıtlayan sebepleri ve bu tür araştırmaların kritik konularını açıklamak istemektedir (Simoes & Rodrigues, 2010, s. 1-6). Olay alışması, yönetim muhasebesi ve denetiminin uygulanmasının içerdiği süreçler ve bağlamdan daha iyi bir anlayış ve içerik teorisini temin ettiği için, yönetim muhasebesi ve denetimi için iyi bir araştırma yöntemi olarak sunulmuştur (Adams, Hoque, & McNicholas, 2006, s. 361-373; Berry & Otley, 2004, s. 231-255; Berry, Coad, Harris, Otley, & Stringer, 2009, s. 2-20).

Olay alışması araştırmasının uygulanması, sosyoloji, hukuk, tıp, devlet ve yönetim gibi birçok alanda ve disiplinde çok yaygındır (Zainal, 2007, s. 1). Yin, olay incelemelerini açıklayıcı, keşifsel veya betimleyici olarak kategorize eder. Ayrıca tek, bütüncül olay incelemeleri ve çoklu olay çalışmaları arasında ayırım yapar. Stake, olay incelemelerini özünde, enstrümantal veya kolektif olarak tanımlar (Baxter, 2008, s. 547-549).

Bu tez çalışması ile işletmenin maliyet bilgilerinde elde ettiği sonuçlarla FTM ve ZDFTM sistemlerinin uygulanması sonucu elde edilen veriler karşılaştırılmaktadır. Bu araştırma iki aşamada gerçekleştirilmektedir. Birinci aşamada, işletmede kullanılan defterler ve belgeler ile ilgililerle yapılan görüşmeler sonucunda işletmenin mevcut durumu hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. İkinci aşamada ise birinci aşamada elde edilen bilgiler ile FTM ve ZDFTM sistemleri uygulanmaktadır.

Bu tez çalışmasında araştırma yöntemi olarak kullanılan olay çalışması (case study) yöntemi bir işletmenin faaliyetlerini belli bir zaman dilim içerisinde derinlemesine incelemeye imkân veren çalışmalar olarak açıklanmaktadır (Kaplan, 1984). Araştırma yöntemi olarak olay çalışması yönteminin seçilme nedeni elde edilecek sonuçların diğer yöntemlere göre daha derinlemesine ve daha detaylı bir şekilde verileri kapsamasıdır. Bu çalışmada, örnek işletmede keşifsel olay çalışması uygulanmaktadır. Keşifsel olay çalışması ile işletmede FTM ile ZDFTM sistemlerinin maliyet bilgilerine uygulaması neticesinde elde edilen sonuçların karşılaştırılması yapılarak değerlendirilmektedir.

4.2. FTM ve ZDFTM Sistemi ile İlgili Yapılan Yurt Dışı ve Yurt İçi Çalışmalar

FTM ve ZDFTM sistemi ile ilgili hem yurtdışı hem de yurtiçi literatürde çeşitli akademik çalışmalar yapılmıştır. Aşağıdaki kısımda yurtdışında ve yurtiçinde yapılan çalışmalar ayrı başlıklar halinde belirtilmektedir.

4.2.1. Yurt Dışı Çalışmalar

Johnson ve Kaplan (1987), Cooper (1988), Cooper ve Kaplan (1998), yaptıkları çalışmalarla ürün maliyetleme sistemlerini tartışmışlar ve FTM'nin öncüleri olarak kabul edilmişlerdir. Söz konusu uzmanlar FTM'nin geleneksel sistemden daha gerçekçi maliyet bilgisi sağladığına inanmaktadırlar.

FTM, Kaplan ve Cooper tarafından geleneksel muhasebe tekniklerine bir alternatif olarak sunulmuştur (Cooper R. and Kaplan, 1988a, b, s. 46). O zamandan beri, çok seviyeli, karmaşık üretim kuruluşlarında giderek daha fazla kullanılmaktadır. FTM, ürünlerin üretiminde kullanılan kaynaklar arasındaki ilişkileri her aşamada modeller. FTM, klasik maliyet hesaplamalarına tercih edilir. Çünkü üretim maliyetlerini hesaplama konusunda daha doğru ve tutarlı bir yol sağlar (Andrea, Filho, Espozel, Maia, & Quassim, 1999, s. 176). Bu, daha doğru maliyet hesaplamasına neden olur (Kee ve Schmidt, 2000, s. 2). Basit bir ürün imalat maliyetinin hesaplanmasından çok seviyeli, çok otomasyonlu karmaşık imalat sistemindeki birden fazla ürün için modelleme maliyetine kadar FTM'nin çeşitli uygulamaları mevcuttur (Kee & Schmidt, 2000, s. 1; Noreen, 1991, s. 159; Malik & Sullivan, 1995, s. 171; Spedding & Sun, 1999, s. 289; Koltai, Lozano, Guerrero, & Onieva, 2000, s. 1615; Özbayrak, Akgün, & Türker, 2004, s. 50).

Swenson'a (1995) göre, FTM, sadece bir ürün maliyet aracı değildir. FTM'nin stratejik karar vermede (tedarik, fiyatlandırma ve ürün karması kararları gibi) işletme kararlarını (süreç iyileştirme ve ürün

tasarımı gibi) kullandığını bildirir. Bazen firmaların performans ölçüm sistemlerine dâhil edilir. Böylece FTM; kaynak tüketimini modeller, ürün maliyeti hesaplamasını, çoklu maliyet havuzları ve sürücüleri kullanarak artırır ve stratejik karar vermede rol oynayabilir (s. 167).

Gruowka & Parkinson (1997), maliyetleme sistemlerinden biri olarak kabul edilen FTM modelinin kesinliği üzerine çalışmalar yapmışlardır. FTM ile ilgili daha önceki çalışmalar hizmet faaliyetlerinin diğer faaliyetlere verdiği hizmeti ihmal ederken Gruowka ve Parkinson bir faaliyet tarafından diğerine verilen hizmetin FTM modelinin inşa edilmesinde gerekli olduğu konusunu ilk tartışan yazarlardandır.

Gassolin (1997) yaptığı çalışmada, FTM uygulamalarını adaptasyon ve uygulama olarak iki aşamada incelemiştir. Gassolin, adaptasyon aşamasının strateji arayışı ve dikey farklılıklarla ilintili olduğunu, uygulamanın ise merkezi karar alma ve şekillendirilmiş iş süreci ile ilgili olduğunu ifade etmiştir.

Krumwiede (1998) ise, yaptığı çalışmada üst yönetim desteği, eğitim gibi organizasyonel faktörlerin etkileri ile potansiyel maliyet farklılıkları gibi bağlamsal faktörlerin FTM sürecine etkilerini incelemiştir.

Bruggeman ve diğerleri (2005), yaptıkları çalışmada FTM ve ZDFTM sistemlerini Belçika'da faaliyet gösteren bir lojistik firmasına uygulayarak iki sistemin işletme karlılığına etkisi üzerine karşılaştırma yapmışlardır. Ayrıca müşteri kârlılığına etkisini de tespit etmişlerdir. Yazarlar, ZDFTM sisteminin FTM sistemine göre daha anlamlı

sonuçlar verdiğini, ZDFTM sistemine bilgilerin daha kolay uyarlanabildiğini, bununda hesaplama kolaylığı sağladığını belirtmektedirler. Max (2005), yaptığı çalışmada bir örnek uygulama çalışması ile âtıl kapasiteye dikkat çekerek ZDFTM sisteminin FTM sistemine göre daha anlamlı sonuç verdiğine dikkat çekmektedir.

Everaert & Bruggeman (2007), alışmalarında ZDFTM sistemini örnek vererek anlatmakta yine âtıl kapasiteye vurgu yapmakta ve ZDFTM sisteminin daha anlamlı veriler elde edilmesini sağladığını belirtmektedirler.

Mantera & Vara (2008), FTM'yi süreç odaklı faaliyetlerin ve maliyet nesnelерinin maliyetini ve performansını ölçerek maliyet faktörleri ile maliyet etkinlikleri arasında var olan neden-sonuç ilişkisini tanıyan bir maliyetlendirme sistemi olarak görmektedirler.

Garrison ve diğerleri (2008), FTM bir şirketin normal maliyet sisteminin yerini almak yerine tamamlayıcı olarak kullanılabileceğini ifade etmektedirler.

Hoozee & Bruggeman (2010), aynı zamanda ZDFTM uygulamasının Belikadaki bir şirketin bölümlerindeki dört depoda etkisini incelemişlerdir. ZDFTM'nin şirketin maliyet yapıları ve dağıtım hizmetleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Somapa, Cools & Dullart (2012), küçük ölçekli bir karayolu taşımacılığı ve lojistik şirketi için ZDFTM'nin uygulanmasının

sonuçlarını raporladıkları çalışmalarında ZDFTM'nin, basitleştirilmiş parametreleri benimseyen küçük ölçekli şirketler için özellikle yararlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Pedro ve diğerleri (2011), FTM yaklaşımının gerçek avantajlarını ve dezavantajlarını değerlendirmek için bir Portekiz metal yapı işletmesinde FTM maliyet sistemini uygulanmıştır.

Rasih (2011), FTM'yi uygulayan şirketler, verileri toplamak ve devretmek için çok fazla zaman, çaba ve hatta para harcama riskiyle karşı karşıya olduğunu belirtmektedir. Ayrıca yöneticilerin uygulamayla ilgili bazı faaliyetleri ve maliyetleri göz ardı ettiklerini belirtmiştir.

Hsu ve diğerleri (2011), paslanmaz elik üretimindeki paslanmaz elik haddeleme kayıpları ve tekrarlanan prosedürler ile ilgili maliyet sorunlarını ozmek için FTM'nin bir ERP sistemine nasıl entegre edilebileceğini analiz etmek için bir vaka çalışması sunulmuştur.

Meng ve diğerleri (2007), demir ve elik üretiminde ürün maliyetlerinin doğru bir şekilde hesaplanmasını ve etkin bir şekilde kontrol edilmesini sağlayan entegre bir üretim maliyet yönetimi sistemini önermişlerdir. FTM ve ERP'e dayanan bütünleyici model maliyet yönetimini maliyete odaklayan ve lojistik, fon ve bilgi akışını bütünleştiren maliyet yönetimi için sunulmuştur. Bu yaklaşım, maliyet yönetimini geliştirir, ürün maliyetlerini düşürür ve pazardaki pazar konumunu iyileştirir.

Gosselin (2007), Uygulayıcılar ve akademisyenler arasındaki ilgiye rağmen, son anketler uygulamada FTM'nin yavaş yayılımını belgelemektedir. Göreceli olarak az sayıda şirketin FTM'yi uyguladığını ve FTM'nin benimseyenlerin sayısının gerçekten çok fazla olmadığını göstermektedir. Bu, FTM sistemlerinin inşa edilmesi pahalı, sürdürülebilir ve değişiklik yapmak için karmaşık olduğu gerçeğinden kaynaklanabilir (Everaert ve Bruggeman 2007; Kaplan ve Anderson 2007).

Kaplan ve Anderson (2004), ZDFTM'yi desteklemeye başladı. ZDFTM, FTM'nin basitleştirilmiş bir versiyonunu sunarak, daha az zaman ve finansal çaba gerektirirken gerçek hayat ortamlarının karmaşıklığını yakalayabilmesini sağlar. ZDFTM, maliyet modellerini güncelleme yükünü azalttığından, finansal ve medikal sektörler, eğitim hizmetleri ve toptan satış şirketleri de dâhil olmak üzere çeşitli sektörlerde coşkuyla uygulanmaktadır (Kaplan ve Anderson 2007; Pernot ve diğerleri 2007; Everaert ve diğerleri 2008a, 2008b; Demeere ve diğerleri 2009).

Blocher ve diğerleri (2008), FTM fiyatlandırma hakkında daha iyi kârlılık ölçümleri ve daha iyi bilgilendirilmiş stratejik kararlar, ürün grupları ve pazar segmentleri sunmaktadır.

ZDFTM'nin kullanılabilirliği Tse ve Gong tarafından da sunulmuştur (2009). ZDFTM'nin FTM üzerindeki önemli bir avantajının, ZDFTM'nin boş kapasitelerin belirlenmesi ve ZDFTM altında, boş kapasite maliyetinin maliyet havuzlarında kalması ve ürünlere tahsis

edilmemesi gerçeğine dayalı maliyetleri ve maliyetleri ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Bir ürün maliyetinden ziyade bir dönem maliyeti olarak Monroy, Nasiri ve Pelaez (2012), ZDFTM'nin mali rapor amacıyla reçete edilmemesine rağmen, karar verme sürecinde faydalı olduğu, ürün ve süreç düzeyinde ve operasyonel kontrol için uygulanabileceği sonucuna varmışlardır.

4.2.2 Yurt İçi Çalışmalar

Tanış ve Tuan'a (1993, s. 53) göre FTM stratejik, tasarım, faaliyet kontrolü ve mamul grupları ile ilgili tüm kararların alınmasında maliyet bilgisi sağlayan ve bu faaliyetlerle ilgili maliyetleri ürünlere ve/veya ürün gruplarına kullandıkları faaliyetler nispetinde yükleyen bir maliyet sistemidir. FTM, maliyet unsurlarını ve faaliyetlere ilişkin sürecin maliyetini ve başarısını, faaliyet ölçüleri ile faaliyetler arasındaki neden sonuç ilişkisine dayandırarak ölçen bir sistemdir (Susmuş, 1996, s. 211).

Doğan (1996), tarafından yapılan “Faaliyete Dayalı Maliyet Sistemi ve Türkiye Uygulaması” adlı doktora tez çalışması bir askeri tesiste yapılmıştır. Uygulama yapılan işletmede FTM sisteminin kurulabileceği görülmüştür. Uygulamanın her aşamasında alınan kararlar, sistemin yapısını değiştirebilmektedir. Bu da gösteriyor ki gerçekten, FTM sistemi işletmeden işletmeye değişen esnek bir yapıya sahiptir. Diğer yandan FTM'nin işçilik ağırlıklı ortalamada da olumlu sonuçlar vermesi mümkün görülmektedir. Nitekim uygulama yapılan işletmede, işçilik maliyetleri önemini korumaktadır. Sistemin sağlıklı

sonuçlar verebilmesi her Őeyden önce sisteme sağlıklı veriler girilmesine bağlıdır. nemli olan bu verileri sağlayacak bilgi sistemlerinin kurulabilmesidir. Özellikle bilgisayar destekli ortamlarda FTM sisteminin çok daha rahat çalıŐacaėı görülmüştür.

Karcıoğlu'na göre (2000), FTM önce maliyetleri faaliyetlere, sonra mamullere göre izleyen bir maliyet sistemidir (s. 152).

Arzova'ya göre (2002), FTM iki aşamalı genel maliyet havuzunu ve bir takım dağıtım temellerini daha sık kullanan yalnızca bir tür genel gider sistemi olduğu söylenebilir (s. 10).

Hacırüstemoğlu ve Şakrak'a göre (2002), FTM toplam maliyeti oluşturan endirekt unsurların, diğer bir ifadeyle de GM mamullere yüklenmesiyle ilgili bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır (s. 25).

lker ve İskender (2005), “Doğru Maliyet Hesaplamada Güvenilir Bir Sistem: FTM ve John Deere rneği” adlı makale çalışmasında; öncelikle üretim ortamındaki değişiklikler ortaya konarak FTM'ye neden ihtiyaç duyulduğu anlatılmıŐtır. Daha sonra FTM'nin tanımı, mantığı ve anahtar unsurları ile işleyişi ortaya konularak FTM'nin başarılı bir Şekilde uygulandığı John Deere Őirketinin uygulama örneğiyle çalışma tamamlanmıŐtır. FTM sisteminin işletme faaliyetlerinin tüketimi ve bu faaliyetlerin tükettiği kaynaklar ile ilgili detaylı bilgileri, yöneticilerin alacakları kararlarda kullanmaları için daha doğru bir Şekilde sunan bir sistem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Civelek ve Özkan'a göre (2006), günümüzdeki teknolojik gelişmeler, otomasyon, bilgisayarlı üretim DİŞM'lerini azaltmıştır. Buna karşılık yüksek miktarda enerji kullanımı, birçok işi yaparken nitelikli personel ihtiyacı (dolaylı işçilik) ve yüksek amortisman maliyetleri dolayısıyla işletmenin GÜM'nin şişmesine sebep olmuş ve bunların mamul ve hizmetlere doğru bir şekilde yüklenmesi büsbütün önem kazanmıştır (s. 272).

Öztaysi, Baysan ve Akpınar (2007), uygulamanın ekonomik gerekçelerini değerlendirmek için ZDFTM'yi Radyo Frekans Tanımlama (RFID) teknolojisine uygulamıştır. ZDFTM'nin yatırım analizleri ve çeşitli sistemlerin karşılaştırılması için uygun bir teknik olduğunu savunmuşlardır.

Koşan (2007), "Sürece Dayalı FTM Sisteminin Müşteri Kârlılık Analizinde Kullanılması" adlı doktora tez çalışması dört yıldızlı otelde uygulama yapılmıştır. Çalışmada, müşteri kârlılık analizinin bir konaklama işletmesinde uygulanması ve FTM ile ZDFTM sistemlerinin farklarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu çerçevede tanımlayıcı ve deneysel olay çalışmaları bir otel işletmesinde uygulanmıştır. Tanımlayıcı olay çalışması ile otelin mevcut maliyet sistemi ve müşteri kârlılık analizi ortaya konulmuş, deneysel olay çalışması ile ZDFTM sisteminin analiz sonuçlarını ne şekilde etkilediği gösterilmeye çalışılmıştır.

Polat (2008), tarafından yapılan doktora tez çalışmasının uygulanması redüktör üretimi yapan bir işletmede yapılmıştır. Ancak, özellikle

karmaşık süreçlere ve faaliyetlere sahip işletmelerde uygulanmasının zorluğu nedeniyle birçok yönden eleştirilmiştir. ZDFTM'nin ise, bu eleştirilere belli açılardan çözüm getirmek amacıyla geliştirilen, kolay kurulup güncellenebilen, daha anlamlı maliyet ve kârlılık bilgileri sunan ve özellikle kapasite konularına getirdiği açıklıkla FTM'den ayrılan ve bunları gerçekleştirirken de en önemli değişken olarak zamanın kullanıldığı bir yönetim aracı olduğu belirtilebilir. Bu çalışmada temel amaç; FTM ile ZDFTM sistemlerini bir sanayi işletmesinde uygulamak; iki yöntemin maliyet hesaplamada doğuracağı farklılıkları belirleyerek, ZDFTM sisteminin, maliyet analizi sonuçlarına olan etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Uygulama sonucunda; maliyet hesaplama yöntemi olarak ZDFTM'nin, FTM'ye göre, mamuller bazında bir fark yarattığı görülmüştür. Bu farkın en önemli nedeninin âtil kapasiteden kaynaklandığı anlaşılmıştır.

Dalcı, Tanış ve Koşan (2010), hizmet sektöründe faaliyet gösteren bir otel işletmesinde yaptıkları çalışmada FTM sistemini kullanan otel işletmesinde ZDFTM sistemini uygulayarak finansal sonuçların nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Araştırmacılar işletmedeki özellikle zayıf alanların tespit edilip aktivitelerin buna göre düzenlenmesi açısından ZDFTM sisteminin daha iyi olduğunu belirtmektedirler.

Atalay (2014), “Sağlık İşletmelerinde Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Bir Hastane Uygulaması” adlı doktora çalışmasında özel bir hastanede uygulama yapmıştır. Çalışmada, sağlık işletmeleri için ZDFTM modeli geliştirmek, geliştirilen modelin sağladığı

faydaları, kolaylıkları ve kapasite yönetimindeki rolünü değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu çalışma ile ZDFTM, hastane işletmelerinde işletme yönetiminin, kaynak ve maliyet yönetimi amaçlarını gerçekleştirmesinde ve güçlü bir işletme yapısı oluşturulmasında etkin bir rol üstleneceği düşünülmektedir.

Berikol (2014), tarafından yapılan doktora tez çalışmasında ZDFTM sisteminin mobilya üreten bir işletmede uygulaması yapılmıştır. Bu çalışmada ZDFTM sisteminin KOBİ niteliğindeki örnek bir üretim işletmesinde olay çalışması yöntemi kullanılarak uygulanabilirliği test edilmiştir. Araştırma ile ZDFTM sisteminin GMS'lere göre daha doğru maliyet bilgileri sağladığı ve KOBİ'lerde uygulanabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Temelli (2015), tarafından yapılan doktora çalışması bir liman işletmesinde yapılmıştır. Bu çalışmada, liman işletme maliyetleri geleneksel ve FTM sistemi açısından karşılaştırılarak incelenmiştir. Karşılaştırma sonucunda FTM'ye göre hesaplanan birim maliyetlerin geleneksel maliyetleme sistemine göre hesaplanandan farklı olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada FTM sistemiyle, liman işletmesinin hizmet sunumu sürecindeki maliyetlerinin çoklu dağıtım anahtarları ile gerçeğe daha yakın belirlenebileceği ve süreçteki gereksiz aşamaların elimine edilmesi yoluyla maliyetlerin daha aşağıya düşürülebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Özata (2016), tarafından yapılan yüksek lisans çalışmasında ZDFTM sisteminin uygulaması yedek parça üreten bir firmada yapılmıştır. Bu

çalışmada örnek olay yöntemi kullanılarak otomotiv parçaları üreten bir işletmede, GÜM'leri, ilk olarak FTM sistemine ve daha sonra ZDFTM sistemine göre ürün hatlarına dağıtılmış ve farklılıkları ortaya konmuştur. Uygulama çalışması sonucunda, ZDFTM sisteminin âtlı kapasite maliyetlerini mamul maliyetine dâhil etmediği için FTM'ye göre daha düşük maliyet hesapladığı saptanmıştır. ZDFTM hem daha doğru maliyet bilgisi hesaplamakta hem de âtlı kapasite maliyetlerini ortaya çıkararak işletme yöneticilerinin dikkatlerini âtlı kapasitenin oluştuğu alanlara yöneldiği görülmektedir.

4.3. İşletme Hakkında Genel Bilgiler

Üzerinde uygulama yapılan adına XYZ diyebileceğimiz üretim işletmesi 1973 yılında küçük bir işletme olarak faaliyete başlamış, 1985 yılında Limited Şirket ve 2016 yılında ise Anonim Şirkete dönüşmüş KOBİ niteliği taşıyan bir aile şirkettir. İşletme yaklaşık 100 adet traktör yedek parçası; ön aks, dört çeker ön aks, arka aks, yan kol başı ve fason üretiminde Türkiye'de önemli bir yere sahiptir. Satışları toptan olup, yurt içi ve yurt dışına yapılmaktadır. Firma, 47.500 m² açık ve 4.578 m² kapalı alandan meydana gelen iki ayrı tesise sahip olup; birinci tesiste kalıp, tasarım-proje, ısıtma, çelik dövme işlemleri yapılmakta, ikinci tesiste ise kumlama, talaşlı imalat birimleri ile üretim yapmakta ve depolama bölümü bulunmaktadır. Ayrıca fabrika içerisinde; müdürlük, muhasebe ve finans, pazarlama, üretim ve kalite kontrol bölümleri bulunmaktadır. Firma, uluslararası kalite sertifika kuruluşu

URS tarafından verilen ISO 9001:2008 sertifikasına sahip olup, ayrıca ürün kaliteleri TSE ile tescillidir.

Bu çalışma, özellikle firmanın iç ve dış pazarda yedek parça üretiminde önemli bir paya sahip olan, en çok üretilip satılan altı yedek parça üzerinde yapılmıştır. Bu yedek parçalardan ön aks üretimi; genelde kafa ve mil olmak üzere iki parçadan, arka aks ise tek parçadan oluşmaktadır. Fabrikanın testere bölümünde üretime uygun olarak kesilen demir parçalar ısıtma, dövme ve kumlama yapıldıktan sonra talaşlı imalat bölümüne sevk edilerek üretim çeşidine göre boy tamamlama, kopyalama, indüksiyon, taşlama ve montaj aşamalarından geçerek ambalaj ve paketleme yapılmaktadır. Üretimin her aşamasında kalite kontrol işlemi yapılmaktadır.

İşletmede herhangi bir maliyet yöntemi olmayıp, maliyetlerin gider yerine dağıtımında tecrübi yöntemler ya da üretim miktarı gibi hacim bazlı olarak değişik açılardan mamullere yüklenmektedir. Yani işletmede maliyet muhasebesinde tanımlanan yöntemlerinden herhangi biri görülmemiştir.

4.3.1. İşletmenin Faaliyet Alanları ve Ürünleri

XYZ İşletmesi Motorlu Yedek Parça sektöründe çoğunlukla traktör yedek parçası üretimi gerçekleştirmektedir. Çalışmaya esas alınan altı ürüne ait yıllık üretim miktarları şöyledir:

<u>Ürün Cinsi</u>	<u>Adet/Yıl</u>
35/135 MF Ön Aks	19.524 Adet/Yıl
285 MF Ön Aks	12.703 Adet/Yıl
5000 Ford Ön Aks	6.978 Adet/Yıl
Fordson Ebro	5.354 Adet/Yıl
285 MF Arka Aks	1.023 Adet/Yıl
640 Fiat Arka Aks	1.174 Adet/Yıl

İşletmede ağırlıklı olarak üretilen ürünlerin yıllık üretim miktarları yukarıda verilmiştir. Bu rakamlar 2016 yılı üretim miktarıdır. İşletmenin 2017 yılının üç aylık (Temmuz-Ağustos-Eylül) dönemine ait üretim miktarları esas alınarak hem FTM hem de ZDFTM sistemi uygulanmıştır.

İşletmede çalışmaya esas üretilen altı ürüne ait hammadde (kesim) ağırlıkları kilogram;

<u>Ürünün Cinsi</u>	<u>Kafa Ağırlığı (Kg)</u>	<u>Mil Ağırlığı(Kg)</u>
35/135 MF Ön Aks ⁵	3,45	2,53
285 MF Ön Aks	5,25	4,14
5000 Ford Ön Aks	6,65	2,75
Fordson Ebro	6,50	2,45
285 MF Arka Aks	15,8	(Yok)
640 Fiat Arka Aks	17,5	(Yok)

⁵ Aks: Şaftın ilettiği hareketi döndüren diferansiyel bu kuvveti akslara iletir. Aracın çekiş yerine göre araçların ön veya arka tekerleklerinde bulunur. Diferansiyelden aldığı hareketi tekerleklere iletir. Bu parçalar otomobilin yükünü üzerinde taşır. (<http://www.otocix.com/aksin-gorevleri-ve-aks-arizalari.html>)



Şekil 13. Traktör Ön ve Arka Aks

4.3.2. Üretim ve Personel Yapısı

İşletme mülkiyeti kendine ait 47.500 m² açık alan ve 4.578 m² kapalı alan üzerinde üretimini gerçekleştirmektedir. İşletmede bilumum traktör yedek parçaları üretilmekte olup, ağırlıklı olarak ön aks ve arka aks grubudur. Üretimin yapıldığı tesis iki ayrı binadan oluşmakta, birinci binada; kalıphane, fason işler ve dövme bölümünden, ikinci binada ise kumlama, kopyalama, delik işi, indüksiyon, taşlama, kaynak, montaj, mil tornası, kama ve vida yeri açma, arka aks işlemleri, depolama ve yönetim faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Üretim süreci hammaddenin (muhtelif çelik) tedarik edilmesiyle başlar, ambara alınan hammadde müşterinin siparişine uygun veya stok için uygun ölçülerde testere ile kesim işlemi yapılır. Sonra dövme bölümünde; ısıtma, şekil verme ve pres işlemleri yapılmakta, akabinde kumlama işlemi yapılarak malzemenin çapakları temizlenir. Daha sonra kopyalama, indüksiyon, delik işi, montaj, mil tornası, kama ve vida yeri açma, koruyucu yağ ile yağlama işlemi ve son olarak etiket ve ambalajlama işlemi yapılarak üretim süreci sona erer.

Tablo 9: İşletmenin Yıllık Hammadde İhtiyacı

Hammadde Adı	Yıllık Kapasite	İhtiyaç oranı	Yıllık İhtiyaç
1050 kalite çelik	1.728 ton/yıl	%85	1.468.800 kg/yıl
4140 kalite çelik	1.728 ton/yıl	%13	224.640kg/yıl
9260 kalite çelik	1.728 ton/yıl	%2	34.560 kg/yıl
Özel kalıp çeliği	1.728 ton/yıl		51.840 kg/yıl
Muhtelif yağ(bor)	1.728 ton/yıl		86.400 kg/yıl
Elektrot	1.728 ton/yıl		34.560kg/yıl
Muhtelif boya	1.728 ton/yıl		3.000 kg/yıl
Elmas takımı			2.400 adet/yıl

Tablo 10: İşletmede Kullanılan Makinelerin Listesi

Adet	Makinenin Cinsi ve Teknik Özellikleri	Gücü (KW)
1	Giyotin kesme pres	55,0
2	Demir testere makinası şerit tipi, otomatik 250'lik	3,0
2	Demir testere makinası şerit tipi, otomatik 350'lik	3,0
1	İndüksiyon ısıtma fırını	250,0
1	Tav fırını elektrikli	50,0
1	Friksiyon dövme pres 1.300 tonluk	55,0
1	Hidrolik dövme pres KJ 02 1000 tonluk	22,0
1	Şahmerdan 250 tonluk	37,0
1	Eksantrik pres 150 tonluk	5,5

1	Kalıpçı freze tezgâhı	15,0
2	CNC dik işleme merkezi FV 102A	25,0
1	CNC dik işleme merkezi TMC700	30,
1	Kumlama Ünitesi	12,0
1	Vidalı kompresör	37,0
2	Boy tamamlama tezgahı (özel imalat)	14,0
1	Boy tamamlama tezgahı (fraser)	36,0
1	Cuhurcill P 5 Lathe kopya tezgahı	10,0
1	Ovalama diş açma tezgahı	10,0
2	CNC torna Taksan TTC 630	60,0
1	CNC torna Daewoo 8 H HC	35,0
2	CNC torna Supermax TC 15	17,0
1	Universal torna (Pa, 1.5 m)	5,0
2	Sütunlu matkap 32 mm	6,0
1	Modül azdırma freze	20,0
1	Alın kaynak tezgahı	12,0
2	Pim deliği, pul kanalı açma makinesi	3,0
1	Mil indüksiyon yüzey sertleştirme makinası	50,0
1	Aks indüksiyon yüzey sertleştirme makinası	20,0
1	Puntalı taşlama tezgahı MSO	5,0
1	Puntalı taşlama tezgahı 120x500 NC	3,0
1	Puntasız taşlama tezgahı Multimat 30	5,0
3	Gazaltı kaynak makinası	30,0
2	Hidrolik pres (250,125 kapasitelerde)	25,0
1	Broş açma presi (15 tonluk hidrolik)	7,5
1	1600 KWA trafo ve tesisatı	0,0

1	Tavan vinç 7,5 tonluk, 6 hareketli	10,0
1	Forklift 3.5 ton kapasiteli diesel	0,0
1	İndüksiyon ısıtma fırını 400 KWA	400,0
1	Friksiyon dövme pres 1000 tonluk	55,0
1	Şahmerdan 160 tonluk	37,0
1	Eksantrik pres 60 tonluk	5,5
1	Eksantrik pres 120 tonluk	5,5
1	LASCO pres 400 ton	55,0
1	Şahmerdan 400 kg	40,0
1	Arka Aks boy tamamlama tezgâhı	40,0
1	Alın kaynak mil boy tamamlama	0,0
1	Aks çakma tezgâhı	50,0
1	Arka aks indüksiyon tezgâhı	50,0
1	Şanzımanlı matkap	5,0
1	Koordinat ölçüm cihazı	0,0
1	Dışli açma tezgâhı	0,0
1	Eksantrik pres 200 tonluk	5,5

Tablo 11: İşletmenin Kapalı Alan Bölümleri

Bölümü	Kapladığı Alan
Kumlama Bölümü	250 m ²
Dövme Bölümü	510 m ²
Hammadde ve Sarf Malzeme Stok Ambarı Bölümü	910 m ²
Testere Bölümü	340 m ²
Kalıp Bölümü	250 m ²
Talaşlı İmalat Bölümü	915 m ²

Depo Ambarı Bölümü	660 m ²
Ustabaşı ve Mühendis Odası Bölümü	102 m ²
İdari Bölüm	256 m ²
Ortak Alan (Yemekhane, Mescit, Banyo vb.) Bölüm	385 m ²
TOPLAM	4.578 m²

Tablo 12: İşletmede Çalışan Sayısı

Çalışan Departmanı	Kişi Sayısı
Yönetici	1 kişi
İşletme Müdürü	1 Kişi
Pazarlama Elemanı	1 kişi
Ön Muhasebe	1 Kişi
Satın Alma Elamanı	2 Kişi
Mamul Ambar	3 kişi
Kalite Kontrol Mühendisi	1 kişi
Kalıp-Proje Mühendisi	1 kişi
Ustabaşı	2 Kişi
Kalıp ve Proje	4 kişi
Testere	2 kişi
Dövme	8 kişi
Kumlama (temizleme)	1 kişi
Hat-1 (Ön Aks)	9 kişi
Hat-2 (Arka Aks)	3 kişi
Aşçı	1 Kişi
Güvenlik	3 Kişi
Temizlik	1 Kişi

Bahçivan	1 Kişi
Şoför	1 Kişi
Sekreter	1 Kişi
TOPLAM	49 kişi

İş akış şeması işletmede FTM sistemi uygulamasından önce belirlenmesi ve tanımlanması büyük öneme sahiptir. Bu işlem tamamladıktan sonra işletmede faaliyetler belirlenmelidir. Bu işlem için iş akış şemasından yararlanılmıştır. İşletmede yapılan çalışmalar ve gözlemler neticesinde aşağıdaki iş akış şeması oluşturulmuştur:



Şekil 14. MF Grubu Traktörlerin İş Akış Şeması

Şekil 14’de XYZ üretim işletmesinin MF ön aks ve arka aks grubu üretimin iş akışını göstermektedir. Bu işletmede bu iş akışına göre üretim gerçekleşmektedir. Hammadde tedariki ile başlayan süreç depolama ve sevkiyat işlemiyle tamamlanmaktadır.

4.4. FTM Sistemini Uygulanması

FTM sistemi faaliyetlerin tespiti ile başlayıp ardından işletme kaynak maliyetlerinin bu faaliyetlere yüklenmesi ile devam eden ve sonunda faaliyet maliyetlerinin maliyet objelerine kullanımları oranında yüklenmesi ile biten bir süreci kapsamaktadır. Bu sürece uygun olarak, ilerleyen paragraflarda araştırmada ele alınan mamullerin maliyet hesaplanması FTM ile gösterilmektedir.

4.4.1. Mamullere Direkt Yüklenebilen Maliyetler

FTM sisteminde, geleneksel maliyetleme sisteminde olduğu gibi mamullere direkt ilk madde ve malzeme maliyetleri ile direkt işçilik maliyetleri direkt olarak yüklenmektedir.

4.4.1.1. Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri (DİMM)

İşletmede traktörlerin ön aks, arka aks, çift çeker ön aks, yan kol başı, fren menteşesi vb. çeşitli yedek parçaları, her çeşit dövme işlemleri ve yurt içi ve yurt dışı fason işleri yapılmaktadır. İşletmede kullanılan hammadde; demir ve çelikten oluşmaktadır. Alınan malzemelerin öncelikle kalite standartlarına uygun olmasına dikkat edilmektedir. Satın alma bölümü kalite standardına uygun malzeme almakta ve

siparişe göre malzemeler üretimde kullanılmaktadır. İşletmede kalite kontrol bölümü mevcut olup; üretimin her aşamasında kontrol yapılmaktadır. İşletmede ağırlıklı olarak traktörlerin ön aks ve arka aks grupları üretilmektedir. Aksların hammaddesi demir- çeliktir. Arka akslar tek parça, ön akslar ise kafa ve mil olmak üzere iki parçadan oluşmaktadır. Her ürünün kafa ve mil ağırlıkları standart tabloda mevcut olup, bunların hesaplanması ise ilgili kullanılan hammaddenin tutarını üretilen mamul miktarına bölünmesiyle bulunmaktadır. İncelenen işletme için örnek alınan altı ürüne ait birim aks maliyetleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 13: Mamullerin Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri (TL)

Mamul Cinsi	Üretim Miktarı Adet (A)	Direkt İ.M.M. (TL) (B)	Birim Ürün Maliyeti (C)=B/A
35/135 MF Ön Aks	2.661	37.896,90	14,24 TL
285 MF Ön Aks	2.126	48.592,07	22,86 TL
5000 Ford Ön Aks	4.144	93.454,24	22,55 TL
Fordson Ebro Ön Aks	2.103	45.190,32	21,49 TL
285 MF Arka Aks	596	23.071,16	38,71 TL
640 Fiat Arka Aks	334	14.320,25	42,88 TL
TOPLAM		262.524,94 TL	

Direkt İlk Madde ve Malzeme maliyetlerinin hesaplanması ile ilgili hesaplamalar tablosu Ek'1 de sunulmaktadır.

4.4.1.2. Direkt İşçilik Maliyetleri (D.İŞ.M.)

İşletmede ortaya çıkan işçilik maliyetleri, ön ve arka aksların üretiminde ortaya çıkan testere bölümünden başlayarak dövme, kumlama ve Hat-1/Hat-2 (talaşlı imalat) bölümünden geçerek mamul haline gelinceye kadar bir fiil iş başında geçirilen süreye isabet eden işçiliktir. Ürün başına birim DİŞM hesaplanırken belirlenen aylara ait brüt ücret toplamının belirlenmiş olan mamullere düşen işçilik tutarının bu ürünlere ait işçilik süresine bölünmesiyle bulunmuştur. Bulunulan bu süreyle aksların üretim süreleri çarpılmak suretiyle aksların birim DİŞM tespit edilmiştir. İşlemedeki direkt işçilik giderleri; testere, dövme, kumlama ve talaşlı imalat (Hat-1 veya Hat-2) bölümlerinde çalışan işçilerin almış olduğu ücret toplamıdır. İşletmede haftada 5 gün 9 saat üzerinden 45 saat çalışılmaktadır. Siparişin yetişmemesi durumuna göre ek mesai yapılabilir. Bir işçinin aylık çalışma süresi (4 hafta*45 saat=180 saat) üç aylık çalışma süresi 180 saat*3 ay= 540 saattir. Direkt işçilik ortaya çıkan bölümlerde 23 işçi çalışmakta olup, belirlenen ürünlere ait süre toplamı 23 işçi *540 saat *60 dakika =745.200 dakika çalışmaktadır. Örnek aldığımız 6 ürüne ait işçilik süreleri toplamı ise 241.382,65 dakika olarak hesaplanmaktadır. İşletmede örnek alınan ürünlere ait üretim süreleri ise şöyledir:

Tablo 14: Mamullere Ait Üretim Süreleri (Dakika)

Ürün Adı	Süresi (Dakika)
35/135 MF Ön Aks	15,46
285 MF Ön Aks	16,96
5000 Ford Ön Aks	19,70
Fordson Ebro Ön Aks	19,77
285 MF Arka Aks	42,70
640 Fiat Arka Aks	46,48

İşletmede üç aylık dönemde gerçekleşen brüt işçilik tutarı aşağıdaki gibidir:

Tablo 15: Brüt Direkt İşçilik Ücretleri (TL)

Aylar	Direkt İşçilik Ücretleri
Temmuz-2017	21.080,35 TL
Ağustos-2017	21.340,40 TL
Eylül-2017	21.720,30 TL
TOPLAM	64.141,05 TL

İşletmede gerçekleşen birim başına düşen DİŞM ise aşağıdaki gibidir:

Tablo 16: Birim Başına Düşen Direkt İşçilik Maliyetleri (TL)

Mamul Adı	Toplam	Kullanılan	Toplam	Maliyet	Mamullerin	Mamullerin	Mamullerin
	Direkt	Direkt	Direkt		Aldığı		Üretim
	İşçilik	İşçilik	İşçilik	Yüklem	Direkt	Miktarı	Direkt
	Maliyeti	Süresi	Süresi	e Oranı	İşçilik	(Adet)	İşçilik
	(TL)	(Dk)	(Dk)	(D)=B/C	Maliyeti	(F)	Maliyeti
	(A)	(B)	(C)		(TL)		(TL)
					E=A*D		(G)=E/F
35/135 MF Ön Aks		41.139,06		0,170	10.931,616	2661	4,108
285 MF Ön Aks		36.056,96		0,149	9.581,182	2126	4,507
5000 Ford Ön Aks R/L		81.636,80		0,338	21.692,818	4144	5,235
Fordson Ebro Ön Aks R/L	4.141,05	41.576,31	241.382,65	0,172	11.047,803	2103	5,253
165-285 MF Arka Aks		25.449,20		0,105	6.762,451	596	11,346
640 Fiat Arka Aks		15.524,32		0,064	4.125,177	334	12,351

35/135 MF Ön Aks Süresi : 15,46 dakika*2.661 Adet = 41.139,06 Dakika
285 MF Ön Aks Süresi : 16,96 dakika*2.126 Adet = 36.056,96 Dakika
5000 Ford Ön Aks Süresi : 19,70 dakika*4.144 Adet = 81.636,80 Dakika
Fordson Ebro Ön AKS Süresi : 19,77 dakika*2.103 Adet = 41.576,31 Dakika
165-285 MF Arka Aks Süresi : 42,70 dakika*596 Adet = 25.449,20 Dakika
640 Fiat Arka Aks Süresi : 46,48 dakika*334 Adet = 15.524,32 Dakika

Toplam Direkt İşçilik Süresi =

35/135 MF Ön Aks Süresi = 41.139,06 Dakika
285 MF Ön Aks Süresi = 36.056,96 Dakika
5000 Ford Ön Aks Süresi = 81.636,80 Dakika
Fordson Ebro Ön AKS Süresi = 41.576,31 Dakika
165-285 MF Arka Aks Süresi = 25.449,20 Dakika
640 Fiat Arka Aks Süresi = 15.524,32 Dakika

Toplam =241.382,65 dakikadır.

4.4.2. Endirekt Maliyetlerin Belirlenmesi

FTM sistemi, geleneksel maliyetleme sisteminden farklı olarak genel üretim maliyetlerinin (GÜM) dağıtımında farklılığı söz konusudur. GMS’de yardımcı gider, yardımcı hizmet ve esas üretim gider yerleri vardır. FTM sisteminde ise faaliyetler kaynakları, mamuller ise faaliyet maliyetlerini tüketir prensibinden hareketle önce kaynaklar faaliyetlere aktarılacak sonra faaliyetlerde toplanan maliyetler mamullere yüklenecektir. İşletmede endirekt maliyetlerin neler olduğu tespit edilecektir. Burada ilk olarak faaliyetlerin neler olduğu ve faaliyet havuzları belirlenerek, daha sonra faaliyet maliyetlerinin maliyet objelerine (nesnelere) aktarılması gerekmektedir. İşlemenin endirekt maliyetlerine örnek olarak; işletme malzemeleri, enerji, amortisman, bakım onarım, ambalaj, endirekt işçilikler, yemek, servis, iş güvenliği ve üretimle ilgili diğer giderler bulunmaktadır. Tablo 18’de işletmede ortaya çıkan endirekt giderler aşağıdaki gibidir.

Tablo 17: İşletmenin Endirekt Maliyetleri

ENDİREKT MALİYETLER				
Maliyetler	Maliyet Cinsi	Toplam (TL)	Bölüm Toplam (TL)	Maliyet Payı (%)
Endirekt İlk Madde ve Malzeme	Yardımcı ve İşletme Malzemeleri	75.419,87	75.419,87	25,35%
	Endirekt İşçilik	56.554,01		
Endirekt İşçilik Giderleri	Mühendislik Ücretleri	10.906,16	85.454,48	28,72%
	Ustabaşı Ücretleri	17.994,32		
Enerji Giderleri (Elektrik ve Tüp gaz)	Makine ve Cihazlar	37.310,89	39.253,21	13,19%
	İdari Kısım	1.942,32		
Amortisman Giderleri	Tesis	642,52	12.071,29	4,06%
	Makine ve Cihaz	9.133,58		
	Demirbaş	2.295,19		
	Kalıp Giderleri	5.389,73		
Üretimle İlgili Diğer Giderler	Personel Servis Giderleri	5.214,48	66.683,56	22,41%
	Bakım Onarım Giderleri	18.025,92		
	Nakliye ve Kargo Gid.	24.891,10		
	Personel İaşe ve İbate Giderleri	6.208,58		
	Dışarıya Yaptırılan İşler	5.758,83		
	Diğer Giderler	1.194,92		
	Yönetici ve İşçi Ücretleri	14.035,40		
	Kırtasiye Giderleri	887,14		
Üretim Yeri Yönetim Giderleri	Haberleşme Giderleri	391,08	18.643,22	6,27%
	İş güvenliği ve Belgelendirme	3.329,60		
	TOPLAM	297.525,64		

4.4.3. Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminde Faaliyetlerin Tespiti ile Faaliyet Havuzlarının Oluşturulması

İşletmede yapılan çalışmalar sonucundaki fabrikada meydana gelen süreç 10 gruba ayrılmış olup, önemli görülen faaliyetler tespit edilmiştir. Bu aşamada birbirine benzer veya yakın olan faaliyetler birleştirilerek tek bir grup haline getirilmiştir. Gereksiz yere faaliyet grubu oluşturulmasından özellikle kaçınılmıştır. Bu bölümde oluşturulan faaliyet havuzları ZDFTM sisteminin uygulanacağı göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Bu durumun, tezin ana konusu olan ZDFTM sisteminin uygulanması sonucu elde edilen sonuçlar ile FTM sistemi uygulaması sonucu elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

Yukarıdaki dikkat edilmesi gereken husus dışında, çalışmada gerekli olduğu dşnlen faaliyetler belirlenirken, mamullerin farklı faaliyet tüketimleri ve maliyet taşıyıcıları dikkate alınmıştır. Ancak bunu yaparken mümkün olduğunca bütünleştirme işleminden kaçınılmıştır.

Tablo 18: İşletmede Yapılan Faaliyetler

Mamul Üretiminde Yapılan Faaliyetler

- Hammadde Tedariki ve Üretimi Planlama Faaliyeti
 - Kalıphane ve Proje Faaliyeti
 - Testere Faaliyeti
 - Kafa Kesimi
 - Mil Kesimi
 - Dövme Faaliyeti
 - Isıtma
 - Şahmerdan
 - Dövme Pres
 - Eksantrik Pres
 - Kuşlama Faaliyeti
 - Hat 1 (Ön Aks) Faaliyeti
 - Kopyalama
 - 1. Boy Tamamlama
 - İndüksiyon Taşlama
 - Delik İşİ ve Montaj
 - 2. Boy Tamamlama
 - Mil Tornası ve Mil İndüksiyon
 - Montaj
 - Kama ve Vida Yeri Açma
 - Hat 2 (Arka Aks) Faaliyeti
 - Boy Tamamlama
 - CNC İşleme
 - Dik İşleme
 - İndüksiyon ve Taşlama
 - Kalite Kontrol Faaliyeti
 - Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyeti
 - Genel Yönetim Faaliyeti
-

Hammadde Tedariki ve Üretimi Planlama Faaliyet Havuzu: Bu maliyet havuzunda şu faaliyetler gerçekleştirilmektedir:

- *Hammadde Tedariki:* Bu bölüm, işletmenin hammadde ve malzeme satın alınması sırasında uygulanan standart işlemlerin yapıldığı yerdir. Üretimi yapılacak ürünün hammaddesi varsa üretim emri verilir, eğer yoksa satın alma bölümü istenilen çap ve ağırlık ile ilgili fiyat ve termin çalışmasını yapıp uygun bulunduğu firma ile iletişime geçerek sipariş formu düzenler ve talebi siparişe dönüştürür. Malzeme geldikten sonra irsaliye ile sipariş formu ile karşılaştırıp malzeme incelemeye alınır. Gelen malzemenin satıcıdan analiz sertifikası istenir. Gelen analiz sertifikası ve irsaliyeden bir nüsha kalite birimine verilerek onay alınır. Kalite biriminin vereceği onay veya redde göre malzeme işleme alınır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.
- *Üretim Planlama:* Pazarlama bölümünden gelen ürün talep formuna göre üretim hazırlığı yapılır. İş emri yazılarak hammaddenin (demir) ne ağırlıkta kesileceği belirlenir, bu işlem için her ürünün standart ağırlığının bulunduğu listeye bakılarak testere bölümüne iletilir ve uygun ölçülerde kesim işlemi gerçekleştirilir. Sonra üretilecek ürünün kalıpları hazırlanır ve dövme bölümüne gönderilerek haftalık üretim planına göre dövme işlemi yapılır. Ürüne ait teknik resim ve yazılım ise talaşlı imalat bölümüne gönderilir. Bu işlemler “proje ürün takip formu” düzenlenerek takip edilir. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

Kalıphane ve Proje Faaliyet Havuzu: Proje bölümüne gelen teknik resim veya numune parçaya göre teknik resim ve katı modelleme oluşturulur. Oluşan model üzerinden kalıp ebatları ve dövme kg ve ebat çalışması, kalıp işleme süreleri ve imalat aşamaları hesaplanarak teklif haline getirilir. Teklif verilen ürün üzerinden onaylanmış parça için kalıplık malzeme 2714 kalite ıslah edilmiş 42-44 HRC arasında kalıplık hammadde teklif alınarak sipariş verilir.

Gelen kalıplar oluşturulan dövme modeline göre işlenir. İşlenen kalıpların kesme, bükme, ütüleme ve alt yapı aşamaları hazırlanır. Dövme kalıbı yapılmış parçalar içerisine sıvı alçı dökülerek kalıbın ölçü ve görsel kontrolleri yapılır ve aynı zamanda kesme ve ütüleme kalıpları alçı ile kontrolü yapılır. Alçı kontrolü yapılmış kalıplara hangi şartlarda hangi preste dövme yapılacak ise kontine bağlamak için kalıp altlığı kaynatılır. Kaynatılan altlıklardan kalıplar kontine kama yardımı ile bağlanır, bağlanan kalıplarda gramaj ve ebat denemesi yapılır. Belirlenen kriterler sağlanıyorsa hammadde kesim iş emri verilerek hammadde kesilir. Bu faaliyet havuzunda biri mühendis olmak üzere dört elaman görev almaktadır.

Testere Faaliyet Havuzu: Bu faaliyet havuzunda üç adet demir testere bulunmakta olup, iş emrine göre gelen ürün tanımları listesine göre ne ağırlıkta ve kaç adet kesileceğine karar verilir. Bu bölümde iki işçi çalışmakta olup şu işlemler gerçekleştirilir:

- Kafa Kesimi
- Mil Kesimi işlemi

- *Kafa Kesimi*, gelen iş emrine göre kaç adet malzeme kesileceği belirlenir ve uygun ölçülerde kesildikten sonra dövme bölümüne gönderilir.
- *Mil kesme* işleminde ise yine gelen iş emrine göre uygun standartlara göre kaç adet kesileceği belirlenir ve kesme işleminden sonra ikinci boy tamamlamaya gönderilir.

Dövme Faaliyet Havuzu: Bu maliyet havuzunda şu faaliyetler gerçekleştirilmektedir:

- Isıtma
- Şahmerdan
- Dövme Pres
- Eksantrik Pres
- *Isıtma:* Bu bölümde, kesimden gelen malzemeler uygun bobin seçilerek fırın bağlantıları yapılır. Fırın kapasitesine göre zaman ayarı tamamlandıktan sonra itici yardımı ile bobinin içine sürülerek malzemenin 1100-1150 C⁰'ye kadar ısıtılarak dövme tavına getirilir. Bu operasyon iki eleman tarafından yapılır.

Şahmerdan: Isıtma bölümünden gelen tavlı malzeme şahmerdanda ön hazırlama örsleri ile hazırlanır. Şahmerdanda ön şekillendirme işlemi yapılan malzeme dövme presi makinasına gönderilir. Bu operasyon iki elaman tarafından yapılır.

Dövme Presi: Şahmerdan makinasında belli şekil alan malzeme presli kalıp arasına konularak kalıbı doldurana kadar kaç darbe vurulması

gerekliyorsa operatör onu belirler ve seri üretime geçilir. Bu operasyon iki elaman tarafından yapılır.

Eksantrik Pres: Burada yapılan işlem dövme bölümünde yapılması gerek son işlemdir. Dövülmüş olarak gelen malzemenin kalıp halindeki dışarda kalan malzemenin çapağı kesilir ve kumlama bölümüne gönderilmeden önce soğumaya alınır. Bu operasyon iki elaman tarafından yapılır.

Kumlama (Temizleme) Faaliyet Havuzu: Dövme bölümünde dövülüp soğutulmaya bırakılan malzemeler (yarı mamuller) stok sahasında haftalık üretim planına göre kumlama işlemi yapılır. Yarı mamul imalata girecekse ambar teslim formu ile teslim yapılır. Kumlama; tambur içine konulan malzemeler saçma vurdurmak suretiyle yarı mamuller üzerindeki tufaller (kabuklar) temizleme işidir. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

Hat 1 (Ön Aks) Faaliyet Havuzu: Ön aks faaliyet havuzunda aşağıdaki faaliyetler gerçekleştirilmektedir:

Kopyalama: Kumlama bölümünde temizlenmiş malzemeler bant yardımı ile kopya bölümüne gelir. Malzeme için uygun boy tamamlama aparatı seçilir, seçilen aparatlar makinenin üzerine pimleme ve vidalama sistemi ile bağlandıktan sonra parça merkezde sıkılarak AKPT tarama ile boy tamamlama ve iki tarafına punta deliği parçanın orta ekseninde olacak şekilde punta delikleri delinir. Bu operasyon iki elaman tarafından yapılır.

1.Boy Tamamlama: Delinen malzemeler kopya CNC tezgâha çatal yardımı ile iki punta arasına bağlanır ve CNC'ye atılan program sayesinde işleme yapılır. İşlemi yapılan parça pim deliği pul kanalı tezgâhına aparat yardımı ile bağlanarak işlem yapılır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

Pim Deliği Pul Kanalı Açma: Taşlama faaliyeti yapılan parçalar delik işi bölümüne alınır. Alınan parçalara uygun hidrolik veya mekanik aparat ile paçaların bağlama işlemi yapılır, bağlanan aparatlar teknik resim şartlarına göre udril ve uygun takımlar seçilir ve teknik resim ölçülerine göre master geçer geçmez master ile işlenen parçalar yüzde yüz kontrol yapılır. Kontrolü yapılmış parçalar bir sonraki operasyon için montaj bölümüne aktarılır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

Taşlama: Bu maliyet havuzunda, pim deliği ve pul kanalı açılmış parçalar indüksiyon işlemi için alınır. İndüksiyon tezgâhı 50 KW gücünde olup, parçalar iki punta arasına bağlanarak alt punta döner punta yardımı ile bağlanır. Parçaya uygun indüktör seçimi yapıldıktan sonra indüktörün arasından parça geçerek şekilde bağlanır ve teknik resimde belirtilen kısımlara yüzey sertlik işlemi uygulanır. Sertlik işlemi uygulanan bölge mekanik sertlik ölçme cihazında HRC olarak kontrol yapılır. 48 – 52 HRC sertlik olacak şekilde ayarlar yapılır.

2. Boy Tamamlama: Sertlik işlemi tamamlanan parçalar iki punta arasına alınarak torna işleminde bırakılan taşlama pasosu alınarak

istenilen ölçü değerlerine getirilmesi sağlanır. Bu operasyon bir operatör tarafından yapılmaktadır.

Mil Tornası ve Mil İndüksiyon⁶: Mil tornası ve mil indüksiyon bölümüne testere bölümünde boyutlarına ve çaplarına uygun hammadde kesimi yapıldıktan sonra mil bölümüne gelen hammadde boy tamamlama işlemi için standart boylara getirebilmek için torna ile SPKN tarama ucu kullanmak sureti ile talaş kaldırılarak boy tamamlama ve milin bir tarafına 4 mm punta deliği ve milin orta ekseninde olacak şekilde punta deliği açılır. Boy tamamlaması ve punta deliği açılmış parçalar CNC tezgâhına milin bir tarafı hidrolik ayna diğer tarafından punta basılarak tezgâha bağlama işlemi yapılır. İşlem için bağlanan parça uygun katerler seçilerek işlem yapılır. İşlenen mil düz mil veya kanallı mil ise indüksiyon için 75 KW indüksiyon yatay makaralı sisteme geçilerek mekanik ve pnömatik sistem ile çalışması sağlanır. Milin makara üzerindeki hareketi mil dönerek ve ilerleyerek gitmesi sağlanır. Hareketleri sağlanan parçalar için uygun indüktör seçimi yapılır. İndüktör seçimi yapıldıktan sonra 8 amper ısı verilir ve indüktörün hemen arkasındaki soğutma indüktörü parça ısıtıldıktan sonra soğutma ile soğutulur hammadde üzerinde 2-3 milim arasında yüzey sertleştirme işlemi yapılır. Sertlik kontrolü HRC olarak yapılır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

⁶ İndüksiyon: Bobin içine yerleştirilmiş bir parça ile metalin saniyeler içinde ısınma işlemidir.

Montaj İşlemi: Bu bölüme gelen parçalar ile mil tornası ve mil indüksiyona faaliyet bölümünden gelen parçaların birleşimi için mil yüzey zımpara operasyonuna alınır. İndüksiyonu yapılmış parçalar mil indüksiyon ve zımparası yapılmış mil ve delik içinden çıkan parçalar aks çakma (montaj) hidrolik preste uygun aparatlar seçilerek hidrolik preste 100-200 bar arasında sıkı geçme işlemi yapılır. Montaj işlemi yapılan parçalar kaynak işlemi için otomatik üçlü bağlama aparatlarına konularak gaz altı kaynak ile kaynatılır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

Kama ve Vida Yeri Açma: Delik işi ve montaj maliyet havuzundan gelen parçalar kaynatma operasyonundan sonra kaynak makinesinden kama ve vida yeri operatörü tarafından alınır. Kama ve vida yeri için uygun aparat seçimi yapılır. Uygun aparat makine üzerine montajı yapıldıktan sonra uygun çakı seçimi teknik resim şartlarına göre ölçüsel ve açılı kontrolü yapılır ve faaliyet başlamış olur. Kontrolleri tamamlanan parçaların sağ veya sol olduğuna dair milin alın yüzeyine sağ (R^7) veya sol (L^8) pnömatik preste vurulur. Parçalar teknik resim şartlarında tozluk var ise hidrolik preste (tozluk basma presinde) aparat yardımı ile tozluk oturtularak (preste ezilerek) sıkıştırılarak montajı yapılır. Tozluk yapılmış parçalar yağlama bandına koyulur ve parçaların koruyucu yağ ile yağlanması sağlanır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

⁷ R=Right (Sağ)

⁸ L=Left (Sol)

Hat 2 (Arka Aks) Faaliyet Havuzu: Bu faaliyet havuzunda aşağıdaki işlemler yapılmaktadır:

Arka Aks Boy Tamamlama: Dövülen parçalar soğutmaya alındıktan sonra kumlama işlemine tabi tutulur. Kumlanacak parçalar 7-8 adet şeklinde tanburlu kısma konularak 15-20 dakika arasında saçma serpilerek malzeme üzerindeki dövmede çıkan tufaller temizlenir. Kumlamadan çıkan parçalar aka aks boy tamamlama tezgahına aparat yardımcı ile bağlanarak ön kısmı frezeleme işlemi yapılır. Teknik resim ölçülerine göre uç ve arka kısmına aynı anda parçanın merkezine punta delikleri delinir. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

CNC İşleme: Boy tamamlaması ve punta delikleri delinmiş parçalar alınır, iki punta arasında ve çatal yardımcı aparat arasına bağlanarak işlem yapılır. İşlem yapılacak parçada WNMG R WNMG L DNMG VBMT diş elması ve MGMN500 MGMN300 takımlar kullanılarak işlem yapılır. İşlemi tamamlanan parçalar jant yerinden ayna ile (mekanik ayna ile) sıkılır ve üst uç punta deliğinden hidrolik punta ile baskı uygulanır. Uygun modül çakısı ve kaç diş açılacak ise dişli hesabı çizelgeden seçilir ve dişli açma işlemi yapılır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

Dik İşleme: Dişlisi açılan parçalar TMC700 dik işlemede aparat yardımcı ile parçalar bağlanarak flanş üzerine teknik resim ölçülerine göre delik kılavuz işlemleri yapılır. Bu operasyon bir elaman tarafından yapılır.

İndüksiyon ve Taşlama: Dik işlemeden çıkan parçalar 100 KW indüksiyon işleminde arka aksın modeline göre indüktör seçimi yapılarak bazı parçalar 1 indüktör ile tek seferde bazı parçalar 2 indüktör ile iki aşamada ve bazı parçalarda 3 indüktör ile üç aşamada yüzey sertleştirme işlemi yapılır. İndüksiyon işlemi tamamlanmış parçalar iki punta arasında aynı işlemde üç veya beş kademe aynı işlemde taşlama işlemi yapılır. Taşlama işlemi tamamlanan parçalar ambar bölümüne teslim edilir ve koruyucu yağ ile yağlandıktan sonra paketlenir. İndüksiyon ve taşlama işlemi bir elaman tarafından yapılır.

Kalite Kontrol Faaliyet Havuzu: Bu maliyet havuzunda, Türk Standartları Enstitüsünün TS-EN-ISO 9001:2008 standart serisi esas alınarak, Kalite kontrol işlemi üretim aşamasında ve satış sonrasında olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmektedir.

Üretim için gelen hammaddenin ilk önce görsel (çelik ise eğrilik, çatlak ve yarık gibi sonra mil ise çap ölçüsü, kütük ise en boy ölçüsü) kontrol edilir. Hammadde alınan firmadan analiz raporları istenir. Bu analiz raporuna göre çelik bileşenleri ve çelik kalitesi uygunluğu kontrol edilir. Uygun ise kabulü gerçekleştirilir değil ise kabul gerçekleşmez. Kabulü gerçekleşen ürünler işletmede testere faaliyetinden başlayarak ürünün mamul haline gelip ambalajlanana kadar her aşamasında kalite kontrol işlemleri uygulanır. Bu esnada uygunsuzluklar var ise ya tamamen fire olarak ayrılır veyahut revizyona tabi tutulur.

Satış sonrasında ise, mamullerle ilgili ürünün iade edilmesi durumunda müşteri şikâyetleri ve ürün uygunsuzluğu incelenir, bunlar

kayıt altına alınır ve gelen üründe üretim ya da kullanıcı hatası olup olmadığı araştırması yapılır. Kullanıcı hatası var ise bu durum müşteri firmaya bildirilir. Eğer uygunsuzluk üretim hatasıysa müşteriye ürünün yenisi gönderilir veya ürünün bedeli iade edilir. Bu operasyon bir mühendis tarafından yapılmaktadır

Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyet Havuzu: Montajı yapılan parçalar (akslar) banttan (yağlama ünitesinden) geçer, kurutma sistemine girer, hava ile kurutulan ürünler banta bakan eleman tarafından ürünün markası, sağ (R) mı sol (L) mu olduğuna bakarak ona göre ürün talep formunda kaç adet olduğuna bakıp o ürüne hangi tapayı rengine göre sağ (R) yeşil, sol (L) ise turuncu takacağını ve hangi kutuya koyacağını üretim miktarı kadar koyar, sağ ise sağ etiketi sol ise sol etiketi ürünün üzerinde yazan parti numarasını vererek pazarlama bölümünden etiketleri alıp, etiketin üzerinde olması gerekenleri kontrol eder.

Bunlar;

- Parça adı,
- Oem kodu,
- Firma markası ve
- Parti numarasıdır.

Ambarcı paketleme tezgâhının yanına paket ve sandığını hazırlar, palet ölçüsü 80x100 cm, sandığın ölçüsü ise 80x100x107 cm'dir. Genellikle ürünler kutulara tekli konulur. Paketleme işlemi biten ürünler sayısı tespit edilip o günün tarihi ile “ambar giriş fişi” doldurulup, hangi üründen kaç tane olduğu parti numarası ile birlikte sağ (R) mı sol (L)

mu olduğu belirtilerek ustabaşına üretilen ürünün sayısı teyit amacı ile onayı alınıp pazarlama bölümüne ambar giriş fişi teslim edilerek üretilen malzemenin stoka girişi sağlanır.

Sevkiyat işlemi yapılacağı zaman pazarlama bölümü “sevkiyat formu” düzenleyerek ambara gönderir. Sevkiyat formunda müşteri firma ismi, adresi, istenilen ürünün adı, sayısı, parti numarası, sağ mı, sol mu olduğu yazılır. Sevkiyat formunu alan ambar elemanı malzemenin sayısına göre sandık hazırlar ve sevkiyat formunda yazan ürünleri bu sandığa yerleştirir, sandığın üzerine büyük harflerle müşteri firma ismi, ürünün ismini yazar ve sandığı kapatır. Ambarcı, pazarlama bölümünden müşteriye ait sevkiyat irsaliyelerini talep eder ve ilgili nakliyat firmasıyla gönderir. Bu operasyon  elaman tarafından yapılır.

Genel Yönetim Faaliyet Havuzu: Bu maliyet havuzunda üretim ile ilgili işletmenin genelini ilgilendiren; pazarlama, muhasebe, dış ticaret, insan kaynakları, üretim ve planlama vb. faaliyetler gerçekleştirilmektedir.

4.4.4. Endirekt Maliyetlerin Faaliyet Havuzunda Toplanması

Tablo 19'da faaliyet havuzu ile maliyet ilişkisi; maliyetlerin faaliyet havuzlarına yüklenmesi için gereken maliyet taşıyıcıları ve bunların direkt yüklenenlerin dışında kalanların oranlara dönüştürülmüş hali tabloda verilmiştir. Bu oranlar çerçevesinde maliyetler faaliyet havuzlarında toplanmıştır.

Tablo 19'da indirekt giderler ile faaliyet havuzları arasındaki ilişki belirlenmiş, *Tablo 20*'de ise indirekt giderlerin (kaynakların) faaliyet havuzlarında toplanması için kaynak taşıyıcıları belirlenmiştir. Endirekt giderlerin ilgili faaliyet havuzlarında toplanması için oranları göstermektedir. *Tablo 21*'de indirekt giderlerin kaynak taşıyıcıları vasıtası ile faaliyet havuzlarına atılan indirekt gider tutarları hesaplanmaktadır. *Tablo 21*'deki hesaplamalar *Tablo 20*'deki oranlar ile indirekt giderlerin çarpılması sonucu, faaliyet havuzların indirekt giderlerden aldığı maliyetler faaliyet havuzlarında toplanmaktadır.

Tablo 22'de Üretim ile ilgili genel yönetim giderleri faaliyet havuzunda toplanan maliyetlerin diğer faaliyet havuzlarına dağıtılmasını göstermektedir. Bu dağıtım yapılırken faaliyet havuzlarında çalışan işçi sayısı dikkate alınmıştır. Her bir faaliyet için çalışan personel sayısının toplam personel sayısına bölerek bulunan oranı toplam genel yönetim giderleri maliyetine çarpılır. Bu şekilde her bir faaliyetin genel yönetim giderlerinden aldığı pay hesaplanmış olur. *Tablo 22*'de Üretim ile ilgili Genel Yönetim Giderleri faaliyet havuzu yer almaktadır. Bu gider havuzunda toplanan maliyetler diğer faaliyet havuzlarına çalışan işçi sayılarına göre dağıtımı yapılmaktadır.

Tablo 19: Maliyetlerin Faaliyetler ile İlişkilendirilmesi

Maliyetler	Maliyet Cinsi	Yüklleme Ölçüsü	FAALİYET HAVUZLARI												
			Ham madde	Tem. Ür. Plan	Kalibrane ve	Profes	Kesim	Dövme	Kumlama	Hal-1	Hal-2	Kalite Kontrol	Ambalaj ve	Sevkiyat	Genel Yönetim
Endirekt İlk Madde ve Malzeme	Yardımcı ve İşletme Malzemeleri	Belirlenen Oran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Endirekt İşçilik	Belirlenen Oran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Endirekt İşçilik Giderleri	Mühendislik Ücretleri	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Enerji Gideri (Elektrik ve Tıp gaz)	Usta başı Ücretleri	Belirlenen Oran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Makine ve Cihazlar	Makine Saati	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Amortisman Giderleri	İdari Kısım	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Tesis	Metre kare	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Makine ve Cihaz	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Demirbaş	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Üretimle İlgili Diğer Giderler	Kalıp Giderleri	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Personel Servis Giderleri	Personel Sayısı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Bakım Onarım Giderleri	Belirlenen Oran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Nakliye ve Kargo Gid.	Kargo Sayısı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Personel İaşe ve İbate G.	Personel Sayısı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Dışarıya Yaptırılan İşler	Belirlenen Oran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Üretim Yeri Yönetim Giderleri	Diğer Giderler	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Yönetici ve İşçi Ücretleri	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Kırtasiye Giderleri	Belirlenen Oran	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Haberleşme Giderleri	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İş Güvenliği ve Belgelendirme	İş Güvenliği ve Belgelendirme	Belirlenen Tutar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tablo 20: Maliyetlerin Faaliyet Havuzunda Toplanması

Maliyetler	Maliyet Cinsi	Yükümlen Öldüsü	FAALİYET HAVUZLARI										Genel Yönetim Giderleri
			Hamhaddede	Tem. Ür. Plan	Kaliphane ve	Proje	Kesim	Döyme	Kumlanama	Ha-1	Ha-2	Kalite Kontrol	
Endirekt İlk Madde ve Malzeme	Yardımcı ve İşletme Malzemeleri	Belirlenen Oran	0,02	0,02	0,02	0,01	0,3	0,1	0,3	0,15	0,02	0,1	
	Endirekt İşçilik	Belirlenen Oran	0,02	0,1	0,02	0,03	0,19	0,02	0,38	0,2	0,01	0,05	
	Mühendislik Ücretleri	Belirlenen Oran	0,5	0,5	0,02	0,02	0,2	0,01	0,12	0,05	0,1	0,05	
Enerji Giderleri (Elektrik ve Tüp gaz)	UstaBaşlı Ücretleri	Belirlenen Oran	150,000	4950	5575	55250	4450	35623	18172	50	150	1942,32	
	Makine ve Cihazlar	Makine Saati	150,000	4950	5575	55250	4450	35623	18172	50	150	1942,32	
Amortisman Giderleri	İdari Kısm	Belirlenen Tutar	150	350	340	510	250	815	250	100	850	963	
	Tesis	Menre Kare m ²	150	350	340	510	250	815	250	100	850	963	
	Makine ve Cihaz	Belirlenen Tutar	0,14	0,14	0,33	0,33	0,1	0,31	0,12	0,12	0,12	2295,192	
Üretimle İlgili Diğer Giderler	Demirbaş	Belirlenen Tutar	5389,73	5389,73	5389,73	5389,73	5389,73	5389,73	5389,73	5389,73	5389,73	5389,73	
	Kalıp Giderleri	Belirlenen Tutar	0,042	0,082	0,042	0,184	0,02	0,265	0,184	0,02	0,061	0,1	
	Personel Servis Giderleri	Personel Sayısı	0,042	0,082	0,042	0,184	0,02	0,265	0,184	0,02	0,061	0,1	
Üretimle İlgili Diğer Giderler	Bakım Onarım Giderleri	Belirlenen Oran	0,06	0,06	0,04	0,5	0,3	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
	Nakliye ve Kargo Gid.	Kargo Sayısı	0,06	0,06	0,04	0,5	0,3	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
	Personel İşe ve İbade Giderleri	Personel Sayısı	0,038	0,077	0,038	0,173	0,019	0,192	0,058	0,038	0,058	0,309	
Üretimle İlgili Diğer Giderler	Dişarıya Yapıtılan İşler	Belirlenen Oran	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	
	Diğer Giderler	Belirlenen Tutar	1194,916	1194,916	1194,916	1194,916	1194,916	1194,916	1194,916	1194,916	1194,916	1194,916	
	Yönetici ve İşçi Ücretleri	Belirlenen Tutar	14,035,40	14,035,40	14,035,40	14,035,40	14,035,40	14,035,40	14,035,40	14,035,40	14,035,40	14,035,40	
Üretim Yeri Yönetim Giderleri	Kirasiye Giderleri	Belirlenen Oran	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
	Haberleşme Giderleri	Belirlenen Tutar	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32	117,32	
	İş Güvenliği ve Belgelendirme	Belirlenen Tutar	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	

Tablo 21: Genel Üretim Giderlerinin Faaliyet Havuzunda Toplanması

Maliyet Cinsi	Yükleme Ölçüsü	Maliyet Tutarı	FAALİYET HAVUZLARI									
			Ham maddede Tem. Ür. Plan	Kağhane ve Proje	Kesim	Döyme	Kumlama	Hat-1	Hat-2	Kalite Kontrol	Ambalaj ve Sevkiyat	Genel Yönetim Giderleri
Yardımcı ve İşletme Malzemeleri	Belirlenen Oran	75.419,87	1.308,40	754,20	22.625,96	7.541,99	22.625,96	11.312,98	1.508,40	7.541,99		
Endirekt İşıklık Giderleri	Belirlenen Oran	56.554,01	1.131,08	5.655,40	1.696,62	10.745,26	1.131,08	21.490,52	11.310,80	565,54	2.827,70	
Mühendislik Ücretleri	Belirlenen Oran	10.906,16	5.453,08	218,12	2.181,23	109,06	1.308,74	545,31	1.090,62			
Usabası Ücretleri	Belirlenen Oran	17.994,32	17.994,32	903,51	6.296,61	899,52	6.296,61	2.698,55		899,52		
Makine ve Cihazlar (Enerji)	Makine Saati	37.310,89	45,00	1.485,00	1.672,49	1.657,4,95	1.335,00	10.686,87	545,1,58	15,00	45,00	
İdari Kısım (Enerji)	Belirlenen Tutar	1.942,32										1.942,32
Testis (Amortisman)	Metre kare m ²	642,52		35,09	47,72	71,58	35,09	100,00	28,41		220,35	104,28
Makine ve Cihaz (Amortisman)	Belirlenen Tutar	9.133,58		1.297,44		2.995,54		941,66	2.858,39	1.040,56		
Demirbaş (Amortisman)	Belirlenen Tutar	2.295,19										2.295,19
Kalıp Giderleri	Belirlenen Tutar	5.389,73		5.389,73								
Personel Servis Giderleri	Personel Sayısı	5.214,48	219,01	427,59	219,01	959,46	104,29	1381,84	959,46	104,29	318,08	521,45
Bakım Onarım Giderleri	Belirlenen Oran	18.025,92		1.081,56	721,04	9.012,96		5.407,78	901,30		901,30	
Nakliye ve Kargo Giderleri	Kargo Sayısı	24.891,10									24.891,10	
Personel İlaş ve İbate G.	Personel Sayısı	6.208,58	235,93	478,06	235,93	1074,08	117,96	1192,05	360,11	235,93	360,11	1918,45
Dişarıya Yapılan İşler	Belirlenen Tutar	5.758,83		575,88	575,88			2.879,42	1.727,65			
Diğer Giderler	Belirlenen Tutar	1.194,92										1194,916
Yönetici ve İşçi Ücretleri	Belirlenen Tutar	14.035,40										14.035,40
Kiratisıye Giderleri	Belirlenen Oran	887,14	88,71									798,4224
Haberleşme Giderleri	Belirlenen Tutar	391,08	117,32									273,7532
İş Güvenliği ve Belgelendirme	Belirlenen Tutar	3.329,60								2.000,00		1329,60
TOPLAM		297.525,64	1.837,06	23.387,22	6.468,64	73.113,52	11.273,98	74.311,45	38.154,53	6.560,33	38.005,13	24.413,79

Tablo 22: Üretim İlgili Genel Yönetim Giderlerinin Faaliyet Havuzunda Toplanması

FAALİYET HAVUZLARI											
Maliyet Cinsi	Maliyet Tutarı	Ham madde Tem. Ür. Planlama	Kaliphane ve Proje	Testere	Döyme	Kumlama	Hat-1	Hat-2	Kalite Kontrol	Ambalaj ve Sevkiyat	TOPLAM
	1.837,06	23.387,22	6.468,64	73.113,52	11.273,98	74.311,45	38.154,53	6.560,33	38.005,13	273.111,85	
Genel	2,00	4,00	2,00	8,00	1,00	9,00	3,00	1,00	3,00		
Yönetim Giderleri	0,06	0,12	0,06	0,25	0,03	0,27	0,09	0,03	0,09		
	1.464,83	2.929,65	1.464,83	6.103,45	732,41	6.591,72	2.197,24	732,41	2.197,24	24.413,79	
TOPLAM	3.301,88	26.316,88	7.933,47	79.216,96	12.006,40	80.903,17	40.351,77	7.292,74	40.202,37	297.525,64	

4.4.5. FTM Sisteminde Maliyet Taşıyıcıları ve Maliyet Yükleme Oranlarının Belirlenmesi

FTM sisteminde maliyetler faaliyet havuzlarına toplandıktan sonra maliyet taşıyıcıları tespit edilir. Faaliyet havuzlarında toplanan maliyetler mamullere dağıtılır. Bu nedenle burada belirlenecek maliyet taşıyıcıları sistemin güvenilirliği açısından son derece önem taşımaktadır.

4.4.5.1. Faaliyet Seviyelerinin Belirlenmesi

Faaliyet seviyelerinin belirlenmesindeki amaç, bu faaliyetlerin hangi etkenlere bağlı olarak değiştiğini tespit etmektir. FTM sisteminin teori kısmında açıklandığı üzere dört faaliyet seviyesi vardır. Bunlar parti, ürün, birim ve işletme seviyesidir. Çalışmada belirlenen faaliyet havuzlarının bu faaliyet seviyeleri ile ilişkisi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 23: Faaliyet Seviyeleri

Faaliyetler	Faaliyet Seviyesi
Hammadde Tedariki ve Üretimi Planlama Faaliyeti	Birim ve Parti Seviyesi
Kalıphane ve Proje Faaliyeti	Birim Seviyesi
Testere Faaliyeti	Birim ve Parti Seviyesi
Dövme Faaliyeti	Birim ve Parti Seviyesi
Kumlama Faaliyeti	Parti Seviyesi
Hat-1 (Ön Aks)	Birim Seviyesi
Hat-2 (Arka Aks)	Birim Seviyesi
Kalite Kontrol Faaliyeti	Birim Seviyesi
Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyeti	Parti Seviyesi

4.4.5.2. Maliyet Taşıyıcılarının Belirlenmesi

FTM sisteminin bu adımında, faaliyet havuzlarında toplanan maliyetlerin uygun dağıtım anahtarları vasıtası ile mamullere dağıtımını gerçekleştirilir. Faaliyet havuzlarında oluşan maliyetlerin mamullere dağıtılması için gerekli olan dağıtım anahtarları belirlenir. Birinci aşamada maliyetlerin faaliyet havuzlarına atılmasında birinci dağıtım anahtarları kullanılır. Bu kısımda ikinci dağıtım anahtarları kullanılarak faaliyet havuzlarında oluşan maliyetler mamullere yüklenmektedir.

Tablo 24: Maliyet Taşıyıcıları

Faaliyetler Merkezleri	Faaliyet Taşıyıcıları
Hammadde Tedariki ve Üretimi Planlama Faaliyeti	Satın Alma /Sipariş Sayısı/Adet Kontrol Sayısı
Kalıphane ve Proje Faaliyeti	Teknik Resim/Kalıp İşleme Sayısı
Testere Faaliyeti	İşçilik Saati
Dövme Faaliyeti	İşçilik Saati
Kumlama Faaliyeti	Parti Sayısı
Hat-1 (Ön Aks)	İşçilik Saati
Hat-2 (Arka Aks)	İşçilik Saati
Kalite Kontrol Faaliyeti	Kontrol Sayısı
Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyeti	Ambalaj ve Kutu Sayısı

4.4.5.3. Faaliyet Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi ve Yükleme Oranlarının Hesaplanması

Bu çalışma yaptığımız işletmedeki yetkili personeller (Mühendis, Ustabaşı, Satın alma, Üretim Planlama ve İşçiler) ile yapılan

görüşmeler sonucu faaliyetlere ait yükleme oranları hesaplanmıştır. Hesaplamalar yapılırken işletmenin üç ayına (Temmuz-Ağustos ve Eylül - 2017) ilişkin muhasebe belgelerinden ve defterlerinden (Hammadde, işletme malzemesi alış faturası, ücret bordrosu, amortisman defteri, yevmiye kayıtları ve mizan vb.) faydalanılmıştır. İşletmede yapılan uygulama çalışmasında üç aylık veriler ele alınmış ve ortaya çıkan maliyet yükleme oranları bu üç aylık döneme aittir.

Hammaddenin Tedarik Edilmesi ve Üretim Planlaması Yükleme Oranının Hesaplanması: Bu bölümde biri satın almaya bakan ve bir de üretim planlamaya bakan iki eleman tarafından yürütülmektedir. Bu bölümdeki maliyet taşıyıcısı, hammadde temin edilmesinde yapılan görüşme sayısı, üretim planlamada ise adet kontrolüdür.

Tablo 25: Hammadde Tedarik Edilmesi ve Üretim Planlaması Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Dağıtımı

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
Hammaddenin Temin Edilmesi ve Üretim Planlama	Fiyat Araştırması	3.301,88	0,3	990,57	Yapılan Görüşme Sayısı	75	13,2075
	Sipariş Verilmesi		0,2	660,38	Sipariş Sayısı	51	12,9486
	Gelen Siparişlerin Kontrolü		0,23	759,43	Adet Kontrolü	24	31,6431
	Ürün Takibinin Yapılması		0,27	891,51	Adet Kontrolü	24	37,1462

Fiyat Araştırması: İşletmede fiyat araştırması için aylık 25, üç aylık dönemde 75 sipariş görüşmesi yapılmış olup, maliyet yükleme oranı olan 13,2075 ile çarpıp, üretim miktarına bölünmesi neticesinde o ürün için hammaddenin temin edilmesinden aldığı maliyet payı hesaplanır.

Burada tüm ürünler için aynı işlem yapılmaktadır ve her ürünün birim maliyeti de aynı olmaktadır. Bunun için ürünlerin hesaplanması teker teker gösterilmemiştir.

Tablo 26: Fiyat Araştırması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Yapılan Gör. Sayısı	Toplam Maliyet	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	13,2075	75	990,5651	11964	0,0828

Sipariş Verilmesi: Ayda ortalama 17 adet hammadde siparişi verilmekte olup, 3 aylık dönemde toplam 51 adet sipariş verilmiştir. Bu durumda, maliyet yükleme oranı 12,9486 ile ilgili ürünün sipariş sayısı ile çarpılır. Bu işlem sonucunda bulunan toplam maliyet üretim miktarı sayısına bölünerek birim başına aldığı maliyet payı hesaplanır. Burada tüm ürünler için aynı işlem yapılmaktadır ve her ürünün birim maliyeti de aynı olmaktadır.

Tablo 27:Sipariş Verilmesi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Sipariş Sayısı	Toplam Maliyet	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	12,9486	51	660,3767	11964	0,0552

Gelen Siparişin Kontrolü: Gelen siparişler haftada 2 kez kontrol (sayım) edilmekte bu da 12 haftada 24 kez kontrol demektir. Yükleme oranı 31,6431 rakamı ile kontrol sayısı çarpılıp toplam maliyet bulunur. Bulunan rakamı toplam üretim miktarına bölünerek birim başına

maliyet payı hesaplanır. Burada tüm ürünler için aynı işlem yapılmaktadır ve her ürünün birim maliyeti de aynı olmaktadır

Tablo 28:Gelen Siparişlerin Kontrolü Birim Maliyetlerinin Belirlenmesi

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Adet Kontrolü	Toplam Maliyet	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	31,6431	24	759,4332	11964	0,0635

Ürün Takibinin Yapılması: Ürün takibinin yapılması haftada 2 kez kontrol (sayılmakta) edilmekte bu da 12 haftada 24 kez takip ediliyor demektir. Yükleme oranı 37,1462 ile ürün takip sayısı çarpılıp toplam üretim miktarına bölünerek birim başına maliyet payı hesaplanır. Burada tüm ürünler için aynı işlem yapılmaktadır ve her ürünün birim maliyeti de aynı olmaktadır

Tablo 29: Ürün Takibinin Yapılmasının Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Adet Kontrolü	Toplam Maliyet	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	37,1462	24	891,5085	11964	0,0745

Kalıphane ve Proje Faaliyeti Yükleme Oranın Hesaplanması: İşletmede yaklaşık 100 civarında traktör yedek parçası üretilmekle olup, kalıp işlemleri genellikle işletme tarafından yapılmaktadır. Kalıp için standartlara uygun malzeme alınmaktadır. Kalıplar dövme bölümünde belli adet dövme işlemlerini aştığında ise aşınmalardan dolayı revizyona tabi tutulmaktadır. Ayrıca dışardan gelen siparişler için fason kalıp üretimi de yapılmaktadır. Gelen siparişler için

müşterinin isteğine göre ya işletmeye ait kalıp kullanılmakta ya da sipariş veren işletme kendisi kalıp getirmektedir. Kalıplar CNC tezgahlarda işlenmekte, tamamlandıktan sonra hemen kullanılacaksa dövme pres makinasına takılarak kullanılmakta veya hemen kullanılmayacaksa kalıp rafına konulmaktadır. İşletmelerden gelen siparişlerin işlenmesi için bu bölüm hat-1 veya hat-2 bölümüne program gönderimi yapılmaktadır. Bu bölümde biri mühendis olmak üzere 4 elaman çalışmaktadır.

Tablo 30:Kalıphane ve Proje Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükle me Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yüklem e Oranı
Kalıphan e ve Proje	Teknik Resim ve Modelleme	26.316,88	0,15	3.947,53	Teknik Resim Say.	29	136,1218
	Kalıplık Hammaddenin Temini		0,1	2.631,69	Kalıplık Sip. Say. Kalıp İşleme Sayısı	35	75,1911
	Kalıp İşleme Talashlı İmal.Prog.Gönderimi		0,65	17.105,97	Program Adeti	19	900,3143
			0,1	2.631,69		19	138,5099

Teknik Resim ve Modelleme: Proje bölümüne gelen teknik resim veya numune parçaya göre teknik resim ve katı modelleme oluşturulur. Oluşan model üzerinden kalıp ebatları ve dövme kg ve ebat çalışması, kalıp işleme süreleri ve imalat aşamaları hesaplanarak teklif haline getirilir.

Tablo 31:Teknik Resim ve Modelleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Üretim Miktarı	Ürün Oranı	Teknik Resim Say.	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	2661	0,222	29	136,1218	878,00	0,330
285 MF Ön Aks	2126	0,178	29	136,1218	701,48	0,330
5000 Ford Ön Aks	4144	0,346	29	136,1218	1.367,32	0,330
Fordson Ebro Ön Aks	2103	0,176	29	136,1218	693,89	0,330
165/285 MF Arka Aks	596	0,050	29	136,1218	196,65	0,330
640 Fiat Arka Aks	334	0,028	29	136,1218	110,20	0,330

Teknik resim ve modelleme işlemleri 3 ayda 29 adet yapılmıştır. Toplam maliyet; ürünün oranı, teknik resim sayısı ve maliyet yükleme oranı 136,1218 ile çarpılması ile birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Kalıplık Hammaddenin Temini: Kalıplık hammadde temini için öncelikle standartlara uygun malzeme teklifi verilir. Gelen kalıplık malzemeler oluşturulan dövme modeline göre işlenir. İşlenen kalıpların kesme, bükme, ütüleme gibi alt yapı çalışmaları yapılır.

Tablo 32: Kalıplık Hammaddenin Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Üretim Miktarı	Ürün Oranı	Kalıplık Sip.Say.	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	2661	0,222	35	75,1911	585,33	0,220
285 MF Ön Aks	2126	0,178	35	75,1911	467,65	0,220
5000 Ford Ön Aks	4144	0,346	35	75,1911	911,54	0,220
Fordson Ebro Ön Aks	2103	0,176	35	75,1911	462,59	0,220
165/285 MF Arka Aks	596	0,050	35	75,1911	131,10	0,220
640 Fiat Arka Aks	334	0,028	35	75,1911	73,47	0,220

Kalıplık hammadde temini için üç aylık dönemde 35 adet sipariş görüşmesi yapılmıştır. Toplam maliyet; ürünün oranı, kalıplık sipariş

sayısı ve maliyet yükleme oranı 75,1911 ile çarpılması ile birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Kalıp İşleme: Bu bölümde 2 işçi çalışmakta 19 adet kalıp işleme işinde (CNC tezgâhında) çalışmışlardır. Toplam maliyet; ürünün oranı, kalıplık işleme sayısı ve maliyet yükleme oranı 900,3143 ile çarpılması ile birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır

Tablo 33: Kalıp İşleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Üretim Miktarı	Ürün Oranı	Kalıp İşleme Sayısı	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	2661	0,222	19	900,3143	3.804,66	1,430
285 MF Ön Aks	2126	0,178	19	900,3143	3.039,73	1,430
5000 Ford Ön Aks	4144	0,346	19	900,3143	5.925,04	1,430
Fordson Ebro Ön Aks	2103	0,176	19	900,3143	3.006,84	1,430
165/285 MF Arka Aks	596	0,050	19	900,3143	852,15	1,430
640 Fiat Arka Aks	334	0,028	19	900,3143	477,55	1,430

Talaşlı İmalata (Hat-1 veya Hat-2) Program Gönderimi: Hat-1 veya Hat-2 faaliyetlerinde (CNC) tezgahların çalışması için program yüklenmesi gerekmektedir. Bu bölümde çalışan işçiler kendilerine gelen iş emirlerini program seçimi ile yapabilmektedirler. Talaşlı imalata program gönderimi için 3 ayda 19 program göndermişlerdir. Toplam maliyet; ürünün oranı, program adeti ve maliyet yükleme oranı 138,5099 ile çarpılması ile birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır

Tablo 34: Talaşlı İmalata Program Gönderimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Üretim Miktarı	Ürün Oranı	Program Adeti	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	2661	0,222	19	138,5099	585,33	0,220
285 MF Ön Aks	2126	0,178	19	138,5099	467,65	0,220
5000 Ford Ön Aks	4144	0,346	19	138,5099	911,54	0,220
Fordson Ebro Ön Aks	2103	0,176	19	138,5099	462,59	0,220
165/285 MF Arka Aks	596	0,050	19	138,5099	131,10	0,220
640 Fiat Arka Aks	334	0,028	19	138,5099	73,47	0,220

Testere Faaliyet Yükleme Oranının Hesaplanması: Testere bölümünde 3 adet testere olup, 2 işçi çalışmakta ve gelen iş emrine göre ürün tanımları listesine göre hangi ürün için hangi ağırlıkta ve uzunlukta olduğuna göre kesim işlemi gerçekleştirilir. Testere işlemi kafa ve mil olmak üzere 2 işlemden geçmekte, kafa malzemeleri kalın, mil malzemeleri ise ince olmaktadır. Kafa kesimi ön akslar için ikili, mil kesimi ise dörtlü olarak kesilmektedir. Arka aks kesimi ise tekli olarak kesilmektedir. Kesim işlemleri uygun testerelede kesildikten sonra kafa kısmı dövme bölümüne, mil kısmı ise Hat-1'deki 2. boy tamamlama kısmına gönderilir. Arka akslar da dövme bölümünde uygun işlemden geçtikten sonra kumlama işlemi ve akabinde de Hat-2 bölümüne gönderilmektedir.

Tablo 35: Testere Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yükleneceği

Kaynak Havuzu	Faaliyet Havuzu	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
Testere	Kafa Kesimi	0,5	3.966,7357	İşçilik Saati	216,000	18,36452
	Mil Kesimi	0,5	3.966,7357	İşçilik Saati	216,000	18,36452

Kafa Kesimi: Kafa kesimi ön aks için aksın başını oluşturmakta, arka aks için kendisini oluşturmaktadır. Kafa kesimi aksın hammadde kalınlığına göre tekli veya ikişerli kesilmektedir. Bu bölümde bir işçi çalışmaktadır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 18,36452 ile çarpılmasıyla, birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 36: Kafa Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	1,5	2661	3.991,50	0,212	216	18,3645	842,83	0,3167
285 MF Ön Aks	1,39	2126	2.955,14	0,157	216	18,3645	624,00	0,2935
5000 Ford Ön Aks	1,615	4144	6.692,56	0,356	216	18,3645	1.413,18	0,3410
Fordson Ebro Ön Aks	1,5	2103	3.154,50	0,168	216	18,3645	666,10	0,3167
165/285 MF Arka Aks	2,143	596	1.277,23	0,068	216	18,3645	269,70	0,4525
640 Fiat Arka Aks	2,14	334	714,76	0,038	216	18,3645	150,93	0,4519

Mil Kesimi: Mil Kesimi sadece ön akslar ile ilgili olup, milin kalınlığına göre 3'lü veya 4'lü bağ şeklinde kesim işlemi yapılmaktadır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 18,3645 ile çarpılmasıyla birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Arka akslarda mil olmadığından bu işlem gerçekleşmez. Bu bölümde 1 işçi çalışmaktadır.

Tablo 37: Mil Kesim Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	0,041675	2661	110,90	0,158	216	18,3645	627,26	0,2357
285 MF Ön Aks	0,055	2126	116,93	0,167	216	18,3645	661,39	0,3111
5000 Ford Ön Aks	0,08	4144	331,52	0,473	216	18,3645	1.875,16	0,4525
Fordson Ebro Ön Aks	0,0675	2103	141,95	0,202	216	18,3645	802,92	0,3818

Dövme Faaliyeti Yükleme Oranının Hesaplanması: Dövme faaliyeti 4 alt bölümden oluşmakta olup, toplam 8 işçi çalışmaktadır. 2 işçi ısıtma, 2 işçi şahmerdan, 2 işçi dövme pres ve diğer 2'si de eksantrik pres bölümünde çalışmaktadır. Testere bölümünden gelen malzemeler önce ısıtma işleminden geçerek şahmerdan makinasında ön şekil verilir, daha sonra dövme preste kalıptan çıkan malzemenin çapakları alınmak üzere eksantrik preste işlem yapılır. Demir-çeliğin, yarı mamul şekil aldığı yerdir.

Tablo 38: Dövme Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtım

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
Dövme	Isıtma	79.216,96	0,25	19804,241	İşçilik Saati	432,0000	45,8432
	Şahmerdan		0,25	19804,241	İşçilik Saati	432,0000	45,8432
	Dövme Pres		0,25	19804,241	İşçilik Saati	432,0000	45,8432
	Eksantrik Pres		0,25	19804,241	İşçilik Saati	432,0000	45,8432

Isıtma: Isıtma, demir-çeliğe işlem yapılabilmesi için gereken süreç olup, toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme

oranı 45,8432 ile çarpılması ile birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 39: Isıtma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	0,3	2661	798,3	0,148	432	45,8432	2.931,73	1,1017
285 MF Ön Aks	0,32	2126	680,32	0,126	432	45,8432	2.498,46	1,1752
5000 Ford Ön Aks	0,5	4144	2072	0,384	432	45,8432	7.609,36	1,8362
Fordson Ebro Ön Aks	0,5	2103	1051,5	0,195	432	45,8432	3.861,60	1,8362
165/285 MF Arka Aks	0,85	596	506,6	0,094	432	45,8432	1.860,47	3,1216
640 Fiat Arka Aks	0,85	334	283,9	0,053	432	45,8432	1.042,61	3,1216

Şahmerdan: Şahmerdan işlemi, ürüne ön şekil verildiği yer olup, toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 45,8432 çarpılması ile, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 40: Şahmerdan Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	0,07	2661	186,27	0,154	432	45,8432	3.049,79	1,1461
285 MF Ön Aks	0,1	2126	212,6	0,176	432	45,8432	3.480,89	1,6373
5000 Ford Ön Aks	0,1	4144	414,4	0,343	432	45,8432	6.784,95	1,6373
Fordson Ebro Ön Aks	0,1	2103	210,3	0,174	432	45,8432	3.443,23	1,6373
165/285 MF Arka Aks	0,2	596	119,2	0,099	432	45,8432	1.951,66	3,2746
640 Fiat Arka Aks	0,2	334	66,8	0,055	432	45,8432	1.093,71	3,2746

Dövme Pres: Dövme pres işlemi ürünün şahmerdan bölümünde ön şekil aldıktan hemen sonra kalıba konularak şekil aldığı yer olup,

toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 45,8432 çarpılması ile, birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 41: Dövme Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	0,08	2661	212,88	0,154	432	45,8432	3.054,52	1,1479
285 MF Ön Aks	0,06	2126	127,56	0,123	432	45,8432	2.440,40	1,1479
5000 Ford Ön Aks	0,12	4144	497,28	0,336	432	45,8432	6.659,57	1,6070
Fordson Ebro Ön Aks	0,12	2103	252,36	0,171	432	45,8432	3.379,60	1,6070
165/285 MF Arka Aks	0,2	596	119,2	0,138	432	45,8432	2.736,56	4,5915
640 Fiat Arka Aks	0,2	334	66,8	0,077	432	45,8432	1.533,58	4,5915

Eksantrik Pres: Eksantrik pres işlemi ürünün kalıptan çıktıktan sonraki kalan çapakların alındığı (temizlendiği) yer olup, toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 45,8432 çarpılması ile, birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 42: Eksantrik Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	0,05	2661	133,05	0,151	432	45,8432	2.989,95	1,1236
285 MF Ön Aks	0,06	2126	127,56	0,145	432	45,8432	2.866,58	1,3483
5000 Ford Ön Aks	0,08	4144	331,52	0,376	432	45,8432	7.450,05	1,7978
Fordson Ebro Ön Aks	0,08	2103	168,24	0,191	432	45,8432	3.780,75	1,7978
165/285 MF Arka Aks	0,13	596	77,48	0,088	432	45,8432	1.741,16	2,9214
640 Fiat Arka Aks	0,13	334	43,42	0,049	432	45,8432	975,75	2,9214

Kumlama Faaliyeti Yükleme Oranın Hesaplanması: Bu bölümde 1 adet makine olup, işlemler 1 elaman tarafından yürütülmektedir. Kumlama makinesi tamburuna ön akslar için yaklaşık 25-30 adet, arka akslar için 8-9 adet yarı mamul konulmakta ve malzemelere 15-20 dakika arsında saçmalar vurdurularak temizlendikten sonra yarı mamulün cinsine göre Hat-1 veya Hat-2 bölümüne gönderilmektedir.

Tablo 43:Kumlama Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
Kumlama	Ön Aks Kafa Temizleme	12.006,40	0,92	11.045,89	Parti Sayısı	368	30,0160
	Arka Aks Temizliği		0,08	960,51	Parti Sayısı	116	8,2803

Ön Aks Temizleme: Bu bölümde ön akslar için toplam 368 (11.034/30) parti işlem yapılmış olup, toplam maliyet; ürünün oranı, parti sayısı ve maliyet yükleme oranı 30,0160 ile çarpılmasıyla, birim maliyet toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 44: Ön Aks Temizleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Üretim Miktarı	Ürün Oranı	Parti Sayısı	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	2661	0,241	368	30,0160	2.663,87	1,0011
285 MF Ön Aks	2126	0,193	368	30,0160	2.128,29	1,0011
5000 Ford Ön Aks	4144	0,376	368	30,0160	4.148,46	1,0011
Fordson Ebro Ön Aks	2103	0,191	368	30,0160	2.105,27	1,0011

Arka Aks Temizleme: Bu bölümde arka akslar için toplam 116 (930/8) parti işlem yapılmış olup, toplam maliyet; ürünün oranı, parti sayısı ve

maliyet yükleme oranı 8,2803 ile çarpılmasıyla, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 45: Arka Aks Temizleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Üretim Miktarı	Ürün Oranı	Parti Sayısı	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
165/285 MF Arka Aks	596	0,641	116	8,2803	615,55	1,0328
640 Fiat Arka Aks	334	0,359	116	8,2803	344,96	1,0328

Hat-1 (Ön Aks Faaliyeti) Yükleme Oranının Hesaplanması: Bu bölüm 9 elaman tarafından yürütülmektedir. Ön Aks imalat bölümü kumlama bölümünden gelen ön aks malzemeleri kopyalama, boy tamamlama, pim deliği pul kanalı açma, taşlama, mil tornası ve indüksiyon, montaj, kama-vida yeri açma işlemlerinden geçerek, koyucu yağ ile yağlanıp ambalajlanarak kolilere konulmak üzere ilgili bölüme gönderilmektedir. Bu bölümdeki üretim süreci aksların türlere göre değişebilmektedir. Bu bölüme talaşlı imalat bölümü de denilmektedir. Yarı mamulün mamul haline dönüştüğü bölümlerdir.

Tablo 46: Hat-1 Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
	Kopyalama		0,11	8.899,35	İşçilik Saati	216	41,2007
	1. Boy Tamamlama		0,11	8.899,35	İşçilik Saati	216	41,2007
	Pim Deliği-Pul Kanalı Açma		0,11	8.899,35	İşçilik Saati	216	41,2007
Hat-1 (Ön Aks)	İndüksiyon-Taşlama	80.903,17	0,11	8.899,35	İşçilik Saati	216	41,2007
	2. Boy Tamamlama		0,11	8.899,35	İşçilik Saati	216	41,2007
	Mil Tornası		0,22	17.798,70	İşçilik Saati	432	41,2007
	Montaj İşlemi		0,12	9.708,38	İşçilik Saati	216	44,9462
	Kama ve Vida Yeri Açma		0,11	8.899,35	İşçilik Saati	216	41,2007

Kopyalama: Kumlama bölümünden temizlenmiş olarak öncelikle gelen malzemeler bu bölümde uygun aparat seçmek suretiyle buradaki CNC tezgahlarında atılan program sayesinde ilgili ürüne ait program seçilerek işlem yapılır. Burada maliyet yüklemesi işçilik saati esas alınarak yapılır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 41,2007 ile çarpılmasıyla birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 47: Kopyalama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	1	2661	2.661,00	0,188	216	41,2007	1.672,74	0,6286
285 MF Ön Aks	1,09	2126	2.317,34	0,164	216	41,2007	1.456,71	0,6852
5000 Ford Ön Aks	1,2	4144	4.972,80	0,351	216	41,2007	3.125,96	0,7543
Fordson Ebro Ön Aks	2	2103	4.206,00	0,297	216	41,2007	2.643,94	1,2572

1.Boy Tamamlama: Boy tamamlama, aks başlarının CNC tezgahında doğru işlem yapılabilmesi için uygun ölçüye getirmek için yapılan işlemdir. Maliyet yüklemesinde işçilik saati esas alınmaktadır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 41,2007 ile çarpılmasıyla birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 48: 1.Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	0,25	2661	665,25	0,175	216	41,2007	1.557,21	0,5852
285 MF Ön Aks	0,3	2126	637,80	0,168	216	41,2007	1.492,96	0,7022
5000 Ford Ön Aks	0,4	4144	1.657,60	0,436	216	41,2007	3.880,10	0,9363
Fordson Ebro Ön Aks	0,4	2103	841,20	0,221	216	41,2007	1.969,08	0,9363

Pim Deliği-Pul Kanalı Açma: Teknik resim şartlarına göre udril ve uygun takımlar seçilir ve teknik resim ölçülerine göre master geçer geçmez master ile işlenen parçalar yüzde yüz kontrol yapılır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 41,2007 ile çarpılması ile, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 49: Pim Deliği-Pul Kanalı Açma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	1,5	2661	3.991,50	0,235	216	41,2007	2.090,61	0,7856
285 MF Ön Aks	1	2126	2.126,00	0,125	216	41,2007	1.113,53	0,5238
5000 Ford Ön Aks	1	4144	4.144,00	0,244	216	41,2007	2.170,48	0,5238
Fordson Ebro Ön Aks	3,2	2103	6.729,60	0,396	216	41,2007	3.524,73	1,6760

İndüksiyon-Taşlama: Parçaya uygun indüktör seçimi yapıлып, indüktörün arasından parça geçecek şekilde bağlanır ve teknik resimde belirtilen kısımlara yüzey sertlik işlemi uygulanır. (İndüksiyon: Bobin içine yerleştirilmiş bir parça metal ile metalin saniyeler içinde ısınma işlemidir). Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet

yükleme oranı 41,2007 ile çarpılmasıyla birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 50: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	1,14	2661	3.033,54	0,127	216	41,2007	1.127,17	0,4236
285 MF Ön Aks	2,1	2126	4.464,60	0,186	216	41,2007	1.658,91	0,7803
5000 Ford Ön Aks	2,6	4144	10.774,40	0,450	216	41,2007	4.003,45	0,9661
Fordson Ebro Ön Aks	2,7	2103	5.678,10	0,237	216	41,2007	2.109,81	1,0032

2.Boy Tamamlama: Ön aks milleri testerede kesim işlemi yapıldıktan sonra bu bölüme getirilir. Ön Aks milinin tezgâhta işlenmesi için uygun ölçülüne getirilmesi işlemidir. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 41,2007 ile çarpılmasıyla birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 51: 2. Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	0,75	2661	1.995,75	0,109	216	41,2007	971,87	0,3652
285 MF Ön Aks	0,8	2126	1.700,80	0,093	216	41,2007	828,24	0,3896
5000 Ford Ön Aks	2,3	4144	9.531,20	0,522	216	41,2007	4.641,41	1,1200
Fordson Ebro Ön Aks	2,4	2103	5.047,20	0,276	216	41,2007	2.457,83	1,1687

Mil Tornası: Boy tamamlama işleminden geçen malzemeler (miller) uygun ölçülere getirebilmek için torna ile işlem yapılmaktadır Toplam

maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 41,2007 ile çarpılmasıyla, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 52: Mil Tornası Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	1,9	2661	5.055,90	0,161	432	41,2007	2.867,66	1,0777
285 MF Ön Aks	1,9	2126	4.039,40	0,129	432	41,2007	2.291,11	1,0777
5000 Ford Ön Aks	3,5	4144	14.504,00	0,462	432	41,2007	8.226,55	1,9852
Fordson Ebro Ön Aks	3,7	2103	7.781,10	0,248	432	41,2007	4.413,37	2,0986

Montaj İşlemi: Bu bölüme gelen aks kafaları ve miller aks çakma işlemi gerçekleştirilir. Parçalar önce hidrolik preste geçme işlemine tabi tutulur daha sonra gaz altı kaynak makinesi ile kaynak işlemi yapılır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 44,9462 ile çarpılmasıyla birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 53: Montaj İşlemi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	1,166	2661	3.102,73	0,112	216	44,9462	1.089,14	0,4093
285 MF Ön Aks	1,8	2126	3.826,80	0,138	216	44,9462	1.343,31	0,6318
5000 Ford Ön Aks	3,86	4144	15.995,84	0,578	216	44,9462	5.614,96	1,3550
Fordson Ebro Ön Aks	2,25	2103	4.731,75	0,171	216	44,9462	1.660,97	0,7898

Kama ve Vida Yeri Açma: Bir önceki operasyondan gelen malzemeler kama ve vida yeri için uygun çakı seçilerek teknik resim şartlarına göre ölçüsel ve açı kontrolü yapılır. Aksın sağ (R) veya sol (L) olduğuna dair işaret vurulur. Parçaya tozluk takılması gerekiyorsa bu işlem gerçekleştirilir. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 41,2007 ile çarpılmasıyla birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 54:Kama-Vida Yeri Açma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
135 MF Ön Aks	1,5	2661	3.991,50	0,278	216	41,2007	2.475,13	0,9302
285 MF Ön Aks	1,2	2126	2.551,20	0,178	216	41,2007	1.582,00	0,7441
5000 Ford Ön Aks	1,25	4144	5.180,00	0,361	216	41,2007	3.212,12	0,7751
Fordson Ebro Ön Aks	1,25	2103	2.628,75	0,183	216	41,2007	1.630,09	0,7751

Hat-2 (Arka Aks) Yükleme Oranın Hesaplanması: Bu bölüm 3 elaman tarafından yürütülmektedir. 1 işçi boy tamamlama ve arka aks montaj işini, 1 işçi CNC tezgâhında işleme işini ve 1 işçi de dik işleme işini yapmaktadır. Malzemeler temizleme işlemine tabi tutulduktan sonra arka aks boy tamamlama tezgâhına apart yardımı ile bağlanarak frezeleme işlemi yapılır. Uygun çakı seçimi ile diş açma işlemi ve daha sonra dik işleme tezgâhında delik işlemi yapılır. Dik işlemeden çıkan parçalar indüksiyon işleminde arka aksın modeline göre 1, 2 veya 3 indüktör ile yüzey sertleştirme işlemi yapılır. İndüksiyonu tamamlanan

parçalar iki punta arasında aynı işlemde taşlama işlemi yapılır. Taşlama işlemi yapılan parçalar koruyucu yağ ile yağlanarak paketlenir.

Tablo 55: Hat- 2 (Talaşlı İmalat-2) Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
Hat-2 Arka Aks	Boy Tamamlama	40.351,7	0,17	6.859,80	İşçilik Saati	108	63,5167
	CNC İşleme		0,33	13.316,08	İşçilik Saati	216	61,6485
	Dik İşleme-Azdırma		0,33	13.316,08	İşçilik Saati	216	61,6485
	İndüksiyon-Taşlama		0,17	6.859,80	İşçilik Saati	108	63,5167

Boy Tamamlama: Kuşlamadan gelen parçalar arka aks boy tamamlama tezgâhına aparat yardımı ile bağlanarak ön kısım frezeleme işlemidir. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 63,5167 ile çarpılmasıyla, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 56: Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
165/285 MF Arka Aks	3	596	1788	0,641	108	63,5167	4.396,17	7,3761
640 Fiat Arka Aks	3	334	1002	0,359	108	63,5167	2.463,63	7,3761

CNC (Torna İşlemi): Teknik resim ölçülerine göre parçanın uç ve arka kısmına aynı anda parçanın merkezine punta deliği açma işlemidir. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı

61,6485 ile çarpılmasıyla, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 57: CNC (Torna İşleme) Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
165/285 MF Arka Aks	8,5	596	5066	0,603	216	61,6485	8.025,13	13,4650
640 Fiat Arka Aks	10	334	3340	0,397	216	61,6485	5.290,95	15,8412

Dik İşleme-Azdırma: Boy tamamlaması ve punta deliği açılmış parçalar iki punta arasında ve çatal yardımcı aparat arasına bağlanarak işlem yapılmasıdır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 61,6485 ile çarpılmasıyla, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 58: Dik İşleme-Azdırma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
165/285 MF Arka Aks	12,5	596	7450	0,886	216	61,6485	11.801,67	19,8015
640 Fiat Arka Aks	14,5	334	4843	0,576	216	61,6485	7.671,88	22,9697

İndüksiyon Taşlama: Dik işlemeden çıkan parçalar uygun indüktör seçimi yapılarak yüzey sertleştirme işlemi ve taşlama işlemi yapılmasıdır. Toplam maliyet; ürünün oranı, işçilik süresi ve maliyet yükleme oranı 63,5167 ile çarpılması ile birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 59: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürünün Adı	Süre (Dk.)	Üretim Miktarı	Toplam Süre (Dk.)	Ürün Oranı	İşçilik Saati	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet	Birim Maliyet
165/285 MF Arka Aks	6	596	3576	0,425	108	63,5167	2.918,23	4,8964
640 Fiat Arka Aks	6	334	2004	0,359	108	63,5167	2.463,63	7,3761

Kalite Kontrol Maliyet Oranlarının Hesaplanması: İşletme Türk Standartları Enstitüsünün TS-EN-ISO 9001:2008 standartlarına sahip olup 3 yıllığına yenilenmektedir. Kalite kontrol işlemleri hammadde aşamasından yarı mamul, mamul ve satış sonrası olmak üzere üretimin her aşamasında hizmet vermektedir. İşletme kalite kontrol için gerekli olan araç ve gereçlere sahip olup, bir mühendis tarafından yürütülmektedir.

Tablo 60: Kalite Kontrol Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
	Hammadde Kontrolü		0,02	145,85	Alınan Numune Sayısı	51	2,8599
Kalite Kontrol	Ön Aks Kontrolü	7.292,74	0,9	6.563,47	Alınan Numune Sayısı	2207	2,9739
	Arka Aks Kontrolü		0,08	583,42	Alınan Numune Sayısı	192	3,0386

Hammadde Kontrolü: İşletmeye gelen hammaddelerin kalite standartlarına uygulununun araştırılmasının yapılması çalışmasıdır. Demir-çeliğin çatlak olup olmadığı ve analiz raporlarına bakarak karar verilmektedir. Hammadde ile ilgili olarak ayda 17 adet sipariş verildiği ve işletmeye geldiği, bu da 3 ayda 51 adet yapmaktadır. Toplam

maliyet; ürünün oranı, alınan numune sayısı ve maliyet yükleme oranı 2,8599 ile çarpılması ile, birim maliyet ise; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 61: Hammadde Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Alınan Num. Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	2,8599	51,00	145,85	11964	0,0122

Ön Aks Kontrolü: İşletmede üretilen ön aksların kontrolü ortalama %20 olup, her bir aksın kontrolü 2,5 dakika sürmekte olup, bu bölüm için gerçekleştirilen kontrollerin (numune) sayısı 2.207(11.034*0,20)'dir. Toplam maliyet; ürünün oranı, alınan numune sayısı ve maliyet yükleme oranı 2,9739 ile çarpılması ile birim maliyet toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır

Tablo 62: Ön Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Alınan Num. Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	2,9739	2.207,00	6.563,47	11034	0,5948

Arka Aks Kontrolü: İşletmede üretilen arka aksların kontrolü ortalama %20 olup, 192 adet numune alınıp kontrol edilmiştir. Toplam maliyet; maliyet yükleme oranı 3,0386 sayısı ile alınan numune sayısı çarpımı ile birim maliyet toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır

Tablo 63: Arka Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Alınan Num. Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	3,0386	192,00	583,42	930	0,6273

Ambalaj ve Sevkiyat Maliyet Yükleme Oranının Hesaplanması:

Montajı tamamlanan ve koruyucu yağ ile yağlanan parçalar paketlenmek üzere üretim bandında mamul ön aks ise önce sağ ve sol olmasına göre tapaları takılır arka aks ise koruyucu plastik file takılır. Bu işlemden sonra akslar birerli küçük kutulara konulur ve üzerine ürünün cinsi sağ veya sol olduğuna dair etiket yapıştırılır. En sonunda ise mamul ön aks ise 100'lü kolilere, arka aks ise 30'lu kolilere konularak ambarda istiflenir. Sevkiyat işlemi yapılacağı zaman pazarlama bölümü sevkiyat formu düzenleyerek ambara gönderir. Ambar elamanı firma siparişine göre sandıkları hazırlar ve kargoya teslim eder. Bu bölümde 3 elaman çalışmaktadır.

Tablo 64: Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyet Havuzu Giderlerinin Mamullere Dağıtımı

Kaynak Havuzu	Faaliyetler	Faaliyet Havuzu Tutarı	Yükleme Oranı	Faaliyet Maliyeti	Maliyet Taşıyıcısı	Maliyet Taşıyıcısı Miktarı	Maliyet Yükleme Oranı
Ambalaj ve Sevkiyat	Hammaddenin Depolanması	40.202,37	0,03	1.206,07	Satın Alma Sayısı	51	23,6485
	Ürüne Tapa-File Takılması		0,05	2.010,12	Ürün Miktarı	11964	0,1680
	Mamul Kolileme		0,42	16.885,00	Kutu Sayısı	12131	1,3919
	Ürüne Etiket Yapıştırma		0,03	1.206,07	Etiket Sayısı	12131	0,0994
	Mamulün Sevki		0,47	18.895,11	Sevk Sayısı	24	787,2964

Hammaddenin Depolanması: İşletmede üretilen mamullerin hammaddesi demir- çelik olup ayda 17 kez, 3 ayda 51 kez satın alma işlemi gerçekleştirilmiştir. Toplam maliyet; maliyet yükleme oranı 23,6485 ile satın alma sayısının çarpılmasıyla, birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır

Tablo 65: Hammaddenin Depolanması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Yapılan Gör. Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	23,6485	51,00	1.206,07	11964	0,1008

Ürüne Tapa ve File Takılması: Mamulün uçlarındaki dişlilerinin korunması için ön aks sağ ise yeşil, sol ise kırmızı tapa, arka aksa ise file takılmaktadır. Burada herhangi bir hesaplama gerek kalmadan maliyet yükleme oranı birim maliyet olarak kullanılmaktadır.

Tablo 66: Ürüne Tapa-File Takılması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Kutu Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	0,1680	11.964,00	2.010,12	11964	0,1680

Kutu ve Kolileme İşlemi: Mamullerin korunması ve sevki için önce birerli kutulara konulmakta daha sonra aksların büyüklüklerine göre ön akslar 100'lü kolilere, arka akslar ise 30'lu kolilere konulmakta ve depolanmaktadır. Burada herhangi bir hesaplama gerek kalmadan maliyet yükleme oranı birim maliyet olarak kullanılmaktadır.

Tablo 67: Kutu ve Kolileme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Kutu Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	1,3919	12131	16884,9956 2	12131	1,3919

Ürüne Etiket Yapıştırma: Ürünler pakatlendikten sonra ürüne ait bilgiler kutu ve kolilerin üzerine etiket yardımı ile bilgilendirilmesi yapılmaktadır. Mamulün ön aks veya arka aks olduğu veyahut ön aks ise sağ mı sol mu olduğu etiketler üzerinde belirtilmesidir. Burada herhangi bir hesaplama gerek kalmadan maliyet yükleme oranı birim maliyet olarak kullanılmaktadır.

Tablo 68: Ürüne Etiket Yapıştırma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Etiket Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	0,0994	12131	1206,0711	12131	0,0994

Mamul Sevki: Pazarlama bölümünden gelen sevk bilgileri ile hangi firmaya ne miktarda mamul gönderileceğinin bilgilendirilmesidir. Bu bölüm mamulün müşteri firmaya kargo ile veya çeşitli ambar nakliyat firmaları ile gönderildiği ürünün firmadan ayrıldığı son aşamadır. Toplam maliyet; ürünün oranı, sevk sayısı ve maliyet yükleme oranı 787,2964 ile çarpılmasıyla birim maliyet; toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Tablo 69: Mamul Sevki Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Maliyet Yükleme Oranı	Sevk Sayısı	Toplam	Üretim Miktarı	Birim Maliyet
Tüm Ürünler	787,2964	24,00	18.895,11	11964	1,5793

4.4.6. FTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetlerinin Hesaplanması

Yukarıdaki yaptığımız çalışmalar sonucunda, örnek olarak seçtiğimiz altı adet mamulün faaliyet havuzundan aldığı paylar hesaplanmıştır. Faaliyet havuzunda toplanan maliyetler belirlenen dağıtım ölçüleri aracılığı ile mamullere yüklenmiştir. Bu kısım da ise birim mamul maliyetleri toplu halde gösterilmiştir. Tablo 70 oluşturularak FTM sistemine göre mamullerin hesaplanan endirekt maliyetlerden aldığı pay, faaliyet havuzları ve faaliyetler gösterilmiştir. Bu maliyetlere DİMM Maliyetleri ve DİŞ Maliyetleri eklendiğinde ise toplam birim mamul maliyeti hesaplanmıştır. Tablo 71 incelendiğinde faaliyet havuzundan en az maliyeti 35/135 MF ön aks mamulü alırken, sırasıyla 285 MF ön aks, 5000 Ford ön aks, Fordson Ebro ön aks, 165/285 MF arka aks ve en çok maliyeti ise 640 Fiat arka aks almıştır. Mamullerin faaliyet havuzundan aldığı maliyet payını etkileyen en önemli unsur üretim miktarıdır. Gerçekten de faaliyet havuzunda toplanan endirekt giderlerin dağıtımında çoğunlukla üretim miktarı esas alınmıştır.

Tablo 70: FTM Sisteminde Faaliyet Bazında Birim Mamul Maliyetleri

FAALİYET HAVUZLARI	FAALİYETLER	MAMUL MALİYETLERİ				
		35/135 MF Ön Aks	285 MF Ön Aks	5000 Ford Ön Aks	165/285 MF Arka Aks	640 Fiat Arka Aks
Hammedde Tedarikçi Üretim Planlama	Fiyat Araştırması	0,0828	0,0828	0,0828	0,0828	0,0828
	Sipariş Verilmesi	0,0552	0,0552	0,0552	0,0552	0,0552
	Gelen Siparişlerin Kontrolü	0,0635	0,0635	0,0635	0,0635	0,0635
	Ürün Takibinin Yapılması	0,0745	0,0745	0,0745	0,0745	0,0745
	Ara Toplam	0,2760	0,2760	0,2760	0,2760	0,2760
Kaliphane ve Proje	Teknik Resim ve Modelleme	0,3300	0,3300	0,3300	0,3300	0,3300
	Kalıplık Hammaddenin Temini	0,2200	0,2200	0,2200	0,2200	0,2200
	Kalıp İşleme	1,4298	1,4298	1,4298	1,4298	1,4298
	Talaşlı İmal. Prog. Gönderimi	0,2200	0,2200	0,2200	0,2200	0,2200
	Ara Toplam	2,1997	2,1997	2,1997	2,1997	2,1997
Testere	Kafa Kesimi	0,3167	0,2935	0,3410	0,3167	0,4525
	Mil Kesimi	0,2357	0,3111	0,4525	0,3818	0,4519
Ara Toplam	0,5525	0,6046	0,7935	0,6985	0,4525	
Dövme	İstirna	1,1461	1,6373	1,8362	1,8362	3,1216
	Şahmerdan	1,1461	1,6373	1,6373	1,6373	3,2746
	Dövme Pres	1,1479	1,1479	1,6070	1,6070	4,5915
	Eksantrik Pres	1,3483	1,3483	1,7978	1,7978	2,9214
	Ara Toplam	4,5637	5,7708	6,8784	6,8784	13,9091
Kumlamaya	Ön Aks Kafa Temizleme	1,0011	1,0011	1,0011	1,0011	1,0328
	Arka Aks Temizliği	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
Ara Toplam	1,0011	1,0011	1,0011	1,0328	1,0328	
Hat-1 (Ön Aks)	Kopyalama	0,6286	0,6852	0,7543	1,2572	
	1. Boy Tanımlama	0,5852	0,7022	0,9363	0,9363	
	Pim Deligi-Pul Kanalı Açma	0,7856	0,5238	0,5238	1,6760	
	İndüksiyon-Taşlama	0,4236	0,7803	0,9661	1,0032	
	2. Boy Tanımlama	0,3652	0,3896	1,1200	1,1687	
Hat-2 (Arka Aks)	Mil Tornası	1,0777	1,9852	2,0986		
	Montaj İşlemi	0,4093	0,6318	1,3550	0,7898	
	Kama ve Vida Yeri Açma	0,9302	0,7441	0,7751	0,7751	
	Ara Toplam	5,2054	5,5347	8,4158	9,7051	
	Boy Tanımlama				7,3761	
Hat-2 (Arka Aks)	CNC İşleme		YOK		13,4650	
	Diğ İşleme				19,8015	
	İndüksiyon-Taşlama				4,8964	
Ara Toplam				45,5389	53,5631	
Kalite Kontrol	Hammedde Kontrolü	0,0122	0,0122	0,0122	0,0122	0,0122
	Ön Aks Kontrolü	0,5948	0,5948	0,5948	0,5948	0,5948
Ara Toplam	Arka Aks Kontrolü	YOK	YOK	YOK	YOK	YOK
	Ara Toplam	0,6070	0,6070	0,6070	0,6070	0,6273
					0,6395	

	0,1008	0,1008	0,1008	0,1008	0,1008	0,1008	0,1008
Hammaddenin Depolanması	0,1680	0,1680	0,1680	0,1680	0,1680	0,1680	0,1680
Ürüne Tapa-File Takılması	1,3919	1,3919	1,3919	1,3919	1,3919	1,3919	1,3919
Kutu ve Kollleme	0,0994	0,0994	0,0994	0,0994	0,0994	0,0994	0,0994
Ürüne Etiket Yapıştırma	1,5793	1,5793	1,5793	1,5793	1,5793	1,5793	1,5793
Mamul Sevki	3,3395	3,3395	3,3395	3,3395	3,3395	3,3395	3,3395
Ara Toplam	17,7448	19,3333	23,5109	24,7052	24,7052	24,7052	24,7052
TOPLAM							75,4116

Tablo 70 incelendiğinde faaliyet havuzu maliyetlerinden en çok payını arka aks grubundan 640 Fiat arka aks almıştır. En az maliyet payını ise ön akslardan 35/135 MF ön aks almıştır.

Tablo 71 incelendiğinde ise birim maliyeti en yüksek olan ürün 130,64 TL ile 640 Fiat Arka Aks olmuştur. Bu ürünün toplam maliyet içindeki payı ilk sırada GÜM (%57,72), ikinci sırada DİMM (%32,82) alırken, son sırayı ise DİŞM (%9,45) almıştır. *Tablo 71* baktığımızda mamullerin maliyet içerisindeki en büyük payı GÜM maliyetleri alırken, sırasıyla DİMM Maliyetleri ve DİŞ Maliyetleri almıştır. Üretilen mamullerin maliyetlerden aldığı pay GÜM maliyetleri yaklaşık %42-58 arasında iken, DİMM Maliyetlerinin payı yaklaşık %33-49 arasında ve DİŞ Maliyetleri payı ise yaklaşık %10-12 arasında değişmektedir. DİMM Maliyetlerinden en büyük payı %48,95 ile 285 MF ön aks alırken, en düşük payı ise %32,82 ile 640 Fiat arka aks parçası almıştır. GÜM'den en büyük payı %57,72 ile 640 Fiat arka aks alırken, en düşük payı ise %41,40 ile 285 MF ön aks parçaları almıştır. DİŞ Maliyetlerinden en yüksek payı %11,35 ile 35/135 MF ön aks alırken, en düşük payı ise %9,45 ile 640 Fiat arka aks parçası almıştır. Dolayısıyla mamullerin DİŞ maliyetleri oranları arasında pek değişiklik söz konusu değildir.

Tablo 71: FTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetleri ve Oranları

MALİYETLER	35/135 MF Ön Aks	285 MF Ön Aks	5000 Ford Ön Aks	Fordson Ebro Ön Aks	165/285 MF Arka Aks	640 Fiat Arka Aks
Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri	14,24	22,86	22,55	21,49	38,71	42,88
Direkt İşçilik Maliyetleri	4,11	4,51	5,23	5,25	11,35	12,35
Endirekt Maliyetler	17,74	19,33	23,51	24,71	67,39	75,41
Birim Mamul Maliyeti	36,09	46,70	51,30	51,45	117,44	130,64

MALİYET ORANLARI

MALİYETLER	35/135 MF Ön Aks	285 MF Ön Aks	5000 Ford Ön Aks	Fordson Ebro Ön Aks	165/285 MF Arka Aks	640 Fiat Arka Aks
Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri	39,45	48,95	43,96	41,77	32,96	32,82
Direkt İşçilik Maliyetleri	11,38	9,65	10,21	10,21	9,66	9,45
Endirekt Maliyetler	49,16	41,40	45,83	48,02	57,38	57,72
TOPLAM	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Bir ürünün maliyeti üç unsurdan oluşmaktadır. Bunlar DİMM maliyetleri, DİŞ maliyetleri ve GÜ Maliyetleridir. Bu ürünlerin maliyetlerine ait hesaplamalar yukarıdaki tablolarda gösterilmiştir. Tablo 71’de bir mamulün üretilmesi için gerekli olan toplam maliyetler gösterilmektedir. Bu tabloda görüldüğü gibi maliyetler içerisinde en yüksek pay GÜM’i en düşük payı ise DİŞ maliyetleri almıştır. Örneğin

640 Fiat arka aksın toplam maliyet içindeki en yüksek payı %57,72 ile GÜM'dir. Maliyetler içerisinde en düşük pay ise 640 Fiat arka aksın %9,45 ile DİŞ giderleridir. DİMM maliyetlerinden en büyük pay %48,95 ile 285 MF ön aks alırken, en düşük payı ise %32,82 ile 640 Fiat arka aks almıştır. Böylece ürünlerin maliyet içerisindeki en büyük payı GÜM alırken, sırasıyla DİMM maliyetleri ve DİŞ maliyetleri izlemektedir.

4.5. ZDFTM Sisteminin Uygulanması

ZDFTM'nin iki parametreye dayandığı önceki kısımlarda açıklanmıştır. Bu iki parametreden ilki kapasitenin birim maliyeti, ikinci ise maliyet objesi bazında tüketilen kapasite bilgisine dayanmaktadır. Bu kısımda örnek olarak ele alınan işletmede ZDFTM sistemi uygulanmıştır.

Bu bölümde açıklanması gereken konu, DİMM'nin mamullere yüklenmesi FTM aynı olduğundan burada hesaplamalar tekrar gösterilmemiştir. DİŞ maliyetlerinin hesaplanması FTM'den farklılık arz etmektedir. Örnek olarak ele alınan işletmede ZDFTM sisteminin uygulanmasına DİŞ maliyetlerinin hesaplanması ile başlanmıştır.

4.5.1. ZDFTM Sisteminde Birim Direkt İşçilik (DİŞ) Maliyetlerinin Hesaplanması

DİŞ maliyetleri geleneksel faaliyet tabanlı FTM'den farklı olarak hesaplanmaktadır. FTM sisteminde DİŞ maliyetlerinin tamamı mamullere yüklenirken, ZDFTM sisteminde kapasitenin kullanılan kısmının maliyeti mamullere yüklenmektedir.

Örnek çalışma yapılan işletmede traktör yedek parçası olarak yaklaşık 100 farklı ürün üretilmekte olup, bunlardan en çok üretilip satılan altı tanesi üzerinde çalışma yapılmıştır. Bu ürünlerden dört tanesi traktör ön aks, iki tanesi ise traktör arka aks grubudur. Öncelikle işletmeye ait teorik kapasitenin, sonra da pratik kapasitenin hesaplanması gerekir. İşletmenin üretim faaliyet alanı içerisinde 23 işçi çalışmaktadır. İşletme Cumartesi ve Pazar günleri kapalıdır. İşçiler günde 9 saat, haftada 5 gün üzerinden 45 saat çalışmaktadırlar. Siparişlerin yetişmemesi durumunda fazla mesai yapılabilmektedir. Üzerinde çalışma yapılan işletmenin 3 aylık (Temmuz-Ağustos-Eylül 2017) dönemi esas alınmıştır. Bu üç aylık (12 hafta) sürede, 23 işçi haftada 45 saat çalışmaktadır. Çalışılan altı ürüne ait teorik kapasite 298.080 dakika olarak hesaplanmaktadır. Pratik kapasite oranı ise, ilgililerle yapılan görüşmeler ve edinilen bilgiler sonucu %85 olarak tespit edilmiştir. Pratik kapasite süresi ise (298.080 dk. x 0,85) 253.368 dakika olarak hesaplanmaktadır.

Yukarıdaki açıklanan bilgiler çerçevesinde;

$$\text{Birim kapasite maliyeti} = \frac{64.141,05 \text{ TL}}{253.368 \text{ dk.}} = 0,2532 \text{ TL/dk. olarak}$$

hesaplandıktan sonra, örnek aldığımız mamullerin kullandığı direkt işçilik süresi (Tablo 72’de direkt işçilik giderleri hesaplaması) ile çarparak toplam DİŞ maliyetleri hesaplanmıştır. Bunun hesaplanması aşağıda Tablo 72’te gösterilmiştir.

Tablo 72: ZDFTM Sisteminde Birim Başına Direkt İşçilik Maliyetlerinin Hesaplanması

Toplam Direkt İşçilik Maliyeti	Pratik Kapasite (Dakika)	Birim Kapasite Maliyeti (TL/Dk.)	Toplam Direkt İşçilik Süresi (Dakika)	Kullanılan Kapasite Maliyeti	Âtıl Kapasite Maliyeti	Âtıl Kapasite Oranı	Mamuller	Üretim Süresi (Dakika)	Birim Direkt İşçilik Maliyeti
64.141,05	253.368,00	0,2532	241.382,65	61.106,91	3.034,14	0,05	35/135 MF Ön Aks	15,46	3,9138
							285 MF Ön Aks 33.7	16,95	4,2910
							5000 Ford Ön Aks	19,7	4,9871
							Fordson Ebro Ön Aks	19,77	5,0048
							165/285 MF Arka Aks	42,7	10,8097
							640 Fiat Arka Aks	46,48	11,7666

Yukarıdaki tablodan hareketle hesaplamalar şu şekilde yapılmıştır:

- ✓ Birim kapasite maliyeti; toplam direkt işçilik maliyetinin pratik kapasiteye bölünmesi ile,
- ✓ Kullanılan kapasite maliyeti; birim kapasite maliyeti ile toplam direkt işçilik süresinin çarpımı ile,
- ✓ Âtıl kapasite maliyeti; toplam direkt işçilik maliyetlerinin kullanılan kapasite maliyetinden çıkarılması ile,
- ✓ Âtıl kapasite oranı; âtıl kapasite maliyetinin toplam direkt işçilik maliyetine bölünmesi ile,
- ✓ Birim direkt işçilik maliyeti ise; birim kapasite maliyetinin aksların üretim süresine çarpılması ile bulunmaktadır.

4.5.2. ZDFTM Sisteminde Maliyet Havuzlarının Tespit Edilmesi

ZDFTM sisteminde gerekli iki parametreden biri olan faaliyet havuzlarına ait birim kapasite maliyeti için, öncelikle faaliyet havuzlarına ve kaynak havuzlarına ait faaliyet maliyetlerinin bilinmesi gerekir. ZDFTM sisteminde faaliyet havuzları örnek olarak ele aldığımız işletmede FTM sistemi ile aynı olduğu için tekrar hesaplanmamaktadır. Söz konusu veriler FTM sisteminden doğrudan alınmıştır.

4.5.3. Faaliyet Havuzlarının Birim Kapasite (Birim Dakika) Maliyetlerinin Hesaplanması

ZDFTM sisteminde öncelikle, birim kapasite maliyetinin hesaplanması gerekmektedir. Birim kapasite maliyetlerinin hesaplanması için teorik kapasiteden hareketle pratik kapasitenin hesaplanması gerekir. Bu hesaplama için, yapılan görüşmeler ve edinilen bilgilerden pratik kapasite oranı %85 olarak belirlenmiştir. Birim kapasite maliyeti hesaplayabilmek için öncelikle 3 aya ait (Temmuz-Ağustos-Eylül 2017) teorik kapasite hesaplanır. Daha sonra bu 3 aya ait pratik kapasitesinin hesaplanması gerekir. İşletmeye ait pratik kapasite oranı ile aylık çalışılan teorik kapasiteyi çarpmak suretiyle üç aya ait pratik kapasite hesaplanır. İlgili faaliyetin kaynak havuzu maliyetini toplam pratik kapasiteye bölüldüğünde ise birim kapasite maliyeti hesaplanmış olur. Örnek olarak aldığımız işletmede teorik kapasitenin

hesaplanmasında işçilerin çalışma süreleri esas alınmıştır. Makine saati kullanılmamıştır.

Tablo 73'den de görüldüğü gibi, uygulamanın yapıldığı Temmuz-Ağustos-Eylül-2017 aylarına ait günde 9 saat, haftada 5 gün ve 45 saat olarak gerçekleşmiştir. Aylık çalışma süresi 3 ayda * 4 haftadan 12 hafta yapmaktadır. Kapasite hesaplamalarında çalışmaya esas alınan ürünlere ait kapasite kullanılmış olup, tüm ürünlere ait kapasite miktarı kullanılmamıştır. Hesaplamalar da bu süreler dikkate alınarak yapılmıştır.

Bu açıklamalardan sonra kapasite kullanım bilgileri ile faaliyet havuzlarının tükettiği zamanı ve birim kapasite maliyetlerini hesaplanmaktadır.

Tablo 73: ZDFTM Sistemine Göre Pratik Kapasite ile Birim Kapasite Maliyetinin Hesaplanması

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Faaliyet Havuzu	Kaynak Havuzu Maliyeti	Kapasite Türü	Aktif Çalışan Sayısı	Günlük Çalışma Süresi (Saat)	Haftalık Çalışma Süresi (Saat) =5*9	Birim Çalışan İçin Üç Aylık Çalışma Süresi (Dakika)	Toplam Çalışılan Üç Aylık Teorik Kapasite =D*G	Pratik Kapasite Oran (%85)	Toplam Çalışan Üç Aylık Pratik Kapasite (Dakika) =H*I	Birim Kapasite Maliyeti (TL/Dk.) =B/J
Ham madde Tedarik Ür. Plan	3.301,88	İnsan/Zaman	2	9	45	12.960,00	25.920,00	0,85	22.032,00	0,1499
Kalıphane ve Proje	26.316,88	İnsan/Zaman	4	9	45	12.960,00	51.840,00	0,85	44.064,00	0,5972
Testere	7.933,47	İnsan/Zaman	2	9	45	12.960,00	25.920,00	0,85	22.032,00	0,3601
Dövme	79.216,96	İnsan/Zaman	8	9	45	12.960,00	103.680,00	0,85	88.128,00	0,8989
Kımlama	12.006,40	İnsan/Zaman	1	9	45	12.960,00	12.960,00	0,85	11.016,00	1,0899
Hat-1 (Ön Aks)	80.903,17	İnsan/Zaman	9	9	45	12.960,00	116.640,00	0,85	99.144,00	0,8160
Hat-2 (Arka Aks)	40.351,77	İnsan/Zaman	3	9	45	12.960,00	38.880,00	0,85	33.048,00	1,2210
Kalite Kontrol	7.292,74	İnsan/Zaman	1	9	45	12.960,00	12.960,00	0,85	11.016,00	0,6620
Ambalaj ve Sevkiyat	40.202,37	İnsan/Zaman	3	9	45	12.960,00	38.880,00	0,85	33.048,00	1,2165
TOPLAM	297.525,65		33							

Tablo 73'deki hesaplamaları göstermek amacı ile faaliyet havuzlarından dövme faaliyeti için yapılan hesaplama aşağıda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Bu faaliyet bölümünde çalışan işçi sayısı 8'dir. Dövme faaliyetini yapabilmek için bu ürünlere ait bir işçi üç ayda 12.960 dakika, 8 işçi ise ($8 \text{ işçi} * 12.960 \text{ dk}$) 103.680 dakika dövme faaliyeti için çalışmıştır. Teorik kapasite 103.680 dakika olup, pratik kapasite ise, teorik kapasitenin %85 çarpılması ile ($103.680 \text{ dk} * 0,85$) 88.128 dakika çalışma sonucuna ulaşılmaktadır. Birim kapasite maliyeti, dövme faaliyet havuzunun toplam maliyetinin 79.216,96 TL'nin pratik kapasiteye 88.128 dakikaya bölünmesi ile ($79.216,96 \text{ TL} / 88.128,00 \text{ Dk.}$) 0,8989 TL/dakika sonucuna ulaşılmaktadır. Diğer faaliyet havuzları hesaplamaları için aynı yöntem kullanılmaktadır.

4.5.4. ZDFTM Sisteminde Kapasite Kullanım Bilgilerinin Hesaplanması

Bu bölümde, ZDFTM sistemi için gerekli olan bir diğer bilgi ise maliyet objelerinin yani mamullerin tükettiği zamanı ve maliyetleri hesaplamadan önce, birim başına isabet eden maliyet ile ilgili faaliyet havuzu toplam kapasite maliyeti ile toplam olarak kullanılan ve kullanılmayan kapasite maliyeti bilgilerine ulaşılmakta olup, *Tablo 74*'te detaylı olarak hesaplamalar gösterilmektedir. Faaliyet havuzlarındaki faaliyetlerin yerine getirilmesi için gereken süreler *Tablo 75*'te yer almaktadır. ZDFTM sistemine göre toplam pratik kapasite süresinden toplam fiilen tüketilen süre çıkarılması ile âtil kapasite süresi, âtil kapasite süresini toplam pratik kapasite süresine bölünmesi ile âtil kapasite oranı (%) hesaplanmaktadır. Aynı şekilde

toplam pratik kapasite maliyetinden toplam kullanılan faaliyet maliyetinin çıkarılması ile âtlı kapasite maliyeti, âtlı kapasite maliyetinin toplam pratik kapasite maliyetine bölünmesi ile birim âtlı kapasite maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 74: ZDFTM Sisteminde Faaliyetleri Yerine Getirebilmek İçin Gereken Süre ile Maliyet Yükleme Oranlarının Hesaplanması

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Faaliyet Havuzu	Faaliyetler	Birim Faaliyet Süre (Dakika)	Birim Süre Maliyet	Birim Maliyet Yükleme Oranı =C*D	Zaman Sırtıcısı	Zaman Sırtıcısı Miktarı	Toplam Tüketilen Süre (Dakika) =C*G	Toplam Faaliyet Maliyeti =D*H
	Fiyat Araştırması	30	0,1499	4,4960	Yapılan Görüşme Sayısı	75	2.250,00	337,20
	Sipariş Verilmesi	30	0,1499	4,4960	Sipariş Sayısı	51	1.530,00	229,30
	Gelen Siparişlerin Kontrolü	60	0,1499	8,9921	Adet Kontrolü	51	3.060,00	458,59
	Ürün Takibinin Yapılması	60	0,1499	8,9921	Adet Kontrolü	62	3.720,00	551,51
TOPLAM KULLANILAN							10.560,00	1.582,60
PRATİK KAPASİTE							22.032,00	3.301,88
ATIL KAPSİTE							11.472,00	1.719,28
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI							52,07	52,07
	Teknik Resim ve Modelleme	120	0,5972	71,6691	Teknik Resim Sayı	29	3.480,00	2.078,40
	Kalıplık Hammaddenin Temini	60	0,5972	35,8345	Kalıplık Sipariş Sayısı	35	2.100,00	1.254,21
	Kalıp İşleme	2820	0,5972	1.684,2229	Kalıp İşleme Sayısı	19	53.580,00	32.000,24
	Talaşlı İmal Prog. Gönderimi	15	0,5972	8,9586	Program Adeti	19	285,00	170,21
TOPLAM KULLANILAN							59.445,00	35.503,06
PRATİK KAPASİTE							44.064,00	26.316,88
ATIL KAPSİTE							- 15.381,00	- 9.186,18
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI							- 34,91	- 34,91
Testere	Ön Aks Kafa Kesimi	1,5	0,3601	0,5401	Üretim Miktarı	11034	16.351,00	5.959,83
	Arka Aks Kafa Kesimi	3	0,3601	1,0803	Üretim Miktarı	930	2.790,00	1.004,65
	Mil Kesimi	0,06	0,3601	0,0216	Üretim Miktarı	11034	662,04	238,39
TOPLAM KULLANILAN							20.003,04	7.202,87
PRATİK KAPASİTE							22.032,00	7.933,47
ATIL KAPSİTE							2.028,96	730,61
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI							9,21	9,21
	İstirna	0,65	0,8989	0,5843	Üretim Miktarı	11964	7.776,60	6.990,27
	Şahmerdan	0,28	0,8989	0,2517	Üretim Miktarı	11964	3.349,92	3.011,19
	Dövme Pres	0,3	0,8989	0,2697	Üretim Miktarı	11964	3.589,20	3.226,28
	Eksantrik Pres	0,19	0,8989	0,1708	Üretim Miktarı	11964	2.273,16	2.043,31
TOPLAM KULLANILAN							16.988,88	15.271,05
PRATİK KAPASİTE							88.128,00	79.216,96
ATIL KAPSİTE							71.139,12	63.945,91
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI							80,72	80,72
Kumlama	Ön Aks Kafa Temizleme	20	1,0899	21,7981	Parti Sayısı	368	7.360,00	8.021,70

Arka Aks Temizliği	20	1,0899	21,7981	Parti Sayısı	116	2,320,00	2,528,58
TOPLAM KULLANILAN						9,680,00	10,550,28
PRATİK KAPASİTE						11,016,00	12,006,40
ATIL KAPASİTE						1,336,00	1,456,11
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI						12,13	12,13
Kopyalama	1	0,8160	0,8160	Üretim Miktarı	11034	11,034,00	9,003,93
1. Boy Tamamlama	0,25	0,8160	0,2040	Üretim Miktarı	11034	2,758,50	2,250,98
Pim Doğrütü-Pol Kamalı	1,82	0,8160	1,4852	Üretim Miktarı	11034	20,081,88	16,387,15
Açma	1,84	0,8160	1,5015	Üretim Miktarı	11034	20,302,56	16,567,23
2. Boy Tamamlama	0,47	0,8160	0,3835	Üretim Miktarı	11034	5,185,98	4,231,85
Mil Tornası	2,7	0,8160	2,2032	Üretim Miktarı	11034	29,791,80	24,310,61
Montaj İşlemi	1,98	0,8160	1,6157	Üretim Miktarı	11034	21,847,32	17,827,78
Kama ve Vida Yeri Açma	1,3	0,8160	1,0608	Üretim Miktarı	11034	14,344,20	11,705,11
TOPLAM KULLANILAN						125,346,24	102,284,64
PRATİK KAPASİTE						99,144,00	80,903,17
ATIL KAPASİTE						- 26,202,24	- 21,381,47
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI						- 26,43	- 26,43
Boy Tamamlama	3	1,2210	3,6630	Üretim Miktarı	930	2,790,00	3,406,60
CNC İşleme	9	1,2210	10,9890	Üretim Miktarı	930	8,370,00	10,219,81
Dik İşleme Azdırma	13	1,2210	15,8731	Üretim Miktarı	930	12,090,00	14,761,95
İndüksiyon-Taşlama	6	1,2210	7,3260	Üretim Miktarı	930	5,580,00	6,813,21
TOPLAM KULLANILAN						28,830,00	35,201,57
PRATİK KAPASİTE						33,048,00	40,351,77
ATIL KAPASİTE						4,218,00	5,150,20
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI						12,76	12,76
Hammadde Kontrolü	10	0,6620	6,6201	Alman Numune Sayısı	51	510,00	337,63
On Aks Kontrolü	2,5	0,6620	1,6550	Alman Numune Sayısı	2207	5,517,50	3,652,66
Arka Aks Kontrolü	2	0,6620	1,3240	Alman Numune Sayısı	192	384,00	254,21
TOPLAM KULLANILAN						6,411,50	4,244,50
PRATİK KAPASİTE						11,016,00	7,292,74
ATIL KAPASİTE						4,604,50	3,048,24
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI						41,80	41,80
Ambalaj ve Sevkiyat	30	1,2165	36,49	Satın Alma Sayısı	51	1,530,00	1,861,2209
Hammaddenin Depolanması							

Ürüne Tapa-File Takılması	0,2	1,2165	0,24	11964	2,392,80	2,910,8034
Kutu İmalat ve Kollama	2	1,2165	2,43	12131	24,262,00	29,514,3402
Ürüne Etiket Yapıştırma	0,3	1,2165	0,36	12131	3,639,30	4,427,1510
Mamulün Sevki	50	1,2165	60,82	24	1,200,00	1,459,7811
TOPLAM KULLANILAN					33,024,10	40,173,30
PRATİK KAPASİTE					33,048,00	40,202,37
ATIL KAPASİTE					23,90	29,07
KULLANILMAYAN KAPASİTE ORANI					0,07	0,07

Tablo 75: Faaliyetleri Yerine Getirmek İçin Gereken Süreler, Pratik Kapasite ve Atıl Kapasite Süreleri ve Maliyetleri

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Faaliyet Havuzu	Toplam Füllen Tüketilen Süre (Dk.)	Toplam Pratik Kapasite Süresi (Dk.)	Atıl Kapasite Süresi (Dk.) =C-B	Atıl Kapasite Süresi (Oran) =D/C*100	Toplam Kullanılan Faaliyet Maliyeti (TL)	Toplam Pratik Kapasite Maliyeti (TL)	Atıl Kapasite Maliyeti (TL) =G-F	Atıl Kapasite Maliyeti (%) =H/G*100
Ham madde Ted.Ür.Plan	10.560,00	22.032,00	11.472,00	52,07	1.582,60	3.301,88	1.719,28	52,07
Kaliphane ve Proje	59.445,00	44.064,00	-15.381,00	-34,91	35.503,06	26.316,88	-9.186,18	-34,91
Testere	20.003,04	22.032,00	2.028,96	9,21	7.202,87	7.933,47	730,61	9,21
Dövme	16.988,88	88.128,00	71.139,12	80,72	15.271,05	79.216,96	63.945,91	80,72
Kumlama	9.680,00	11.016,00	1.336,00	12,13	10.550,28	12.006,40	1.456,11	12,13
Hat-1 (Ön Aks)	125.346,24	99.144,00	-26.202,24	-26,43	102.284,64	80.903,17	-21.381,47	-26,43
Hat-2 (Arka Aks)	28.830,00	33.048,00	4.218,00	12,76	35.201,57	40.351,77	5.150,20	12,76
Kalite Kontrol	6.411,50	11.016,00	4.604,50	41,80	4.244,50	7.292,74	3.048,24	41,80
Ambalaj ve Sevkiyat	33.024,10	33.048,00	23,90	0,07	40.173,30	40.202,37	29,07	0,07
TOPLAM					252.013,88	297.525,65	45.511,77	15,30

Tablo 74'deki Hat-1 (Ön Aks) faaliyet havuzu incelenmiştir. Hat-1 faaliyet havuzunda 8 tane alt faaliyet yapılmaktadır. Bunlardan kopyalama faaliyeti Tablo 74'te bakıldığında 1 dakikada yerine getirildiği görülmektedir. Bunun anlamı şudur, iş görenler kopyalama işini 60 saniyede ($1*60$) yerine getirmektedir. Örnek alınan işletmede seçilen dönemde 11.034 adet üretim yapıldığından toplam 11.034,00 ($11.034 * 1$) dakika harcanmıştır. Tablo 74'deki kopyalama faaliyetinin birim kapasite maliyeti hesaplanmıştır. Toplam gereken süre ile Tablo 74'de bulunan birim kapasite maliyetinin çarpılması sonucu toplam maliyet hesaplanır. Toplam maliyet 9.003,93 TL ($0,8160 * 11.034$) olarak hesaplanır. 1. Boy tamamlama faaliyeti Tablo 74'de bakıldığında işlemlerin 0,25 dakikada yerine getirildiği görülmektedir. Bu şu anlama gelmektedir iş görenler kopyalama işini 25 saniyede yerine getirmektedirler. İşletmede seçilen dönemde 11.034 adet üretim yapıldığından 2.758,50 ($11.034*0,25$) dakika harcanmıştır. Toplam gereken süre ile birim kapasite maliyetinin çarpılması sonucu da toplam maliyet hesaplanır. 1. Boy tamamlama faaliyetinin toplam maliyeti 2.250,98 TL ($0,8160 * 2.758,50$) olarak hesaplanır. Aynı şekilde pim deliği pul kanalı açma faaliyetinin Tablo 74'de bakıldığında 1,82 dakikada yerine getirildiği görülmektedir. İşletmede seçilen dönemde 11.034 adet üretim yapıldığından 20.081,88 ($11.034*1,82$) dakika zaman harcanmaktadır. Toplam gereken süre ile birim kapasite maliyetinin çarpılması sonucu da toplam maliyet hesaplanır. Pim deliği pul kanalı açma faaliyetinin toplam maliyeti 16.387,15 TL ($0,8160*20.081,88$) olarak hesaplanır. Yine aynı işlemi indüksiyon-taşıma faaliyeti için yapılacak olursa gereken süre 1,84 dakikadır.

İşletmede seçilen dönemde 11.034 adet üretim yapıldığından 20.302,56 dakika (11.034 adet *1,84 dk.) zaman harcanmaktadır. Toplam gereken süre ile birim kapasite maliyetinin çarpılması sonucu da toplam maliyet hesaplanır. İndüksiyon-taşlama faaliyetinin toplam maliyeti 16.567,23 TL ($0,8160 \times 20.302,56$) olarak hesaplanır. Diğer faaliyetler için de aynı hesaplamalar yapılmaktadır.

4.5.5. Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Maliyet Objelerine (Mamullere) Yüklenmesi

Burada maliyetler, faaliyet havuzu bazında mamullerin kullandığı kapasiteye yani süreye bağlı olarak mamullere yüklenen maliyetlerin hesaplanması gösterilmektedir. Burada kullanılacak olan faaliyet havuzları, FTM sisteminde kullanıldığından burada tekrar kullanılmamıştır.

4.5.5.1. Hammadde Tedariki ve Üretim Planlama Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

Bu faaliyet havuzu; işletmenin hammadde ihtiyacı için fiyat araştırması, görüşülen firmalar arasından en uygun fiyatı veren işletmeler ile sipariş verme, verilen sipariş işletmeye geldiğinde bunların kontrolü ve müşterinin ihtiyacı olan siparişlerin üretim emri verilmesi ile bunların kontrol edilesi işlemleri gerçekleştirilmektedir. Tüm ürünler için birim maliyet aynı olduğundan ayrı hesaplama yapılmamaktadır. Aşağıdaki faaliyetlerin hesaplanması için Tablo 74'den (Mamul Maliyetleri Tablosu) yararlanılmaktadır.

Bu kaynak havuzuna ilişkin zaman denklemi çeşitli şekillerde oluşturulabilir. Burada herhangi bir parça ya da mamule ilişkin yapılan faaliyet için gereken zamanı birim düzeyde bulmak istersek, şu şekilde genel bir denklem oluşturulabilir:

$$H.T.Ü.P = \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \beta_4.X_4 + \dots + \beta_p.X_p$$

Notasyonlar;

β_0 : Standart Zaman

β_1 : Fiyat araştırması için gereken zaman

β_2 : Sipariş verilmesi için gereken zaman

β_3 : Gelen siparişlerin kontrolü için gereken zaman

β_4 : Ürün takibi için gereken zaman

X1: Standart fiyat araştırması için gereken süre ise (0), farklı ise (1)

X2: Standart bir sipariş verilmesi ise (0), farklı ise (1)

X3: Standart gelen siparişlerin kontrolü ise (0), değilse (1)

X4: Standart ürün takibi için gereken zaman ise (0), farklı ise (1)

Buna göre örnek işletmede oluşturulan tedarik ve üretim planlama kaynak havuzuna ait zaman denklemi aşağıdaki şekilde oluşturulabilir:

$$H.T.Ü.P. (F.A.) = \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \beta_4.X_4$$

$$H.T.Ü.P. (S.V.) = \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \beta_4.X_4$$

$$H.T.Ü.P. (G.S.K.) = \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \beta_4.X_4$$

$$H.T.Ü.P. (Ü.T.) = \beta_0 + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3 + \beta_4.X_4$$

Burada oluşturulan zaman denklemi sonucu birim parça ya da mamul için gereken zaman bulunmaktadır. Yukarıda hammadde temini ve üretimin planlanması faaliyet havuzunda alt faaliyetlerde ilave istekler olması durumunda ne kadar süreye ihtiyaç duyulacağı görülmektedir.

İşletmede mamullerin üretimi standart olup, araştırma döneminde üretilen mamullere ait herhangi bir ilave istek durumu söz konusu olmadığından zaman denklemine ihtiyaç duyulmamıştır. Olması durumunda yukarıdaki denklemin kullanılması gerekmektedir.

Fiyat Araştırması:

İşletme fiyat araştırması için her ay ortalama olarak 25 kez sipariş görüşmesi yapmakta ve bu da 3 ayda 75 kez 30 dakika görüşme ve toplamda 2.250 dakika yapmaktadır. Bu süre ile maliyet yükleme oranı olan 0,1499 ile çarpımı sonucu 337,20 TL toplam maliyet yapmakta ve bulunan sayının üretim miktarına bölünmesi ile 0,0282 TL (337,20/11.964) birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 76: Fiyat Araştırması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	2.250,00	0,1499	337,20	11964	0,0282

Sipariş Verilmesi:

İşletme sipariş verme işlemi için her ay ortalama olarak 17 kez sipariş vermekte ve 3 ayda 51 gez 30 dakika ve toplamda 1.530 dakika yapmaktadır. Bu süre ile maliyet yükleme oranı olan 0,1499 ile çarpımı sonucu 229,30 TL toplam maliyet yapmakta ve bulunan sayıyı üretim

miktarına bölünmesi ile 0,0192 TL (229,30TL/11964 Ad.) birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 77: Sipariş Verilmesi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	1.530,00	0,1499	229,30	11964	0,0192

Gelen Siparişlerin Kontrolü:

İşletme gelen siparişlerin için her hafta ortalama olarak 2 kez sipariş kontrol edilmekte ve 12 haftada 24 kez 60 dakikadan ve toplamda 3.060 dakika zaman harcamıştır. Bu süre ile maliyet yükleme oranı olan 0,1499 ile çarpımı sonucu 458,59 TL toplam maliyet yapmakta ve bulunan sayıyı üretim miktarına bölünmesi ile (458,59/11964) 0,0383 TL birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 78: Gelen Siparişlerin Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	3.060,00	0,1499	458,59	11964	0,0383

Ürün Takibinin Yapılması:

İşletme ürün takibi işlemi için her ay ortalama olarak 21 kez kontrol yapılmakta ve 3 ayda 62 kez 60 dakika ve toplamda 3.720 dakika zaman harcanmaktadır. Bu süre ile maliyet yükleme oranı 0,1499 çarpımı

toplam maliyet yapmakta ve bulunan sayıyı üretim miktarına bölünmesi ile (557,51/11.964) 0,0466 TL birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 79: Ürün Takibinin Yapılması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	3.720,00	0,1499	557,51	11964	0,0466

4.5.5.2. Kalıphane ve Proje Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

Bu faaliyet havuzu, işletmeye verilen siparişlerin teknik resim ve modellemelerinin yapılması, işletmenin ihtiyacı olan kalıpların üretilmesi veya revizyonun yapılması, kalıp için uygun standartlarda malzeme siparişinin verilmesi ve talaşlı imalat (Hat-1 / Hat-2) bölümünde çalışan CNC tezgâhlarına program gönderilmesi işlemi yapılmaktadır. Tüm ürünler için birim maliyet aynı olduğundan ayrı hesaplama yapılmamaktadır. Bu bölümdeki hesaplamalar için Tablo 75'den yararlanılmıştır.

Teknik Resim ve Modelleme:

İşletme, hesaplamaya esas alınan dönemde 29 kez teknik resim ve modelleme işlemi yapmıştır. Her bir çizim işlemi ve modelleme için 120 dakika ve toplamada da 3.480 dakika zaman harcamaktadır. Bu süre ile maliyet yükleme oranı 0,5972 çarpımı ile toplam maliyet

hesaplanmakta ve bulunan bu sayıyı üretim miktarına bölünmesi ile (2.078,40/11964) 0,1737 TL birim maliyet bulunmaktadır.

Tablo 80: Teknik Resim ve Modelleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	3.480,00	0,5972	2.078,40	11964	0,1737

Kalıplık Hammaddenin Temini:

İşletmede kalıplık hammadde temini için ilgili dönemde 35 kez sipariş verilmiş ve bu siparişler için 60 dakika ve toplamda 2.100 dakika harcanmıştır. Bu sürenin maliyet yükleme oranı 0,5972 ile çarpılması ile toplam maliyet bulunmakta, bu sayıyı dönemdeki üretim miktarına bölünmesi ile (1.254,21 TL/11964 Ad) 0,1048 TL birim maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 81: Kalıplık Hammaddenin Temini Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	2.100,00	0,5972	1.254,21	11964	0,1048

Kalıp İşleme:

İşletme kendi ihtiyacı olan kalıpları veya dışardan gelen siparişleri karşılamak amacı ile kalıp üretmektedir. Aynı zamanda stoklarında

olan aşınan kalıpları da revizyona tabi tutarak tekrardan kullanmaktadır. Kalıp işlenmesi kalıbın büyüklüğüne göre 30 saat ile 60 saat arasında sürebilmektedir. İşletme 3 aylık dönemde 19 ayrı kalıp işlemesi yapmış ve bu kalıplar için 53.580 dakika zaman kullanmıştır. Bu süre ile maliyet yükleme oranı çarpımı 0,5972 ile 32.000,24 TL toplam maliyet, toplam maliyetin de üretim miktarına bölüldüğünde (32.000,24 TL/11964 Ad.) 2,6747 TL birim maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 82: Kalıp İşleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	53.580,00	0,5972	32.000,24	11964	2,6747

Talaşlı İmalata Program Gönderilmesi:

İşletmenin (Hat-1/Hat-2) talaşlı imalat bölümünde CNC torna tezgâhları kullanılmaktadır. Üretim planlaması yapılırken talaşlı imalat bölümünde o gün hangi parça üretilecekse bununun programının CNC tezgâhlarına yüklenmesi gerekmektedir. Ve ayrıca teknik resimlerinin de gönderilmesi gerekmektedir. Bu programı ve teknik resmi sağlayan bölüm de proje bölümüdür. İşletme 3 aylık dönemde üretime 19 kez program ve teknik resim gönderilmiş ve her seferinde 15 dakika zaman harcadığında toplamda 285 dakika zaman harcanmaktadır. Bu süre maliyet yükleme oranı 0,5972 ile çarpımı sonucunda 170,21 TL toplam maliyete ulaşılmakta ve bulunan sayının üretim miktarına bölünmesi ile (170,21TL/11964 Ad.) 0,0142 TL birim maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 83: Talaşlı İmalata (Hat-1) Program Gönderilmesi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	285,00	0,5972	170,21	11964	0,0142

4.5.5.3. Testere Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yükleneşmesi

İşletmede iki ayrı testere olup, bu makinalar ile hem aksların kafa kesimi yapılmakta hem de mil kesimi yapılmaktadır. Kafa kesimi demirin kalınlığına göre tekli veya çiftli kesime tabi tutulmakta, mil kesimi ise dörtlü bağ şeklinde kesilmektedir. İşletmede bu bölüm faaliyetleri birim düzeyindedir. Aşağıdaki faaliyetlerin hesaplanması için Tablo 75'den (Mamul Maliyetleri Tablosu) yararlanılmaktadır.

Ön Aks Kafa Kesimi:

Ön aks kesimi için her bir ürüne ait gereken süre aşağıdaki tabloda gösterilmiş olup, maliyet yükleme oranı ile çarpımı ile her ürünün birim maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 84: Ön Aks Kafa Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	1,5	0,3601	0,5401
285 MF Ön Aks	1,39	0,3601	0,5005
5000 Ford Ön Aks	1,615	0,3601	0,5815
Fordson Ebro Ön Aks	1,5	0,3601	0,5401

Arka Aks Kesimi:

İşletmede arka aks kesimi için gereken süreler ile maliyet yükleme oranının çarpımı sonucu birim maliyet hesaplanmaktadır. Aşağıdaki tabloda hangi aksın kesimden ne kadar pay aldığı görülmektedir.

Tablo 85: Arka Aks Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
165/285 MF Arka Aks	2,143	0,3601	0,7717
640 Fiat Arka Aks	2,14	0,3601	0,7706

Mil Kesimi:

İşletmede mil kesimi sadece ön akslar için gerekmektedir. Arka kasların mili bulunmamaktadır. Burada aksların süreleri ile maliyet yükleme oranının çarpımı ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 86: Mil Kesimi Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	0,0417	0,3601	0,0150
285 MF Ön Aks	0,055	0,3601	0,0198
5000 Ford Ön Aks	0,08	0,3601	0,0288
Fordson Ebro Ön Aks	0,0675	0,3601	0,0243

4.5.5.4. Dövme Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

İşletmede dövme faaliyeti dört alt faaliyetten oluşmaktadır. Kesim bölümünden gelen malzemeler iş emrine göre önce uygun bobin

seçilerek ısıtılmakta, yeterince ısınan malzeme şahmerdanda ön şekil almakta, daha sonra dövme preste kalıba vurulmakta ve en sonunda eksantrik preste çapakları alınmaktadır. Bu bölümde aynı makinalardan üç hat bulunmaktadır. Bu bölümdeki faaliyetler birim düzeyinde faaliyetlerdir. Bu makinalar kapasite durumuna göre kullanılmaktadır.

Isıtma:

İşletmede ısıtma faaliyeti ön aks kafaları ve arka akslar için yapılmaktadır. Ön aks milleri ısıtma işlemine tabi tutulamadan talaşlı imalat bölümüne gönderilmektedir. Burada hesaplama, aksların ısınmada geçirdiği süreler ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile üretilen aksların birim maliyetleri hesaplanmaktadır.

Tablo 87: Isıtma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	0,30	0,8989	0,2697
285 MF Ön Aks	0,32	0,8989	0,2876
5000 Ford Ön Aks	0,50	0,8989	0,4494
Fordson Ebro Ön Aks	0,50	0,8989	0,4494
165/285 MF Arka Aks	0,85	0,8989	0,7641
640 Fiat Arka Aks	0,85	0,8989	0,7641

Şahmerdan:

Şahmerdan işlemi, yeterince ısınan (tava gelen) malzemenin kalıba vurulmadan önce fazla üretim kaybı olmaması için ön şekil verildiği yerdir. İşletmede üretilen mamullerin bu bölümde geçirdiği süreler ile

maliyet yükleme oranının çarpılması ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 88: Şahmerdan Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	0,07	0,8989	0,0629
285 MF Ön Aks	0,10	0,8989	0,0899
5000 Ford Ön Aks	0,10	0,8989	0,0899
Fordson Ebro Ön Aks	0,10	0,8989	0,0899
165/285 MF Arka Aks	0,20	0,8989	0,1798
640 Fiat Arka Aks	0,20	0,8989	0,1798

Dövme Pres:

İşletmede üretilen mamullerin şahmerdan makinasında ön şekil aldıktan sonra kalıba vurulduğu bölümdür. Mamulün şekil aldığı yarı mamul haline dönüştüğü yerdir. İşletmede üretilen mamullerin dövme pres bölümünde geçirdiği süreler ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 89: Dövme Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	0,08	0,8989	0,0719
285 MF Ön Aks	0,06	0,8989	0,0539
5000 Ford Ön Aks	0,12	0,8989	0,1079
Fordson Ebro Ön Aks	0,12	0,8989	0,1079
165/285 MF Arka Aks	0,20	0,8989	0,1798
640 Fiat Arka Aks	0,20	0,8989	0,1798

Eksantrik Pres:

Bu bölüm dövme faaliyetinin son aşamasını oluşturmakta olup, dövme preste kalıba vurdurulan malzeme çıktıktan sonra hemen çapakları alınmaktadır. İşletmede üretilen mamullerin bu bölümde geçirdiği süreler ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile birim mamul maliyetleri hesaplanmaktadır.

Tablo 90: Eksantrik Pres Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	0,05	0,8989	0,0449
285 MF Ön Aks	0,06	0,8989	0,0539
5000 Ford Ön Aks	0,08	0,8989	0,0719
Fordson Ebro Ön Aks	0,08	0,8989	0,0719
165/285 MF Arka Aks	0,13	0,8989	0,1169
640 Fiat Arka Aks	0,13	0,8989	0,1169

4.5.5.5. Kumlama Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

Bu faaliyet, dövme bölümünde yarı mamul haline gelen ön aks kafaları ve arka aksların talaşlı imalata (Hat-1/Hat-2) gönderilmeden önce tufallerinin (kabuklarının) temizlendiği bölümdür.

Ön Aks Kumlama:

Bu işlem, temizlenecek ön aks kafalarının belli miktarda ve belirli sürede kumlama makinası tamburuna konularak saçmalama işlemi yapılmasıdır. Buradaki faaliyet parti düzeyinde bir faaliyettir. Ön aksların kumlamada geçen süre ile maliyet yükleme oranı ile

çarpılmasıyla toplam maliyet, toplam maliyetin parti sayısına bölünmesi ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 91: Ön Aks Kuşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	7.360,00	1,0899	8.021,70	11034	0,7270

Arka Aks Kuşlama:

Bu işlem, arka aksların belli miktarda ve belli sürelerde kuşlama makinesi tamburuna konularak saçmalama işlemidir. Buradaki faaliyet parti düzeyinde bir faaliyettir. Tüm arka aks ürünler için geçirilen sürenin maliyet yükleme oranı ile çarpılmasıyla toplam maliyet, bulunulan sayının üretim miktarına bölünme ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 92: Arka Aks Kuşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	2.320,00	1,0899	2.528,58	930	2,7189

4.5.5.6. Hat-1 (Ön Aks) Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

Hat-1 bölümü ön aksların işlem yapıldığı, üretilen mamullerin yarı mamulden mamul haline geldiği faaliyetlerin yapıldığı yerlerdir. Bu faaliyet, 8 alt faaliyet yerinden oluşmaktadır.

1. Boy Tamamlama:

Boy tamamlama faaliyeti, ön aksların fazla olan kısımlarının normal ölçülere getirildiği bölümdür. Bu bölümde, ön aksların boy tamamlamada geçirdiği süreyi maliyet yükleme oranı ile çarpılması ile her aksın birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 93: 1. Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	0,25	0,8160	0,2040
285 MF Ön Aks	0,30	0,8160	0,2448
5000 Ford Ön Aks	0,40	0,8160	0,3264
Fordson Ebro Ön Aks	0,40	0,8160	0,3264

Kopyalama:

Bu bölüm, kopyalama işleminin yapıldığı bölüm olup, aksların geçirdiği sürelerin maliyet yükleme oranı ile çarpılması ile her bir aksa düşen birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 94: Kopyalama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	1,00	0,8160	0,8160
285 MF Ön Aks	1,09	0,8160	0,8895
5000 Ford Ön Aks	1,20	0,8160	0,9792
Fordson Ebro Ön Aks	2,00	0,8160	1,6320

Pim Deliği Pul Kanalı Açma:

Bu bölüm, aksın pim deliği ve pul kanalının açıldığı yer olup, aksların bu bölümde geçirdiği süreler ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile birim mamul maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 95: Pim Deliği-Pul Kanalı Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	1,50	0,8160	1,2240
285 MF Ön Aks	1,00	0,8160	0,8160
5000 Ford Ön Aks	1,00	0,8160	0,8160
Fordson Ebro Ön Aks	3,20	0,8160	2,6113

İndüksiyon Taşlama:

Bu bölüm, aksların dayanaklığını artırmak için belli bölümlerinin sertleştirilme işleminin yapıldığı yer olup, aksların bu faaliyet yerinde geçirdiği süreler ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 96: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	1,14	0,8160	0,9303
285 MF Ön Aks	2,10	0,8160	1,7136
5000 Ford Ön Aks	2,60	0,8160	2,1216
Fordson Ebro Ön Aks	2,70	0,8160	2,2032

2.Boy Tamamlama:

Bu bölüm, aks millerinin uygun ölçülere getirildiği yer olup, her aksın mil süresinin maliyet yükleme oranı ile çarpılmasıyla birim mamul maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 97: 2. Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	0,75	0,8160	0,6120
285 MF Ön Aks	0,80	0,8160	0,6528
5000 Ford Ön Aks	2,30	0,8160	1,8768
Fordson Ebro Ön Aks	2,40	0,8160	1,9584

Mil Tornası:

Bu bölüm, ön aks millerinin işlendiği yer olup, millerin geçirdiği süre ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 98: Mil Tornası Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	1,90	0,8160	1,5504
285 MF Ön Aks	1,90	0,8160	1,5504
5000 Ford Ön Aks	3,50	0,8160	2,8561
Fordson Ebro Ön Aks	3,70	0,8160	3,0193

Montaj:

Bu bölüm, aksın kafa kısmı ile mil kısmının birleştirildiği (aks çakma ve alın kaynak yapıldığı) yer olup, aksların montajda geçirdiği süre ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile birim mamul maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 99: Montaj Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	1,17	0,8160	0,9515
285 MF Ön Aks	1,80	0,8160	1,4688
5000 Ford Ön Aks	3,86	0,8160	3,1498
Fordson Ebro Ön Aks	2,25	0,8160	1,8360

Kama ve Vida Yeri Açma:

Bu bölüm, aksın uç kısımlarına kama ve vida yerinin açıldığı bölüm olup, aksların bu faaliyet yerinde geçirdiği süreler ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 100: Kama ve Vida Yeri Açma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
135 MF Ön Aks	1,50	0,8160	1,2240
285 MF Ön Aks	1,20	0,8160	0,9792
5000 Ford Ön Aks	1,25	0,8160	1,0200
Fordson Ebro Ön Aks	1,25	0,8160	1,0200

4.5.5.7. Hat-2 (Arka Aks) Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklmesi

Bu faaliyet yerinde tufalleri (çapakları) temizlenen yarı mamul haldeki arka aksların mamul haline geldiği yerdir. Bu faaliyet, 4 alt faaliyetten oluşmakta olup, boy tamamlama, CNC işleme, dik işleme-azdırma ve indüksiyon-taşlama faaliyetlerinden oluşmaktadır.

Boy Tamamlama:

Bu faaliyet yerinde arka akslar CNC tezgâhlarında uygun ölçülere getirebilmek için yapılan işlemlerdir. Arka aksların bu bölümde geçirdiği süre ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 101: Boy Tamamlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Birim Maliyet (TL)
165/285 MF Arka Aks	3,00	1,2210	3,66
640 Fiat Arka Aks	3,00	1,2210	3,66

CNC (Torna Tezgâhında) İşleme:

Bu faaliyet yerinde arka akslar yüklenen programlar sayesinde teknik ölçülere göre işlenmektedir. Arka aksların bu bölümde geçirdiği süre ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 102: CNC Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)
165/285 MF Arka Aks	8,50	1,2210	10,38
640 Fiat Arka Aks	10,00	1,2210	12,21

Dik İşleme-Azdırma:

Bu faaliyet yerinde arka aksların dişlilerinin ve flanş deliklerinin açıldığı yerdir. Bu bölümde arka aksların geçirdiği süre ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 103: Dik İşleme-Azdırma Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)
165/285 MF Arka Aks	12,50	1,2210	15,26
640 Fiat Arka Aks	14,50	1,2210	17,70

İndüksiyon- Taşlama:

Bu faaliyet yerinde arka aksların kırılabilir bölümlerine sertleştirme ve taşlama işleminin yapıldığı yerdir. Arka aksların bu bölümde geçirdiği süre ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 104: İndüksiyon-Taşlama Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)
165/285 MF Arka Aks	6,00	1,2210	7,33
640 Fiat Arka Aks	6,00	1,2210	7,33

4.5.5.8. Kalite Kontrol Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

Bu faaliyet yerinde hem işletmeye gelen hammaddelerin hem de üretilen mamullerin standartlara uygunluğunu deneti işi yapılmaktadır. Hammadde alınan firmadan analiz raporları istenir. Bu analiz raporuna göre çelik bileşenleri ve çelik kalitesi uygunluğu kontrol edilir. İşletme Türk Standartları Enstitüsünün TS-EN-ISO 9001:2008 standart serisi esas alınarak kalite kontrol işlemleri yapılmaktadır. Bu faaliyet yeri 3 alt faaliyet yerinden oluşmaktadır.

Hammadde Kontrolü:

Bu faaliyet yerinde üretim için gelen hammaddenin ilk önce görsel (çelik ise eğrilik, çatlak ve yarık gibi sonra mil ise çap ölçüsü, kütük ise en boy ölçüsü) kontrol edilir. Bu bölümde geçen sürenin maliyet yükleme oranı ile çarpılmasıyla toplam maliyet, bulunan toplam maliyet rakamının üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul maliyetleri hesaplanmaktadır.

Tablo 105:Hammadde Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	510,00	0,6620	337,63	11964	0,0282

Ön Aks Kontrolü:

Bu faaliyet yeri işletmede üretilen ön aksların kesim bölümünden mamul haline gelinceye kadarki aşamalarındaki kontrolleri içermektedir. İşletme üretilen ön aksların yaklaşık %20'sini kontrol etmektedir. Kontrol edilen ürünler durumuna göre; diğer işlemler için ya bir sonraki faaliyete gönderilmekte ya da fire olarak hurdaya ayrılmakta veyahut durumuna göre tekrar çeşitli revizyona tabi tutulmakta ve mamul haline getirilmektedir. Bu bölümde ön aksların kontrolü için harcanan süre ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla toplam maliyet, toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 106: Ön Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	5.517,50	0,6620	3.652,66	11034	0,3310

Arka Aks Kontrolü:

Bu faaliyet yeri işletmede üretilen arka aksların kesim bölümünden mamul haline gelinceye kadarki aşamalarındaki kontrolleri içermektedir. İşletme üretilen arka aksların yaklaşık %20'sini kontrol

etmektedir. Kontrol edilen ürünler durumuna göre; diğer işlemler için ya bir sonraki faaliyete gönderilmekte ya da fire olarak hurdaya ayrılmakta veyahut durumuna göre tekrar çeşitli revizyona tabi tutulmakta ve mamul haline getirilmektedir. Bu bölümde aksların kontrolü için geçen süre ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla toplam maliyetler, toplam maliyetlerin üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul maliyetleri hesaplanmaktadır.

Tablo 107: Arka Aks Kontrolü Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	384,00	0,6620	254,21	930	0,2733

4.5.5.9. Ambalaj ve Sevkiyat Faaliyet Havuzu Maliyetlerinin Mamullere Yüklenmesi

Bu faaliyet yerinde gerek hammaddelerin depolama işlemi gerekse de mamul haline gelmiş ürünlerin korunması ve sipariş veren işletmelere gönderilmesi işlemleri yapılmaktadır. İlk önce koruyucu yağdan geçen ürünler dişlilerin zarar görmemesi için kurutularak ürünler tapalanmakta veya filelenmekte, sonra tekerli küçük kutulara konulmakta ve daha sonra ihtiyaç durumuna göre (siparişe göre) ön aks ise 100'lü kolilere, arka aks ise 30'lu kolilere konulmakta ve akabinde sevk işlemi yapılmaktadır.

Hammadde Depolama:

Bu faaliyet yerinde hammaddelerin depolanması ile ilgili geçen sürenin maliyet yükleme oranı ile çarpılması ile toplam maliyet, toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 108: Hammadde Depolanması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	1.530,00	1,2165	1.861,22	11964	0,1556

Ürüne Tapa File Takılması:

Bu faaliyet yerinde üretilen mamullerin dışlilerinin zarar görmemesi için tapa veya filenin takıldığı yerdir. Bu faaliyet yerinde harcanan zaman ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla toplam maliyet, toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile birim maliyet hesaplanmaktadır.

Tablo 109: Ürüne Tapa File Takılması Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	2.392,80	1,2165	2.910,80	11964	0,2433

Kutulama ve Kolileme:

Bu faaliyet yerinde önce tekli kutulama işlemi daha sonra çoklu kolileme işlemi yapılmaktadır. Bu faaliyetler için işletmede geçirilen

süre ile maliyet yükleme oranını çarpılmasıyla toplam maliyetler, toplam maliyetlerin üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul maliyetler hesaplanmaktadır.

Tablo 110:Kutulama ve Kolileme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	24.262,00	1,2165	29.514,34	11964	2,4669

Ürün Etiketleme:

Bu faaliyet yerinde, kutulama ve kolileme işlemi yapılan ürünler kutu ve koliler üzerinde hangi ürün olduğu bilgileri ayrıntılı bir şekilde etiketlenir. Yani kutu ve koli açılmadan içinde hangi ürün olduğu veya kaç tane olduğu bilgisi yer almaktadır. Bu faaliyeti yerine getirebilmek için harcanan süre ile maliyet yükleme oranının çarpılması ile toplam maliyetler, toplam maliyetlerin üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul maliyetleri hesaplanmaktadır.

Tablo 111:Ürün Etiketleme Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	3.639,30	1,2165	4.427,15	11964	0,3700

Mamul Sevki:

Bu faaliyet yerinde, pazarlama bölümünden gelen sipariş formuna göre müşteri işletmelere mamulün ambardan kargo ile veya çeşitli yöntemlerle gönderilmesi işlemi yapılmaktadır. Bu faaliyet yerinde

harcanan süre ile maliyet yükleme oranının çarpılmasıyla toplam maliyet, toplam maliyetin üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul maliyeti hesaplanmaktadır.

Tablo 112: Mamul Sevki Birim Maliyetlerinin Hesaplanması

Ürün Adı	Süre (Dk.)	Maliyet Yükleme Oranı	Toplam Maliyet (TL)	Üretim Miktarı (Adet)	Birim Maliyet (TL)
Tüm Ürünler	1.200,00	1,2165	1.459,78	11964	0,1220

4.5.6. ZDFTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetlerinin Hesaplanması

ZDFTM sistemine göre hesaplanan birim mamul maliyetler faaliyetler bazında ayrıntılı bir şekilde yukarıda gösterilmiştir. Bu bölümde ise tablo şeklinde gösterilecektir.

Tablo 113’de mamullerin endirekt giderlerden (GÜM) aldığı birim maliyetleri gösterilmektedir. Tablo 113’de görüldüğü gibi endirekt giderlerden en yüksek payı 52,3928 TL ile 640 Fiat arka aks alırken, sırasıyla 48,1204 TL ile 165/285 MF arka aks, 23,4341 TL ile Fordson Ebro ön aks 22,0194 TL ile 50000 Ford ön aks, 16,8648 TL ile 285 MF ön aks, ve en düşük payı ise 16,0607 TL ile 135 MF ön aks almıştır. Mamullerin endirekt giderlerden aldığı pay sıralaması FTM sisteminden farklı olmamıştır.

Tablo 113’e baktığımızda toplam maliyetlerde de yine 640 Fiat arka aks ürünü diğerlerine göre maliyetlerden daha fazla pay almıştır. Burada da maliyet sıralaması değişmemiş, ilk sırayı 640 Fiat arka aks, sırası ile

165/285 MF arka aks, Fordson Ebro ön aks, 5000 Ford ön aks, 285 MF ön aks ve son sırayı 35/135 MF ön aks almıştır.

Tablo 113: ZDFTM Sisteminde Faaliyet Bazında Birim Mamul Maliyetlerinin Gösterilişi

FAALİYET HAVUZLARI	MAMUL MALİYETLERİ									
	FAALİYETLER		5000 Ford		Fordson Ebro		165/285 MF		640 Fiat	
	Ön Aks	Arka Aks	Ön Aks	Arka Aks	Ön Aks	Arka Aks	Ön Aks	Arka Aks	Ön Aks	Arka Aks
Fiyat Araştırması	0,0282		0,0282		0,0282		0,0282		0,0282	
Sipariş Verilmesi	0,0192		0,0192		0,0192		0,0192		0,0192	
Gelen Siparişlerin Kontrolü	0,0383		0,0383		0,0383		0,0383		0,0383	
Ürün Takibinin Yapılması	0,0466		0,0466		0,0466		0,0466		0,0466	
Ara Toplam	0,1323		0,1323		0,1323		0,1323		0,1323	
Teknik Resim ve Modelleme	0,1737		0,1737		0,1737		0,1737		0,1737	
Kalıplık Hammaddenin Temini	0,1048		0,1048		0,1048		0,1048		0,1048	
Kalıp İşleme	2,6747		2,6747		2,6747		2,6747		2,6747	
Talaşlı İmal.Prog.Gönderimi	0,0142		0,0142		0,0142		0,0142		0,0142	
Ara Toplam	2,9675		2,9675		2,9675		2,9675		2,9675	
Kafa Kesimi	0,5401		0,5815		0,5401		0,5401		0,7717	
Mil Kesimi	0,0150		0,0288		0,0243		0,0243		YOK	
Ara Toplam	0,5551		0,6104		0,5644		0,5644		0,7717	
Isıtma	0,2697		0,4494		0,4494		0,4494		0,7641	
Şahmerdan	0,0629		0,0899		0,0899		0,0899		0,1798	
Dövme Pres	0,0719		0,0539		0,1079		0,1079		0,1798	
Eksantrik Pres	0,0449		0,0539		0,0719		0,0719		0,1169	
Ara Toplam	0,4494		0,4854		0,7191		0,7191		1,2405	
Ön Aks Kafa Temizleme	0,7270		0,7270		0,7270		0,7270		YOK	
Arka Aks Temizliği			YOK						2,7189	
Ara Toplam	0,7270		0,7270		0,7270		0,7270		2,7189	
Hat-1 (Ön Aks)	0,8160		0,8895		0,9792		1,6320		YOK	

1. Boy Tamamlama	0,2040	0,2448	0,3264	0,3264
Pim Deliği-Pul Kanalı Açma	1,2240	0,8160	0,8160	2,6113
İndüksiyon-Taşlama	0,9303	1,7136	2,1216	2,2032
2. Boy Tamamlama	0,6120	0,6528	1,8768	1,9584
Mil Toması	1,5504	1,5504	2,8561	3,0193
Montaj İşlemi	0,9515	1,4688	3,1498	1,8360
Kama ve Vida Yeri Açma	1,2240	0,9792	1,0200	1,0200
Ara Toplam	7,5123	8,3152	13,1460	14,6067
Boy Tamamlama				3,6630
CNC İşleme				10,3785
Dik İşleme				15,2626
İndüksiyon-Taşlama				7,3260
Ara Toplam				36,6301
Hammadde Kontrollü	0,0282	0,0282	0,0282	0,0282
Ön Aks Kontrollü	0,3310	0,3310	0,3310	0,3310
Arka Aks Kontrollü				YOK
Ara Toplam	0,3593	0,3593	0,3593	0,3016
Hammaddenin Depolanması	0,1556	0,1556	0,1556	0,1556
Ürüne Tapa-File Takılması	0,2433	0,2433	0,2433	0,2433
Kutu ve Koilileme	2,4669	2,4669	2,4669	2,4669
Ürüne Etiket Yapıştırma	0,3700	0,3700	0,3700	0,3700
Mamul Sevki	0,1220	0,1220	0,1220	0,1220
Ara Toplam	3,3578	3,3578	3,3578	3,3578
GÜM	16,0607	16,8648	22,0194	23,4341
TOPLAM				48,1204
				52,3928

Tablo 114: ZDFTM Sisteminde Birim Mamul Maliyetleri ve Oranları

MALİYETLER	35/135 MF Ön Aks	285 MF Ön Aks	5000 Ford Ön Aks	Fordson Ebro Ön Aks	165/285 MF Arka Aks	640 Fiat Arka Aks
Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri	14,24	22,86	22,55	21,49	38,71	42,88
Direkt İşçilik Maliyetleri	3,91	4,29	4,99	5,00	10,81	11,77
Endirekt Maliyetler	16,06	16,86	22,02	23,43	48,12	52,39
Birim Mamul Maliyeti	34,22	44,01	49,56	49,93	97,64	107,03

MALİYET ORANLARI

MALİYETLER	35/135 MF Ön Aks	285 MF Ön Aks	5000 Ford Ön Aks	Fordson Ebro Ön Aks	165/285 MF Arka Aks	640 Fiat Arka Aks
Direkt İlk Madde ve Malzeme Maliyetleri	41,62	51,93	45,51	43,04	39,65	40,06
Direkt İşçilik Maliyetleri	11,44	9,75	10,06	10,02	11,07	10,99
Endirekt Maliyetler	46,94	38,32	44,43	46,94	49,28	48,95
TOPLAM	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

4.6. Bulguların Değerlendirilmesi

Bölümün başında uygulama çalışmalarında cevabı aranan araştırma soruları belirlenmişti. Bu sorular şöyleydi;

- FTM ve sistemlerinin uygulama yapılan işletmede uygulanıp uygulanamayacağı,

- FTM ve sistemlerinin uygulanmasının sonucunda örnek işletmede maliyet hesaplarında bir farklılığın oluşup oluşmayacağı,
- Yöneticilerin mamul maliyetlerinin hesaplanmasında doğru maliyet bilgisine ulaşmada karşılaştığı sorunların neler olduğudur.

FTM sisteminin bir işletmede mamul maliyetlemede anlamlı bir şekilde uygulanması için, endirekt maliyetlerin payının belirgin, maliyet objelerinin (nesnelerinin) çeşitli ve tükettikleri kaynakların birbirinden farklı olması gibi kriterler bulunmaktadır. ZDFTM sisteminde ise, bunun yanı sıra ilgili kaynak havuzunun kapasite bilgisinin ve her bir maliyet objesinin (nesnesinin) bu kapasiteden tükettiği (aldığı) miktarın doğru bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Örnek olarak ele alınan işletmede, burada söz konusu bilgilere ulaşılabilceği yapılan incelemeler ve edinilen bilgiler sonucunda anlaşılmıştır. İşletmede kapasite bilgisi olarak zamanın (süre) belirleyici olduğu ve bu bilgilerin istendiği zaman büyük nispette elde edildiği belirlenmiştir.

Bu açıklamalardan hareketle örnek işletmede öncelikle FTM sistemi uygulanmış ve her iki sistemin uygulanmasını kolaylaştırmak amacı ile faaliyetlerin belirlenmesinde birleştirme yoluna gidilmemiştir. Böylece her iki sistemin uygulanmasına imkân verebilecek şekilde uygulama yapılmıştır. FTM sisteminin uygulaması, literatür çalışmalarındaki uygulamalar göz önüne alınarak yapılmıştır. ZDFTM sisteminin uygulanmasında ise mamuller tükettikleri sürelerin üretim esnasında

yapılan gözlemler, daha önceki yapılan gözlemler (standart süreler), ilgili personellerle görüşmeler sonucu elde edilmiştir.

Her iki sistemin uygulanması sonucunu gösteren birim mamul maliyetlerini ilişkin tablolar konunun içinde ve bölüm sonunda verilmiştir. İlk olarak FTM sistemine göre hesaplanan birim mamul maliyetleri ve maliyet oranları Tablo 71’de yer almaktadır. İkinci olarak ZDFTM sistemine göre hesaplama sonucu oluşan birim mamul maliyetleri ve maliyet oranları Tablo 114’de yer almaktadır.

Bu tablolarda DİMM, DİŞM ve GÜ maliyetleri birim mamuller için ayrı ayrı gösterilmektedir. Bu nedenle uygulama sonuçlarının değerlendirilmesini üç başlık halinde yapmıştır.

4.6.1. DİMM Maliyetlerinin Değerlendirilmesi

DİMM maliyetleri açısından değerlendirilecek olursa; sistemler farklı olsa dahi mamulün üretilmesinde kullanılan DİMM maliyetinde bir değişiklik söz konusu olmayacaktır. Araştırmaya esas aldığımız işletmede FTM sisteminin uygulanmasında kullanılan DİMM maliyet ile ZDFTM sisteminin uygulanmasında kullanılan DİMM maliyeti aynıdır. Farklılık her bir ürünün toplam maliyeti içindeki DİMM maliyeti yüzde (oran) olarak farklı olabilir. Araştırmaya esas alınan işletmede FTM sistemi uygulama sonucu; 135 MF ön aks toplam birim maliyeti 36,09 TL, 285 MF ön aks 46,70 TL, 5000 Ford ön aks 51,30 TL, Fordson Ebro ön aks 51,45 TL, 165/285 MF arka aks 117,44 TL ve 640 Fiat arka aks 130,64 TL’dir. Altı mamulüm üretilmesinde

kullanılan DİMM maliyet oranları yaklaşık olarak; 135 MF ön aks %39, 285 MF ön aks %49, 5000 Ford ön aks %44, Fordson Ebro ön aks %42, 165/285 MF arka aks %33 ve 640 Fiat ön aks %33 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranlara baktığımızda ürünlerin DİMM maliyetinden aldığı en büyük payı yaklaşık %46 ile 285 MF ön aks almıştır.

ZDFTM sisteminin uygulama sonucu; 135 MF ön aks toplam birim maliyeti 34,22 TL, 285 MF ön aks 44,01 TL, 5000 Ford ön aks 49,56 TL, Fordson Ebro ön aks 49,93 TL, 165/285 MF arka aks 97,64 TL ve 640 Fiat arka aks 107,03 TL'dir. Altı mamulün üretilmesinde kullanılan DİMM maliyetinin oranları yaklaşık olarak şöyledir: 135 MF ön aks %42, 285 MF ön aks %52, 5000 Ford ön aks %46, Fordson Ebro ön aks %43, 165/285 MF arka aks %40 ve 640 Fiat ön aks %40 olarak gerçekleşmiştir. Her iki sistemde kullanılan DİMM maliyeti miktarında değişiklik söz konusu olmamasına rağmen yüzde (oran) olarak değişiklik söz konusudur.

4.6.2. Direkt İşçilik (DİŞ) Maliyetlerinin Değerlendirilmesi

DİŞ maliyetlerinin mamul maliyetleri içindeki tutarları ve yüzdeleri her iki sisteme göre incelenmiştir. Her iki sistemde de kullanılan DİŞ maliyetlerinde farklılık söz konusudur. Çünkü FTM sisteminin uygulanmasında teorik kapasite kullanılmaktadır. Teorik kapasite, işçilerin işyerlerinde bulunduğu sürece devamlı olarak çalıştığı varsayılır. Teorik kapasiteyi bulabilmek için araştırma yapılan işletmenin üretim bölümünde çalışan personelin toplam çalışma süresi

(dakika) belirlenir. Her bir mamulün üretim miktarı ile birim mamulün üretim süresi çarpılması ile toplam tükettiği süreler hesaplanır. Her bir mamul için hesaplanan süre (dakika) toplam süreye bölünerek bir oran bulunur. Bu oran Direkt İşçilik Maliyetleri ile çarpılmasıyla DİŞ Maliyetlerinin aldığı toplam maliyet yüzdesi belirlenir. O mamul için bulunan toplam DİŞ maliyetleri o mamulün üretim miktarına bölünmesi ile birim mamul başına düşen DİŞ maliyet payı belirlenir.

ZDFTM sisteminde DİŞ Maliyetlerinin hesaplanmasında pratik kapasite kullanılmaktadır. Literatürde pratik kapasite oranı %80 ile %85 olarak hesaplanmaktadır. Ancak bu oran uygulama yapılan işletmeye göre değişebilmektedir. Araştırma yapılan işletmede yapılan görüşmeler ve edinilen bilgiler sonucu pratik kapasite %85 olarak belirlenmiştir. Toplam DİŞ Maliyetlerini pratik kapasiteye bölerek birim dakikaya düşen DİŞ maliyetleri hesaplanmaktadır. Yukarıdaki anlatılan nedenlerden dolayı DİŞ Maliyetleri her iki sistemde de farklı olmaktadır.

FTM sistemine göre DİŞ maliyetleri tutarları; 135 MF ön aks 4,11 TL, 285 MF ön aks 4,51 TL, 5000 Ford ön aks 5,23 TL, Fordson Ebro ön aks 5,25 TL, 165/285 MF arka aks 11,35 TL ve 640 Fiat arka aks 12,35 TL'dir.

ZDFTM sisteminin uygulama sonucu göre DİŞM; 135 MF ön aks 3,91 TL, 285 MF ön aks 4,29 TL, 5000 Ford ön aks 4,99 TL, Fordson Ebro ön aks 5,00 TL, 165/285 MF arka aks 10,81 TL ve 640 Fiat arka aks 11,77 TL olarak tespit edilmiştir.

Tablo 115: Mamullerin Direkt İşçilik (DİŞ) Maliyetlerinin Karşılaştırması

Mamulün Adı	Yöntemler	DİŞM	Birim Maliyetler
35/135 MF Ön Aks	FTM	4,11	36,09
	ZSFTM	3,91	33,95
	FARK (TL)	0,19	2,15
	FARK (%)	4,73	5,95
	FTM (%)	11,38	
	ZSFTM (%)	11,53	
	FARK (%)	0,15	
285 MF Ön Aks	FTM	4,51	46,70
	ZSFTM	4,29	43,73
	FARK (TL)	0,22	2,96
	FARK (%)	0,94	12,97
	FTM (%)	9,65	
	ZSFTM (%)	9,81	
	FARK (%)	-0,16	
Ford 5000 Ön Aks	FTM	5,23	51,30
	ZSFTM	4,99	49,20
	FARK (TL)	0,25	2,10
	FARK (%)	0,05	0,04
	FTM (%)	10,20	
	ZSFTM (%)	10,14	
	FARK (%)	0,07	
Fordson Ebro Ön Aks	FTM	5,25	51,45
	ZSFTM	5,00	49,55
	FARK (TL)	0,25	1,90
	FARK (%)	1,16	8,85
	FTM (%)	10,21	
	ZSFTM (%)	10,10	
	FARK (%)	0,11	
165/285 MF Arka Aks	FTM	11,35	117,44
	ZSFTM	10,81	97,07
	FARK (TL)	0,54	20,38
	FARK (%)	4,73	17,35
	FTM (%)	9,66	
	ZSFTM (%)	11,14	
	FARK (%)	-1,48	
640 Fiat Arka Aks	FTM	12,35	130,64
	ZSFTM	11,77	106,42
	FARK (TL)	0,58	24,22
	FARK (%)	4,73	18,54
	FTM (%)	9,45	
	ZSFTM (%)	11,06	
	FARK (%)	-1,60	

Tablo 115’de FTM sistemine göre altı mamulün DİŞ Maliyetinden aldığı maliyet payı ZDFTM sistemine göre daha fazladır. Altı mamuldeki yüzde olarak değişim % -1,60 ile %0,15 arasında olmaktadır. ZDFTM sisteminde mamullerin DİŞ payları FTM sistemine göre daha düşüktür. Bunun da sebebi, her iki sistemde farklı kapasite türü kullanıyor olmasındandır.

Yukarıdaki bölümlerde açıklamada bulunduğu üzere, FTM sisteminin uygulama sonuçları Tablo (FTM Birim Mamul Maliyeti) 70 ile Tablo 71 özet sonuçlara varılmıştır. Daha sonra işletme ZDFTM sistemine göre birim mamul maliyetleri tespit edilerek Tablo 114 (ZDFTM Birim Mamul Maliyeti) ZDFTM sistemi sonucuna göre birim mamul maliyeti hesaplanmıştır. Burada iki sistemin karşılaştırması ve örnek alınan işletmede ortaya çıkan bulguların değerlendirilmesi gerekliliğidir. Bu konunun daha iyi anlaşılması ve analiz edilebilmesi için iki yönteme ilişkin birlikte karşılaştırmalı tabloları sunulmuştur.

4.6.3. Genel Üretim Maliyetlerinin (GÜM) Değerlendirilmesi

Çalışmanın en önemli kısmı olan endirekt maliyetlerin dağıtımı konusudur. Bu bölümde oluşan endirekt maliyetlerin dağıtımı, bu çalışmanın en önemli kısmını oluşturmaktadır. Endirekt maliyetlerden FTM sistemine göre mamullerin aldığı pay ve ZDFTM sistemine göre aldığı pay Tablo116’de gösterilmiştir. Bu verilere göre oluşan farklar kullanılmayan (âtıl) kapasiteden kaynaklanmaktadır. Diğer bir değişle mamullerin değişik faaliyet havuzundaki farklı düzeyde kaynak tüketiminden kaynaklanmaktadır. Çalışmanın literatür bölümünde

bahsedildiği gibi, ZDFTM sistemi âtıl kapasite maliyetlerini maliyet objelerine (nesnelere) yüklememektedir. Tablo 117’de FTM sisteminin endirekt maliyetlerden aldığı pay bazı mamullerde ZDFTM sistemine göre oldukça yüksektir. Bu fark oluşumu, FTM sisteminin teorik kapasiteyi kullanmasından kaynaklanmaktadır. FTM sistemine göre 640 Fiat arka aks aldığı birim mamul maliyeti ile ZDFTM sistemine göre 640 Fiat ön aks aldığı birim mamul maliyeti arasındaki fark 23,61 TL’dir. İkinci fark olarak 165/285 MF arka aks grubunda olmuştur 19,80 TL olarak hesaplanmıştır. Sırasıyla diğer mamuller arasındaki farklar; 285 MF ön aks 2,69 TL, 135 MF ön aks 1,88 TL, Fordson Ebro ön aks 1,52 TL ve 5000 Ford ön aks 1,74 TL’dir. Bu kapsamda her bir mamulün faaliyet havuzundan aldığı paylar Tablo 117’de gösterilmiştir.

Tablo 116: Mamullerin Endirekt Maliyet (GÜM)'lerinin Karşılaştırılması

Mamulün Adı	Yöntemler	GÜM	Birim Maliyetler
35/135 MF Ön Aks	FTM	17,74	36,09
	ZDFTM	16,06	34,22
	FARK (TL)	1,68	1,88
	FARK (%)	9,49	5,20
	FTM (%)	49,16	
	ZDFTM (%)	46,94	
	FARK (%)	2,23	
285 MF Ön Aks	FTM	19,33	46,70
	ZDFTM	16,86	44,01
	FARK (TL)	2,47	2,69
	FARK (%)	12,77	5,76
	FTM (%)	41,40	
	ZDFTM (%)	38,32	
	FARK (%)	3,08	
5000 Ford Ön Aks	FTM	23,51	51,30
	ZDFTM	23,43	49,56
	FARK (TL)	0,08	1,74
	FARK (%)	0,34	3,39
	FTM (%)	45,83	
	ZDFTM (%)	47,28	
	FARK (%)	-1,44	
Fordson Ebro Ön Aks	FTM	24,71	51,45
	ZDFTM	23,05	49,93
	FARK (TL)	1,65	1,52
	FARK (%)	6,69	2,96
	FTM (%)	48,02	
	ZDFTM (%)	46,17	
	FARK (%)	1,85	
165/285 MF Arka Aks	FTM	67,39	117,44
	ZDFTM	48,12	97,64
	FARK (TL)	19,27	19,80
	FARK (%)	28,59	16,86
	FTM (%)	57,38	
	ZDFTM (%)	49,28	
	FARK (%)	8,10	
640 Fiat Arka Aks	FTM	75,41	130,64
	ZDFTM	52,39	107,03
	FARK (TL)	23,02	23,61
	FARK (%)	30,52	18,07
	FTM (%)	57,72	
	ZDFTM (%)	48,95	
	FARK (%)	8,77	

İlk olarak ZDFTM tablosundaki bilgilerden hareketle karşılaştırma yapılmıştır. İlk karşılaştırma birim mamul maliyetler açısından yapılmıştır. Tablo 116'den de görüldüğü gibi her iki yönetime göre değerlendirme yaptığımızda, örnek alınan altı üründe de FTM'ye göre ZDFTM yöntemi birim mamul maliyetleri daha düşük çıkmıştır. En büyük değişiklik %18,07 ile 640 Fiat arka aksta, ikinci önemli değişiklik %16,86 ile 165/285 MF arka aksta olmuş ve en az değişiklik ise %2,96 ile Fordson Ebro ön aksta olmuştur. Tablo 117'e bakarak karşılaştırmayı maliyet kalemleri açısından (maliyet farkları) değerlendirecek olursak; en büyük değişimler (farklar) GÜM arasında %30,52 ile 640 Fiat arka aksta, en az değişiklikte %0,06 ile 5000 Ford ön aksta olmuştur. DİŞM en büyük değişiklik %4,73 ile 135 MF ön aksta olurken en az değişiklik ise %0,05 ile 5000 Ford ön aksta olmuştur. DİMM açısından iki yöntem göre de herhangi bir fark olmadığından değerlendirme yapılmamıştır.

Maliyet yüzdelerini değerlendirecek olursak, Tablo 117'e baktığımızda en büyük değişimin %8,78 ile 640 Fiat arka aksta (GÜM), en az değişiklik ise %-2,22 ile 135 MF ön aksta (GÜM) olmuştur. Maliyet kalemleri olarak bakacak olursak; DİŞM en büyük değişiklik %4,73 ile 135 MF ön aks, 165/265 MF arka aks ve 640 Fiat arka aksta olurken, en az değişiklik %1,54 ile 640 Fiat arka aksta olmuştur. Son olarak GÜM en büyük değişiklik %8,78 ile 640 Fiat arka aksta olurken en az değişiklik ise %-2,22 ile 135 MF ön aksta olmuştur.

Tablo 117 incelendiğinde sistemlere göre birim maliyetlerde en fazla arka aks grubundan 640 Fiat arka aks (23,60 TL) ve 285 MF arka aks

(19,80 TL)'da olmuş, ön aks grubunda ise sistemler arasında fazla bir fark olmamıştır.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşıldığı üzere iki sisteme göre, hesaplanmış farkların temel nedeninin, gerek DİŞ maliyetlerinde meydana gelmiş olsun, gerekse de GÜM'de meydana gelmiş olsun, kullanılmayan kapasiteden (âtil kapasite) kaynakladığı anlaşılmaktadır. Başka bir deyişle, mamullerin farklı kaynak havuzlarındaki farklı düzeyde kaynak tüketiminden kaynaklanmaktadır. Daha önce açıklandığı üzere; ZDFTM sisteminin temel özelliklerinden biri, atıl kapasite maliyetlerinin maliyet objelerine (nesnelere) yüklenmemesidir.

Tablo 117: Birim Mamul Maliyetlerinin Yöntemlere Göre Karşılaştırılması

Mamulün Adı	Yöntemler	MALİYET KALEMLERİ					
		DİMM	DİŞM	GÜM	Birim Maliyetler		
35/135 MF Ön Aks	Maliyet Farkları	FTM	14,24	4,11	17,74	36,09	
		ZDFTM	14,24	3,91	16,06	34,22	
		FARK (TL)	0,00	0,19	1,68	1,88	
		FARK (%)	0,00	4,73	9,49	5,20	
	Maliyet Oranları	FTM (%)	39,46	11,38	49,16	100,00	
		ZDFTM (%)	41,62	11,44	46,94	100,00	
		FARK (%)	2,17	0,06	-2,22	0,00	
		FTM	22,86	4,51	19,33	46,70	
285 MF Ön Aks	Maliyet Farkları	ZDFTM	22,86	4,29	16,86	44,01	
		FARK (TL)	0,00	0,22	2,47	2,68	
		FARK (%)	0,00	0,94	10,80	11,74	
		FTM (%)	48,95	9,65	41,40	100,00	
	Maliyet Oranları	ZDFTM (%)	51,93	9,75	38,32	100,00	
		FARK (%)	-2,99	-0,10	3,08	0,00	
		FTM	22,55	5,23	23,51	51,30	
		ZDFTM	22,55	4,99	22,02	49,56	
5000 Ford Ön Aks	Maliyet Farkları	FARK (TL)	0,00	0,25	1,49	1,74	
		FARK (%)	0,00	0,05	0,06	0,03	
		FTM (%)	43,96	10,20	45,83	100,00	
		ZDFTM (%)	45,51	10,06	44,43	100,00	
	Maliyet Oranları	FARK (%)	-1,54	0,14	1,40	0,00	
		FTM	21,49	5,25	24,71	51,45	
		ZDFTM	21,49	5,00	23,43	49,93	
		FARK (TL)	0,00	0,25	1,27	1,52	
Fordson Ebro Ön Aks	Maliyet Farkları	FARK (%)	0,00	1,16	5,92	7,07	
		FTM (%)	41,77	10,21	48,02	100,00	
		ZDFTM (%)	43,04	10,02	46,94	100,00	
		FARK (%)	-1,27	0,19	1,08	0,00	
	165/285 MF Arka Aks	Maliyet Farkları	FTM	38,71	11,35	67,39	117,44
			ZDFTM	38,71	10,81	48,12	97,64
			FARK (TL)	0,00	0,54	19,27	19,80
			FARK (%)	0,00	4,73	28,59	16,86
Maliyet Oranları		FTM (%)	32,96	9,66	57,38	100,00	
		ZDFTM (%)	39,65	11,07	49,28	100,00	
		FARK (%)	-6,69	-1,41	8,10	0,00	
		FTM	42,88	12,35	75,41	130,64	
640 Fiat Arka Aks	Maliyet Farkları	ZDFTM	42,88	11,77	52,39	107,03	
		FARK (TL)	0,00	0,58	23,02	23,60	
		FARK (%)	0,00	4,73	30,52	18,07	
		FTM (%)	32,82	9,45	57,73	100,00	
	Maliyet Oranları	ZDFTM (%)	40,06	10,99	48,95	100,00	
		FARK (%)	-7,24	-1,54	8,78	0,00	

Tablo 118’da her bir mamulün faaliyet havuzlarından aldığı paylar karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Faaliyet havuzlarından ilki olan hammadde tedariki ve üretim planlaması kaynak havuzundan tüm mamuller eşit şekilde ZDFTM sistemi FTM sistemine göre yaklaşık %52 oranında azalmıştır ve mamullere daha az pay vermiştir. FTM sisteminde ve ZDFTM sisteminde mamullerin endirekt maliyetlerden aldığı payın oran olarak aynı olması tüm mamuller için aynı faaliyet yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Kaliphane ve Proje faaliyet havuzundan da tüm mamuller eşit şekilde pay almışlardır. Bunun da sebebi ilk faaliyet havuzu olan hammadde tedariki ve üretim planlamada bahsedildiği gibi tüm mamullere aynı faaliyet yapılmasından kaynaklanmaktadır. FTM sisteminde ZDFTM sistemine göre daha az maliyet payı vermiştir, dolayısıyla bu faaliyet havuzunda teorik kapasite %85 olup, yetersiz kaldığı görülmekte ve fazla mesai yapıldığı anlaşılmaktadır.

Testere faaliyet havuzunda üretilen mamullerden en büyük değişiklik yaklaşık -%70 ile 165/285 MF arka aks ve 640 Fiat arka aksta olmuştur. Sırasıyla; 5000 Ford ön aks %23, Fordson Ebro ön aks %19, 285 MF ön aks %14’dür. 35/135 MF ön aksta FTM ile ZDFTM’e değişiklik olmamıştır. 640 Fiat arka aksta ise ZDFTM’e FTM’den daha fazla çıkmıştır yani eksi (-%70) bir durum söz konusudur. Maliyet payları açısından negatif çıkması durumu birim dakikada yapılan işlerin toplam üretim miktarına göre hesaplanması durumunda çalışanların zamanlarını yetiştiremediğini göstermektedir. Bu tür faaliyet havuzları

için alınan pratik kapasite oranının düşük olduğunu gösterir. İşletme geneli için %85 oranı kullanılmıştır. Bu faaliyet havuzu için arka aks grubunda %85 oranının düşük kaldığını göstermektedir.

Dövme faaliyet havuzundan en büyük payı sırasıyla %89 ile 5000 Ford ön aks ile Fordson Ebro ön aks, 135 MF ön aks ve %90 ve %91 ile 165/285 MF arka aks ve 640 Fiat aka aks, 285 MF ön aks almışlardır. Bu faaliyet havuzunda âtil kapasite fazlalığı mevcuttur. Bu faaliyet havuzunda çalışan makine ekipman fazlalığı söz konusu olup, çalışmamıza esas aylarda makinalarda uzunca bir süre arızalanma durumu söz konusu olmuştur. Bundan dolayı âtil kapasite oranı yüksek çıkmıştır.

Kumlama Faaliyet havuzunda, ön aks grubunda endirekt maliyetlerden ön aks kafa temizliği FTM sistemi ZDFTM sistemine göre yaklaşık %27 oranında fazla çalışma yapılmakta iken arka aks temizliğinde ise, FTM sistemi ZDFTM sistemine göre eksik çıkmıştır. Arka aks grubunda negatif durum yaklaşık olarak -%163 olarak gerçekleşmiş olup, ZDFTM sisteminin FTM sisteminden mamullere verilen payın daha büyük olduğunu göstermektedir.

Hat-1 (Ön Aks) faaliyet havuzunda, altı ürün sekiz alt faaliyet mevcuttur. Bu ürünlerin yapımında faaliyet havuzunda harcanan zaman FTM sistemine göre ZDFTM sisteminde daha fazla harcanmıştır. Tüm ön aks ürünleri için farklı negatif (-) oranlar çıkmıştır. ZDFTM sisteminde FTM sistemine göre mamullere daha fazla maliyet payı verdiği anlaşılmaktadır. Yine bunun sebebi pratik kapasite oranının

(%85) tutulmakta ve sonucunda da bu faaliyet havuzunda fazla mesai yapılmaktadır.

Hat-2 (Arka Aks) faaliyet havuzunda, arka aks grubundan iki ürün söz konusu olup, 165/285 MF arka aks yaklaşık %19 ve 640 Fiat arka aks %23 olarak FTM sistemi ZDFTM sistemine göre mamullere daha fazla maliyet payı verdiği anlaşılmaktadır. Bu faaliyet havuzunda da âtil kapasite mevcuttur.

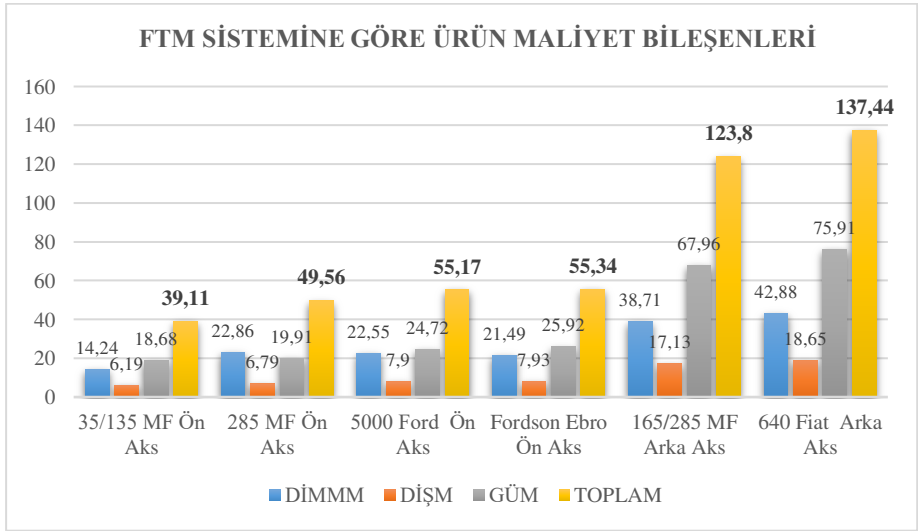
Kalite kontrol faaliyet havuzunda, üç alt faaliyet söz konusu olup, ön aksların kontrolünde FTM sistemi ZDFTM sistemine göre ön aks grubunda %40, arka aks grubunda ise yaklaşık %52 oranında fazlalık söz konusudur. FTM sistemi ZDFTM sistemine göre mamullere fazla pay vermiştir. Bu bölümde de âtil kapasite mevcuttur.

Ambalaj ve sevkiyat faaliyet havuzunda, beş adet alt faaliyet mevcut olup FTM sistemi ZDFTM sistemine göre tüm ürünlerde yaklaşık - %0,55 oranında değişiklik meydana gelmiş ve ZDFTM sistemi FTM sistemine göre mamullere daha fazla maliyet payı vermiştir. Başka bir anlatımla, pratik kapasite oranı olan %85 düşük kalmıştır. Negatif bir durum söz konusudur. Yani âtil kapasite söz konusu değildir.

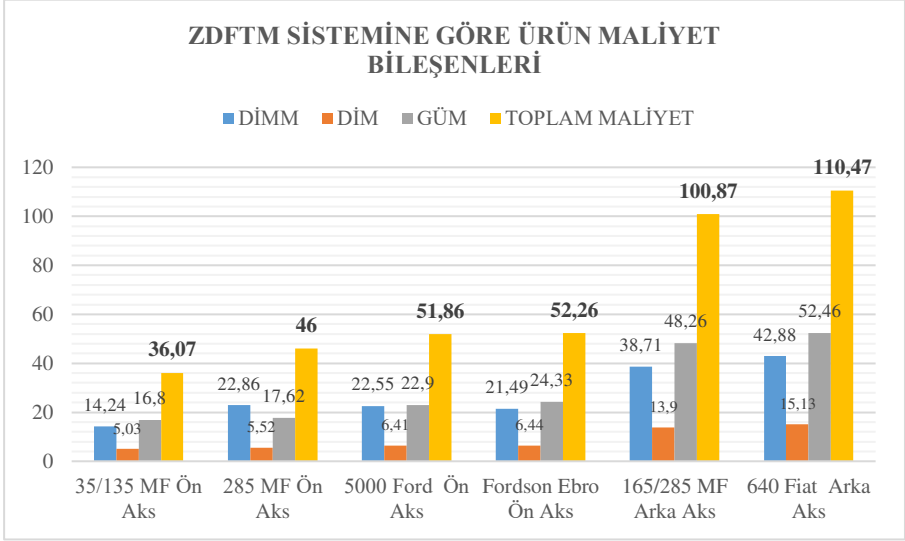
Sonuç olarak hem FTM hem de ZDFTM sisteminin hizmet ve üretim işletmelerinde uygulanabileceği öngörülmüş olup, çalışmamıza esas alınan üretim işletmesinde de ZDFTM sisteminin olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir. ZDFTM sistemi FTM sistemine göre mamullere (genel üretim maliyet payı olarak) daha az pay vermiştir. Her iki

sistemin karşılaştırmalı uygulaması tabloda (Tablo 118) gösterilmiş olup, ZDFTM sisteminin FTM sistemine göre daha doğru ve makul maliyetlerle mamul üretilbileceği gerçeğidir.

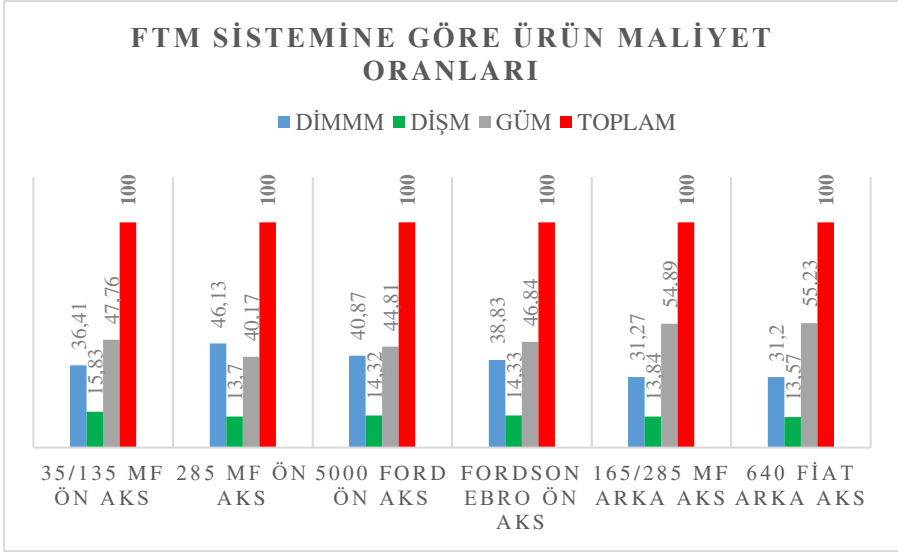
ZDFTM sistemine göre birim maliyetler FTM sistemine göre daha düşük gerçekleşmiştir. İşletmede ZDFTM sisteminin uygulanması tercih edilmelidir. Bu işletmede ZDFTM sistemi daha gerçekçi maliyet bilgileri sunmaktadır. İşletmedeki problemler, maliyet muhasebesinden anlayan personelin bulunmaması ve muhasebe kültürünün oluşmamasıdır. Şekil 15’de FTM sistemine göre ve Şekil 16’da ZDFTM sistemine göre birim üretim maliyetlerin grafik halinde gösterilmiştir. Şekil 17’de FTM sistemine göre ve Şekil 18’de ise ZDFTM sistemine göre ürün maliyet oranları grafik halinde gösterilmiştir.



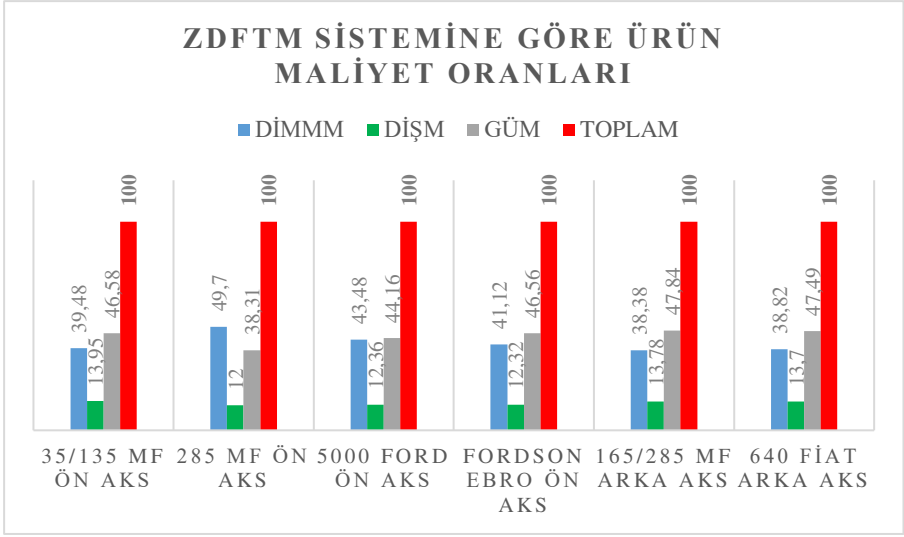
Şekil 15. FTM Sistemine Göre Mamul Birim Maliyetleri



Şekil 16. ZDFTM Sistemine Göre Mamul Birim Maliyetleri



Şekil 17. FTM Sistemine Göre Ürün Maliyet Oranları



Şekil 18. ZDFTM Sistemine Göre Ürün Maliyet Oranları

Tablo 118: FTM ve ZDFTM Sistemine Göre Birim Mamul Maliyetlerinin Endirekt Maliyetlerden Aldığı Payların Karşılaştırılması

FAALİYET HAVUZLARI	MAMUL MALİYETLERİ												
	35/135 MF Ön Aks		285 MF Ön Aks		5000 Ford Ön Aks		Fordson Ebro Ön Aks		165/285 MF Arka Aks		640 FIAT Arka Aks		
	FTM	ZDFTM	FARK (%)	ZDFTM	FARK (%)	FTM	ZDFTM	FARK (%)	FTM	ZDFTM	FARK (%)	FTM	ZDFTM
	0,0828	0,0282	65,9586	0,0828	0,0282	-33,9586	0,0828	0,0282	-33,9586	0,0828	0,0282	-33,9586	0,0828
Fiyat Araştırması	0,0552	0,0192	-34,6670	0,0552	0,0192	-34,6670	0,0552	0,0192	-34,6670	0,0552	0,0192	-34,6670	0,0552
Sipariş Verilmesi	0,0635	0,0383	-60,3230	0,0635	0,0383	-60,3230	0,0635	0,0383	-60,3230	0,0635	0,0383	-60,3230	0,0635
Gelen Siparişlerin Kontrolü													
Hammadde Ted.Ür.Plan													
Ürün Takibinin Yapılması	0,0745	0,0466	-62,4608	0,0745	0,0466	-62,4608	0,0745	0,0466	-62,4608	0,0745	0,0466	-62,4608	0,0745
Ara Toplam	0,2760	0,1323	52,0697	0,2760	0,1323	52,0697	0,2760	0,1323	52,0697	0,2760	0,1323	52,0697	0,2760
Teknik Resim ve Modelleme	0,3300	0,1737	-52,3207	0,3300	0,1737	-52,3207	0,3300	0,1737	-52,3207	0,3300	0,1737	-52,3207	0,3300
Kalıplık ve Hammadde Temini	0,2200	0,1048	-47,4380	0,2200	0,1048	-47,4380	0,2200	0,1048	-47,4380	0,2200	0,1048	-47,4380	0,2200
Proje	1,4298	2,6747	-185,6408	1,4298	2,6747	-185,6408	1,4298	2,6747	-185,6408	1,4298	2,6747	-185,6408	1,4298
Talaş	0,2200	0,0142	-6,2479	0,2200	0,0142	-6,2479	0,2200	0,0142	-6,2479	0,2200	0,0142	-6,2479	0,2200
İmal.Prog.Gönder.													
Ara Toplam	2,1997	2,9675	-34,9060	2,1997	2,9675	-34,9060	2,1997	2,9675	-34,9060	2,1997	2,9675	-34,9060	2,1997
Kafa Kesimi	0,3167	0,5401	-170,2142	0,2935	0,5005	-170,2374	0,3410	0,5815	-170,1899	0,3167	0,5401	-170,2142	0,4519
Mil Kesimi	0,2357	0,0150	-6,1305	0,3111	0,0198	-6,0551	0,4525	0,0288	-5,9137	0,3818	0,0243	-5,9844	0,7706

Ara Toplam	0,5525	-0,4849	0,6046	0,5203	13,9389	0,7935	0,6104	23,0832	0,6985	0,5644	19,1966	0,4525	0,7717	-70,5309	0,4519	0,7706	-70,5309
Isıtma	1,1461	0,2697	-22,3827	1,6373	0,2876	-15,9309	1,8362	0,4494	-22,6401	1,8362	0,4494	-22,6401	3,1216	0,7641	-21,3547	0,7641	-21,3547
Sahmerdan	1,1461	0,0629	-4,3440	1,6373	0,0899	-3,8528	1,6373	0,0899	-3,8528	1,6373	0,0899	-3,8528	3,2746	0,1798	-2,2155	0,1798	-2,2155
Dövmeye Pres	1,1479	0,0719	-5,1167	1,1479	0,0539	-3,5506	1,6070	0,1079	-5,1051	1,6070	0,1079	-5,1051	4,5915	0,1798	0,6761	4,5915	0,1798
Eksantrik Pres	1,1236	0,0449	-2,8763	1,3483	0,0539	-2,6516	1,7978	0,0719	-2,2022	1,7978	0,0719	-2,2022	2,9214	0,1169	-1,0785	2,9214	0,1169
Ara Toplam	4,5637	0,4494	90,1518	5,7708	0,4854	91,5888	6,8784	0,7191	89,5454	6,8784	0,7191	89,5454	13,9091	1,2405	91,0817	13,9091	1,2405
Ön Aks Kafalı Tem	1,0011	0,7270	-71,6206	1,0011	0,7270	-71,6206	1,0011	0,7270	-71,6206	1,0011	0,7270	-71,6206					
Kumilama													1,0328	2,7189	-62,2206	1,0328	2,7189
Arka Aks Temizli																	
Ara Toplam	1,0011	0,7270	27,3784	1,00	0,73	27,3784	1,00	0,73	27,38	1,00	0,73	27,38	1,0328	2,7189	-163,2534	1,0328	2,7189
Kopyalama	0,6852	0,8160	-118,4088	0,6852	0,8895	-129,1273	0,7543	0,9792	-129,0581	1,2572	1,6320	-128,5552					
1. Boy Tamamlama	0,7022	0,2040	-28,3483	0,7022	0,2448	-34,1584	0,9363	0,3264	-33,9244	0,9363	0,3264	-33,9244					
Pim Deligi-Pul Kanalı Açma	0,5238	1,2240	-233,1735	0,5238	0,8160	-155,2744	0,5238	0,8160	-155,2744	1,6760	2,6113	-154,1221					
İndüksiyon-Taşlama	0,7803	0,9303	-118,4382	0,7803	1,7136	-218,8327	0,9661	2,1216	-218,6469	1,0032	2,2032	-218,6097					
2. Boy Tamamlama	0,3896	0,6120	-156,7076	0,3896	0,6528	-167,1807	1,1200	1,8768	-166,4503	1,1687	1,9584	-166,4016					
Mil Tornası	1,0777	1,5504	-142,7920	1,0777	1,5504	-142,7920	1,9852	2,8561	-141,8845	2,0986	3,0193	-141,7711					
Montaj İşlemi	0,6318	0,9515	-149,9544	0,6318	1,4688	-231,8340	1,3550	3,1498	-231,1109	0,7898	1,8360	-231,6761					
Kama ve Vida Yeri Açma	0,7441	1,2240	-163,7486	0,7441	0,9792	-130,8501	0,7751	1,0200	-130,8190	0,7751	1,0200	-130,8190					
Ara Toplam	5,5347	7,5123	-35,7301	5,5347	8,3152	-50,2379	8,4158	13,1460	-56,2067	9,7051	14,6067	-50,5054					
Boy Tamamlama													7,3761	3,6630	-42,2843	7,3761	3,6630
CNC İşleme													13,4650	10,3785	-63,6130	15,8412	12,2100
Dik İşleme													19,8015	15,2626	-57,2765	22,9697	17,7046
İndüksiyon-Taşlama													4,8964	7,3260	-144,7256	7,3761	7,3260
Ara Toplam	45,589	36,6301	19,5630	45,589	36,6301	19,5630	45,589	36,6301	19,5630	45,589	36,6301	19,5630	40,9037	53,5631	40,9037	23,6346	23,6346
Hammaddede Kontrolü	0,0122	0,0282	-231,4693	0,0122	0,0282	-231,4693	0,0122	0,0282	-231,4693	0,0122	0,0282	-231,4693	0,0122	0,0282	-231,4693	0,0122	0,0282
Ön Aks Kontrolü	0,5948	0,3310	-55,0565	0,5948	0,3310	-55,0565	0,5948	0,3310	-55,0565	0,5948	0,3310	-55,0565					
Arka Aks Kontrolü													0,6273	0,2733	-42,9457	0,6273	0,2733
Ara Toplam	0,6070	0,3593	40,8174	0,6070	0,3593	40,8174	0,6070	0,3593	40,82	0,6070	0,3593	40,8174	0,6395	0,3016	52,8449	0,6395	0,3016

Sonuç olarak, ZDFTM sisteminin literatürdeki çalışmaları genellikle hizmet işletmelerin de uygulanmakta olup, bu çalışma ZDFTM sisteminin bir üretim işletmesindeki uygulanabilirliğini göstermektedir. Araştırma sorularından bir tanesi olan ZDFTM sisteminin bir üretim işletmesinde uygulanıp uygulanmayacağı sorusunun cevabı alınmıştır. Örnek işletmede FTM sisteminin uygulama sonuçları ile ZDFTM sisteminin uygulama sonuçları ayrıntılı olarak yukarıda karşılaştırılmıştır. FTM sistemine göre mamul maliyetleri ZDFTM sistemine göre mamul maliyetlerinden daha yüksek çıkmaktadır.

FTM sisteminde birim mamul maliyetleri, 135 MF ön aks 36,09 TL, 285 MF ön aks 46,70 TL, 5000 Ford ön aks 51,30 TL, Fordson Ebro ön aks 51,45 TL, 165/285 MF arka aks 117,44 TL ve 640 Fiat arka aks 130,64 TL'ye üretilmektedir.

ZDFTM sisteminde ise birim mamul maliyetleri; 135 MF ön aks 34,22 TL, 285 MF ön aks 44,01 TL, 5000 Ford ön aks 49,56 TL, Fordson Ebro ön aks 49,93 TL, 165/285 MF arka aks 97,64 TL ve 640 Fiat arka aks 107,03 TL'ye üretilmektedir.

İşletmede mamul üretim maliyetlerine göre ZDFTM sistemi kullanılmalıdır. Çalışmanın bir diğer sorusu olan örnek işletmede hem FTM sistemi hem de ZDFTM sistemi uygulanması sonucu mamul maliyetlerinin nasıl oluşacağıdır. Bu sorunun cevabı şöyledir: İşletmede ZDFTM sistemine göre, 135 MF ön aks üretiminde yılda 36.509,88 TL $[(36,09-34,22)*19.524 \text{ adet}]$, 285 MF ön aks üretiminde yılda 34.171,07 TL $[(46,70-44,01)*12.703 \text{ adet}]$, 5000 Ford ön aks

üretiminde yılda 12.141,72 TL $[(51,30-49,56)*6.978 \text{ adet}]$, Fordson Ebro ön aks üretiminde yılda 8.138,08 TL $[(51,45-49,93)*5.354 \text{ adet}]$, 165/285 MF arka aks üretiminde yılda 20.275,20 TL $[(117,44-97,64)*1.023 \text{ adet}]$ ve 640 Fiat arka aks üretiminde yılda 27.718,14 TL $[(130,64-107,03)*1.174 \text{ adet}]$ daha düşük mamul maliyeti hesaplanmaktadır. Bu cevaba göre örnek işletmede ZDFTM sistemi daha doğru ve avantajlı maliyet bilgisi sunduğu için tavsiye edilmektedir. Araştırma sorularından üçüncüsü ise, işletme yöneticilerinin mamul maliyetlerinin tespit etmede karşılaştığı problemleri çözmede işletmede yönetsel problemlerle karşılaşmaktadır. İşletmede en büyük problem maliyet muhasebesini bilen personelin bulunmamasıdır. Bu çalışma ile üretim işletmesinde ZDFTM sisteminin uygulanması FTM sistemine getirilen eleştirileri ortadan kaldırdığı görülmüştür. Bu durum ZDFTM sisteminin üretim işletmelerinde daha doğru maliyet bilgisi sunmaktadır.

BÖLÜM V

SONUÇ

Maliyet bilgilerinin doğru hesaplanması işletmenin ekonomik kararlarının isabetli olmasına, rekabet üstünlüğü sağlamasına, dolayısıyla amaçlarına ulaşabilmesine katkı sağlamaktadır. Rekabetin artmasıyla doğru maliyet bilgisine olan ihtiyacın arttığı görüşü tartışmasız bir gerçektir. Maliyet bilgileri fiyatlama kararlarından işletmelerin pazarlarını seçmesine, müşteri hizmetlerinden bütçeleme yapmalarına kadar bir dizi işletme ile ilgili kararda önemli bir veri olarak karşımıza çıkmaktadır. Doğru maliyet bilgisi elde edebilmek amacıyla kullanılan muhasebe yöntemleri de zaman içinde gelişim göstermektedir.

GMS'nin bu ihtiyacı karşılayabilecek nitelikte olmadığı belirtilebilir. Üretimde teknolojinin yaygınlaşması, otomasyona geçişin hızlanması ve teknolojik mamullerin üretilmesi işletmelerdeki maliyet bileşenlerinden DİŞM'nin azalmasına karşın GÜM'nin artmasına neden olmaktadır. Bu hızlı değişim karşısında, DİŞ dayalı tek bir dağıtım anahtarının kullanılması, işletmeler açısından yanlış sonuçlara sebep olabileceğinden, GÜM'nin mamullere yüklenmesinde yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu ihtiyaca cevap vermek amacıyla 1986 yılında Robert Kaplan ve Robin Cooper tarafından FTM sistemi geliştirilmiştir. FTM, maliyetlerin daha doğru ve anlamlı hesaplanabilmesi için kaynak maliyetlerini süreçlere, faaliyetlere, oradan mamullere, hizmetlere ve

müşterilere yükleyen bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. FTM'nin geleneksel sistemlerden üstün olan yanı, maliyet objelerinin maliyetlerinin daha doğru belirlenmesi ve buna bağlı olarak fiyatlandırma ya da operasyonel giderlerin azaltılması gibi konularda karar alma mekanizmasının daha iyi çalışmasını sağlamasıdır. FTM sisteminde, geleneksel sistemde olduğu gibi mamullerin kaynakları değil, faaliyetlerin kaynakları tükettiği, mamulün ise faaliyetleri tükettiği kabul edilmektedir.

FTM sistemin güncellenmesinin zor, verilerin toplanmasının maliyetli, çalışanların tedirgin ve uygulama maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı terk edilmiştir. FTM sisteminin birtakım eksikliklerinin ve kısıtlarının giderilmesi amacı ile 2004 yılında Steven Anderson ve Robert Kaplan tarafından ZDFTM sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem, FTM sistemine göre daha az maliyetli, hızlı ve kolay bir şekilde kurulabilen bir sistem olarak açıklanmaktadır.

ZDFTM sisteminde her faaliyete ait kaynak maliyetinin belirlenmesi, birim dakika maliyetinin hesaplanması ve maliyet objesinin faaliyet merkezinde geçirdiği süre ve tükettiği kaynak miktarının ölçülmesi söz konusudur. İşletmenin stratejik kararları açısından önem taşıyan ZDFTM sisteminde tek bir dağıtım ölçüsü olarak “*zaman*” kullanılmaktadır. Zaman'ın dağıtım anahtarı olarak kullanılması geleneksel sisteme göre mamuller arasında maliyet kaymasına neden olmaktadır. Maliyet kayması sonucunda yanıltıcı mamul maliyeti yerine daha gerçekçi mamul maliyetlerine ulaşılabilir.

ZDFTM sisteminde iki parametrenin hesaplanması ile maliyetlerin hesaplanması söz konusudur. Bu parametreler, kaynak kapasitesini tedarik etmenin her zaman birim başına *birim maliyeti* ile ürünler, hizmetler ve müşteriler tarafından tüketilen kaynak kapasitesinin *birim süresinin* hesaplanmasıdır. ZDFTM sistemi için bu iki parametreden hareket edilmektedir. Bu açıdan bakıldığında FTM sistemi işletmelerde teorik kapasiteyi kullanırken, ZDFTM sistemi ise pratik kapasiteyi kullanmaktadır. Böylece ZDFTM sisteminde âtil kapasite söz konusu olduğundan dolayı âtil kapasite maliyetleri mamul maliyetlerine dâhil edilmemektedir.

Çalışmanın teorik bölümünde farklı maliyet sistemleri ve maliyet yönetim ilkeleri sunulmuş ve tartışılmıştır. Bunlar FTM sistemi ve ZDFTM sistemidir. Teorik bölümünün amacı; maliyet muhasebesi alanının anlaşılması ve literatürün büyük bölümünü belirleyen temel prensipleri ortaya koymaktır. Çalışmanın uygulama bölümünde incelenen işletmenin üretim sürecinde faaliyetler, kapasite maliyeti oranları, üretim maliyeti departmanları, gözlem, kilit personelle görüşmeler ile olay çalışması (Case Study) yapılmıştır.

FTM sistemi ve ZDFTM sisteminin uygulanabilmesi için gerekli verilerin tespit edilmesinden sonra işletmede ilk olarak; FTM sistemine göre DİMMM, DİŞM ve GÜM'leri tespit edilmiş ve FTM sistemine göre toplam üretim maliyeti ve birim üretim maliyeti hesaplanmıştır. FTM sisteminin uygulanmasından sonra işletmede, DİMMM, DİŞM ve GÜM'leri zaman anahtarı yardımıyla faaliyet havuzlarına dağıtılarak

ZDFTM'ye göre toplam üretim maliyeti ve birim üretim maliyeti hesaplanmıştır.

Bu çalışma traktör yedek parçası üreten bir sanayi işletmesinde gerçekleştirilmiştir. İşletmede yaklaşık yüz adet yedek parça üretilmekte olup, bu çalışma işletmede en fazla üretilip satılan altı adet yedek parça kalemi üzerinde yapılmıştır. Her işletmenin mamul fiyatlaması konusunda daha doğru maliyet bilgisine ihtiyacı vardır. Uygulamada işletmede çalışan yönetici, muhasebeci, mühendis, ustabaşı ve işçilerle görüşme yapılarak notlar alınmış, defter ve belgeler incelenmiş ve ilaveten işletmeye dokuz ay gidilerek gözlemler (zaman etütleri vd.) yapılmıştır. Bu noktada işletmenin (Temmuz-Ağustos ve Eylül -2017) üç aylık rakamları esas alınarak hem FTM hem de ZDFTM sistemi uygulanmıştır. FTM sisteminin karmaşıklığı, kurulmasının uzun zaman alması ve maliyetli olması gibi eksikliklerinden dolayı bu eksikliği gideren ve kısa sürede kurulabilen, fazla maliyetli olmayan ve daha doğru maliyet bilgisi sunan sistemin ZDFTM olduğu tespit edilmiştir. ZDFTM sistemine göre pratik kapasite oranı %85 olarak tespit edilmiş olup, âtıl kapasite oranı %15 olarak belirlenmiştir. Bu %15'lik kısım, elektrik kesilmesi, makine arızaları, makine ayarları, işçilerin dinlenmesi, çay ve yemek molası gibi boşa geçen zamanlardır. Yapılan çalışma sonucunda altı ürüne ait birim maliyetlerin ZDFTM sisteminde FTM sistemine göre daha düşük olduğu ve daha doğru maliyet bilgisi verdiği belirlenmiştir. Dahası, incelenen işletme için araştırma çalışmalarında çok zaman kazandıran zaman odaklı yaklaşım ZDFTM, FTM'den daha uygun bulunmuştur.

FTM sistemine göre birim üretim maliyetleri: 135 MF ön aks 39,11 TL, 285 MF ön aks 49,56 TL, 5000 Ford ön aks 55,17 TL, Fordson Ebro ön aks 55,34 TL, 165/285 MF arka aks 123,80 TL ve 640 Fiat arka aks 137,44 TL olarak gerçekleşmiştir.

ZDFTM sistemine göre ise birim üretim maliyetleri: 135 MF ön aks 36,07 TL, 285 MF ön aks 46,00 TL, 5000 Ford ön aks 51,86 TL, Fordson Ebro ön aks 52,26 TL, 165/285 MF arka aks 100,87 TL ve 640 Fiat arka aks 110,47 TL olarak gerçekleşmiştir.

Çalışmaya esas alınan ürünlerin birim maliyetlerinin ZDFTM sisteminde düşük çıkmıştır, düşük çıkmasının nedeni FTM sisteminde teorik kapasite kullanılırken, ZDFTM sisteminde pratik kapasite kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla bu işletme için ürünlerin birim maliyetlerin hesaplanmasında FTM sisteminden daha doğru olduğu ve çok zaman kazandırdığı için ZDFTM sistemi tavsiye (öneri) edilmektedir. Bu işletmede ZDFTM sistemi daha gerçekçi maliyet bilgileri sunmaktadır.

Bu çalışma bir üretim işletmesinde FTM ve ZDFTM sistemlerinden hangisinin uygulanmasının daha avantajlı olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan ZDFTM sisteminin bir üretim işletmesinde uygulanabilirliği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, ZDFTM sistemi FTM sistemine göre daha doğru maliyet bilgisi sunmaktadır. FTM ve ZDFTM sistemleri mantıklı karar verme için bilgi sağlayan üstün bir araçtır.

5.1. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmacının yapmayı isteyip yapamadığı, çeşitli nedenlerle vazgeçmek zorunda kaldığı şeyler “sınırlılık” olarak kabul edilir. Var olan sınırlılıkların belirlendiği araştırmanın bulguları, tarif edilen bu sınırlılıklar içinde geçerlidir. Yorumlar yapılırken bu durum dikkate alınmalıdır (<http://www.uludagtezmerkezi.com/varsayimlar-ve-sinirlikler/>, 2018). Araştırmanın sınırlılıkları veri toplama ve çözümlemede kullanılan yöntem ve elde edilecek bulguların niteliğine göre, araştırmadan yapılabilecek çıkarsamaların sınırlarının önceden belirtilmesidir (Jupp, 2006, s.325). Araştırmanın kapsamının ve sınırlılıklarının ifade edilmesi, araştırmanın sınırlarının çizilmesi, araştırmanın neleri içerdiğinin ve neleri içermediğinin belirlenmesi anlamına gelir.

Tez çalışmasında karşılaşılan kısıtlar; işletmede kullanılan herhangi bir maliyet yönteminin olmaması, muhasebede kullanılan hesapların yardımcı ve alt hesap düzeyinde yeterince ayrıntısına gidilmemesi, işletmede maliyet muhasebesinden anlayan elamanın olmaması vb. sebepler sıralanabilir. Yaklaşık yüz üründen zaman kısıtı nedeniyle sadece altı ürün incelenmiştir. İşletmede yapılan çalışmaya esas alınan zaman üç aylık süreyle sınırlandırılmıştır. Bunun sebebi daha uzun süren bir araştırma yapmaya işletme yönetiminin işlerin aksamasına neden olduğu gerekçesi ile izin vermemesidir.

5.2. Gelecekte Yapılacak Araştırmalar İçin Öneriler

Bu tez alışması KOBİ niteliğine haiz sermaye yoğun bir üretim işletmesinde yapılmıştır. İşletmede FTM sistemi ile ZDFTM sisteminin uygulaması yapılmıştır. Uygulama sonucunda her iki sistemin bulguları karşılaştırılmış olup, üretilen ön aks gruplarında her iki sistemde mamul maliyetleri arasında fazla bir fark bulunmamakla birlikte, arka aks grubunda önemli farklar tespit edilmiştir. Çalışmada ele alınan altı üründe de FTM sisteminde ZDFTM sistemine göre maliyetler daha fazla çıkmıştır. İşletmede ZDFTM sisteminin uygulanmasının daha doğru maliyet bilgileri vereceği ve maliyet avantajı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu sistemlerin KOBİ niteliğindeki işletmelerde uygulanabilmesi için bu amaca yönelik bilgisayar paket programlarının hesaplı olması ve işletmelerde maliyet muhasebesinden anlayan vasıflı elamanların istihdam edilmesi gerekliliğine inanılmaktadır.

5.3. Çalışmanın Literatüre Katkısı

İncelenen işletme için araştırma çalışmalarında çok zaman kazandıran zaman odaklı yaklaşım ZDFTM, FTM'den daha uygun bulunmuştur. ZDFTM sistemi ile ilgili hem ulusal hem de uluslararası alanda yapılan çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların ağırlık noktası hizmet işletmeleri olurken, üretim işletmelerinde de uygulamalar görmekteyiz.

Bu alışma ile traktör yedek parçaları üreten bir işletmede ZDFTM sistemi uygulanarak ürün maliyetlerinin daha doğru bir şekilde hesaplanabilmesinin ve yöneticilerin bu maliyet bilgileri ile daha sağlıklı kararlar alabilmesinin mümkün olacağı görülmüştür. Çalışma

bu yönüyle literatürdeki diğer çalışmalarda elde edilen sonuçları desteklemektedir. Bu çalışmanın, traktör yedek parçaları üreten bir işletmede yapılan ilk çalışma olması ve daha sonra yapılacak çalışmalara yön vermesi açısından literatüre önemli bir katkısının olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abdioğlu, H. (2012). *Maliyet Muhasebesi*. Balıkesir: Dora Yayınları.
- Adams, C., Hoque, Z., & McNicholas, P. (2006). Case studies and action research. In Z. Hoque (eds.), *Methodological Issues in Accounting Research: Theories and Methods*, 361-373.
- Adıgüzel, H. (2008). Time-Driven Activity Based Budgeting: An Implementation on a Manufacturing Company . İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Finansman (İngilizce) Bilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Adkins, T. (2017). <http://www.b-eye-network.com/view/7050>. Activity Based Costing Under Fire. Five Myths about Time-Driven Activity Based Costing. (Erişim Tarihi: 15.02.2017).
- Akdoğan, N. (2015). *TDMS Maliyet Muhasebesi Uygulamaları* (9 b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Aksoy, H. H. (2006, Ocak). Araştırma Teknikleri Dersi. *Durum Çalışması*. Ankara: Ders Notu.
- Aktaş, R., & Özata, D. (2017). Otomotiv Parçaları Üreten Bir İşletmede Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Zaman Etkenli Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Uygulamalarının Karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İİBF*, 24(1), 232-254.
- Alkan, A. T. (2005). Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemi ve Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(13), 39-37.
- Altunay, M. A. (2007). Çağdaş Maliyetleme Sistemlerinden Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemi ve Bir Tesktil İşletmesinde Uygulanması. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Anderson, S. R. (1997, Sempتمبر). Should More Companies Practice their ABCs.
- Anderson, S., & Kaplan, R. (2007). *Time-driven activity-based costing*. Harvard business press.
- Andrea, M. C., Filho, R. P., Espozel, A. M., Maia, L. A., & Quassim, R. Y. (1999). Activity-based costing for production learning. *International Journal of Production Economics*, 62, 175-180.
- Ansari, S., Bell, J., Klamer, T., & Lawrence, C. (1997). *Activity-Based Management: A Strategic Focus*. USA: Times Mirror Higher Education Group Inc.

- Arzova, S. B. (2002). *Faaliyet Tabanlı Maliyet Yönetimi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Aslan, S., & Balcı, N. V. (2010, Ocak). Lojistik Zincirinde Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Depolama Maliyetleri ve Bir Örnek Uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış*(30), 69-88.
- Atkinson, A. (2007). Fixed Factor Fine Tuning. *CMA Management*(81), 42-46.
- Atmaca, M., & Terzi, S. (2007). Zaman Etkenli Faaliyet Tabanlı Maliyetleme. *Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(3), 367-384.
- Atmaca, M., & Terzi, S. (2007). Zaman Etkenli Faaliyet Tabanlı Maliyetleme. *Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 367-384.
- Babad, Y. M., & Balachandran, B. V. (1993, July). Cost Driver Optimization In Activity Based Costing. *The Accounting Review*, 3(68), s. 565-575.
- Balche, E. S., Chen, K. H., & Lin, T. V. (2005). *Cost Management: A Strategic Emphasis*. Mc Graw-Hill: Irwin Publisher.
- Barnes, F. C. (1992). Management's Stake in Improved Decision Making With Activity-Based Costing. *Sam Advanced Management Journal*, 21.
- Barrett, R. (2005). Time-Driven Costing: The Bottom Line on the New ABC, . *Business Performance Management*, 35-39.
- Barrett, R. (2006). *The 1-2-3 of ABC Methodologies: Time Splits, Time Capture and Time Driven*.
- Baxter, P. (2008). Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report*, 13(4), 547-549.
- Bekçioğlu, S., & Köroğlu, Ç. (2012, Eylül). Stratejik Maliyet Yönetimi Kapsamında Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yönteminin Bir Otel İşletmesinde Uygulanması. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 1-24.
- Bengü, H. (2005). Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminde Faaliyet Seviyelerinde Maliyet Uygulanması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(25), 186-194.
- Berikol, B. Z. (2017). Süreye Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme: Bir Kobi'de Uygulama. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 70-94.
- Berry, A. J., & Otley, D. T. (2004). Case-based research in accounting In C. Humphrey e B.Lee (eds.), *The Real Life Guide to Accounting Research: a behind-the-scenes view of using qualitative research methods*. Elsevier, Ltd, 231-255.

- Berry, A. J., Coad, A. F., Harris, E. P., Otley, D. T., & Stringer, C. (2009). Emerging themes in management control: a review of recent literature. *British Journal of Management*, 2, 2-20.
- Bhimani, A., Horngren, C. T., Datar, S. M., & Foster, G. (2008). *Management and Cost Accounting*. Edinburgh: Pearson Education Limited.
- Blocher, Stout, Cokins, & Juras. (2013). *Cost Management: Activity Based Costing and Customer Profitability Analysis* (Sixth b.). 137-138: McGraw Hill International Edition.
- Blocher, Stout, Juras, & Cokins. (2013). *Cost Management A Strategic Emphasis* (Sixth Edition b.). US: McGraw Hill.
- Booth, P., & Giacobbe, F. (1997). Activity-Based Costing in Australia Manufacturing firms: Key Survey Findings. *Management Accounting Issues Report by the Management Accounting Centre of Excellence of ASCPA*, 5, 1-6.
- Brimson, J. (1986, March). How Advanced Manufacturing Technologies Are Reshaping Cost Management. *Management Accounting*, 46.
- Brown, R. E., Myring, M. J., & Gard, C. G. (1999). Activity-Based Costing in Government : Possibilities and Pitfall. *Public Budgeting and Finance*, 3, 3-21.
- Bruggeman, N., Everaert , P., Anderson, S. R., & Levant, Y. (2005, September). Modeling Logistic Costs Using TDABC: A Case in a Distribution Company. *Working Paper*, 1-51.
- Büyükmirza, K. (2003). *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Büyükmirza, K. (2006). *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi: Tekdüzene Uygun Bir Sistem Yaklaşımı* (14. Baskı b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Büyükşalvarcı, A. (2006). Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Bankalarda Bir Uygulam. *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi*(10), 160-180.
- Cengiz, E. (2011, Nisan). “Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Arasındaki Farklar-Bir Mobilya Üreticisi Firmada Vak’ a Çalışması. *Muhasebe ve Finansman Dergis*, 33-58.
- Civelek, M., & Özkan, A. (2006). *Temel ve Tekdüzen Maliyet Muhasebesi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Cokins, G. (2000). *Activity-Based Cost Management: An Executive's: Removing the Blindfold with ABC/M I*. Willey.
- Cooper, R. (1988, Fall). The Rise of Activity-Based Costing-Part one: What is an Activity-Based Costing System. *Journal of Cost Management*, s. 45.

- Cooper, R. (1988a.). The Rise of Activity-Based Costing – Part one: What is an Activity-Based Costing. *The Rise of Activity-Based Costing – Part one: What is an Activity-*, 2, 45-54.
- Cooper, R. (1988b.). The Rise of Activity-Based Costing—Part two: When Do I Need an Activity-Based Cost System. *Journal of Cost Management*, 41-48.
- Cooper, R. (1989, Winter). The Rise of Activity-Based Costing- Part Three: How Many Cost Drivers Do You Need, and How Do You Select Them?'. *Journal of Cost Management*, 33-46.
- Cooper, R., & Kaplan, R. (1988, September-October). Measure Cost Right; Make the Right Decision. *Harvard Business Review*, 97.
- Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1991). Profit Priorities from Activity-Based Costing. *Harvard Business Review*, 130-135.
- Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1992, September). Activity-Based Systems: Measuring The Cost of Resource Usage. *Accounting Horizons*.
- Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1999). *The Design of Cost Management System*. Prentice Hall Inc.
- Cooper, R., Kaplan, R. S., Lawrence, S., Morrissey, E., & Oehm, R. M. (1992). Implementing Activity-Based Costing Management: Moving from Analysis to Action. *Montvale*.
- Çankıoğlu, P., & Polat, L. (2007). Zaman Sürücülü Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (ZSFTM) ve Bir KOBİ Örneği. 4. KOBİ'ler ve Verimlilik Kongresi (s. 517). İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi.
- Dalcı, İ., Tanış, V., & Koşan, L. (2009). Customer profitability analysis with time-driven activity-based costing: a case study in a hotel. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*(22), 609-637.
- Dejnega, O. (2011, Spring). Method Time Driven Activity Based Costing Literature Review. *Journal of Applied Economic Sciences*, 1(6), 7-15.
- Diaconeasa, A., Manea, N., & Oprea, S. (2010). Modelling costs using Modelling costs using. *Supply Chain Management Journal*(1), 88-97.
- Doğan, A. (1996). Faaliyete Dayalı Maliyetleme Sistemi ve Türkiye Uygulması. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Doğan, S., & Çakıcı, C. (2016, Kış). Faaliyet Tabanlı Maliyet Yöntemi ve Bir Uygulama. *Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi*, 5(10), 41.

- Dorgham, M. (2007). The availability of the elements of implementation of ABC. *Journal of Economic Sciences and Management*, 23, 32-76.
- Drury, C. (2000). *Management and Cost Accounting*. Business Press, Thomson Learning.
- Drury, C. (2004). *Management And Cost Accounting* (Sixth Edition b.). Thomsaon Learning Publishe.
- Duman , H., Apak, İ., & Yücenurşen, M. (2014). Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yaklaşımı: Literatür Taraması. *Journal Of Social and Humanities Sciences Research*, 1(1), 55-64.
- Duruer, S., Çalışkan, A. Ö., & Akbaş, H. E. (2009, Temmuz). Küçük Ve Orta Büyüklükteki İşletmelerde Faaliyet Tabanlı Maliyetleme. *Maliye Finans Yazıları*(84), 105-134.
- Erdoğan, N. (1995). *Faaliyete Dayalı Maliyetleme: Maliyet Muhasebesinde Yeni Bir Yaklaşım*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Erdoğan, N., & Saban, M. (2010). *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi* (5. Baskı b.). İstanbul: Beta Yayınevi.
- Everaert, P., & Bruggeman, W. (2007, March-April). Time-Driven Activity-Based Costing: Exploring The Underlying Model. *Cost Management*, 16.
- Everaert, P., Bruggeman, W., & De Creus, G. (2008). From abc to time-driven abc (tdabc)—an instructional case. *Journal of Accounting Education*, 118-154.
- Fu, A. (2000). Can We Get The Best of Both Worlds? *Theory of Constraints Activity-Based*, 2(2), 70.
- Gosselin, M. (2006). A Review of Activity-Based Costing: Technique, Implementation, and Consequences. *Handbooks of Management Accounting Research*, 22, 641-671.
- Gupta, M., & Galloway, K. (2003). Activity-Based Costing/Management and Its Implications For Operations Management. *Technovation*, 23, 131-138.
- Guzman, L. S., Abbeele, A. V., & Cattrysse, D. (2014). Time-Driven Activity-Based Costing Systems for Cataloguing Process: A Case Study . *Liber Quarterly*, 160-186.
- Gürbüz, G. (2004). Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin İşletme Kararlarında Kullanılması. *Muhasebe ve Finansman*(23), 58-67.
- Gürsoy, C. T. (1999). *Yönetim ve Maliyet Muhasebesi* (2 b.). İstanbul: Beta.

- Hacırüstemoğlu, R., & Şakrak, M. (2002). *Maliyet Muhasebesinde Güncel Yaklaşımlar*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Haftacı, V. (2007). *Maliyet Muhasebesi* (6 b.). İstanbul: Avcı Ofset.
- Hansen, D. R., & Maryanne, M. M. (2005). *Management Accounting, International Student Edition* (8. Edition b.). South Westrn: Thomson.
- Harsh, M. F. (1993). The Impact of Activity-Based Costing on Managerial. *Unpublished PhD Dissertation*. Blacksburg, U.S.: VA: Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Hatunoğlu, Z., Kaba, M., & Kılılı, M. (2014). İşletmelerde Performans Ölçme ve Değerlendirmeye Aracı Olarak Dengeli Sonuç Kartı (Blanced Scorecard): K.Maraşta'ta Bir Uygulama. *Uludağ Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(1), 71-94.
- Hoozee, S., Vermeire, L., & Bruggeman, W. (2009). A Risk Analysis Approach for Time Equation-Based Costing. *Working Paper. Universiteit Gent, Faculteit Economie en Bedrijfskunde*(556).
- Hornrgren, C. T., & Foster, G. (1991). *Cost Accounting A Managrial Ephasis* (Seventh Edition b.). London: Prentice Hall International Editions.
- Hornrgren, C. T., Datar, S. M., & Foster, G. (1997). *Cost Accounting: A managerial Emphasis* (9. Edition b.). Prentice Hall, International, Inc.
- <http://www.uludagtezmerkezi.com/varsayimlar-ve-sinirliliklar/>. (Erişim Tarihi: 09.02.2018).
- http://www.valuecreationgroup.com/activity_based_costing_time_driven.htm. (Erişim Tarihi: 29.01.2018).
- https://saylordotorg.github.io/text_managerial-accounting/s07-06-variations-of-activity-based-c.html (Erişim Tarihi: 16.02.2018).
- <https://study.com/academy/lesson/activity-cost-pools-definition-examples.html>. (Erişim Tarihi: 14.01.2018).
- Innes, J., & Mitchel, F. (1995). ABC: A Follow up Survey of CIMA memebers. *Management Accounting*, 60.
- Innes, J., & Mitchell, F. (1991, October). A Survey of CIMA Members. *Management Accounting*(69), 28-30.
- Innes, J., & Mitchell, F. (1998). A Practical Guide To Activity Based Costing. *Kogan Page Limited*, 42.

- Ittner, C. D., Lanen, W. N., & Larcker, D. F. (2002). The Association Between Activity-Based Costing and Manufacturing Performance. *Journal of Accounting Research*, 40(3), 711-726.
- Jankowicz, A. D. (1991). *Business research projects for students*. Chapman & Hall. .
- Januszewski, A. (2015). *Activity-Based Costing System for a Small Manufacturing Company: A Case Study*. See discussions, stats, an <https://www.researchgate.net/publication/266447347> . (Erişim tarihi: 05.03.2018).
- Johnson, T. (1988, June). Activity-Based Information: A Blueprint for World-Class Management Accounting. *Management Accounting*.
- Kaplan, R. (1984, July-Agust). Yesterday's Accounting Undermines Production. *Harvard Business Review*.
- Kaplan, R. (1988, January-February). One Cost System Isn't Enough. *Harvard Business Harvard Business*, 61-66.
- Kaplan, R. (1992, November). In Defense of Activity Based Cost Management. *Management Accounting*, 5, s. 58.
- Kaplan, R. S., & Anderson, S. R. (2007). *Time-Driven Activity Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profit*. Boston: Harvard Business School Pres.
- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2003, November). Time-Driven Activity-Based Costing. 1-18.
- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2004, November). Time Driven Activity Based Costing. *Harvard Business Review*, 1-9.
- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2004). Time-driven activity-based costing. *Harvard Business Review*, 82, 131-138.
- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2007). The Innovation of Time-Driven Activity Based Costing. *Cost Management*, 22(2), 14-15.
- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2007, March-April). The Innovation Of Time-Driven Activity-Based Costing. *Cost Management*.
- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2007). *Time Driven Activity Based Costing* . Boston-Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2007a). *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. Massachusetts.: Harvard Business School Press.

- Kaplan, R., & Anderson, S. R. (2007b). The Innovation of Time-Driven ActivityBased Costing. *Cost Management*(21), 5-15.
- Karacan, S. (2000). Genel Üretim Maliyetlerinin Dağıtımında Yeni Bir Yaklaşım: Faaliyet Tabanlı Maliyetleme. 1-15.
- Karcıoğlu, R. (2000). *Stratejik Maliyet Yönetimi-Maliyet ve Yönetim Muhasebesinde Yeni Yaklaşımlar* (1. b.). Erzurum: Aktif Yayınevi.
- Karcıoğlu, R., & Binboğa, G. (2010). Faaliyete Dayalı Maliyetleme ve Faaliyete Dayalı Yönetimin İşletme Stratejisinin Belirlenmesindeki Rolü. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(1), 1-13.
- Kartal, A., Sevim, A., & Gündüz, H. E. (2003). *Maliyet Muhasebesi* (1. Basım b.). Eskişehir: AÖF Yayınları.
- Kee, R., & Schmidt, C. (2000). A comparative analysis of utilizing activity-based costing and theory of constraints for making product-mix decision. *International Journal of Production Economics*, 63, 1-17.
- Kefe, İ. (2013). Kalite Maliyetleri ve Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Ketz, J. E., Campell, T. L., Terry, L., & Baxendale, S. J. (1991). *Management Accounting*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich Inc.
- Kim, Y. W. (2017). *Activity Based Costing for Construction Companies* (First Published b.). Wiley Blackwell.
- Kinsela, S. (2002, June). Activity-Based Costing: Does it Warrant Inclusion İn A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide). *Project Management Journal*, 51.
- Kock, S. (1995). Implementation Considerations for ABC Systems in Service Firms: The Unavoidable Challenge. *Management Decision*, 57-63.
- Koltai, T., Lozano, S., Guerrero, F., & Onieva, L. (2000). A flexible costing system for flexible manufacturing systems using activity based costing. *International Journal of Production Research*, 38, 1615-1630.
- Koşan, L. (2007). Maliyet Hesaplamasında Yeni Bir Yaklaşım: Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi. *Mali Çözüm Dergisi*, 155-168.
- Koşan, L. (2007a). Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sisteminin Müşteri Karlılık Analizinde Kullanılması: Bir Konaklama İşletmesinde Uygulama. *Sosyal Bilimler Enstitüsü: Yayınlanmamış Doktora Tezi*.

- Koşan, L. (2007b, Kasım-Aralık). Maliyet Hesaplamasında Yeni Bir Yaklaşım: Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Sistemi. *Mali Çözüm Dergisi*(84), 155-168.
- Köklü, N. (2004). Örnek Olay Çalışma Metotları. 773.
- Köroğlu, Ç. (2012). Stratejik Maliyet Yönetimi Kapsamında Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yönteminin Analizi Ve Bir Otel İşletmesinde Uygulama. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı.
- Krumwiede, K. R., & Roth, H. P. (1997, Fall). "mplementing Information Technology Innovations: The Activity-Based Costing Example. *Advanced Management Journal*, 62, 4-13.
- Kumar, B. N., & Mahto, D. (2013). A Comparative Analysis and Implementation of Activity Based Costing (ABC) and Traditional Cost Accounting (TCA) Methods in an Automobile Parts Manufacturing Company: A Case Study . *Global Journal of Management and Business Research Accounting and Auditing*, 3.
- Kumar, N., & Dalgobind, M. (2013). Current Trends of Application of Activity Based Costing (ABC): A Riview. *Global Journal of Management and Business Research Accounting and Auditing*, 8, 11.
- Kurtlu, A., Uçar, M., & Çobanoğlu, S. (2017). Çağdaş Maliyet Yöntemlerinin Konaklama İşletmelerinde Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma . *İşletme Araştırma Dergisi*, 521-546.
- Küçükşavaş, N. (2002). *Bilgisayar Uygulamalı Maliyet Muhasebesi* (1. Baskı b.). İstanbul: Beta .
- Küçükşavaş, N. (2006). *Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi* (2 b.). İstanbul: Kare Yayınları.
- Lambino, C. (2007). Time Driven Activity Based Costing. *Government Finance Review*, 4(23), 75.
- Lanen, W. N., Anderson, S. W., & Maher, M. W. (2014). *Fundamentals of Cost Accounting* (Fourth Edition b.). U.S.: McGRAW-Hill International Edition.
- Lochner, F. (2005). "A Cost Maturity Model for Community Informatics Projects in The Developing World. *The Journal of Community Informatics*, 1(2), 117.
- Lochner, F. C. (2006). A CostMaturity Model for Community Informatics Projects in the Developing World. *The Journal of Community Informatics*, 2(2), 16-126.

- Maccorane, T. (1999). Using Abm To Redesign Corporate Staff Units. *Business Process Management Journal*, 5, 136-163.
- Macurová, P. (2003). Ekonomika logistiky. In Bazala, J. et al. *Logistika v praxi. Praktická příručka manažera logistiky*. Verlag Dashöfer, 10.
- Malik, S., & Sullivan, W. (1995). Impact of ABC information on product mix and costing decisions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 42, 171-176.
- Mason, J. (2002). *Qualitative researching*. Sage Publications.
- Max, M. (2007). Leveraging Process Documentation for Time-Driven Activity Based Costing. *Journal of Performance Management*, 20(3), 21-22.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Sage Publications.
- Miller, A. (1996). Activity-based management model. *Implementing Activity Based Management in Daily Operations* (s. 236). John Wiley & Sons, Inc.
- Miller, J. G., & Vollmann, T. E. (1985, September-October). The Hidden Factory. *Harvard Business Review*, s. 142-150.
- Needles, B. E., Powers, M., Mills, S., & Anderson, H. R. (1999). *Managerial Accounting*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Needy, K. L., Nachtmann, H., Roztock, N., Warner, R. C., & Bidanda, B. (2003). Implementing Activity-Based Costing Systems in Small Manufacturing Firms: A Field Study. *Engineering Management Journal*(15), 3-10.
- Neilimo, K., & Rauva, E. U. (2014). *Johdon Laskentatoimi* (Sixth Edition b.). Helsinki: Edita.
- Noreen, E. (1991). Conditions under which activity-based cost systems provide relevant costs. *Journal of Management Accounting Research*, 3, 159-168.
- Norkiewicz, A. (1994). TNine Steps to ImplementingABC,. *Management Accounting*, 29.
- Öker, F. (2003). *Faaliyet Tabanlı Maliyetleme: Üretim ve Hizmet İşletmelerinde Uygulamalar*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Öker, F., & Adıgüzel, H. (2010). Time-driven activity-based costing. *Journal of Corporate Accounting and Finance*, 75-92.

- Ören, E., & Tetik, N. (2012). Zaman Etkenli Faaliyet Tabanlı Maliyet Yöntem ile Müşteri Karlılık Analizi: Seyehat Acentası Örnek Olayı. *MÖDAV*(2), 29-47.
- Özbayrak, M., Akgün, M., & Türker, A. K. (2004). Activity-based cost estimation in a push/pull advanced manufacturing system. *Elsevier*(87), 49-65.
- Özbirecikli, M. (1995). Maliyet Muhasebesinde Yeni Bir Yaklaşım Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme. *Maliyetleme Sistemi*, 5(1).
- Özyürek, H., & Dinç, Y. (2014). Son Yıllarda Maliyet Dağıtımında Kullanılan Yöntemler ve Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Olay Çalışması. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 345-364.
- Pekdemir, R. (1998). Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Genel İmalat Maliyetleri. *Türmob*, 41.
- Pernot, E., Roodhooft, F., & Abbeele, V. D. (2007). Time-driven activity-based costing for inter-library services. *a case study in a university*, 33, 551-560. *The Journal of Academic Librarianship*.
- Plowman, B. (2001). Activity Based Management: Improving Processes and Profitability. *Gower Publishing Hampshir*.
- Polat, L. (2008). Zaman Sürücülü Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Bir Sanayi İşletmesi Uygulaması. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Polat, L. (2011, Ocak). Zaman Sürücülü Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 126-137.
- Putra, L. D. (2010). <http://accounting-financial-tax.com/2010/05/cost-drivers-and-its-hierarchies>. Cost Drivers And Its Hierarchies. (Erişim Tarihi: 26.05.2018).
- Raffish, N., & Turney, P. (1991). *The CAM-I Glossary of Activity-Based Management*. Arlington: CAM-I.
- Rotch, W. (1990, Summer). Activity Based Costing in Service İndy-ustries. *Journal of Cost Management*, s. 6-7.
- Ruchala, L. V. (1995, December). New, Improved, or Reengineered? *Management Accounting*.
- Saban, M., & İrak, G. G. (2009). “Çağdaş Maliyet Yönetimi Sistemlerinden Sürece Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 97-108.
- Savcı, M. (2008). *Maliyet Muhasebesine Giriş* (9 b.). Trabzon: Murathan.

- Scapens, R. W. (2004). Doing case study research. In C. Humphrey and B. Lee. (eds.), *The Real Life Guide to Accounting Research: a behind-the-scenes view of using qualitative research methods. Elsevier, Ltd., 257-279.*
- Sharp, D., & Christensen, L. F. (1991, September). A New View of Activity-Based Costing. *Management Accounting, 32.*
- Shim, E., & Stagliano, A. J. (1997, March-April). A Survey of US. Manufacturers on Implementation of ABC. *Journal of Cost Management, 2(11), 39-41.*
- Simoes, A. D., & Rodrigues, J. A. (2010). The Case Study in Management Accounting and Control Research. *Management Control, 1-6.*
- Somapa, S. M., Dullaert, W., & Cools, M. (2012). Unlocking the potential of time-driven activity-based costing for small logistics companies. *International Journal of Logistics Research and Applications, 15, 303-322.*
- Spedding, T. A., & Sun, G. Q. (1999). Application of discrete event simulation to the activity based costing of manufacturing systems. *International Journal of Production Economics, 58, 289-301.*
- Stake, R. E. (1995). The art of case study research. *Thousand Oaks, CA: Sage.*
- Stout, D., & Propri, J. (2011). Implementing time-driven activity-based costing at medium-sized electronics company. *Management Accounting Quarterly, 1-11.*
- Stouthuysen, K., Swiggers, M., Reheul, A. M., & Roodhooft, R. (2010). Time-Driven Activity Based Costing For A Library Acquisition Process: A Case Study In A Belgian University. *Library Collection, Acquisitions&Technical Services, 34, 83-91.*
- Susmuş, T. (1996). Genel Üretim Giderlerinin Dağıtımında Yeni Bir Yaklaşım: Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme. *Yönetim ve Ekonomi(2), 211-239.*
- Suthummanon, S., Ratanamane, W., Boonyanuwa, W., & Saritprit, P. (2011). Applying Activity-Based Costing (ABC) to Parawood Furniture Factory. *The Engineering Economist, 56, 80-93.*
- Swenson, D. (1995). The benefits of activity-based cost management to the manufacturing industry. *Journal of Management Accounting Research , 167-180.*
- Şakrak, M. (1997). *Maliyet Yönetimi.* İstanbul: Yasa Yayınları.
- Şengür, E. D. (2013, Haziran). İmalat İşletmelerinde Faaliyet Tabanlı Maliyetlemenin Önemi ve Bir Vak'a Analizi. *İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Dergisi(74), 121.*

- Tanış, V. N., & Tuan, A. K. (1993). Yönetim Muhasebesinde Yeni Bir Yaklaşım: Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme. *Çukurova Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 4(1), 45.
- Tanış, V. N. (1997). Theoretical background of some research methods applicable in cost and management accounting. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.*, 12(2), 187-196.
- Titiz, İ., & Altunay, M. A. (2012, Temmuz). Çağdaş Maliyetleme Sistemlerinden Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Bir Tekstil İşletmesi Uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 95.
- Topçu, M. (2013, Ocak-Şubat). Güncel Maliyetleme Yaklaşımları: Kavramsal Bir İnceleme. 3. Celalabat, Kırgızistan: <http://www.akademikbakis.org>.
- Trussel, J. M., Bitner, J. T., & Kinney, M. R. (1998). Startegic Cost Management:An Activity-Based Management Approach. *Management Decision*, 7, 441-447.
- Turney, P. B. (1989, Summer). Using Activity-Based Costing to Achive Manufacturing Excellence. *Journal of Cost Management*, 23-31.
- Turney, P. B. (1990, Spring). Ten Myths About Implementing an Activity-Based Cost System. *Journal of Cost Management*, 25.
- Turney, P. B. (1996). Activity-Based Costing: The Performance Breakthrough. *The Chartered Institute of Management Accounting*.
- Turney, P. B., & Stration, A. J. (1992). *Using ABC to Support Continuous Improvement : Management Accounting*.
- Tutkavul, K. & Elmacı, O. (2016). Statejik Karar Alma Perspektifinden Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Modeli Ve Zamana Dayalı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Modelinin Karşılaştırılmasına Yönelik Ampirik Bir Çalışma: Muhasebe Bilim Dünyası
- Türk, Z. (1999). Geleceğin Maliyetlerinin Kontrolünde Yeni Bir Yaklaşım: Hedef Maliyetleme ve Kaizen Maliyetleme. *D.E.Ü. İ.İ.B.F.Dergisi*, 14(1), 199-214.
- Türk, Z. (2004, Nisan). Özellik Esasına Dayalı Maliyetleme: Faaliyet Esasına Dayalı Maliyetleme II. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(22), 110-116.
- Ülker, Y., & İskender, H. (2005). Doğru Maliyet Hesaplamada Güvenilir Bir Sistem: Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve John Deere Örneği. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(13).
- Villarmois, O. D., & Levant, Y. (2007). Time-Driven ABC: The Simplification of the Assesment of Costs Through Resorting to Equivalents. Lisbon: 30th Annual Congress of The European Accounting Association.

- Wegmann, G. (2007). Developments Around the Activity-Based Costing Method. *A State-of-the Art Literature Review*, 1-13.
- Wegmann, G. (2007). *Developments Around the Activity-Based Costing Method: A State-of-the Art Literature Review*.
- Wegmann, G. (2008). The activity-based costing method: development and applications. *The IUP Journal of Accounting Research and Audit Practices*, 8, 7-22.
- What is an Activity Cost Pool?* <https://www.myaccountingcourse.com/accountingdictionary/activity-cost-pool>. (Erişim Tarihi: 14.01.2018).
- Woods, M. D. (1992). Completing The Picture: Economic Choices With ABC. *Management Accounting*, 53-55.
- Yaşar, R. Ş. (2017). Zaman Esaslı Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemi ile Konteyner Terminallerinde Maliyet Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 203-228.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2003). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Kitabevi.
- Yılmaz, M., Coşkun, A., & Yılmaz, S. (2010). A Comparison and an Implementation of Time Driven Activity Based Costing and Activity Based Costing Methods in Private Schools. *International Conference on Economic and Social Studies (ICESoS' 13) "Economic Crises and European Union"*, 1-13.
- Yılmaz, M., Coşkun, A., & Yılmaz, S. (2013). A Comparison and Implementation of Time-Driven Activity Based Costing and Activity Based Costing Methods in Private School. *International Conference on Economic and Social Studies* (s. 4). Economic Crises and European Union.
- Yılmaz, R. (2008). Creating the Profit Focused Organization Using Time-Driven Activity Based Costing. Salzburg, Avusturya: EABR & TLC Conferences Proceedings.
- Yin, R. K. (2003). Case Study Research Design and Methods. *Applied Social Research Methods Series*, 5(2), 5.
- Yin, R. K. (1984). *Case Study Research: Design and Methods*. Hills, Calif: Sage Publications.
- Yükçü, S. (2007). *Yöneticiler İçin Muhasebe: Yönetim Muhasebesi*. İzmir: Birleşik Matbaacılık.

- Yükçü, S., & Gönen, S. (2009). Zaman Esaslı Faaliyet Dayalı Maliyetleme Yaklaşımının Otomobil Parçaları Üreten Bir İşletmede Uygulanması. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 19-31.
- Yükçü, S., & Şafak, İ. (1996). GÜM'lerin Mamullere Yüklenmesinde Yeni Bir Yaklaşım Faaliyet-Hacmi Maliyetlendirmesi. *DEÜ., İİBF. Dergisi*, 11(2), 3-5.
- Yükçü, S., Karakelleoğlu, İ., & Altun, C. (2012). Faaliyete Dayalı Maliyet Sisteminin Kar Maksimizasyonu Açısından Fiyatlandırma Kararlarında Kullanılması. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 26(3-4), 3.
- Zainal, Z. (2007, June 9). Case study as a research method. *Jurnal Kemanusiaan bil.*

