

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**SİMÜLASYON TEKNİĞİ İLE NAKİT BÜTÇESİNİN
OLUŞTURULMASI VE BİR UYGULAMA**

DOKTORA TEZİ

Filiz KONUK

**Enstitü Anabilim Dalı : İşletme
Enstitü Bilim Dalı : Muhasebe ve Finansman**

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Erhan BİRGİLİ

ŞUBAT-2010

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

SİMÜLASYON TEKNİĞİ İLE NAKİT BÜTÇESİNİN
OLUŞTURULMASI VE BİR UYGULAMA

DOKTORA TEZİ

Filiz KONUK

Enstitü Anabilim Dalı : İşletme
Enstitü Bilim Dalı : Muhasebe ve Finansman

Bu tez 10/02/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

Jüri Üyesi

- Kabul
 Red
 Düzeltme

BEYAN

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Filiz KONUK

ÖNSÖZ

Doktora tezimin hazırlanmasında çok önemli katkılarda bulunan ve tüm aşamalarında gerekli özeni esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Erhan BİRGİLİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Tez konusunun seçiminde ve özellikle uygulama aşamasında bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli hocam sayın Prof. Dr. Selim PAZARÇEVİREN'e şükran ve saygılarımı sunarım.

Çalışmanın hazırlanması süresince bana destek olan başta Yrd.Doç.Dr.Şule YILDIZ, Yrd. Doç.Dr.Nevran KARACA'ya ve Dilek SÜRMEİ olmak üzere tüm arkadaşlarıma teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Çalışmanın hazırlanma sürecinde bana sabırla destek veren eşime, anneme, babama ve kardeşime şükranlarımı sunarım.

Filiz KONUK

10.02.2010

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET	xiv
SUMMARY.....	xv
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: NAKİT BÜTÇESİ.....	7
1.1. Bütçe Kavramı	7
1.1.1. Kavramsal Çerçeve	7
1.1.2. İşletme Bütçelerinin Amaçları	9
1.1.3. İşletme Bütçelerinin Özellikleri	11
1.1.4. İşletme Bütçelerinin Yararları ve Sınırları.....	11
1.1.4.1. İşletme Bütçelerinin Yararları	11
1.1.4.2. İşletme Bütçelerinin Sınırları	16
1.1.5. İşletme Bütçelerinin Türleri	18
1.1.6. İşletme Bütçe Sistemi	20
1.1.6.1. İşletme Bütçe Sisteminin Temel Prensipleri	20
1.1.6.2. İşletme Bütçe Sisteminin Kapsamı.....	20
1.1.7. İşletme Bütçelerinin Düzenlenmesi	23
1.1.7.1. Bütçe Hazırlamada Dikkat Edilecek Unsurlar	24
1.1.7.2. Bütçenin Hazırlanması	26
1.2. Nakit Akışlarının Planlanması	27
1.2.1. Genel Bakış	27
1.2.2. Nakit Akışlarının Planlanması	31
1.3. Nakit Bütçesi	35
1.3.1. Nakit Bütçesinin Tanımı ve Özellikleri	35
1.3.2. Literatür Taraması.....	37
1.3.3. Nakit Bütçelerinin Faydaları.....	41
1.3.4. Nakit Bütçelerinin Amaçları	44

1.3.5. Nakit Bütçelerinin Düzenlenmesi	44
1.3.5.1. Nakit Girişleri	45
1.3.5.2. Nakit Çıktıları	46
1.3.6. Nakit Bütçelerinin Düzenlenme Aşamaları	49
1.3.6.1. Nakit Bütçesinin Kapsayacağı Sürenin Saptanması.....	49
1.3.6.2. Nakit Bütçesinin Düzenlenmesinde Kullanılan Yöntemler	50
1.3.7. Nakit Girişlerinin Tahmini.....	51
1.3.8. Nakit Çıktılarının Tahmini	56
1.4. İşletme Bütçelerine Dayalı Nakit Bütçesi	57
1.4.1. Üretim İşletmelerinde Nakit Bütçesinin Düzenlenmesi	57
1.4.1.1. Satış Bütçesi	58
1.4.1.2. Üretim Bütçesi.....	59
1.4.1.3. Direkt İlk Madde ve Malzeme Bütçesi.....	61
1.4.1.4. Direkt İşçilik Bütçesi.....	64
1.4.1.5. Genel Üretim Giderleri Bütçesi.....	65
1.4.1.6. Mamul Dönem Sonu Stok Bütçesi	66
1.4.1.7. Satış ve Genel Yönetim Giderleri Bütçesi.....	67
1.4.1.8. Nakit Bütçesi	69
1.4.2. Ticaret İşletmelerinde Nakit Bütçelerinin Düzenlenmesi.....	71
1.4.2.1. 2010 Yılına İlişkin Satış Bütçesinin Hazırlanması.....	75
1.4.2.2. Satışların Maliyeti Bütçesinin Hazırlanması	76
1.4.2.3. Mal Alım Bütçesinin Düzenlenmesi	77
1.4.2.4. Faaliyet Giderleri Bütçesinin Hazırlanması	80
1.4.2.5. Yatırım Bütçesinin Hazırlanması	84
1.4.2.6. Nakit Bütçesinin Hazırlanması.....	84
1.4.2.7. Proforma Gelir Tablosunun Hazırlanması.....	89
1.4.2.8. Proforma Bilançonun Hazırlanması	90
BÖLÜM 2: SİMÜLASYON TEKNİĞİ.....	91
2.1. Simülasyon Tekniğinin Tarihçesi	91
2.1.1. Simülasyon Tekniğinin Kullanımını Gerektiren Nedenler	91
2.1.2. Literatür ve Uygulama Açısından Simülasyon Tekniğinin Gelişimi.....	95

2.2. Simülasyon Tekniğiyle İlgili Temel Kavramlar	96
2.2.1. Sistem.....	96
2.2.1.1. Sistemin Tanımı.....	96
2.2.1.2. Sistemin Yapısı.....	97
2.2.2. Model	100
2.2.2.1. Sistemin Modellenmesinin Gereği	100
2.2.2.2. Sistemin Modellenmesi	102
2.3. Simülasyon Tekniğinin Tanımı.....	106
2.4. Simülasyon Tekniğinin Kullanılma Nedenleri.....	109
2.5. Simülasyon Modelleri	113
2.5.1. Simülasyon Model Yapısı.....	115
2.5.1.1. Bileşenler	115
2.5.1.2. Değişkenler	115
2.5.1.3. Parametreler.....	117
2.5.1.4. İlişkiler.....	118
2.5.1.5. Varsayımlar	118
2.5.1.6. Kısıtlar	118
2.5.1.7. Ölçütler	118
2.5.2. Simülasyon Model Tipleri	120
2.5.2.1. Statik ve Dinamik Simülasyon Modelleri	121
2.5.2.2. Deterministik ve Stokastik Simülasyon Modelleri.....	122
2.5.2.3. Kesikli Olay ve Sürekli Sistem Simülasyonu.....	123
2.6. Simülasyon Tekniğinin Genel Olarak Değerlendirilmesi.....	124
2.6.1. Simülasyon Tekniğinin Yararları.....	124
2.6.2. Simülasyon Tekniğinin Kullanımında Karşılaşılan Sorunlar	126
2.7. Simülasyonun Uygulama Alanları	127
2.8. Simülasyonun Uygulama Süreci	128
2.8.1. Problemin İfade Edilmesi ve Çalışmanın Planlanması	128
2.8.2. Verilerin Toplanması	129
2.8.3. Modelin Kurulması	129
2.8.4. Bilgisayar Programının Yazılması.....	129
2.8.5. Model Mantığının Doğrulanması ve Geçerliliğinin Saptanması	130

2.8.6. Deneysel Tasarım.....	130
2.8.7. Analiz	130
2.8.8. Sonuçların Sunumu ve Dokümantasyonu	132
2.8.9. Uygulama	132
2.9. Rassal Sayı Olgusu.....	133
2.9.1. Rassal Sayı Türetme Teknikleri.....	133
2.9.1.1. Lineer Eşleşiksel Yöntem (LCM)	135
2.9.1.2. Birleştirilmiş Lineer Eşleşiksel Üreteçler.....	138
2.9.2. Rassal Sayıların Test Edilmesi.....	139
2.9.3. Rassal Değer Üretme	139
BÖLÜM 3: SİMÜLASYON TEKNİĞİNİN KULLANILARAK NAKİT BÜTÇESİNİN OLUŞTURULMASI- “X” ÜRETİM İŞLETMESİ UYGULAMASI.....	143
3.1. İşletme Profili.....	143
3.2. Örnek İşletmenin “X” Bütçeleme Dönemine İlişkin Nakit Bütçesinin Oluşturulması	144
3.3. Örnek İşletme İçin Simülasyon Tekniğinin Kullanılarak Nakit Bütçesinin Oluşturulması	153
3.3.1. Örnek İşletme İçin Oluşturulan Senaryoların Simülasyonu	156
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	275
KAYNAKÇA	285
ÖZGEÇMİŞ.....	299

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Alacakların Yaş Çizelgesi.....	52
Tablo 2: SAFİR İşletmesinin 2010 Yılına Ait Tahmini Satışları ve Tahmini Nakit Girişleri Tablosu	53
Tablo 3: SAFİR İşletmesinin 2010 Yılı Aylık Tahsilât Tahmin Tablosu.....	54
Tablo 4: SAFİR İşletmesi Kasım Ayı 2010 Satış Tutarları ve Satış İhtimalleri.....	55
Tablo 5: Satış Bütçesi.....	59
Tablo 6: Üretim Bütçesi	61
Tablo 7: Direkt İlk Madde-Malzeme Bütçesi	63
Tablo 8: Direkt İşçilik Bütçesi	64
Tablo 9: Genel Üretim Giderleri Bütçesi	66
Tablo 10: Mamul Dönem Sonu Stoğu Bütçesi	67
Tablo 11: Satış ve Yönetim Giderleri Bütçesi	69
Tablo 12: Nakit Bütçesi	71
Tablo 13: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin Bütçe Dönemi Başındaki Bilançosu.....	73
Tablo 14: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı (3 Aylık) Satış Miktarları Bütçesi.....	75
Tablo 15: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı (3 Aylık) Satış Bütçesi	76
Tablo 16: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılına İlişkin Satışların Maliyeti Bütçesi.....	76
Tablo 17: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılıının İlk Çeyreğine İlişkin Satış Tahminleri.....	77
Tablo 18: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılıının Son Çeyreğine İlişkin Dönem Sonu Stok Miktarları	78
Tablo 19: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Dönem Başı Stok Miktarları	78
Tablo 20: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Mal Alım Bütçesi (Miktar Bütçesi).....	79
Tablo 21: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Mal Alım Bütçesi (Maliyet Bütçesi)	80

Tablo 22: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Faaliyet Giderleri Bütçesinin Hazırlanmasına İlişkin Veriler	80
Tablo 23: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Genel Yönetim Giderleri Bütçesi.....	81
Tablo 24: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri Bütçesi.....	82
Tablo 25: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Faaliyet Giderleri Bütçesi ...	83
Tablo 26: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Yatırım Bütçesi	84
Tablo 27: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Nakit Girişleri	85
Tablo 28: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Ticari Mal Alımlarına İlişkin Nakit Çıkışları	86
Tablo 29: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Nakit Çıkışları	86
Tablo 30: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Nakit Açığı (Fazlası) Tablosu	87
Tablo 31: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Finansal Borçlar ve Finansman Giderleri	88
Tablo 32: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Nakit Bütçesi.....	88
Tablo 33: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Proforma Gelir Tablosu	89
Tablo 34: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin Proforma Bilançosu.....	90
Tablo 35: Maksimum Periyod.....	137
Tablo 36: Lineer ve Çarpımsal Eşleşiksel Yöntemlerle Rassal Sayı Üretmede Bazı Öneriler.....	138
Tablo 37: Berber Dükkânı Servis Süreleri Frekans Dağılımı	140
Tablo 38: Servis Süreleri Kümülatif Dağılım Aralıkları.....	142
Tablo 39: “X” Bütçeleme Dönemi (Aylık) Satış Miktarları Bütçesi	145
Tablo 40: “X” Bütçeleme Dönemi (Aylık) Satış Bütçesi	147
Tablo 41: “X” Bütçeleme Dönemine İlişkin Satışların Maliyeti Bütçesi	147
Tablo 42: “X” Bütçeleme Dönemine İlişkin Hammadde ve Ticari Mal Alım Bütçesi (Maliyet Bütçesi).....	148
Tablo 43: “X” Bütçeleme Dönemine İlişkin Fabrika, Mağaza ve İşletme Malzemeleri Giderleri Bütçesi	148
Tablo 44: “X” Bütçeleme Dönemi Nakit Girişleri.....	150

Tablo 45: “X” Bütçeleme Dönemi Nakit Çıkışları	150
Tablo 46: “X” Bütçeleme Dönemi Nakit Açığı (Fazlası) Bütçesi	151
Tablo 47: “X” Bütçeleme Dönemi Nakit Bütçesi	152
Tablo 48: Mevcut Durum Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu.....	157
Tablo 49: Mevcut Durum Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu.....	157
Tablo 50: Mevcut Durum Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	158
Tablo 51: Mevcut Durum Nakit Açığı/Fazlası Tablosu.....	159
Tablo 52: Mevcut Durum ile Senaryo 1 Karşılaştırma Tablosu	160
Tablo 53: Senaryo 1 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu	160
Tablo 54: Senaryo 1’e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	161
Tablo 55: Senaryo 1 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu.....	162
Tablo 56: Senaryo 1 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	163
Tablo 57: Senaryo 2’ye Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi	164
Tablo 58: Mevcut Durum ile Senaryo 2 Karşılaştırma Tablosu	165
Tablo 59: Senaryo 2 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu	165
Tablo 60: Senaryo 2 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu.....	166
Tablo 61: Senaryo 2 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	166
Tablo 62: Mevcut Durum ile Senaryo 3 Karşılaştırma Tablosu	167
Tablo 63: Senaryo 3’e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	168
Tablo 64: Senaryo 3 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu	169
Tablo 65: Senaryo 3 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu.....	169
Tablo 66: Senaryo 3 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	170
Tablo 67: Senaryo 4’e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	171
Tablo 68: Mevcut Durum ile Senaryo 4 Karşılaştırma Tablosu	172

Tablo 69: Senaryo 4 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu	172
Tablo 70: Senaryo 4 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu.....	172
Tablo 71: Senaryo 4 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	173
Tablo 72: Mevcut Durum ile Senaryo 5 Karşılaştırma Tablosu	174
Tablo 73: Senaryo 5'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	175
Tablo 74: Senaryo 5 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu	176
Tablo 75: Senaryo 5 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu.....	176
Tablo 76: Senaryo 5 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	177
Tablo 77: 1. Varsayım- Senaryo 1'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	178
Tablo 78: 1. Varsayım-Senaryo 1 Karşılaştırma Tablosu.....	179
Tablo 79: 1. Varsayım Senaryo 1 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu.....	179
Tablo 80: 1. Varsayım Senaryo 1 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	180
Tablo 81: Senaryo 1 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	180
Tablo 82: Senaryo 1 ile 1. Varsayım-Senaryo 2 Karşılaştırma Tablosu.....	181
Tablo 83: 1. Varsayım- Senaryo 2'ye Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	182
Tablo 84: 1. Varsayım Senaryo 2 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu.....	183
Tablo 85: 1. Varsayım Senaryo 2 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	183
Tablo 86: 1. Varsayım Senaryo 2 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	184
Tablo 87: 1. Varsayım- Senaryo 3'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	185
Tablo 88: Senaryo 1 ile 1. Varsayım-Senaryo 3 Karşılaştırma Tablosu.....	186
Tablo 89: 1. Varsayım Senaryo 3 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu.....	186
Tablo 90: 1. Varsayım Senaryo 3 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	186

Tablo 91: Senaryo 3 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	187
Tablo 92: Senaryo 1 ile 1. Varsayım-Senaryo 4 Karşılaştırma Tablosu.....	188
Tablo 93: 1. Varsayım- Senaryo 4'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	189
Tablo 94: 1. Varsayım Senaryo 4 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu.....	190
Tablo 95: 1. Varsayım Senaryo 4 Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	190
Tablo 96: Senaryo 4 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	191
Tablo 97: 1. Varsayım- Senaryo 5'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	192
Tablo 98: Senaryo 1 ile 1. Varsayım-Senaryo 5 Karşılaştırma Tablosu.....	193
Tablo 99: 1. Varsayım Senaryo 5 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu.....	193
Tablo 100: 1. Varsayım Senaryo 5 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	194
Tablo 101: Senaryo 5 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	194
Tablo 102: Senaryo 1 ile 1. Varsayım-Senaryo 6 Karşılaştırma Tablosu.....	195
Tablo 103: 1. Varsayım- Senaryo 6'ya Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	196
Tablo 104: 1. Varsayım Senaryo 6 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu.....	197
Tablo 105: 1. Varsayım Senaryo 6 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	197
Tablo 106: Senaryo 6 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu	198
Tablo 107: Mevcut Durum İle 2. Varsayım-Senaryo 1 Karşılaştırma Tablosu	198
Tablo 108: 2. Varsayım- Senaryo 1'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	199
Tablo 109: 2. Varsayım-Senaryo 1 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	200
Tablo 110: Mevcut Durum İle 2. Varsayım-Senaryo 2 Karşılaştırma Tablosu	201
Tablo 111: 2. Varsayım- Senaryo 2'ye Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	202
Tablo 112: Mevcut Durum İle 2. Varsayım-Senaryo 3 Karşılaştırma Tablosu	203
Tablo 113: 2. Varsayım- Senaryo 3'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	204
Tablo 114: 2. Varsayım- Senaryo 3- Ek Sipariş Karı/Zararı	205

Tablo 115: Mevcut Durum İle 2. Varsayım-Senaryo 4 Karşılaştırma Tablosu	205
Tablo 116: 2. Varsayım- Senaryo 4'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	206
Tablo 117: 2. Varsayım-Senaryo 4 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu	207
Tablo 118: 2. Varsayım- Senaryo 5'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	208
Tablo 119: Mevcut Durum İle 2. Varsayım-Senaryo 5 Karşılaştırma Tablosu	209
Tablo 120: 2. Varsayım- Senaryo 6'ya Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	210
Tablo 121: Mevcut Durum İle 2. Varsayım-Senaryo 6 Karşılaştırma Tablosu	211
Tablo 122: 2. Varsayım- Senaryo 6- Ek Sipariş Karı/Zararı	211
Tablo 123: "X" Bütçeleme Döneminde A Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarlar ve Bunların Gerçekleşme Olasılığı	213
Tablo 124: A Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı	213
Tablo 125: "X" Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre "A" Mamulünden Planlanması Gereken Miktar	214-216
Tablo 126: "X" Bütçeleme Döneminde "A" Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Üretim Miktarları (Toplu Gösterim)	217
Tablo 127: "X" Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle "A" Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar.....	218-221
Tablo 128: B Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı	222
Tablo 129: "X" Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre "B" Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktar.....	223-225
Tablo 130: "X" Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle "B" Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar.....	226-229
Tablo 131: "X" Bütçeleme Döneminde "B" Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Üretim Miktarları (Toplu Gösterim)	230
Tablo 132: "C" Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı	230
Tablo 133: "X" Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre "C" Mamulünden Planlanması Gereken Miktar	231-233

Tablo 134: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar.....	234-237
Tablo 135: “X” Bütçeleme Döneminde “C” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Üretim Miktarları (Toplu Gösterim)	238
Tablo 136: “X” Bütçeleme Döneminde “A” Mamulü Satış Fiyatı ve Bunların Gerçekleşme Olasılıkları	238
Tablo 137: “A” Mamulü Satış Fiyatının Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı.....	239
Tablo 138: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “A” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı.....	239-242
Tablo 139: “X” Bütçeleme Döneminde “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları (Toplu Gösterim)	242
Tablo 140: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları	243-246
Tablo 141: “X” Bütçeleme Döneminde “B” Mamulü Satış Fiyatı ve Bunların Gerçekleşme Olasılıkları	247
Tablo 142: “B” Mamulü Satış Fiyatının Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı.....	247
Tablo 143: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “B” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı	247-250
Tablo 144: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları	251-254
Tablo 145: “X” Bütçeleme Döneminde “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları (Toplu Gösterim)	255
Tablo 146: “C” Mamulü Satış Fiyatının Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı.....	255
Tablo 147: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin C Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı.....	256-259
Tablo 148: “X” Bütçeleme Döneminde “C” Mamulü İçin Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları (Toplu Gösterim)	259
Tablo 149: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulü İçin Rassal Sayılara Göre Oluşturulan	

Satış Fiyatları	260-263
Tablo 150: “X” Bütçeleme Döneminde Hammadde Alım Fiyatı ve Bunların Gerçekleşme Olasılıkları	264
Tablo 151: Hammadde Alım Fiyatı, Bunların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı.....	264
Tablo 152: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin Hammadde Alımlarında Planlaması Gereken Fiyat.....	265-268
Tablo 153: “X” Bütçeleme Döneminde Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Hammadde Maliyetleri (Toplu Gösterim)	268
Tablo 154: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Hammadde Maliyetleri.....	269-272
Tablo 155: Monte Carlo Simülasyonuna Göre Hesaplanmış Üretim Miktarları, Satış ve Hammadde Fiyatları	273
Tablo 156: Monte Carlo Simülasyonuna Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi.....	274

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Strateji, Plan ve Bütçe İlişkisi	9
Şekil 2: Bütçenin Kontrol İşlevi	14
Şekil 3: İşletme Bütçe Sistemi	21
Şekil 4: İşletme Bütçesinin Kapsamı	23
Şekil 5: İşletmelerde Nakit Yönetiminin İşleyişi	30
Şekil 6: Nakit Akışı	32
Şekil 7: Nakit Akış Grupları	48
Şekil 8: Üretim İşletmesi Bütçeleme Sistemi	58
Şekil 9: Alım-Satım İşletmesi Bütçeleme Sistemi	72
Şekil 10: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2009 Yılı Bütçe Verileri	74
Şekil 11: Sistemi Geliştirmek Üzere Yapılan Değişimlerin Maliyeti	92
Şekil 12: Operasyon Maliyetlerinin Simülasyonun Kullanıldığı ve Kullanılmadığı Durumlardaki Karşılaştırılması.....	93
Şekil 13: Simülasyon Perspektifinden Sistem Elemanları.....	98
Şekil 14: Modelleme İşlemi.....	102
Şekil 15: Bir Sistemi İnceleme Yolları	103
Şekil 16: Analitik Yaklaşım ve Simülasyon Yaklaşımı	104
Şekil 17: Sistem-Modeller-Simülasyon	114
Şekil 18: Simülasyon Modelinde Kullanılan Değişkenler	116
Şekil 19: Berber Dükkânı Sistemi Modeli.....	119
Şekil 20: Deterministik Simülasyon Modeli.....	122
Şekil 21: Stokastik Simülasyon Modeli.....	123
Şekil 22: Kesikli ve Sürekli Durum Değişkenlerinin Karşılaştırılması.....	124
Şekil 23: Rassal Değer Üretim Prosesi	140
Şekil 24: Olasılık Dağılım Fonksiyonu ve Kümülatif Dağılım Fonksiyonu Diyagramları	141

Tezin Başlığı: Simülasyon Tekniği ile Nakit Bütçesinin Oluşturulması ve Bir Uygulama

Tezin Yazarı : Filiz KONUK

Danışman : Doç.Dr.Erhan BİRGİLİ

Kabul Tarihi : 10.02.2010

Sayfa Sayısı : xv (ön kısım)+299 (tez)

Ana Bilim Dalı : İşletme

Bilim Dalı : Muhasebe ve Finansman

Sürekli bir teknolojik değişimin söz konusu olduğu ve küresel rekabetin yoğunlaştığı günümüz şartlarında işletmelerin varlıklarını sürdürebilmesi kaynaklarını en iyi şekilde yönetmelerine bağlıdır. Kaynaklarını daha etkin şekilde kullanmak isteyen işletmeler bunu bazı araçlar kullanarak gerçekleştirmektedirler. İşletmeler bu araçlarla kaynaklarını etkin şekilde kullanmanın yanı sıra ideal bir yönetim anlayışının geliştirilmesini ve desteklenmesini de amaçlamaktadırlar. Bu anlamda kullanılacak araçlardan biri bütçelerdir.

Nakit bütçeleri de nakit yönetiminde kullanılan en önemli araçlardan biridir. Bir planlama aracı olarak nakit bütçeleri oluşturulurken tek bir faaliyet hacmine bağlı kalınması, nakit bütçelerine değişimlerin yansıtılmamasına neden olarak işletmenin gelecekteki nakit akışları hakkında doğru ve güvenilir bilgiler sunmayacaktır. Belirsizlik ve rassallığın ön planda olduğu durumlarda, hazırlanacak olan nakit bütçelerinin mevcut koşulların dışında karşılaşılabilecek tüm değişimleri içerir bir yapıya sahip olması gereklidir. Hazırlanacak nakit bütçeleri yönetime, nakit bütçesi değişkenlerinin aralarındaki ilişki veya değişkenlerin işletmenin nakit dengesi üzerindeki etkisini görebilme diğer bir ifadeyle yönetime farklı senaryolar sunarak bu senaryolara göre gelecekte karşılaşılabilecekleri durumu öngörebilme ve bu doğrultuda geleceklerini planlayabilme imkânı vermelidir. Bu amaçla işletmelere önerilecek tekniklerden biri simülasyondur.

Bu doğrultuda çalışmanın amacı, deterministik simülasyon tekniğini kullanarak nakit bütçesi üzerinde senaryo analizi yapmak ve Monte Carlo simülasyonu tekniğini kullanmak suretiyle işletmelerin geleceğe yönelik nakit akışlarının planlanmasına ilişkin bir yapı sunmaktır.

Bu amaçla çalışmada, nakit bütçesi ve simülasyon tekniği anlatılarak, bir üretim işletmesinin verilerinden faydalanmak suretiyle simülasyon tekniği ile nakit bütçeleri oluşturulup işletmelere farklı koşullar altındaki nakit durumlarını görmelerine ve risk değerlendirmesi yapabilmelerine olanak verecek bir yaklaşım ortaya konulmuştur. Sonrasında Monte Carlo simülasyon tekniğinin uygulanması suretiyle nakit bütçesinin temel dinamikliklerindeki değişiklikleri öngörmek suretiyle gelecek faaliyet dönemine ilişkin nakit açık ve fazlasının ne kadar olacağını öngörülmesine ilişkin bir yapı sunulmuştur.

İşletmelere gelecekteki nakit akışlarını etkin bir şekilde planlamalarına olanak veren simülasyon tekniğinin örnek işletmeye uygulanmasıyla sadece bu konuda gelecekte çalışma yapmak isteyen araştırmacılara değil uygulayıcılara da önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nakit Bütçesi, Simülasyon, Sistem Davranışları, Nakit Planlaması, Rassal Değişkenler

Title of the Thesis: Constitution of Cash Budget with Simulation Technique and An Application

Author : Filiz KONUK **Supervisor** : Assoc. Prof. Dr. Erhan BİRĞİLİ

Date : 10 February 2010 **Number of pages** : xv (pretext)+299(main body)

Department: Business **Subfield** : Accounting and Finance

In today's conditions where continuous technological change and intensive global competition occur, the survivals of the enterprises depend on how well they manage their resources. The enterprises that want to use their sources more efficiently realize this by using some tools. As well as using their resources effectively by the help of these tools, enterprises aim to develop and support an ideal management approach. In this sense, one of the tools available is budgeting.

Cash budgets are also one of the most important tools that are used in cash management. While creating cash budgets as planning tools, sticking to a single volume of activities will end up not reflecting the cash budget changes and as a result it will not provide accurate and reliable information about future cash flows of the enterprise. In the cases where uncertainty and randomness are in the foreground, the cash budget that will be prepared should have a structure which includes all the changes that could occur outside of the existing conditions.

Preparation of the cash budget will help the enterprise to see the relationship between the variables of cash budget or the effect of these variables on the cash balance, in other words, it provides the prediction of the future status the enterprise will face by offering different scenarios and in this direction it gives the enterprise an opportunity to plan its future. With this aim, one of the techniques that can be proposed to the enterprises is simulation. With this direction, the aim of this study is making scenario analysis on the cash budget by using deterministic simulation technique and provide a structure for planning the future cash flows of the enterprises by using Monte Carlo simulation technique.

For this purpose, in this study ,by explaining the cash budget and the simulation technique and using the data obtained from a production enterprise, cash budgets are created by using simulation technique and an approach which enables the enterprises to see the cash situations under different conditions and make risk assesments has been put forward. Later on, through the implementation of Monte Carlo simulation technique, with the condition of predicting the changes in the basic dynamics of the cash budget, a structure which enables to predict the amount of excess and open cash belonging to the future activities period is presented.

With the implementation of the simulation technique, which enables the enterprises to plan their future cash flows efficiently, to a sample enterprise, it is believed that important contributions will be provided not only to researchers who want to make studies about this subject in the future but also to the practitioners.

Keywords: Cash Budget, Simulation, System Behavior, Cash Planning, Random Variables

GİRİŞ

Sürekli bir teknolojik değişimin söz konusu olduğu ve küresel rekabetin yoğunlaştığı günümüz şartları, işletmeleri ürettikleri ürünü ve sundukları hizmeti daha hızlı, daha etkili, daha kaliteli ve daha az maliyetle üretmeye zorlamaktadır. Bu koşullarda işletmeler varlıklarını sürdürebilmek ve başarılı olabilmek için rekabet avantajı sağlayan yöntemler kullanmak zorunda kalmaktadırlar. Bu amaçla başvurulabilecek yöntemlerden biri simülasyondur. Yöneticilere özellikle karmaşık ve zor olan problemlerin çözümünde sanal bir laboratuvar ortamı hazırlayarak problemi kolayca anlama ve analiz etme imkânı vermesi ve alınan kararların etkilerinin uzun dönemli değerlendirilmesini sağlaması nedeniyle yöntem özellikle yöneticiler açısından oldukça faydalıdır.

Günümüzde yönetim, yönetim sistemini meydana getiren bileşenlerin sayısındaki artış ve bu bileşenler arasındaki etkileşimin yoğunluğu nedeniyle son derece güç bir işlev haline gelmiştir. Sistem içerisindeki bileşenlerin sayısı ve aralarındaki yoğunluğun artmasıyla sistemin karmaşık hale gelmesi ve geleceğe yönelik belirsizlik ve rassallık faktörlerinin ön plana çıkması nedeniyle işletmelerin performanslarının geliştirilmesinde geleneksel analiz yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Bundan dolayı karmaşık sistemlerdeki bileşenler arası yoğun ilişkilerin incelenmesini sağlayan ve rassallık faktörlerini dikkate alan simülasyon yönteminin kullanılması uygun olacaktır.

Simülasyon, karmaşık sistemlerin iç yapısını incelemek, sistemin modeli üzerinde gerçekleştirilen deneyle sistemin davranışlarını anlamak, yapılan deneyle sistem içinde hangi değişkenlerin önemli olduğu ve bu değişkenlerin birbirini etkileme derecelerini belirlemeye çalışmak, değişen koşullarda sistemin davranışını öngörebilmek, gerçek sistemi bozmadan gerçek sisteme ilişkin “Eğer....olsaydı sistemin performansı nasıl olurdu” sorusuna cevap bulabilmek amacıyla kullanılan bir araçtır.

Geleneksel analiz yönteminin eksikliğini giderebilmek amacıyla geliştirilmiş bir yöntem olan simülasyon ile sisteme ilişkin çeşitli senaryolar oluşturularak, bu senaryolara göre sistemin davranışları belirlenmeye çalışılmaktadır. Simülasyonla gerçek, yapay olarak temsil edilmekte, gerekli koşullar oluşturulmakta ve sonuçlar izlenmektedir. Böylece gerçek sistem üzerinde göze çarpmayan darboğazlar, gereksiz fazlalıklar, verimsizlikler

ve eksiklikler gözle görülür hale gelebilmektedir. Gerçek sistem üzerinde yapıldığında oldukça riskli olabilecek işlemler, simülasyon tekniğinin kullanılmasıyla herhangi bir riske girmeden gerçekleştirilmiş olmaktadır. Bu büyük gücü ve analizciye sağladığı esneklikle simülasyon bugün, fabrika yer seçiminde, mal ve hizmet üretiminin başlangıç ve tasarım aşamasında, makine kapasitesi seçiminde, talep tahmininde, bütçe hazırlamada, portföy seçimi, planlama vs. gibi birçok işletmecilik alanında kullanılır konumuna gelmiştir. Simülasyonun kullanım alanlarından birisi de nakit planlamasıdır.

İşletmeler nakit performanslarını bir bütçe hazırlayarak bu bütçeye göre değerlendirirler. Hazırladıkları nakit bütçesi ile nakit giriş ve çıkışlarını karşılaştırarak nakit fazlalıkları ve nakit açıklarını belirleyip, bunların nasıl değerlendirileceklerini ele alırlar. Böylece hangi dönemde veya dönem aralıklarında nakit sıkıntısıyla karşılaşabileceğini nakit bütçesi aracılığıyla ortaya koyarlar.

Günümüzde işletmeler, yıllık işletme bütçesi düzenlemekte bunun devamında da nakit bütçesi hazırlamaktadır. Ancak birçok işletme bu nakit bütçelerini belirli bir faaliyet hacmini baz alarak oluşturmaktadır. Bu durum özellikle geleceğe ait belirsizliğin fazla olması halinde gerçekleşen nakit akışının bütçe tahminlerinden önemli ölçülerde sapma göstermesine neden olmaktadır. Bu koşullarda hazırlanmış bir nakit bütçesi gelecek hakkında yanlış kararların verilmesine neden olabilecektir. Belirsizliğin ve rassallığın ön planda olduğu durumlarda geleceğe yönelik doğru kararlar alabilmek için işletmelerin çeşitli varsayımlara ve koşullara göre olası sonuçlar içeren bütçeleri hazırlaması yöneticilerin nakit planlamasını daha etkin bir şekilde yürütmesine ve gelecekte ortaya çıkabilecek nakit sorunlarına karşı zamanında önlem alma veya aramalarına olanak sağlayacaktır. Simülasyon yöntemi, nakit akışlarının tahmininde çeşitli senaryolar üreterek seçilecek senaryoya göre işletmeleri gelecekte nasıl bir nakit planlaması yapması konusunda bilgilendiren güçlü bir analiz tekniğidir.

Simülasyon yönteminin basit bir yapıya sahip olması, model kurulurken gerçek sisteme bağlı kalınması, rassal davranışların dikkate alınması, esnek bir yapıya sahip olması yöntemi, geleneksel analiz yöntemlerinden daha gerçekçi ve güvenilir kılmakta bu durum ise uygulamacılar tarafından kullanılma olasılığını arttırmaktadır.

Çalışmanın Amacı

Çalışmanın temelde iki amacı bulunmaktadır. Birincisi deterministik simülasyon tekniğini kullanarak nakit bütçesi üzerinde senaryo analizi yapmak, ikincisi Monte Carlo simülasyonu tekniğini kullanmak suretiyle işletmelerin geleceğe yönelik nakit akışlarının planlanmasına ilişkin bir yapı sunmaktır.

Bu amaçla, çalışmada bir üretim işletmesinin verilerinden faydalanmak suretiyle öncelikle belirlenen birtakım varsayımlara dayalı olarak oluşturulmuş farklı senaryolarda deterministik simülasyon tekniği ile nakit bütçeleri oluşturularak işletmelere farklı koşullar altındaki nakit durumlarını görmelerine ve risk değerlendirmesi yapabilmelerine olanak verecek bir yaklaşım ortaya konulacaktır. Deterministik simülasyon tekniği ile oluşturulan nakit bütçesindeki bir veya iki değişkende meydana gelebilecek değişimlerin işletmenin nakit dengesine olan etkisinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Monte carlo simülasyon tekniğinin uygulanması ile nakit bütçesinin temel dinamikliklerindeki değişiklikleri öngörmek suretiyle gelecek faaliyet dönemine ilişkin nakit açık ve fazlasının ne kadar olacağını öngörülmesine ilişkin bir yapı sunulması amaçlanmaktadır.

Çalışmada şu sorulara yanıt aranmaktadır:

- Nakit bütçesi değişkenlerinde meydana gelebilecek değişimlerin etkisini analiz etmek için oluşturulmuş senaryolar ışığında işletmenin risk değerlemesini yapmak mümkün müdür?
- Nakit bütçesinin oluşturulmasında Monte Carlo simülasyon tekniğinin kullanılması deterministik simülasyon tekniğinin kullanılmasına göre daha farklı ve gerçekçi sonuçlar vermekte midir?
- Simülasyon tekniğinin geleneksel analiz tekniklerine üstünlükleri nelerdir?

Çalışmanın Önemi

Simülasyon tekniğinin finans alanında uygulanmasına ilişkin birçok çalışma yapılmış olup, bu çalışmalar özellikle portföy oluşturma, riske maruz değeri hesaplama, yatırım projelerinin değerlendirilmesinde tekniğin kullanımına yoğunlaşmıştır. İşletmelerin

geleceğini planlamada önemli bir yeri olan nakit bütçelerinin hazırlanmasında tekniğin kullanımına yönelik yapılan çalışmalar daha çok satış tahminlerine dayalıdır.

Bu nedenle, simülasyon tekniğinin finansal planlamada uygulanmasına ilişkin daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca incelenen çalışmalarda, simülasyon tekniğinin işletmelere birçok açıdan fayda sağlayacağı ifade edilmiş olmakla birlikte işletmelerde dinamik bir planlama modelinin nasıl kurulacağı ve sonuçların nasıl yorumlanacağı konusunda açık bir bilgiye rastlanamamaktadır. Söz konusu çalışmalar tekniği tanıtıcı nitelikte olup gerek akademisyenler gerekse de uygulayıcılar açısından çok fazla detay içermemektedir.

Bu noktada, hızlı bir değişimin yaşandığı ve bu ortamda ayakta kalmaya çalışan işletmelere gelecekteki nakit akışlarını etkin bir şekilde planlamalarına olanak veren simülasyon tekniğinin örnek işletmeye uygulanmasıyla sadece bu konuda gelecekte çalışma yapmak isteyen araştırmacılara değil uygulayıcılara da önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın İçeriği

Bu çalışma; “nakit bütçesi”, “simülasyon tekniği” ve “simülasyon tekniğinin kullanılarak nakit bütçesinin oluşturulması- “X” üretim işletmesi uygulaması” olmak üzere üç alt başlıktan oluşmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde, kısa vadeli bir nakit planlaması olan nakit bütçesi hakkında genel bilgiler verilecektir. Bu amaçla öncelikle bütçe ve bütçeleme süreci üzerinde durularak, bütçenin tanımı yapılacak, başlıca amaçları ve temel özellikleri, faydaları ve sınırları, türleri ve işletme bütçe sistemi incelenecektir. Daha sonra nakit bütçesi uygulama planının nasıl oluşturulacağı ve uygulanmasında izlenmesi gereken aşamalar hakkında bilgi verilecektir. Ayrıca nakit bütçesinin amaçları, kullanıcılarına sağladığı faydalara ilişkin bilgi verilerek üretim ve alım satım işletmelerinde nakit bütçelerinin oluşturulmasına dair iki ayrı örnek verilecektir.

İkinci bölümde, simülasyon tekniği incelenecektir. Bu amaçla öncelikle, simülasyon tekniğinin nasıl ortaya çıkıp geliştiği yani kısaca tarihçesi üzerinde durulacak, tanımı yapılarak bu teknikte ulaşılmaya çalışılan amaçlar açıklanacak, ayrıca tekniğin sahip olduğu genel özelliklerden bahsedilecektir. Ayrıca tekniğin kullanımını gerektiren

nedenler ve bu tekniğe ilişkin temel kavramlar hakkında bilgi verilecektir. Daha sonra tekniğin sağlayacağı yararlar ve aynı zamanda tekniğin kullanımında karşılaşılan sorunlar ele alınacaktır. Ardından simülasyon tekniğinin uygulama süreci ele alınarak her bir aşama ayrıntılı bir şekilde incelenecektir. Son olarak da rassal sayılar olgusuna ilişkin açıklamalar yapılacaktır.

Üçüncü bölümde ise, bir üretim işletmesine ait nakit bütçesi üzerinde simülasyon tekniğinin uygulanması suretiyle işletmenin geleceğe yönelik nakit akışlarının planlanmasına katkısı ortaya konulacaktır. Bunun için öncelikle belirli varsayımlara göre oluşturulan senaryolar simüle edilerek sonuçları analiz edilecektir. Daha sonra örnek işletmenin geçmiş yıl verilerinin analiz edilmesi suretiyle Monte Carlo simülasyonu uygulanarak nakit bütçesi oluşturulacaktır.

Çalışmanın Kısıtları

Nakit bütçesi ve bu bütçenin hazırlanmasında simülasyon tekniğinin kullanımına ilişkin örnek işletme üzerinde yapılan uygulamada bazı kısıtlar söz konusudur. Çalışmanın hedefi nakit bütçesinin oluşturulmasında simülasyon tekniğinin uygulanması olduğundan nakit çıkışı gerektirmeyen giderler kapsam dışında bırakılmıştır. Uygulama örneğine konu olan işletme yatırım teşviğinden faydalandığı için kurumlar vergisinden muaftır. Bu nedenle uygulamada kurumlar vergisi kapsam dışında tutulmuştur. Çalışmanın amacını aşacağı düşünüldüğünden Monte Carlo simülasyon tekniğinin uygulanması için gerekli değişkenler üzerinde yalnızca 100 deney yapılmıştır.

Çalışmanın Metodolojisi

Bu çalışmada öncelikle nakit bütçesinin ve simülasyon tekniğinin kuramsal yapısını ortaya koymak amacıyla literatür taramasına yer verilecektir. Sonrasında işletmenin mevcut verileri kullanılarak deterministik simülasyon tekniği uygulanacak ve oluşturulan senaryolarla nakit bütçesi değişkenlerinde meydana gelebilecek değişimlerin işletmenin nakit durumuna olan etkisi ortaya konulacaktır. Çalışmada son olarak Monte Carlo simülasyon tekniğinin uygulanışını göstermek amacıyla olay çalışması yöntemi kullanılacaktır. Monte Carlo simülasyon tekniğinin işleyişi bir örnek işletme uygulaması vasıtasıyla somut olarak ortaya konulacaktır.

Çalışmada verilerin toplanması aşamasında, mevcut literatür taranarak nakit planlaması ve kısa vadeli nakit planlaması aracı olan nakit bütçesi ve simülasyon yaklaşımına ilişkin teorik alt yapı incelenmiştir. Uygulama kısmında ise, işletmenin geçmiş yıl verileri incelenmiş ve işletme yöneticileri ile görüşülerek uygulama için gerekli veriler toplanmıştır.

Literatüre dayalı olarak oluşturulan ve örnek işletmede yapılacak olan nakit bütçesi simülasyonuna yönelik uygulama metodolojisi iki aşamadan oluşmaktadır:

- 1. Aşama:** Örnek işletme için belirlenen senaryoların deterministik simülasyon tekniği ile simüle edilerek nakit bütçelerinin oluşturulması ve sonuçların değerlendirilmesi.
- 2. Aşama:** Örnek işletmenin geçmiş yıl verilerinin Monte Carlo simülasyon tekniği ile analiz edilerek nakit bütçesinin oluşturulması.

Tekniğin işletmeye uyarlanması için izlenecek aşamalar aşağıda sıralanmıştır.

- a.** Nakit bütçesi değişkenleri için olasılık dağılımlarının oluşturulması,
- b.** Olasılık dağılımlarının kümülatif olasılık dağılımına dönüştürülmesi,
- c.** Kümülatif olasılık dağılımlarına göre rassal sayı aralıklarının belirlenmesi,
- d.** Nakit bütçesi değişkenleri için belirlenen rassal sayıların kümülatif olasılık dağılımlarından elde edilen rassal sayı aralıklarına göre aldıkları değerlerin belirlenmesi için deneyler yapılması,
- e.** Yapılan deneyler sonucunda oluşan ortalama değerlerin kullanılması suretiyle nakit bütçesinin oluşturulması.

BÖLÜM 1: NAKİT BÜTÇESİ

Bu bölümde, nakit bütçesinin genel tanımı yapılmıştır. Bu amaçla öncelikle bütçe ve bütçeleme sürecine ilişkin, bütçe kavramı, bütçenin kapsamı, amacı, özellikleri, faydaları ve sınırları, bütçeleme aşamaları gibi genel bilgilere yer verilecektir. Daha sonra nakit bütçesi uygulama planının nasıl oluşturulacağı ve uygulamasında izlenmesi gereken aşamalar üzerinde ayrıntılı olarak durulacaktır. Ayrıca nakit bütçesinin amaçları, kullanıcılarına sağladığı faydalar konularına da açıklık getirilecektir.

1.1. Bütçe Kavramı

Bu kısımda bütçe ve bütçeleme sürecine genel bir bakış açısıyla ele alınacaktır.

1.1.1. Kavramsal Çerçeve

Günümüz işletmelerinde planlama, örgütleme, koordinasyon ve kontrol işlevlerini işletmenin amaç ve hedeflerine ulaşabilecek bir biçimde gerçekleştirmek yönetimin en önemli amacıdır. Bugünün gelişen ekonomik, sosyal ve teknik koşullarında (rekabet yoğunluğu, müşteri taleplerinde meydana gelen değişme, sermaye ihtiyacındaki artış, işletmelerin ulusal ve çok uluslu şirketler şeklinde büyümesi vb.) (Bruns ve Waterprice, 1975:179) yönetim sürecinin karmaşıklığı artmaktadır. Bu durum bu konuda çeşitli yöntemlerin, tekniklerin kullanılmasını gerekli kılmıştır. Bunlardan en önemlisi de işletme bütçeleridir (Haftacı, 2005:1).

Bütçe, işletmenin tümüne dönük bir finansman veya yönetim planı olarak bilinip şu şekilde tanımlanmaktadır: “İşletmenin gelecekte belli bir dönemine ait faaliyetlerinin tüm cephelerini kapsayan bir yönetim planlamasıdır” (Koç Yalkın, 1989:4). Diğer bir tanıma göre, tutar olarak ifade edilen gelirler ile harcamaların, karlar ile maliyetlerin gelecekteki bir zaman dilimi için detaylandırılmış öngörüsüdür (Haftacı, 2005:1). Bu tanımlardan yola çıkarak bütçeyi, işletmenin amacına ulaşabilmesi için gelecekte belli bir dönemde izleyeceği politikayı ve yapacağı işleri parasal ve sayısal terimlerle açıklayan bir rapor veya raporlar dizisi olarak tanımlamak mümkündür (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 276). Bütçe kavramı genellikle bir işletmenin tümüne ait kısa dönemli planlardan oluşan yıllık bütçeyi ifade eder. Bu kapsamda bütçe kavramıyla; kar planı (Schiff ve Lewin, 1970: 259), işletme bütçesi, planlama bütçesi, ana bütçe, mali bütçe kavramları eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (Koç Yalkın, 1989:4-5).

Bir gelecek planlaması ve kontrolü olan bütçe şu inanca dayanır; bir yönetim sürekli olarak aldığı ve gözden geçirdiği kararlarla işletmenin geleceğini planlayabilir ve kontrol edebilir; bundan dolayı işletmenin yönetimini rastgele genel izlenimlere dayalı olaylara dayandırmak yerine planlı olarak hesaplanmış ve kontrol edilmiş verilere dayandırma anlayışı benimsenmelidir. Böylece bütçeye güven, yönetimin ruhunu diğer bir ifadeyle karar verme sürecinin temelini oluşturur (Welsch, 1971:6).

Bütçe, seri planlardan oluştuğu için yani işletme planlarının gelecekteki bir zaman dilimi için sayılarla ifadesi olduğundan plansız bütçe düşünülmesi mümkün değildir (Koç Yalkın, 1989:4). Bütçeler bir planlama sürecinin sonunda hazırlanır.

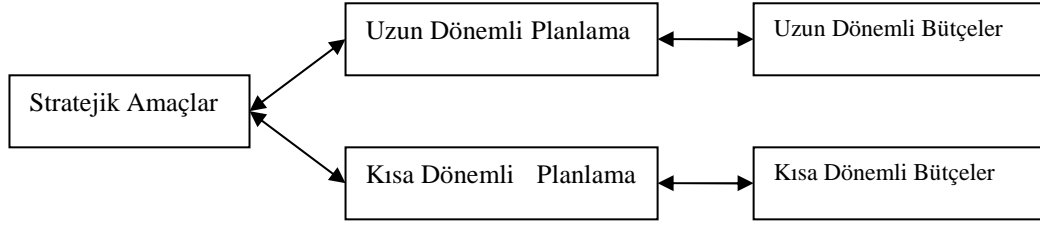
Genel olarak bir planlama süreci aşağıdaki aşamalardan oluşur (Gray ve Ricketts, 1982: 332) :

- Üst yönetim tarafından amaç ve hedeflerin oluşturulması ve ilgili kişilerin amaç ve hedefler konusunda bilgilendirilmesi,
- Tüm kademe yöneticileri tarafından stratejilerin belirlenmesi,
- Üst yönetim tarafından onaylanan stratejilerin finansal sonuçlarını yansıtan bütçelerin hazırlanmasıdır.

Üst yönetim tarafından uzun dönemli amaç ve hedeflerin belirlenmesi ve bu amaçların gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulan kaynakların tahsis edilmesine yönelik olarak faaliyet programları hazırlanır yani planlama yapılır (Akgüç,1998:163). Aynı zamanda işletmenin iç ve dış çevresinde meydana gelen değişikliklerin de dikkate alınacak şekilde devamlı olarak kendisinin, çevresinin ve bunlar arasındaki ilişkilerin analiz edilerek tanımlanan amaç ve hedeflere optimum şekilde nasıl ulaşılacağı belirlenmeye çalışılır. Diğer bir ifadeyle stratejiler belirlenir (Erden, 2004: 228).

İşletmeler tarafından gelecekte ortaya çıkacak fırsatları değerlendirmek, tehlikelerden kendilerini korumak ve geleceğe daha iyi hazırlanabilmek amacıyla stratejik amaçlar belirlenir. Bunlar kısa dönemli ve uzun dönemli amaçlar şeklinde belirlenip buna paralel olarak da kısa ve uzun dönemli bütçeler hazırlanır.

Şekil 1: Strateji, Plan ve Bütçe İlişkisi



Kaynak: Kaygusuz ve Dokur (2005: 148).

Bütçeleme, gelecekteki belirli bir dönemde yapılacak işleri önceden ve rakamsal olarak gösteren bütçenin yapılabilmesi için, gerekli tekniklere ve yöntemlere verilen genel bir terimdir (Haftacı, 2005: 1). Gelecekteki bir zaman sürecini kapsamı ve rakamsal olarak ifade edilmesi bütçeleme kavramının önemli iki temel unsurudur (Heitger, 1992: 289-290'dan aktaran: Ebiçlioğlu ve Kahraman, 2000: 143).

İşletmelere ait bütçeleri kamu kesimine ait bütçelerden ayırt edebilmek amacıyla çalışma boyunca "bütçe" terimi yerine "işletme bütçeleri" terimi kullanılacaktır.

1.1.2. İşletme Bütçelerinin Amaçları

İşletmeler, kısa vadeli planlama yapmadan günlük taleplerini karşılayacak mal ve hizmet üretimini gerçekleştiremezler. Bundan dolayı kısa süreli seçenekler üretip bu seçenekler arasından en uygun olanını belirleyip, bu seçeneğe ilişkin süreçleri yürütmesi gerekir. Yönetimin planlama kapsamındaki görevlerinden birisi kısa süreli seçenekler üretmektir (Haftacı, 2005:2). Kısa vadeli bir planlama aracı olan işletme bütçelerinin en önemli amacı, işletmenin sahip olduğu kaynakların en verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayarak bütçe dönemindeki işletmenin karlılığı, verimliliği ve likiditesi ile uzun dönemdeki işletme devamlılığı ve gelişimi arasında optimum bir denge kurmaya çalışmaktadır (Heckert ve Willson, 1967:36'dan aktaran: Koç Yalkın, 1989: 24).

İşletme bütçelerinin diğer amaçlarını beklentilerin belirtilmesini sağlamak, iletişimi sağlamak, uyumlaştırmayı sağlamak, maliyetlerin farkına varmak ve başarı değerlemesine katkı sağlamak olmak üzere beş başlık halinde ele almak mümkündür (Haftacı, 2005: 2).

Beklentilerin Belirtilmesini Sağlamak; işletme bütçelerinin amacı en iyi sonuçların alınabileceği hedefleri ve belirlenen bu hedeflere nasıl ulaşılabileceğini belirlemektir (Peker,1988:357; Tokaç, 2005:13). Bütçeler, amaç ve hedeflere ulaşılması için hazırlanan kısa vadeli planların uzun vadeli amaç ve hedeflerle aynı yönde olmasını sağlar. Bütçe hazırlanmadan önce yöneticilerin beklenen performansla ilgili hedefleri belirlemeleri, faaliyetlerini yönlendirmelerine yardımcı olur ve günlük faaliyetlerle gelecek politikalar arasındaki ilişkileri açığa çıkarmaya katkı sağlar(Haftacı, 2005: 2–3).

İletişimi Sağlamak; bütçeleme çalışmaları yapılırken belirlenen hedefler ve bu hedeflere ulaşma yolları açıkça ifade edilir ve çalışanların bunu anlamaları ve kendilerinden beklenen performans görmeleri sağlanır (Haftacı, 2005:3). Dolayısıyla bütçeler yoluyla üst yönetim tarafından seçilen hedef ve yöntemlerin alt kademelere ulaşması ve bunları anlaşılıp desteklenmesi sağlanmaktadır.

Uyumlaştırmayı Sağlamak; işletmeler hedeflerine ulaşmak için uzun vadeli ve kısa vadeli planlar yaparlar. Bu planlar birbirleriyle uyumlu olacak şekilde hazırlanır. Sadece kısa ve uzun vadeli planlar arasında değil aynı zamanda kısa vadeli planlarda bölümler tarafından yapılan işlerde koordine edilmelidir (Gray ve Ricketts,1982: 335; Tokaç, 2005: 14).

Maliyetlerin Farkına Varma; bütçe hazırlama sürecinde, faaliyetler sonucunda ortaya çıkacak maliyetlerin dikkate alınması gerekir. Bölüm yöneticileri genel olarak belirli şeylere, örneğin kalite yöneticisi ürün ve hizmet kalitesinin artırılmasına, pazarlama yöneticisi satışları artırmaya odaklanmakta ve çoğu zaman fayda-maliyet ilişkisini göz ardı edebilmektedirler. Bütçeleme süreci yöneticilerin faaliyetlerinin ve aldıkları kararların fayda / maliyet ilişkisi içinde incelenmesini gerekli kılmaktadır. Böylece bütçeler aracılığıyla maliyetlerin varlığının farkında olan yöneticiler işletmenin farklı bölümleri arasında ortak bir dili kullanır hale gelirler (Ebiçlioğlu ve Kahraman, 2000: 147).

Performans Değerlendirme; bütçe sistemi, yetki ve sorumlulukların açıkça belirlendiği bir organizasyon yapısına dayandırılmalıdır. Bütçelerin sorumluluk merkezleri esası ile düzenlenmesi ve uygulamaya konulması amaçların ve planların tek tek yöneticilerin organizasyondaki sorumluluklarına uygun ve ahenkli olarak belirlenmesine ortam

hazırlar. Bu durum bütçe aracılığıyla performans denetimini mümkün kılar (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 280).

1.1.3. İşletme Bütçelerinin Özellikleri

İşletme bütçelerinin özelliklerini aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Cemalcılar,1966:23-30; Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000:276-277):

- Bütçe, işletmenin mevcut kaynaklarının etkin bir biçimde kullanılmasını ve işletmenin karlılığı, verimliliği ve likiditesi ile uzun vadede işletmenin sürekliliği ve gelişimi arasında en uygun dengenin kurulmasına hizmet eden bir plandır (Tokaç, 2005: 13).
- Bütçe, planlanmış faaliyetler ile fiili sonuçların karşılaştırılıp ölçülmesinde kullanılan bir ölçü aracıdır. İşletmenin, bölümlerin ve çalışanların gerçek performanslarını ölçmek için bir standarttır.
- İşletme bütçelerinin gerekli görülen durumlarda ve değişen koşullar karşısında değiştirilmesi ve yeniden gözden geçirilmesi mümkündür.
- İşletme bütçesi uygulandığı alanda işletmenin politikasını belirler.

1.1.4. İşletme Bütçelerinin Yararları ve Sınırları

Bu kısımda, bir yönetim ve finansal planlama aracı olarak bütçelerin yönetime sağladığı yararlar genel ve özel yararlar şeklinde ele alınıp, bütçe tekniğinin kullanımında karşılaşılabilecek sorunlar açıklanacaktır.

1.1.4.1. İşletme Bütçelerinin Yararları

Bütçeler, yönetimi geleceğe doğru bakmaya ve dikkatlerini işletmenin çeşitli unsurlarının nasıl ahenkleştirileceği konusuna yoğunlaştırmalarını sağlar (Moore ve Jaedicke,1980:668). İşletme bütçelerinin yararlarını, genel ve özel yararlar şeklinde değerlendirmek bütçelerin öneminin anlaşılması açısından daha etkili olacaktır.

İşletme bütçe sisteminin değeri, yönetime sunduğu hizmetlerle ölçülür. Bu sistem, finansal rapor sunma özelliği dışında işletme içi kullanım amaçlarıyla işletmede yerini alır. İşletme bütçelerinin sağladığı genel yararlar, yönetimin temel sorumluluklarını etkili bir biçimde yerine getirilmesini sağlamasıdır. İşletme bütçeleri özellikle yönetim

planlama ve kontrolünün sağlanmasında yönetime büyük faydalar sağlamaktadır (Koç Yalkın, 1989:20).

Planlama işletmedeki tüm karar alma sürecini kapsar. İşletmenin amaç ve hedeflerinin belirlenmesiyle planlama başlar ve mevcut seçeneklerin değerlendirilerek en uygun seçeneğin belirlenmesiyle de karara ulaşılır. Dolayısıyla işletmede yönetim, devamlı karar akımı ile sağlanır. Yönetim kararları, işletmenin uzun dönemli başarısı için gerçekçi olan kar ve yatırım kazançlarının gerçekleştirilmesini sağlayacak nitelikte olmalıdır. Bunu gerçekleştirmek içinde yönetim karar akımları; sermaye ve malzemelere ilişkin işletme içi akımlar ile mamuller, hizmetler ve sosyal katkıya ilişkin işletme dışı akımları en etkin bir şekilde gerçekleştirecek planlar ve önlemler ortaya koymaya çalışır. Bu da işletme bütçe sisteminin kapsamını oluşturur (Koç Yalkın, 1989:20). Planlama, işletmeyle ilgili sorunların önceden öngörülmesini sağlar. İşletme bütçe sisteminde, işletmeye ait tüm planlar formel olarak ve sorumluluklar itibariyle belirlenir. Bu durum üst yönetim ve tüm bölüm yöneticilerinin kendilerinin sorumlu olduğu faaliyetlerle ilgili çıkabilecek sorunlar veya durumlar konusunda yöneticileri zamanlı ve erken düşünmeye alıştıırır (Theodore, 1973:532). Böylece işletmenin mevcut durumu ve işletmeye etki eden değişkenlerin niteliklerinin zamanında değerlendirilmesi ve işletme için en iyi sonuçları sağlayacak şekilde önlemlerin alınması mümkün hale gelir (Koç Yalkın, 1989:23).

İşletme bütçeleri, planlama yanında finansal kontrol fonksiyonun gerçekleştirilmesinde etkili bir yönetim sistemidir (Hanson,1966:239-242). Kontrol fonksiyonu, faaliyetlerin verimliliğinin saptanacağı ölçü birimleri ile fiili sonuçların karşılaştırılmasına olanak verir. Aynı zamanda bu karşılaştırma sonucunda ortaya çıkan sapmaların analiz edilmesini, düzeltici önlemlerin alınmasını ve bunların etkinliklerinin sürekli olarak izlenmesini sağlar (Cherrington ve diğ., 1985:123'den aktaran: Şakrak,1996:27). Bu anlamda bütçesiz bir finansal kontrol sağlamak mümkün değildir (Kaka,1994:113). Kontrol fonksiyonunun gerçekleştirilmesinin her bir aşamasında işletme bütçelerinin önemli faydaları vardır. Bunları aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür (Haftacı, 2005: 18; Küçüksavaş, 2006:417):

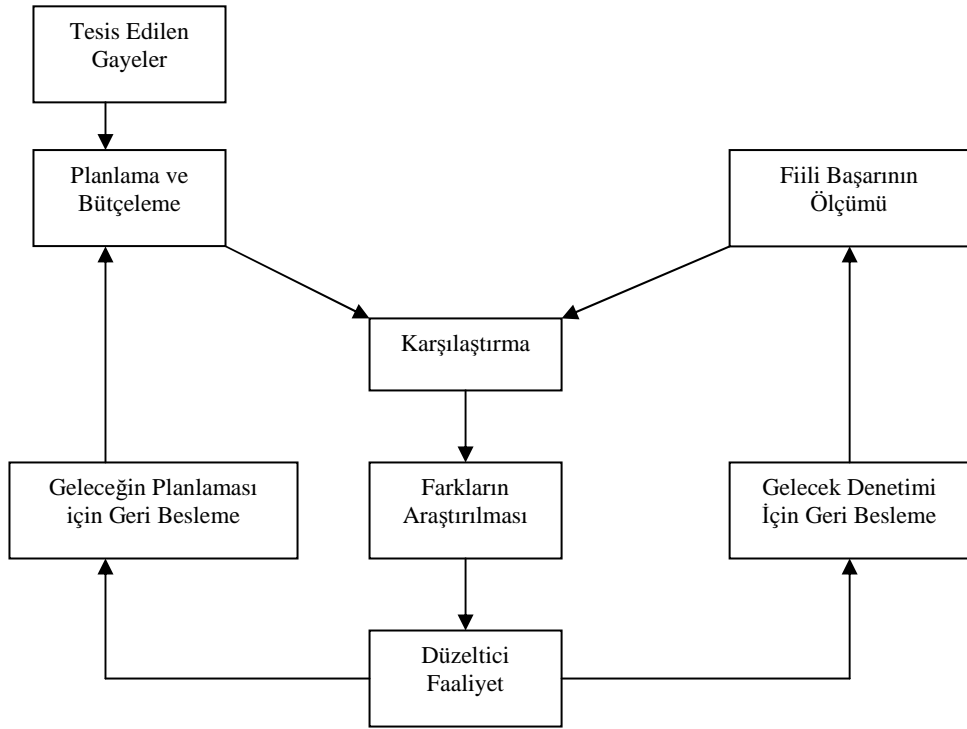
- İşletmeler faaliyetlerinin kontrolünü; geçmiş dönemdeki faaliyet sonuçlarını, rakip işletmelerin faaliyet sonuçlarını, işletmenin bulunduğu sektörün

ortalamalarını ve işletme bütçelerini temel alarak gerçekleştirirler. Bütçe dışındaki seçeneklerin ele alınması durumunda işletme geçmiş bilgi ve verilere dayalı olarak bir değerlendirme yapar. Bütçenin standart olarak belirlenmesi durumunda yapılacak değerlendirmeler geleceğe yönelik olacaktır. Geçmiş dönemin ilişkilerinin, gelecek dönem gerçeklerine uygun olmaması ve geçmiş dönemin olağan dışı hadiselerinin gelecek döneme yüklenememesi nedeniyle bütçeler en iyi kontrol standartlarını oluştururlar.

- Standartlarla fiili sonuçların karşılaştırılması ve sapmaların belirlenip gerekli düzeltmelerin yapılması bütçeler aracılığıyla hem kolay hem de daha sağlıklı olur.
- Bütçe sisteminde işletmeye ait tüm planlar sorumluluklar itibariyle belirlenir. Bütçeler özellikle merkezkaç örgütlenme biçimine göre yapılan çalışmaların bir merkezden kontrolünün gerçekleştirilmesini sağlar.
- Bütçeler oluşan kayıpları düzeltmekten çok bunların oluşmaması için dinamik bir kontrol sistemi oluştururlar.

Bütçenin kontrol işlevi Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2: Bütçenin Kontrol İşlevi



Kaynak: Moore ve Jaedicke (1980: 667).

Yapılan kontrol sonucunda planın yeterli olduğu fakat fiili faaliyetlerin geliştirilmesi gerektiği belirlenirse gelecekteki çalışmaların planlara uygun düzeye getirilmesi için gerekli adımlar atılır. Eğer kontrol sonucunda planın yetersiz olduğu ortaya konulursa plan düzeltilir. Bu düzeltme işlemleri Şekil 2’de geri besleme dörtgenleri olarak işaret edilmiştir (Moore ve Jaedicke, 1980: 668).

İşletme bütçe sisteminin sağladığı özel yararları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Welsch, 1971: 60; Tokaç, 2005: 15; Moore ve Jaedicke, 1980: 668; Koç Yalkın, 1989: 46) :

- Bütçeler, yöneticileri rutin işlerden uzaklaştırarak onların dikkatlerini izlenecek temel politikaların belirlenmesine, stratejilerin geliştirilmesine ve etkin bir planlamanın yapılmasına yöneltmektedir.
- Bütçe sistemi ilkelerini benimseyen yöneticiler konuyla ilgili tüm seçenekleri analiz edip değerlendirdikten sonra konuya ilişkin kararlarını verirler. Bu durum yönetimde mantıklı ve sistemli karar alma geleneğini yerleştirir.

- Bütçe, örgütteki kişilere işletme kaynaklarının daha verimli ve etkin kullanılmasının gerekliliğini gösterir. Ayrıca bütçe yoluyla kaynakların ne derece etkin kullanıldığı belirlenir.
- Bütçeler aracılığıyla bölüm planları bütünleştirilmekte ve faaliyetler ortak bir amaca ulaşmak için birbirleriyle uyumlaştırılabilmektedir.
- Bütçeler faaliyetlerin dönemsel analiz ve değerlendirilmesini sağladığından, verimlilik ve verimsizliklerin zamanında belirlenmesine imkân verir.
- Bütçeler, yönetimin gelecekte karşılaşılabileceği olaylar öncesinde doğru karar almasını sağlayan araçlardır. Gelecekte karşılaşılabilecek olaylarla ilgili olarak yapılmış analiz ve alternatif seçenekleri dikkate alan yönetim, yaptıkları bütçeleme çalışmalarından dolayı en doğru değerlendirmeyi yapmaya özen gösterir.
- İşletmenin alt kademe yöneticilerinin, planlama sürecine katılması ve katkıda bulunması işletme amaç ve hedeflerinin daha iyi kavranmasını sağlar. Bu durum ise işletmenin faaliyetlerinin yürütülmesinde yol gösterici olmaktadır.
- Bütçe hazırlama, finansman kurumlarından kredi alımını kolaylaştırmakta ve muhasebe bölümünün planlama ve kontrol için gerekli bilgileri vermesini hızlandırmaktadır. Ayrıca bütçe işletmenin, her biriminin işlerini yerine getirirken sorumluluklarının belirlenmesine olanak verecek şekilde organize olmasını da sağlamaktadır.
- Bütçe hazırlayan işletme yönetimleri hissedarlarına amaç ve hedeflerini bu amaç ve hedeflerine ne tür strateji ve kaynaklarla ulaşacaklarını daha açık bir şekilde dile getirmekte ve onların desteğini daha kolay sağlayabilmektedir.
- Bütçe, genel ekonomi ve iş koşullarında beklenen trendlerin etkisinin zamanında ve etkili bir biçimde ele alınmasını sağlamaktadır.
- Bütçeler işletme faaliyetlerinin uyumlaştırılmasında, kaynak kullanımında etkinliğin sağlanmasında, daha iyi maliyet kontrolünün gerçekleştirilmesinde, yönetici ve çalışanların sorumluluk duygusunun artmasında önemli katkılar sağlamaktadır.

1.1.4.2. İşletme Bütçelerinin Sınırları

İşletme bütçe sistemi sağladığı katkılara rağmen nihayetinde bir tekniktir ve her teknikte olduğu gibi bütçe sistemi de bazı sorunlara sahiptir (Koç Yalkın, 1989: 47). Bu sorunları aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür (Welsch,1971:58-59; Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000:285):

- Bütçe sistemine uygun nitelikte yönetim anlayışının geliştirilmesi,
- İşletme bütçesinin başlangıcını oluşturan satış bütçesinin doğru bir şekilde oluşturulması,
- Gerçekçi hedef ve standartların geliştirilmesi,
- Üst yönetim kademeleri tarafından politikalar, tutumlar ve ilkeler açısından yeterli haberleşmenin sağlanması,
- Bütçe revizyonuna ilişkin yönetim esnekliğinin sağlanması,
- Yönetimin faaliyette bulunduğu ortam ile uyum sağlamak için sistemin günün koşullarına uyarlanmasıdır.

İşletme bütçeleri hazırlanırken ve uygulanırken aşağıda belirtilen dört ilave sınırlama dikkate alınmalıdır (Küçüksavaş, 2006: 419; Haftacı, 2005:7; Welsch,1971:58-59):

Yapılan Tahminlerin Yanlış ve Yetersiz Olması; yönetim gelecekte karşılaşılabileceği olaylar için öncesinde karar alır ve bunu bütçeler vasıtasıyla dile getirir. Bütçenin güçlü veya zayıf olması tahminlerin doğruluk derecesiyle yakından ilgilidir. Bu yüzden yapılan tahminler mevcut tüm bilgi ve gereçler ile iyi yönetsel yargıya dayanmalıdır. Satışlar ve giderler kesin olarak öngörülememekle birlikte sorunlara etkili biçimde uygulanabilecek, sağlam mantıklı yargıya dayandırıldığında tatmin edici sonuçlar veren birçok istatistiksel, matematiksel teknikler mevcuttur. Tahminler doğru teknikler kullanılarak yapıldığında bütçenin başarısızlığı söz konusu olmayacaktır.

Esnekliğin Göz Ardı Edilmesi; bütçe hazırlanırken, sistemin dinamik olduğu göz ardı edilip değişen koşullara göre bütçe sistemi geliştirilmezse işletme bütçelerinden beklenen fayda sağlanamayacaktır. İşletme bütçeleri tamamen tahmin ve yargılara

dayandırıldığından sonuçlar değerlendirilirken ve yorumlanırken esneklik ilkesi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

Katılımın Sağlanamaması; bütçe sistemi, işbirliğini ve tüm yönetimin katılımını gerektirir. Bütçenin başarılı bir şekilde hazırlanması ve uygulanması üst yönetimin bütçe hakkında ısrarlı olmasına ve çalışanların çabalarına bağlıdır. Üst yönetimin bütçeye ilgisi azsa ve işletmede bütçe kuralları uygulanmıyorsa ya da üst yönetim alt kademedeki personelin katılımını sağlayamıyorsa bütçenin başarısızlığı kaçınılmaz olacaktır. Ayrıca bütçe sistemine uygun yüksek nitelikte yönetici personeli sağlama güçlüğü, sistemle ilgili amaç, politika ve hedeflerin alt kademelere yeterli derecede aktarılamaması bütçe kullanımını faydasız hale getirecektir. Bu bağlamda işletmede bütçe bilincinin geliştirilmesi ve bütçenin beşeri yönüne ağırlık verilmesi oldukça önemlidir.

Yönetim Tekniği Olduğunun Unutulması; bütçe, yönetimin görevlerini yapamaz. İşletme bütçeleri yönetim fonksiyonlarının gerçekleştirilmesinde önemli bir araç olmakla birlikte hiçbir zaman yönetimin kendisi değildir. Dolayısıyla bütçeyi bir araç olarak görmek ve ondan en yüksek faydaları sağlamak amaç olmalıdır.

Yukarıda bahsedilen nedenler uygulamada işletme bütçelerine ilişkin yapılan başlıca hataları ve bu konudaki başarısızlık kaynaklarını oluşturmakta ve planlamanın yararını kısıtlamaktadır. İşletmede bütçeleme yoluyla etkin bir planlama yapılmak isteniyorsa tahminlerin sağlıklı olmasına, bütçelerin değişen koşullara uyum sağlamasına, yöneticilerin planlamanın devamlı bir süreç olduğunu dikkat etmelerine, bütçelerin otomatik olarak gerçekleşmeyeceği bilincinde olmalarına, alt düzey yöneticilerin katılımının sağlanmasına gerek vardır. Bütçe hazırlanmasında basmakalıp hatalar tekrarlanır, bütçenin eksik yönleri görülmezse bütçelerin yapılması firmaya yarardan çok külfet yükleyecektir (Akgüç,1998: 168).

İşletmede sağlam bir bütçe sisteminin oluşturulabilmesi için izlenmesi gereken adımları aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür (Welsch, 1971:61-62).

1. Adım: Üst yönetimin bütçe anlayışını benimsemesi.

2. Adım: İşletme ile işletmenin içinde faaliyette bulunduğu ortamın, içsel ve dışsal değişkenler dahil, özellikleri belirlenmeli ve değerlendirilmelidir. Böylece etkin ve

uygulanması kolay bir bütçe sisteminin özellikleri konusunda uygun kararlar verilebilecektir.

3. Adım: Örgütsel yapı, yönetsel sorumlulukların belirlenmesi ve etkin planlama ve kontrol için zorunlu görülen değişikliklerin uygulanması konularında bir değerlendirme olmalıdır.

4. Adım: Muhasebe sistemi ve bu sistemin örgütsel sorumluluklara uygunluğunu sağlamak için yeniden düzenlenmesi konusunda bir değerlendirme yapılmalıdır.

5. Adım: Bütçeleme amaçları için kullanılacak zaman boyutları ile ilgili olarak bir politika belirlenmesi yönüne gidilmelidir.

6. Adım: Tüm yönetim kademelerindekilerin programın amaçları, programın yönetim için saptanan temel yönetim politikaları ve ilkeleri dahil programın uygulanacağı ortamdaki tutum ve davranış, programda her yönetim kademesinin taşıdığı sorumluluk, programın her yöneticinin fonksiyonlarının performansını kolaylaştırabileceği yöntemler konusunda bilgi ve deneyim sahibi olmaları için bir bütçe öğretim programı geliştirilmelidir.

1.1.5. İşletme Bütçelerinin Türleri

İşletme bütçelerini; konularına, sorunları ele alış biçimlerine, amaçlarına, teknik niteliklerine, başlangıç rakamlarına ve kapsamlarına göre bütçeler olmak üzere altı başlık altında toplamak mümkündür (Haftacı, 2005:8-10; Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000:289-290). Bunları aşağıdaki şekilde kısaca açıklamak mümkündür:

Konuları Açısından Bütçeler; bu bütçeler gelir ve gider bütçeleridir. Faaliyet sonuçlarının üretilen mamul veya hizmet ile üretimin maliyeti arasındaki ilişkiler açısından değerlendirildiği bütçeler gider bütçeleri, faaliyet sonuçlarının gelir açısından değerlemesinin yapıldığı bütçeler ise gelir bütçeleridir.

Sorunları Ele Alış Biçimlerine Göre Bütçeler; bu bütçeler dönemsel ve proje bütçeleridir. Dönemsel bütçeler, belirlenen bir dönemde tüm faaliyetleri ve sonuçları ele alan bütçelerdir. Proje bütçeleri ise bütçe hedefi olarak bir projenin tamamlanması esas alındığı durumlarda ortaya çıkan bütçelerdir.

Amaçları Açısından Bütçeler; bu bütçeler program ve faaliyet bütçeleridir. Program bütçeler, reklam, yönetim ve diğer fayda/maliyet ilişkisi doğrudan doğruya saptanamayan ancak belirli programların gerçekleştirilmesini, ulaşılabacak sonuç olarak ele alan bütçelerdir. Faaliyet bütçeleri ise, gelir / gider ilişkilerinin doğrudan doğruya kısa zamanda ve ölçülebilir düzeyde saptanabildiği faaliyet türlerinin bütçelenmesiyle ortaya çıkan bütçelerdir.

Teknik Yapıları Açısından Bütçeler; bu bütçeler statik, karşılaştırmalı statik ve dinamik (esnek) bütçelerdir. Statik bütçeler, belirli bir faaliyet hacmini baz alarak düzenlenen bütçelerdir (Erdoğan, 1987:11). Bütçe verileri tek bir faaliyet hacmine göre düzenlendiğinden veriler hacim değişmelerine karşı duyarsızdır. Bundan dolayı da bütçe verileri ayrıntılı olarak ele alınmaz. Uygulama kolaylığının olması statik bütçelerin kullanımını artırır. Bütçe anlayışına alternatif bütçe olarak giren karşılaştırmalı statik bütçeler, farklı faaliyet hacimleri için hazırlanmış bir dizi statik sayısal plandan oluşur. Karşılaştırmalı statik bütçeler, alternatif hareket biçimlerinden gerçekleşme olasılığı en yüksek olanların diğerlerine göre daha önceden bütçe taslaklarının hazırlanması sistemine dayanır. Dinamik (esnek) bütçeler ise bütçe rakamlarının, farklı fiili hacim ve kullanışlarına göre ayarlanabilecek biçimde düzenlendiği bütçelerdir. Bu tür bütçeler fiili sonuçlarla bütçelenmiş sonuçların karşılaştırılabilmesine imkân verdiği için sapmaların belirlenip nedenlerinin araştırılması mümkün olmaktadır.

Başlangıç Rakamlarına Göre Bütçeler; geleneksel ve sıfır tabanlı bütçelerdir. Geleneksel bütçede, gelecek döneme ilişkin tahmin yapmak ve değerlendirmelerde bulunmak için geçmiş yıl sonuçları dikkate alınır. Bu bütçeler nitelik itibariyle bir tür eğilim düzeltmesi şeklinde ortaya konan sayısal planlardır. Sıfır tabanlı bütçede ise gelecek döneme ilişkin tahmin ve değerlendirmeler yapılırken gelecek dönem işlevleri dikkate alınıp geçmiş döneme ilişkin sonuçlar tümüyle göz ardı edilmektedir. Bu tür bütçelerde geçmiş dönemdeki hiçbir bütçe verisi gelecek dönem bütçesinde kendiliğinden yer almaz. Her veri yeniden değerlendirilir, seçenekler birbirleri ile karşılaştırılır ve öncelikler belirlenir. Böylece sıfır tabandan hareket edilmiş olur.

Kapsamları Açısından Bütçeler; bölüm bütçeleri ve genel bütçelerdir. Bölüm bütçeleri, genel bütçe içinde özetlenen üretim, pazarlama, finansman gibi işletmenin belirli

faaliyet ve bölümlerini konu alan bütçelerdir. Genel bütçeler ise, bölüm bütçelerinin bütününi içeren dolayısıyla işletmenin bütününi ele alan bütçelerdir.

1.1.6. İşletme Bütçe Sistemi

Bu kısımda, bütçe sistemi genel bir bakış açısıyla ele alınacaktır.

1.1.6.1. İşletme Bütçe Sisteminin Temel Prensipleri

İşletme bütçe sistemi, işletme bütçelerine ilişkin mekanik, teknik ve ilkelerden yararlanılarak uzun dönemli işletme bütçeleri ile işletme bütçesinin planlanması, hazırlanması, uygulanması ve denetimini ifade eder (Koç Yalkın, 1989:8). İşletme bütçe sistemi kapsamlı bir sistem olup, yönetim sürecinin tüm yönlerini koordine edilmiş bir bütün haline getirebilmektedir. Bu kapsamda işletme bütçe sisteminin mekanik, ilkeler ve teknik olmak üzere üç yönü bulunmaktadır (Şakrak, 1996: 28; Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000:279).

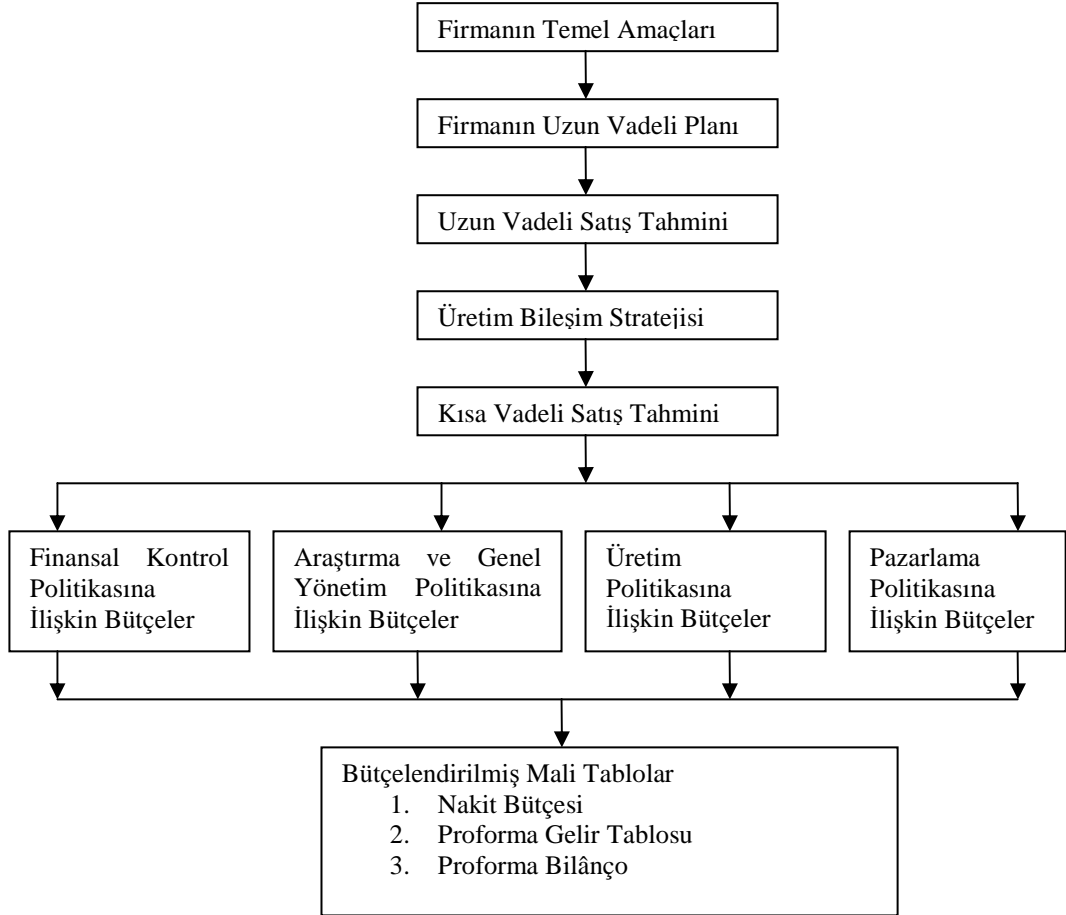
İşletme bütçelerinin mekanik kısmı, bütçeye ilişkin tabloların, şekillerin ve bunlarla ilgili hesaplamaların ve kayıtların yapılmasını ifade eder (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000:279). Teknik kısmı ise, işletme bütçelerinde sayısal olarak ifade edilen karar, amaç ve politikaların belirlenmesinde kullanılan (kara geçiş analizleri, para akım analizi, yatırım karar yöntemleri, satış hacmini bütçeleme yöntemleri, simülasyon vb) yönetim tekniklerinden oluşur (Welsch,1971:42). İşletme bütçelerinin ilkeleri ise bütçe etkinliğinin artırılması ve bütçe başarısının geliştirilmesinin ön koşuludur, bu ilkelerin öngördüğü temeller oluşmadıkça bütçe, yönetime etkili bir araç olarak hizmet edemez. Bunlardan bazıları; yönetimin ilgilenmesi, örgütsel uyum, katılımcılık, geçerlilik, esnek uygulama ilkeleridir (Haftacı,2005:4). Bu kapsamda bütçe sistemi tüm işletmeye ait bilgi akışının bir faaliyet planına yönelik koordinasyonu sürecidir. Bu plan geçmişteki performansı esas alır ve geleceğinde etkisi bulunan tüm unsurlar hakkındaki rasyonel öngörüler doğrultusunda yürütülür (Rayburn, 1996:294; Şakrak, 1996: 29).

1.1.6.2. İşletme Bütçe Sisteminin Kapsamı

İşletmelerde bütçe anlayışı, (1) işletme için uzun dönemli hedeflerin belirlenmesi ve uygulanmasını, (2) uzun dönemli planın hazırlanmasını (3) sorumluluklar (bölümler, mallar, projeler vb.) dikkate alınarak detaylı bir biçimde kısa vadeli planların

hazırlanması ve (4) belirlenen sorumluluklara göre ayrıntılı, dönemsel performans raporları düzeninin geliştirilmesi ve uygulanmasını gerektirir (Welsch, 1971:3). Yukarıda ifade edilenler dikkate alındığında bir işletmenin bütçe sistemini aşağıdaki şekilde görmek mümkündür.

Şekil 3: İşletme Bütçe Sistemi



Kaynak: Akgüç (1998: 169).

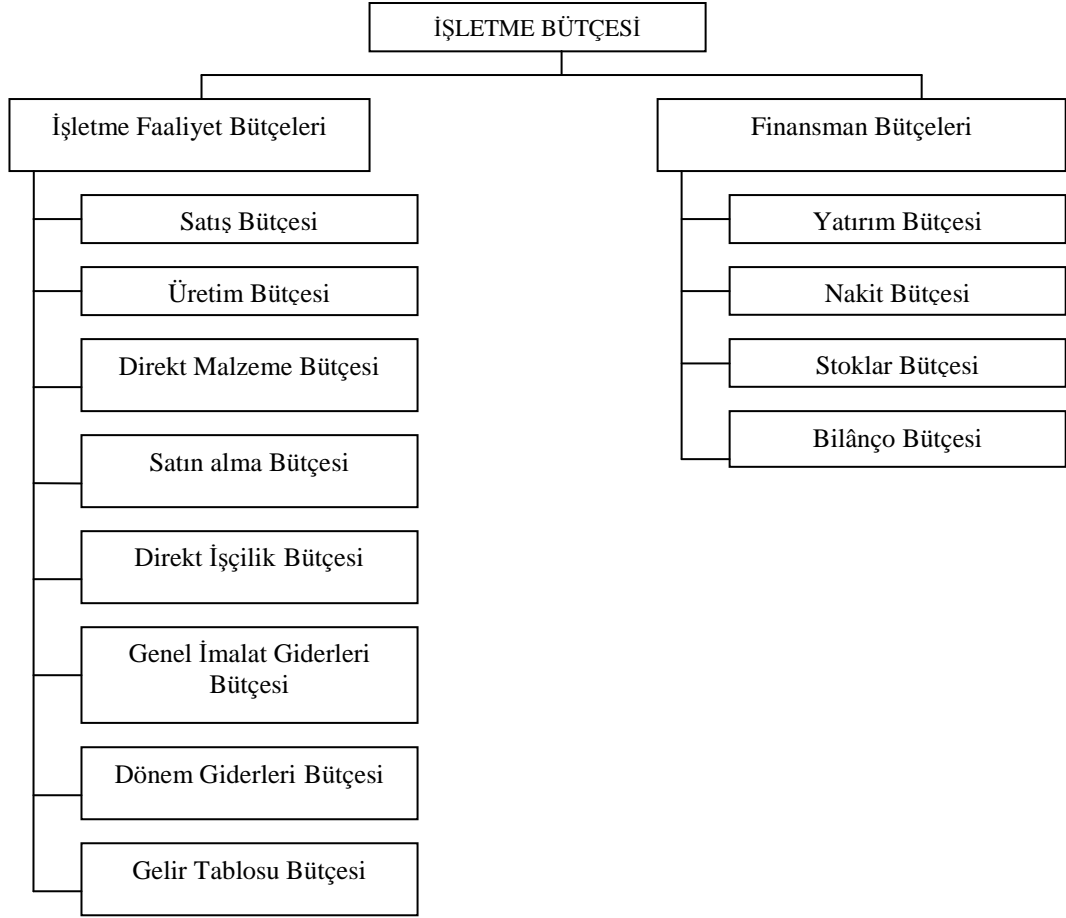
İşletme bütçe sistemi ana plan ve mali plandan oluşmaktadır. İşletmenin ana planı işletmenin temel amaç ve politikalarını, özel planlarını ve bunların uzun vadede işletme yönetimi tarafından gerçekleştirileceği konusundaki taahhütlerini kapsar. Mali plan ise, yönetsel hedefler, stratejiler, planlar ve politikalar bütününe olası mali sonuçlarını rakamlarla belirlemeyi amaçlayan bir girişimdir. Mali planda uzun dönemli işletme bütçeleri ve işletme bütçesi (kısa dönemli işletme bütçeleri) yer almaktadır (Koç Yalkın,1989: 51).

Uzun dönemli işletme bütçeleri, uzun dönemli planlama sonucu elde edilir ve alternatif planların genel amaçlarının gerçekleştirilmesi üzerinde yaratacağı etkiyi belirlemek amacıyla düzenlenir (Haftacı, 2005:26) .

İşletme bütçesi veya kısa dönemli işletme bütçesi, bütçe dönemine ilişkin işletme yönetim politikalarının ve hedeflerinin sayısal ve resmi ifadesidir. İşletme bütçesinde faaliyetler, sorumluluk merkezleri, mamuller ve ara dönemler itibariyle yer alır (Çölbaşı, 1975: 17-22; Koç Yalkın, 1989: 61). İşletme bütçesinin iki temel parçası faaliyet bütçesi ve finansman bütçesidir (Haftacı, 2005:26). Faaliyet bütçesi, satış bütçesiyle başlamak üzere düzenlenen çok sayıdaki bütçelerin konsolide edilmesiyle oluşur. Bu bütçeden, belirlenen amaç ve hedeflere uygun olarak verimlilik ve karlılık baz alınarak yapılan planların faaliyet sonuçları üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla, gelir tablosu bütçesi veya proforma gelir tablosu elde edilir. Finansman ve yatırım bütçeleri ise faaliyet bütçelerinin veya diğer planların nakit üzerindeki etkilerini ortaya koyar. Bu bütçeler işletmenin ihtiyaç duyduğu fonların en uygun maliyetle sağlanması ve kullanılması, sermaye yatırımlarının en iyi seçeneklerle ilgili olarak yapılması ve sağlıklı bir stok politikasının sürdürülmesi ile ilgilidir. Finansman ve faaliyet bütçeleri konsolide edilmesi sonucunda, bütçe döneminin sonunda işletmenin mali durumunun belirlenmesi amacıyla, bilanço bütçesi veya proforma bilanço elde edilir (Koç Yalkın, 1989: 61-63) .

Şekil 4'te, işletme bütçe sisteminin kapsamı gösterilmeye çalışılmıştır.

Şekil 4: İşletme Bütçesinin Kapsamı



Kaynak: Koç Yalkın (1989: 62).

İşletme bütçelerinin hazırlanması ve kontrolü sırasında sunulan öneriler, bilânço ve gelir tablosu üzerinde meydana getirecekleri etkiye göre değerlendirilmektedir. Diğer bütçeler hazırlandıktan sonra bilanço ve gelir tablosu düzenleneceği için bu önerilerin bütçe üzerinde meydana getireceği etkileri değerlendirmek için bir takım tekniklere ihtiyaç duyulacaktır. Simülasyon teknikleri bu amaçla kullanılacak yöntemlerden birisi olmaktadır (Leroy, 1970: 60). Bu teknikle, gelir tablosu ve bilânçonun hazırlanmasına gerek kalmadan önerilerin bütçede meydana getireceği etki değerlendirilebilmektedir.

1.1.7. İşletme Bütçelerinin Düzenlenmesi

İşletme bütçesi hazırlanmadan önce bütçe döneminin hedeflerinin saptanması ve faaliyet düzeyi belirlenirken, işletmenin mevcut koşulları yani finansal olanakları, üretim kapasitesi, piyasa durumu, hammadde edinme kaynakları gibi koşulların dikkatli

bir şekilde irdelemesi gerekir. Koşullar ne kadar iyi bir şekilde gözlemlenir ve ortaya net bir şekilde konulursa hedefleri belirleme o kadar kolaylaşır (Haftacı, 2005: 1). Bu kısım içinde önce, bütçe hazırlamada dikkat edilecek hususlar daha sonra da bütçenin nasıl düzenleneceği konuları ele alınacaktır.

1.1.7.1. Bütçe Hazırlamada Dikkat Edilecek Unsurlar

Bütçenin başarılı bir şekilde hazırlanabilmesi için bir takım faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 286-287). Bunları aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür:

- Ülkedeki ekonomik, demografik, sosyal ve siyasal gelişmeler yakından takip edilmeli ve bu konuya yönelik geçerli bilgiler zamanında sağlanmalıdır.
- İşletmenin içinde bulunduğu sektör ve sektörün gelişiminin işletme üzerinde meydana getirdiği etkiyi belirlemeye yönelik bilgiler elde edilmelidir.
- Güncel pazar koşulları ile ilgili istatistiksel bilgiler derlenmelidir.
- Üretim ve tedarik konusunda yeterli istatistiksel bilgilere sahip olunmalıdır.
- İşletmenin planlama, yürütme ve denetim faaliyetlerini başarılı bir şekilde yerine getirebilmesi için gerekli bilgileri zamanında ve doğru bir şekilde sunacak iyi bir muhasebe ve finans sistemine sahip olmak gereklidir.
- İşletmenin personel politikası ve personelin özlük hakları ile ilgili yeterli bilgiyi elinde bulundurmak gerekir.
- İşletme içinde etkin bir haberleşme ve raporlama sistemine sahip olmak gerekir.

Bütçenin uygulanacağı işletmenin yapısı ve sahip olduğu kültürel özellikler de bütçe hazırlamada dikkat edilmesi gereken özelliklerdir. Bu bağlamda aşağıdaki unsurların da göz önünde bulundurulması gerekir (Küçüksavaş, 2006: 417; Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000:286):

- İşletmede kesin ve açık bir organizasyon yapısı tanımlanmış olmalıdır.
- Üst yönetim bütçe çalışmalarına tam bir destek sağlamalıdır.

- İşletmede bölümler arasında yetki-sorumluluk dengesi sağlanmış olmalıdır.
- Bütçe denetimleri, bütçeden sorumlu kişilere yönelik olmalıdır.

Bütçenin başarısı aynı zamanda iyi bir bütçe sisteminin kurulmasıyla da ilgilidir. Bütçe hazırlanırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi bütçenin başarısını arttıracaktır (Küçüksavaş, 2006: 417-418);

- i.** Bütçenin hazırlanmasında hedeflerin açıklanmış olması gerekir. Hedefler, ne çalışanların bütçeye olan ilgisini azaltacak ve çalışma şevklerini kırarak kadar yüksek düzeyde ne de israfa yol açacak kadar düşük düzeyde belirlenmelidir. Hedefler ulaşılabilir düzeyde olmalıdır.
- ii.** Bütçe hazırlanırken aşağıdan yukarıya doğru bir sıranın takip edilmesi gerekir. Böylece alt kademe çalışanlarının amaçları ile üst kademenin amaçlarında bir bütünlük sağlanmış olur.
- iii.** Bütçeyi uygulayacak olan bölüm sorumluları bütçenin hazırlanmasına katılmalıdır. Aksi takdirde bütçeyi tanımayacaklar ve kendilerini bütçenin uygulanmasından sorumlu görmeyeceklerdir.

Bütçenin hazırlanması sırasında üzerinde önemle durulan husus ileriye yönelik tutarlı tahminlerde bulunmaktır. Bu nedenle bütçenin gerçekleşme derecesi büyük ölçüde yapılan tahminlerin tutarlılığına bağlı olacaktır. Bütçenin gerçekleşme durumu kontrol sistemiyle tespit edilebilir. Bütçe kontrolünde etkinlik sağlanabilmesi için aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmesi gerekir (Küçüksavaş, 2006:418);

- i.** Mukayeselerde planlanan ve fiili rakamların ayırımı yapılmalıdır.
- ii.** Fiili rakamlarla planlanan rakamlar mukayese edilirken ortaya çıkan sapmalar ve sapmalara karşı uygun tedbirlerin alınması için maliyetten sorumlu kişinin değerlendirmeleri mutlaka dikkate alınmalıdır.
- iii.** Bütçenin faaliyet dönemi içerisinde değiştirilmemesine dikkat edilmelidir. Aylık sapmalar gerektiği zaman raporlanmalıdır. Ancak bu şekilde, gerçekleşen rakamlarla fiili rakamlar karşılaştırılarak önceden tahmin edilmeyen durumlar tespit edilmiş olacaktır.

- iv. Aylık sapmalar tahmin edilenden daha fazla çıktığında bütçe uygulamasından sorumlu olan kişi bu durumu üst yöneticilerine bildirmeli ve gelecek dönemde ortaya çıkabilecek kötü sonuçlar için önlem alınması sağlanmalıdır.
- v. Sapmalarda suçlu aramak yerine oluşan sapmaların neden kaynaklandığı ve gelecekte bunların azaltılıp azaltılamayacağı belirlenmelidir.

1.1.7.2. Bütçenin Hazırlanması

Bütçenin hazırlanmasında katılımcılık ilkesi göz önünde bulundurulmakla birlikte sağlıklı bütçe için ayrı bir birim oluşturulur. Bu birimin asıl işi bütçe ile ilgili veri akışını yönetmektir (Haftacı, 2005:21). Bunun dışında gerçekleştirdiği diğer işler (Balcı, 2007: 14; Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000:292) ;

- Bütçe hazırlığının rutin ve teknik yönleri hakkında bölümlere bilgi verir.
- Bölümlerin kendi bütçe rakamlarını belirlemelerinde kullanacakları varsayımları belirler ve ilan eder.
- İhtiyaç duymaları halinde bölümlerin bütçe hazırlıklarına yardımcı olur.
- Bölümlerden gelen bütçeleri inceleyerek bunların kabulü için yönetime sunar.
- Gerçekleşen fiili rakamlarla bütçelenen rakamları karşılaştırarak ortaya çıkacak sapmaları belirler.
- Yıl içi bütçe revizyonlarını idare eder.

Bütçe programı ve bütçe takviminin işletmenin hedef ve genel politikaları doğrultusunda hazırlanmasından sorumlu olan kişiler genel müdür ve genel müdür yardımcılardır. Bunlar bir araya gelerek bütçe kurulunu oluşturur. Bütçe çalışmaları sırasında yaşanan sorunları çözmeye görevini yüklenen kurul ayrıca nihai bütçe taslağını onaylamakta ve belirlenen bütçe hedeflerine ulaşıp ulaşılmadığını gösteren dönemsel raporları incelemektedir (Haftacı, 2005: 22).

Bütçeleme sürecine, bütçe politikalarını açıklayan kişilerin ve bütçe komitesinin görevlerini tanımlayan bütçe hazırlama şeklini ve tekniklerinin açıklandığı bütçe el kitabının (Haftacı, 2005: 24) ya da bildirgesinin hazırlanması ile başlanır.

Bütçeleme sisteminin işleyişi üretim ve ticaret işletmelerinde farklılık göstermektedir. Dolayısıyla oluşturulacak olan nakit bütçeleri de birbirinden farklı olacaktır. Çalışmada hem üretim işletmelerinde hem de ticaret işletmelerinde nakit bütçesinin nasıl oluşturulduğu gösterilecektir. Çalışmanın uygulama kısmında bir üretim işletmesinde nakit bütçesi simülasyonu yapılacaktır.

1.2. Nakit Akışlarının Planlanması

Bu kısımda nakdin işletmeler açısından önemine vurgu yapılarak nakit akışlarının planlamasının gerekliliği ele alınacaktır.

1.2.1. Genel Bakış

Günümüzde işletmeler için çok karlı organizasyonlardan daha çok likidite sağlayan faaliyetler önem kazanmıştır. Bu durum nakit akışlarının devamlılığının ve nakit yönetiminde etkinliğin sağlanmasının önemini gündeme getirmiştir (Yükçü ve İçerli, 2003:2). Nakit bütçesi bu amaca hizmet eden önemli bir yönetim aracı, nakit planlaması ise işletmeler açısından etkin ve önemli bir faktördür (Küçüksavaş, 2006: 443).

Nakit yönetimi faaliyetleri işletmenin gerçek nakit akışlarının etkin yönetimiyle ilgili olmaktadır. İşletmeler, gelecek dönemlerdeki nakit ihtiyacının saptanması ve nakit performansının belirlenmesinde bir standart ortaya konularak işletmenin nakit performansının bu standart çerçevesinde değerlendirilmesini ister (Brealey ve Myres, 1991: 732-733; Yükçü ve İçerli, 2003: 2). Bunun için işletmede nakit hareketleri, nakit giriş ve çıkışları halinde ayrıntılı olarak zaman dilimleri itibarıyla öngörülür, nakit bütçeleri hazırlanarak ve her zaman diliminin sonundaki nakit mevcudu belirlenerek nakit akışı planlanır. Diğer bir ifadeyle, nakit yönetimi ile nakit giriş ve çıkışlarının nakit planlaması ile dengelenerek işletmenin nakit ihtiyacının zamana bağlı olarak belirlenmesi sağlanmaktadır (Sakarya, 2008: 228; Erol, 2003:98). Böylece işletmede nakit akışının devamlılığı sağlanarak ödeme sıkıntısı ile karşılaşmaksızın işletme faaliyetlerinin devam etmesi, borç alımının kolaylaşması, nakit giriş ve çıkışlarının kontrolü ve finansman maliyetlerinin düşürülmesi, fazla nakdin en uygun yerlerde değerlendirilmesi sağlanır (Güvemli, 1977: 6-7; Aksoy,1993: 200).

Nakit akışlarının devamı için nakdin, işletmeye girişi ve çıkışı sırasındaki zaman dilimi içinde yakından izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekir. İşletme bir yandan finansal

açıdan karşı karşıya bulunduğu yükümlülükleri yerine getirebilmek ve bunu sağlayacak olan miktarda nakdi tedarik etmek, diğer taraftan da gelişme ve yatırım fırsatlarından yararlanmak amacıyla yeterli nakde sahip olmak istemektedir. Hammadde ve malzeme alımı, işçilik ödemeleri, vergi, temettü gibi ödemelerin aksamadan gerçekleştirilmesi, beklenmeyen bir durumla karşılaşıldığında finansal yönden güçlük yaşanmaması, kredi kuruluşlarıyla iyi ilişkiler kurulması, nakit iskontolarından yararlanılması, çeşitli karlı iş ve fırsatların değerlendirilmesi açısından işletmenin elinde nakit bulundurması işletmeye avantaj sağlayacaktır (Yılmaz,2001:12). Fazla nakit bulundurmaları işletmelere değer artışı sağlamalarının yanı sıra bir dizi maliyet de yüklemektedir. İşletme sadece bu nakdin açık maliyetine (kullanılan ve işletmede tutulan paranın sağlandığı kaynağa yapılan ödeme) değil aynı zamanda fırsat maliyetine de katlanmaktadır (Şöyle ki eğer işletme tutmuş olduğu nakitle borçlarını ödemiş olsaydı borç maliyetlerinden tasarruf sağlayabilir ya da bu nakdi daha verimli alanlarda örneğin sabit varlık satın alarak veya pazarlanabilir varlığa dönüştürerek kazançlarını artırması mümkün olabilirdi) (Olalı ve Usta,1987:240-242). Yeterli nakde sahip olamamak ise işletmelerin istenilen çabuklukta güvenli bir şekilde büyümelerine engel olmaktadır. Nakit yetersizliği işletmeleri başarısızlığa sürükleyen en önemli sebeplerden biridir (Kaka,1994:113). Bundan dolayı işletmenin finansal sorumluluklarında zor duruma düşülmeden ve işletme faaliyetlerinin etkinliği düşürülmeden işletme değerini artıracak şekilde nakit tutarı ayarlanmaya çalışılmaktadır (Aksoy, 1993:197). Bundan dolayı nakit yönetilirken (Aksoy, 1993:198);

- i.** Nakit girişlerinin, çıkışlarının ve bulundurulacak nakitlerin dengesinin nasıl sağlanacağı ve yönetileceğinin,
- ii.** Mevcut nakit durumuna göre uygun nakit dengesinin nasıl sağlanacağını,
- iii.** Atıl kalan fonların nasıl değerlendirileceğinin,

belirlenmesi gerekir. Nakit yönetilirken işletme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesini sağlayacak olan nakit minimize edilmeye çalışılır. Bu nedenle işletmelerin kasalarında bulunduracakları minimum nakit tutarının da planlanması zorunludur. Aşağıdaki faktörler dikkate alınarak minimum nakit tutarı planlanır (Ceylan, 2000: 222-223) :

İşletmenin Nakit Giriş ve Çıktıları Arasındaki Uyum: Nakit ihtiyacı belirlenirken dikkat edilen unsurlardan birincisi nakit giriş ve çıkışları arasındaki zaman uyumudur. Nakit giriş ve çıkışları arasında zaman uyumunun olması durumunda elde fazla nakit bulundurulmasına gerek yoktur. Bununla birlikte satışların mevsimlik dalgalanmalardan etkilenmesi ve nakit girişlerinin de satışlara bağlı olarak değişmesi durumunda ihtiyat amacıyla elde nakit bulundurulması gerekecektir.

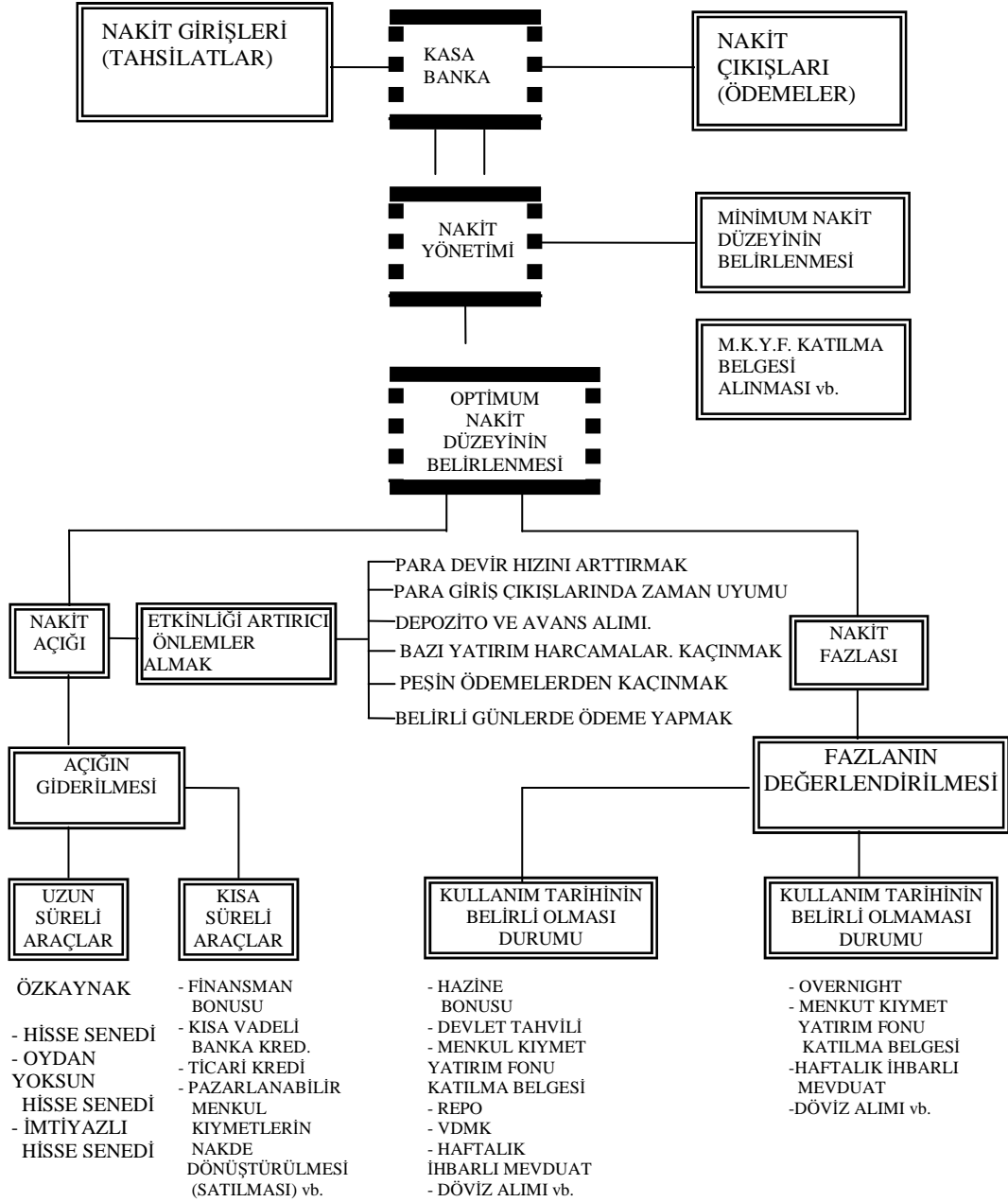
İşletmenin Alış ve Satış Koşulları: Alış ve satış politikaları nakit ihtiyacının belirlenmesinde etkili olan bir diğer unsurdur. Satışların peşin olarak gerçekleştirilmesi ve alımların da kredili olarak yapılması durumunda daha az nakde ihtiyaç duyulacağı için fazla nakit bulundurmak gereksiz olacaktır.

Diğer taraftan stoklar ve alacaklar da bulundurulacak nakit miktarı üzerinde etkili olmaktadır. Stok ve alacakların kısa süre içinde nakde dönüştürülebilmesi yani alacak ve stok devir hızının yüksek olması durumunda ihtiyaç duyulacak nakitte az olacaktır. Bununla birlikte stok miktarı ve müşterilere açılan krediler arttıkça buna bağlı olarak nakit ihtiyacı da artacaktır.

İşletmenin Nakit Giriş ve Çıktılarının Gerçekleşme Olasılığı: Nakit bütçesindeki nakit girişlerinin gerçekleşme olasılığı düşük ve/ veya nakit çıkışlarının gerçekleşme olasılığı yüksek olması daha fazla nakit bulundurulmasını gerektirecektir.

Nakit yönetimi uygulamasının boyutları gündelik nakit akışı miktarı, maliyetler gibi birçok faktörün etkisi altındadır. Bundan dolayı nakit yönetimi uygulamasının günün değişen şartlarına göre sürekli gözden geçirilmesi ve gerektiğinde düzeltmelerin yapılması gerekir (Tüzün, 1987: 5).

Şekil 5: İşletmelerde Nakit Yönetiminin İşleyişi



Kaynak: Önal (1996:102).

Özetlemek gerekirse nakit yönetilirken, nakit girişlerinin hızlandırılması, nakit çıkışlarının yavaşlatılması ve nakit mevcudunun en etkili ve verimli bir şekilde değerlendirilmesi amaçlanır (Erol, 2003: 98; Büker ve Aşikoğlu, 1993: 108). Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için de işletmede faaliyetlerin yürütülebilmesinde zorunlu olarak

tutulması gereken nakit miktarı minimize edilir, nakit hareketleri yani işletmeye gelen ve işletmeden çıkan nakit öngörülür, ödemeler için fonlar sağlanır ve makul vadelerde yatırım gelirleri maksimize edilmeye çalışılır (Chastain, 1986: 82; Özdemir, 1997: 198).

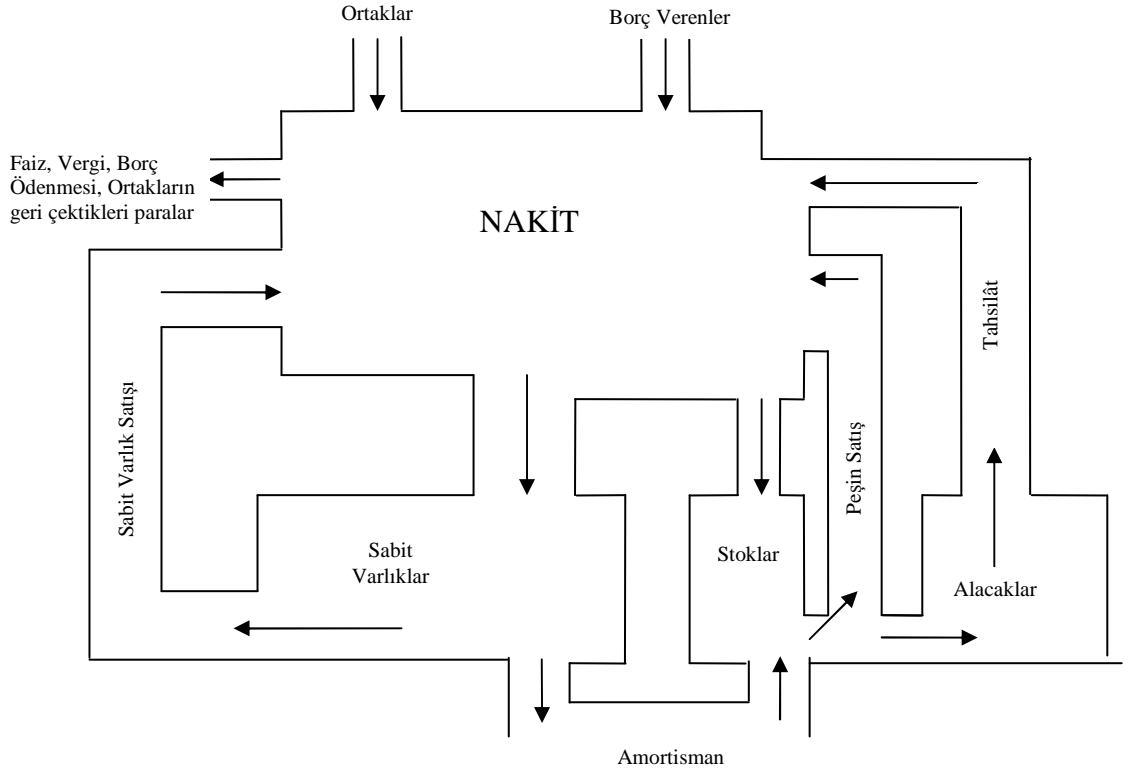
1.2.2. Nakit Akışlarının Planlanması

Finansal tablolarda, işletmenin varlık ve yükümlülükleri tahakkuk esaslı baz alınarak düzenlenmektedir. Bu durum işletme ile ilgili olan tarafların işletme hakkındaki görüşlerini yanıltıcı bir şekilde etkilemektedir. Yaşanan tecrübeler, işletme ile ilgili tüm grupları tahakkuk esaslı baz alınarak elde edilen kar gibi geleneksel performans ölçütlerinin yanı sıra üzerinde yönetimin etkisinin daha az olacağı yeni kriterler aramaya itmiştir. Bu bağlamda nakit akım bilgisi tahakkuk süresince üretilen kar rakamı ile birlikte işletmenin verimliliğini değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir unsur olmuştur. Artık karın kalitesi içinde barındırdığı tahakkuk unsurlarından çok nakit tutarı ile ölçülmeye başlanmıştır (İpçi ve Kısakürek, 2009: 2).

İşletme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde kullanılan temel girdi nakittir (Singh ve Lakanathan,1992'den aktaran: Navon, 1995: 501; Seyidoğlu, 1994: 333). Bu anlamda nakit bir işletmenin can damarı gibidir. Nakit akışı ne kadar düzenli ve yeterli olursa işletmenin varlığını devam ettirebilmesi ve gelişebilmesi de o kadar olanaklı olacaktır (Kaka, 1994:113). Bu nedenle nakde gereken önem verilerek nakit akışlarının kontrolü sağlanmalı ve her zaman optimum tutarda nakit bulundurulması için gereken çaba sarf edilmelidir (Myer, 1968: 103; Yılmaz, 2001: 1).

Nakit giriş ve çıkışları günlük işletme faaliyetleri içinde önemli bir yer tutar. Bu nakit hareketi, işletme içine ve dışına doğru, birbirinin aksi iki yönde sürekli bir akış şeklinde ortaya çıkar ve nakit akışı kavramını oluşturur (Güvemli, 1977:2). Nakit hesabını etkileyen bütün değişiklikler işletmenin nakit akışına sebep olur (Downes ve Goodman, 1995:80).

Şekil 6: Nakit Akışı



Kaynak: Aksoy (1993: 196).

Şekil 6'da da görüldüğü gibi, işletme faaliyetlerinin devam ettirilebilmesi için nakit akışlarının sürekliliğinin sağlanması zorunludur; çünkü işletmenin finansal sağlığı alacaklılara, işletme çalışanlarına, arz kaynaklarına, işletme ortaklarına ödeme yapabilmek için yeterli miktarda nakit oluşturma yeteneğine bağlıdır. İşletmeler için elde edilen net gelirden daha çok nakit önemlidir. Çünkü gelir, tahakkuk esasına göre hesaplandığı için işletmenin gerçek nakit giriş ve çıkışlarını yansıtmaz. Bundan dolayı da gelir harcanamaz, elde edilen nakdi harcamak ise mümkündür (Moyer ve diğ., 1995:15).

Nakit akışlarının düzenli ve kontrol edilebilir düzeyde olması, nakit giriş ve çıkışlarının ayrıntılı olarak tahmin edilmesine yönelik çalışmaları gereksiz kılacaktır. Bununla birlikte işletmelerin nakit akışları birçok içsel ve dışsal faktörün etkisi altında kalmakta ve bu faktörler nakit akımlarının düzenli ve kontrol edilebilir düzeyde olmasına engel olmaktadır (Bayar, 1967: 9). Örneğin, ekonomik sipariş miktarına göre stok politikasını oluşturan ve düzenli stok alım politikası izleyen bir işletmenin büyük bir alış

politikasından yararlanma durumunda düzenli stok alım politikasını terk ederek her zamankinden daha büyük oranda stok alımını gerçekleştirebilmesi ya da satışları mevsimlik olaylara bağlı olarak değişen işletmelerde bazı aylarda satışlardaki anormal yükselmelere bağlı olarak nakit girişlerinde artış yaşanırken, durgunluk dönemlerinde satışlardaki düşüşe paralel olarak nakit girişlerinin azalabilmesi mümkün olmaktadır. Bu ve benzeri örnekler nedeniyle gelecekteki nakit akışları tüm boyutlarıyla tahmin edilip meydana gelebilecek olan dalgalanmalardan, işletmenin minimum düzeyde etkilenmesi sağlanmaya çalışılacaktır (Taşlıca, 1994:38). İşletmede nakit planlaması yapılarak nakit akışlarının önceden tahmin edilmesi ve nakit akışlarının devamlılığının sağlanması amaçlanmaktadır. Bunun dışında nakit planlaması ile güdülen amaçları aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Taşlıca, 1994:39).

- İşletme çalışmalarına yönelik olarak planlanmış dönemler sonunda işletmenin nakit durumunu belirlemek,
- Nakit fazlası ya da açığı zaman ve miktar olarak göstermek,
- Oluşacak nakit açığı için finansman olanaklarını önceden belirlemek, fon fazlası için ise yatırım alternatifleri oluşturmak,
- Nakitin çalışma sermayesi, satışlar, giderler, yatırımlar, borçlar ve büyüme stratejileri ile ilişkisini uyumlaştırmaktır.

İşletme faaliyetlerinin devam etmesi açısından nakit, bu faaliyetlerin devamını mümkün kılan bir üretim aracıdır. İşletmeler, önceki bölümlerde de ifade edildiği üzere faaliyetlerini devam ettirmek ve ihtiyat amacıyla elde nakit bulundurmaktadırlar. İhtiyatlı olma isteğinin doğurduğu nakit ihtiyacı işletmenin elde bulundurduğu en düşük nakit seviyesidir. İşletmenin tahsilât ve ödemelerde bir sıkıntı olması halinde başvurduğu bu kaynağın aynı zamanda işletme faaliyetleri için kullanılması da mümkün olmaktadır. İşletme faaliyetleri sadece çalışma sermayesi yönetimiyle yani bilançodaki dönen varlıklar ve kısa süreli borçlarla ilgili değildir. Orta ve uzun süreli borç ve öz sermaye tedarik ve ödemesi de aynı zaman diliminde oluşur ve bu işlerin sebep olduğu nakit hareketlerinin de nakit akışı dışında tutulması mümkün değildir (Güvemli, 1977: 9-10). Bu sebeple nakit planlaması yapılırken işletmenin olağan ve olağanüstü durumlardaki nakit ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik bir çalışma yapılır. Olağan

nakit ihtiyacı işletme tarafından tahmin edilir ve işletmenin olağan faaliyetleri (hammadde alımı, faiz ödemeleri, ücret ve maaşların ödenmesi, ortaklara kar payı ödenmesi, duran varlık yenilenmesi, vergi ödemeleri vb.) sonucu ortaya çıkar. Olağanüstü nakit ihtiyacı ise işletmenin tahmin edemediği durumlarda ortaya çıkar. Bunlar normal amortisman dışındaki nedenlerle yenilenmesi gereken varlıkların yenilenmesi, fiyat azalışları avantajlarından yararlanmak amacıyla yapılan satın alımlar, nakit ödemeleri azalışından daha fazla nakit girişini azaltan nakit akışı kesintileri nedeniyle ihtiyaç duyulan nakit gereksinimleridir (Walker ve Baughn, 1961:153; Yılmaz, 2001: 27). Böylece finans yöneticisi işletme faaliyetleriyle ilgili nakit hareketlerini olağan ve olağanüstü işletme faaliyetlerinin sebep olduğu nakit giriş ve çıkışları biçiminde ele almaktadır (Güvemli, 1977: 10).

Nakit planlaması, işletmelere nakit giriş ve çıkışlarının hangi tarihte ne miktarda gerçekleştiği bilgisini verirken aynı zamanda ilgili dönemlerde nakit fazlası ya da nakit açığının gerçekleşip gerçekleşmediğine ilişkin gelişmeleri de verir. Dolayısıyla yönetim, nakit bütçesi yönetim planında yatırım ve borç alma stratejilerinin planlanmasını da gerçekleştirmektedir (Yükçü ve İçerli, 2003:2). Nakit planlaması yapılırken nakdin ne zaman ve nasıl sağlanacağı belirlenmeye çalışılır. Planlanan giderlerin meydana gelmesi olası planlanan faaliyetlerden daha fazla nakit gerektirmesi durumunda yani bir açık ortaya çıktığında bu açığın giderilmesi için neler yapılabileceğine karar verilir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında işletme, açığı finanse etmek için borç veya öz sermaye fonlarına veya bazı duran varlıkların elden çıkarılmasına karar verebileceği gibi alternatif olarak özel bir reklam kampanyasını durdurulabilir, başka bir işletmeyi satın alma kararından vazgeçirebilir veya bu karar geciktirilebilir. Bu gibi operasyonel planların değiştirilerek planlanan faaliyetlerin azaltılması veya finansman kaynaklarına ödenmesi planlanan ödemelerin gözden geçirilip düzeltilmesi kararını vermek de mümkündür. Karar verilirken mevcut nakdin ve kısa ve uzun vadeli nakit gereksinimlerinin dengelenmesine dikkat edilmesi gerekir (Yılmaz, 2001: 28).

Nakit planlaması olağanüstü durumları kapsayacak şekilde yapılmalıdır. Örneğin, ekonomik kriz dönemlerinde nakit planlamasına önem vermeyen bir işletme satışlarının azalması dolayısıyla hem nakit girişi sağlayamayacak hem de ödemelerin gecikmesine

bağlı olarak nakit çıkışları karşısında yetersiz kalacaktır. Yine krizi öngöremeyen bir işletme almış olduğu kredileri ve faizleri ödemede büyük sıkıntıya girecektir. Ülkemizde 1980' lere kadar işletmelerin büyük bir kısmının nakit planlaması yapmaması ve geleceği öngörememesi nedeniyle, borçlanmanın kaldıraç etkisinden yararlanmak isterken, sürekli borçlanmaya gitmesi ve kredi kuruluşlarının kredi verirken işletmelerin nakit yaratma güçleri yerine gayrimenkul durumlarına bakmaları kriz dönemlerinde işletmelerin büyük bir kısmının iflasına neden olmuştur. 1980'lerden sonra kriz dönemlerinde işletmelerin nakit sıkıntısı çekmesi enflasyonu normal seyrine döndürebilmek için yapılan ekonomi politikalarından ileri gelmiştir. Bu politikalar sonucunda üretilen ürünlere olan talep azalmış bu durum stokların birikmesine ve kapasite kullanım oranlarının düşmesine neden olmuştur. Bunun sonucunda üretim maliyetleri yükselmiş ve yatırım yapma güdüsü azalmıştır. Her ne durumda olunursa olunsun olağanüstü durumlarla da karşılaşılabilen göz önünde bulundurularak nakit planlaması gerçekleştirilmeli ve işletmenin nakit darboğazı yaşamasına engel olunmalıdır (Yılmaz, 2001: 29) .

1.3. Nakit Bütçesi

Bu kısımda nakit bütçesinin tanımı, özellikleri ve nakit akışlarının tahminine yönelik yapılan çalışmalar ele alınacaktır.

1.3.1. Nakit Bütçesinin Tanımı ve Özellikleri

İşletmelerin karlılığı açısından nakit kullanımının planlanması ve kontrolü çok önemlidir. Nakit hareketlerinin tahmin edilmesindeki başarısızlık, oluşacak nakit açıklarının uygun bir şekilde finanse edilememesine diğer taraftan da nakit fonların atıl kalmasına ya da düşük getiri oranına sahip olunmasına neden olacaktır. İyi bir nakit yönetim programı için başlangıç noktasını, düzgün hazırlanan bir nakit bütçesi oluşturmaktır (Özdemir, 1997: 209).

İşletmeler tarafından işletmenin gelecekteki nakit ihtiyacının belirlenmesi ve nakit akışı tahminlerinin bir bütçede izlenerek işletmenin nakit performansının bu bütçeye göre değerlendirilmesi amacı güdülür (Brealey ve Myres, 1991: 732-733; Ceylan, 2000: 75; Yükçü ve İçerli, 2003: 2). Bu nedenle proforma bilanço ve proforma gelir tablosuna ek olarak işletmeler tarafından çoğunlukla nakit bütçesi hazırlanır (Ceylan, 2000: 75).

Proforma bilanço ve proforma gelir tablosu, işletmenin uzun dönemli fon ihtiyaçlarının belirlenmesinde kullanılan önemli araçlardır. Bununla birlikte bu tablolardan işletmenin dönem içindeki nakit akışlarını görmek söz konusu olmamaktadır. Daha açık bir ifadeyle, örneğin proforma bilanço'ya göre işletmenin dönem sonunda ek finansman ihtiyacı olmamasına rağmen dönem içerisinde önemli tutarlara ulaşan fon açıkları ile karşılaşılması mümkün olabilmektedir (Akgüç, 1998:187). Nakit bütçesinde tahakkuk esaslı geçerli olmayıp sadece nakit hareketleri işlem gördüğü (Ercan ve Ban, 2005: 284) için işletmeler tarafından proforma bilanço ve gelir tablosunun yanında nakit bütçesi de hazırlanmaktadır. Bu anlamda nakit bütçesi bu tabloları tamamlayan bir araç konumundadır (Yükçü ve İçerli, 2003: 2).

Proforma bilanço ve proforma gelir tablosu daha çok işletmenin uzun dönem nakit tahminlerini içerir. İşletmelerin kısa dönemde önemli nakit sorunlarıyla karşılaşabilmesi muhtemel olduğu için işletmeler tarafından uzun vadeli planlama ile birlikte kısa vadeli planlamanın da yapılması gereklidir. Kısa vadeli planlama yapılırken gelecekteki nakit giriş ve çıkışları nakit bütçesi ile tahmin edilir. Diğer bir ifadeyle nakit bütçesi işletmenin kısa vadeli nakit gereksinimlerinin planlanmasıdır (Lawrence, 1988:134). Nakit bütçesinde işletmenin nakit girişlerinin kaynakları ile söz konusu kaynakların nerelerde kullanılacağı gösterilir. Kısa vadeli planlama aracı olarak nakit bütçeleri, uzun vadeli planlama araçlarına göre işletmeler tarafından daha sık kullanılmaktadır (Ceylan, 2000: 75).

Nakit bütçesi, beklenen nakit girişleri ve nakit çıkışlarının şematik olarak gösterilmesidir (Horgren ve diğ., 1997: 197). Nakit yönetiminde en önemli aracın nakit bütçesi olduğu konusunda finans yöneticileri hemfikirdirler (Carey ve Essayad, 1992: 64; Brigham ve diğ., 1996: 362). Finans yöneticileri, nakit bütçesi yardımıyla ileriye dönük nakit giriş ve çıkışlarını öngörerek giriş ve çıkışlar arasında dengesizlik olan dönemlerde denge sağlayıcı önlemleri planlarlar (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 332). Dolayısıyla nakit bütçesi finans yöneticisine, işletme faaliyetleri için gerekli olan optimum miktardaki parayı uygun zamanda, uygun yerde ve uygun maliyetle hazır bulundurması gerektiği konusunda yol gösterir. Böylece nakit hareketlerinin bütçelenmesi sadece nakit tedariki değil aynı zamanda nakdin karlı bir şekilde

kullanılmasına da imkân verir (Heckert ve Willson, 1967: 385'den aktaran: Koç Yalkın, 1989:184).

Nakit bütçesinin iki temel unsuru gelecekteki nakit giriş ve çıkışlarının tahmin edilmesidir. Dolayısıyla nakit bütçesinin temelini nakit akımlarının doğru olarak tahmin edilmesi oluşturmaktadır. Literatürde nakit akımlarının tahmin edilmesine yönelik birtakım çalışmalar yapılmıştır. Bir sonraki kısımda bu çalışmalara yer verilecektir.

1.3.2. Literatür Taraması

Nakit akımlarının tahmin edilmesine yönelik yapılan çalışmalar genel olarak nakit akımı tahmininde en iyi değişkenin ne olduğu konusuna yöneliktir. Çalışmalarda genel olarak gelecekteki nakit akımları geçmiş dönemlerdeki nakit akımları, vergi öncesindeki kar ve tahakkuk bağımsız değişkenleriyle tahmin edilmeye çalışılmıştır (İpçi ve Kısakürek, 2009: 3).

Ball ve Brown (1968), Lev ve Ohlson, (Lev ve Ohlson, 1982'den aktaran: Schaefer ve Kennelley, 1986: 278) muhasebe karlarının cari nakit akımlarından daha iyi sonuç verdiğini ifade etmişlerdir (Bowen ve diğ., 1987: 725). Beaver ve Dukes (1972) yaptıkları çalışmada, anormal kar ile beklenmeyen tahakkuk esaslı gelirler (ertelenmiş vergiler dahil) arasındaki ilişkinin anormal kar ve beklenmeyen nakit akışı arasındaki ilişkiden daha yüksek bir korelasyona sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Bununla birlikte bu ilişkinin dolaylı bir ilişki olduğu ve anormal performans (Ball ve Brown' daki gibi) veya korelasyonların karşılaştırılmasında (Beaver ve Dukes gibi) gerekli testlerin içerilmediği konusu daha sonraki çalışmalarda eleştirilmiştir (Bowen ve diğ., 1987: 725).

Patell ve Kaplan (1977), nakit akışını, çalışma sermayesindeki yüzde değişimleri kullanarak analiz etmiştir. Patell ve Kaplan Pazar modelini kullanarak anormal kazançları tanımlamış ve Gonedes (1978) tarafından tanımlanan modele benzer bir prosedür uygulamışlardır ve sonuç olarak karlar ve faaliyetlerden elde edilen çalışma sermayesi arasındaki ilişkinin oldukça yüksek olduğunu ve bu ilişkinin karlar ve nakit akışı serilerinin yüzdelere dönüştürülmesi durumunda da yüksek düzeyde kaldığını ifade etmişlerdir (Patell ve Kaplan, 1977'den aktaran: Bowen ve diğ., 1987: 725)

Beaver ve diğ., (1982), net kar artı amortisman ve amortismanın yüzde değişimleri için tarihsel maliyet karlarıyla ilişkili ilave açıklayıcı güç rapor etmişler ve performansın (nakit akışı değişkenlerini içeren) açık bir konu olduğunu ifade etmişlerdir (Beaver ve diğ., 1982: 34)

Bowen ve diğ., (1986) yaptıkları çalışmada, net kar artı amortisman ve tükenme payı, net kar, faaliyetlerden elde edilen işletme sermayesi ve geçmiş dönemdeki faaliyet nakit akımı değişkenlerini kullanarak gelecekteki bir ve iki yıl için nakit akımı tahminlemede bulunmuşlardır. Çalışmadan elde ettikleri sonuç, karların gelecekteki nakit akışını geçmişteki nakit akışının tahmin edilmesinden daha iyi tahmin edemediği yönünde olmuştur.

Greenberg ve diğ., (1986), karların gelecekteki faaliyet nakit akımı tahminlemede faaliyet nakit akımlarına göre daha iyi olduğu yönünde bir sonuca ulaşmışlardır (Barth ve diğ., 2001: 29).

Hopwood ve McKeown (1992) nakit akımını tahmin etme yeteneği testlerinde firma temelli ARIMA modeliyle, 1979 yılında Brown ve Rozelf ve Griffin tarafından geliştirilen ilk ARIMA modelini karşılaştırmışlar ve sonraki modellerin ilk modellere göre biraz daha üstün olduğunu ifade etmişlerdir. Lorek ve diğerleri (1993) yılında firmaya özel ARIMA nakit akım tahmin modelleriyle kıyaslanmasını mümkün kılan çok değişkenli bir zaman serileri modeli geliştirmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada çeyrek yıllık verilerle tek değişkenli ARIMA modellerini kullanmışlardır. Nakit akımı tahminlemesi ile ilgili önceki çalışmalarda kullanılan çok değişkenli yatay kesit modellerine oranla tahminlemede daha iyi sonuçlar elde etmişlerdir (Lorek ve diğ., 1993'den aktaran: İpçi ve Kısakürek, 2009: 3).

Finger (1994) tarafından yapılan çalışmada, karlar ve nakit akışını tahmin etme yeteneği olarak ölçülen karların göreceli değerleri analiz edilmiştir. Çalışmada örneklem içi ve örneklem dışı performans tahminlerine yer verilmiştir. Örnekleme karlar çoğu örnek şirketler için önemli bir performans tahmin edicisi olarak ifade edilmiştir. Örnekleme dışındaki tahminlerde, rassal yürüyüş modelleri bireysel olarak tahmin edilen bir yıllık kar modellerinden daha üstün olduğu ancak dört veya sekiz yıllık bir süreçte bunu söylemenin mümkün olmadığını ifade etmiştir. Karlar, nakit akışıyla kullanıldığında firmaların çoğu için nakit akışının önemli bir belirleyicisi olduğu ancak, örneklem dışı

tahminlerde karların ilave edilmesi nadiren nakit akış tahminlerini geliştirdiğini, nakit akışı örneklem içinde ve dışında karlardan kısa dönemli daha iyi tahmin edicisi olduğu ve her ikisi de yaklaşık olarak uzun sürede eşit olduğu çalışmada ifade edilmiştir (Finger, 1994:220).

Dechow (1994), nakit akışını ve alacak hesaplarla ilişkili tahakkuk sürecini modellemektedir. Yapılan çalışmada şu anki karların en iyi gelecekteki nakit akışını tahmin etmeyi nasıl gerçekleştirileceği anlatılmaya çalışılmaktadır. Çalışmada, nakit akışı tahminindeki karlara dayalı hatadaki firma odaklı değişkenliğin nakit akışına dayalı hatalardan daha az olduğunu raporlanmıştır. Aynı zamanda, gelecekteki nakit akışlarındaki firma odaklı şu andaki karlara ve nakit akışlarına yönelik regresyonların her ikisinin artmalı açıklayıcı güce sahip olduğu ifade edilmiştir (Dechow,1994:134).

Navon (1995) tarafından yapılan çalışmada, proje düzeyinde nakit akış tahminine yönelik farklı yaklaşımlar ve modeller ele alınmıştır. Aynı zamanda çalışmada proje ve şirket düzeyinde nakit akış yönetiminin önemi üzerinde durulmuştur. Çalışmada kaynak-tabanlı bilgisayarlı nakit-akış tahmin modeli sunulmuştur. Model tarafından temel olarak üzerinde durulan konu maliyet ve planlanmış unsurların farklı veri yapıları tarafından kaynaklanan uygunluk probleminin çözümüdür. Maliyet unsurları genellikle projenin fiziksel elemanları (örn; levha, giriş, kolon) olarak belirtilmekte, diğer taraftan planlar ise, faaliyetler (örn; kalıp kurma, inşaat demiri kurma, inşaat demiri yerleştirme, somut döküm) olarak vurgulanmıştır. Navon öneri olarak, yapılacak işlerin dökümü, tahmin ve plan veri tabanları, modelin dinamik bileşeni olan projede olmayan veri tabanı kullanılarak otomatik entegrasyonu sağlanması gerektiğini ifade etmiştir. Entegrasyon algoritması çalışmada sunulmuştur. Model tarafında belirtilen diğer ilave konular zaman farkı, gecikme süresi ve faturalandırma aralığı ayarlamaları, materyal (hammadde) tedarik politikaları, her ay için beklenen gerçek çalışma günleri, taşeron ödemeleri, genel gider masrafları ve gelir akış tahminidir (Navon, 1995: 501).

Lorek ve Willinger (1996), yıllık dönemden ziyade çeyrek dönemlere odaklanmış ve tahakkukların gelecekteki nakit akımlarını tahmin etme yeteneğinin nakit akımlarından daha iyi olduğunu bulmuşlardır (Lorek ve Willinger, 1996'dan aktaran: Barth ve diğ., 2001: 29).

Bazı araştırmacılar, nakit akımları tahminlemede nakit akım tablosu hazırlamada kullanılan yöntemlerden hangisinin daha iyi olduğunu belirlemeye yönelik çalışmalar yapmışlardır. Krishan ve Largay geçmişteki nakit akımı verilerinin geçmişteki karlara ve diğer tahakkuk unsurlarına oranla gelecekteki nakit akımını tahmin etme yeteneğinin daha güçlü olduğunu ve gelecekteki nakit akımını tahmin ederken direkt yönteme göre hazırlanan nakit akımı bilgileriyle birlikte kar ve diğer tahakkuk bilgilerinin kullanılması durumunda geçerliliğini arttırdığını bulmuşlardır (Krishan ve Largay, 2000'den aktaran: İpçi ve Kısakürek, 2009:6).

Nunberg ve Heath gibi araştırmacılar yaptıkları çalışmaların sonunda, direkt yönteme göre hazırlanmış nakit bütçesinde yer alan nakit bilgilerinin kredi verenler ve yatırımcılar açısından endirekt yönteme göre daha faydalı olduğunu ortaya koymuşlardır. Chasteen, Flaherty ve O'Connor, (Heath, 1988:113) direkt yöntemin üstünlüğünden bahsederek endirekt yönteme göre daha kolay bir yöntem olduğunu vurgulamıştır. Endirekt yöntemin direkt yönteme göre üstünlüğünü savunan bazı yazarlar ise endirekt yöntemin direkt yönteme göre daha kolay bir şekilde düzenlendiğini ve analizinin de daha kolay olduğunu ifade etmişlerdir (Heath, 1988: 113).

Barth ve diğer., (2001), yaptıkları çalışmada, şu anki karlar ve şu anki nakit akışının tarafsız bir şekilde gelecekteki nakit akışının tahmin edicisi olmadığını fakat her birinin meyilli olarak tahakkukların fonksiyonu olduğunu ifade etmişlerdir. Böylece, geçmişteki araştırmaların bir karma sonuçlarına yönelik bir olası açıklama, eğilimlerin göreceli büyüklükleri örneklem kompozisyonlarına bağlı olduğu ve bununda araştırmalarda açıkça gösterildiğini ifade etmişlerdir. Burgstahler (1998)'e benzer olarak, geniş şirketler örneklemini için şu anki nakit akışının şu ani karlardan gelecekteki nakit akışı için daha fazla tahminsel yeteneğe sahip olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmanın katkısını da, karlara yönelik sorgulamayı sınırlandırmanın gelecekteki nakit akışlarının şu anki nakit akışlarının tahmin edilmesindeki tahakkuk bileşenlerini maskelediğini göstermek olduğunu ifade etmişlerdir.

Barth ve diğer., Dechow'un modelini (DKW) nakit akışı ve tahakkuk bileşenlerinin içine karların toplanmasından kaynaklanan gelecekteki nakit akışlarını tahmin etmek için karların üstünlüğünü göstermek amacıyla genişletmişlerdir. Tahakkuk bileşenleri

arasındaki farklar DKW'un ampirik analizlerinde açık değildir, çünkü DKW kar katsayılarının firmadan firmaya farklılık göstermesine kapalı bir şekilde izin vermektedir. Barth ve diğ., tarafından yapılan çalışmanın sonuçları, DKW'u birçok geçmiş karların gelecekteki nakit akışlarının tahmin etme gücünü, şu andaki karları ve bir bütünü parçalara ayrılmış şu andaki karların gecikmiş birçok karlardan daha fazla tahminsel kabiliyete sahip olduğunu göstererek aynı zamanda genişletmektedir. DKW analizleri aynı zamanda, nakit akışına kıyasla karların tahmin yeteneğinin firmanın faaliyet nakit çevrimine göre farklılaştığını gösterirken Barth ve diğ., yaptıkları çalışmada, faaliyet nakit çevrimini parçalara ayırsa bile DKW takip edilerek karların gelecekteki nakit akışların tahmin etmek için gerekli olan bilgiyi engellediğini göstermiştir. Yine yaptıkları çalışmada, uzun dönemli tahakkukların gelecekteki nakit akışlarının tahmin edilmesinde yardımcı olduğunu ve DKW'nun çalışma sermayesi tahakkuklarına odaklandığını göstermiştir (Barth ve diğ., 2001: 28).

1.3.3. Nakit Bütçelerinin Faydaları

Nakit bütçesi, nakit planlamasında kullanılan önemli bir araçtır. İşletmeler nakit bütçesi hazırlayarak bütçe döneminde nakit kullanımlarını karşılayacak kaynakları planlamakta, dönem içi ve dönem sonu nakit dengesini sağlamaya çalışmaktadır. Nakit bütçesi aracılığıyla nakit giriş ve çıkışları karşılaştırılarak nakit fazlalıkları ve nakit açıkları belirlenmekte ve bunların nasıl değerlendirileceği ele alınmaktadır. İşletmede hangi dönemde veya dönem aralıklarında nakit sıkıntısıyla karşılaşabileceği nakit bütçesi aracılığıyla ortaya konulmaktadır. Böylece nakit açıklarının olacağı dönem veya dönemler baştan belirlenerek o dönemlerin başında ihtiyaç ve mevcut olanaklara göre ya bankalara başvurularak yeni fonlar sağlanmakta ya da ödeme sürelerinde gerekli ayarlamalar baştan yapılarak nakit çıkışlarının daha rahat dönemlere kaydırılması mümkün olmaktadır. Fazla nakit ise likidite yatırımın verimini azaltmakta ve sermaye maliyetini yükseltmektedir (Türko,1999:243-244). Bundan dolayı nakit fazlalığı çıktığı dönemlerde fazlalığın süreklilik durumu göz önünde bulundurularak eldeki fazlalığın ya hisse senedi, tahvil gibi varlıklarla değerlendirilmesi ya da borçların ödenmesi veya peşin alışlarda kullanılması veya ıskontodan yararlanmak için kullanılabilmesi söz konusu olmaktadır (Raymond,1981:82;Güvemli,1981:267;Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 334).

Nakit bütçelerinin sağlayacağı faydaları aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür;

Nakit bütçeleri, borçlanmanın bir plan dâhilinde yürütülmesini sağlar. Yöneticiler nakit bütçeleri aracılığıyla nakit çıkışlarıyla ilgili ayrıntılı bilgi sahibi oldukları için nakit açıklarının ne zaman oluşacağı ve bu açıkların işletme faaliyetleri dolayısıyla mı yoksa sabit varlık yatırımlarından dolayı mı oluştuğunu ortaya koyabilmektedirler. Nakit bütçesi aynı zamanda borçların ödeme zamanlarının planlanmasını da sağlar. Bu yönüyle nakit bütçesi hazırlayan işletmelerin hazırlamayan işletmelere göre kredibiliteleri de artar (Ceylan, 2000: 76).

Nakit bütçeleri fiili nakit giriş ve çıkışlarıyla tahmini nakit giriş ve çıkışlarının karşılaştırılmasına imkân vererek kontrol aracı işlevi görür (Akgüç, 1998:188). Bütçe rakamları ile fiili rakamların karşılaştırılması yöneticilere yapılan tahminlerin ne derece başarılı olduğu konusunda bilgi verir. Sapmanın büyük olması durumunda fiili rakamlara göre bütçe incelenerek sonraki dönemlerle ilgili gerekli düzenlemeler yapılır (Raymond,1981: 82).

Nakit bütçesi aracılığıyla hisse sahiplerine kar payı ödemesinin ne zaman ve ne kadar miktarda yapılacağı belirlenebilir (Ceylan, 2000: 76).

Nakit bütçeleri, nakit giriş ve çıkışlarını göstermekle, işletme ilgililerini nakit akışı hakkında aydınlatmaktadır. Muhasebe karı birçok nedenden dolayı işletme tarafından oluşturulan nakit akışlarından çok farklı olabilmektedir. İşletmeler bazen dönemi karlı kapatmalarına rağmen nakit değerlerinin az olması ve ödemelerde darlığa düşebilme durumuyla karşılaşabilmektedir. Nakit bütçesi, ilgilileri nakit akışına yönelterek dönem sonunda neden nakit ve nakde eşdeğer varlıklarda, dönem karı kadar para bulunmadığı konusuna açıklık getirmektedir (Kısakürek ve Demir, 2006: 202). Gelir tablosu hazırlanırken bir dönem içinde elde edilen gelirler ve yapılan giderler nakit hareketine neden olsun veya olmasın bütünüyle dikkate alınırken nakit bütçesinde sadece nakit hareketine neden olan unsurlar baz alınmaktadır. Bu bağlamda tahakkuk etmiş fakat henüz tahsilatı gerçekleşmemiş gelirler, amortisman giderleri, karşılık giderleri vs. unsurlar nakit bütçesinde yer almamaktadır. Yine işletmenin tahsilât ve ödemelerini gerektiren işlemler gelir sağlayan faaliyetlerle ilişkisi olmasa bile nakit bütçesi düzenlenirken dikkate alınmaktadır. Örneğin alacakların tahsili, borçların ödenmesi, duran varlığın peşin alınması gibi işlemler nakit akışına neden oldukları için nakit

bütçesi hazırlanırken göz önünde bulundurulurlar (Akdoğan ve Tenker, 2001: 284-285). Dolayısıyla nakit akışı bilgisi, işletmenin nakit ve nakit benzeri yaratma yeteneğinin değerlendirilmesini sağlar. Bununla birlikte kullanıcıların gelecekteki nakit akışlarını ölçmek ve başka işletmelerle karşılaştırmak için modeller geliştirmesine de imkân verir (Gücenme ve Poroy Arsoy, 2006: 67). Nakit bütçesi, işletmelerin başarılı olup olmadığı konusunda bir değerlendirme yapılırken sadece cari karlılığın değil aynı zamanda işletmenin mevcut ve gelecek yıllardaki nakit akışlarının değerlendirilmesi gerektiğini de ifade etmektedir.

Nakit bütçeleri yalnız firmanın belirli bir dönem sonundaki toplam finansman gereksinimi değil aynı zamanda finansman ihtiyacının zaman içindeki dağılımını da ortaya koyarak zamanlama sorununun çözümüne de katkıda bulunur.

Gelecekteki nakit akımı tutarının ve zamanlamasının bilinmesi işletme yöneticilerinin, kredi kuruluşlarının ve yatırımcıların işletmeyle ilgili kararlarını etkilemektedir. Bu bağlamda gelecekteki nakit akımlarını, işletme yöneticileri nakdi yönetirken, yatırımcılar yatırım kararı verirken, kredi kuruluşları işletmeye kredi vermenin uygunluğunu değerlendirirken kullanırlar. Diğer bir ifadeyle işletmenin nakit akışları firmanın performansının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Guay ve Sıdhu, 2001: 110).

Nakit bütçesi kredi ve satın almak politikalarının oluşturulmasında, kredi limiti kullanımı ve menkul kıymetlerden oluşan kısa vadeli yatırımların planlanmasında gerekli bir araçtır.

Nakit açığının geçici veya sürekli bir nitelik taşıması yöneticinin bu açığı kapatmaya yönelik kullanacağı kaynak seçimini etkileyecektir. Yönetim nakit bütçesi aracılığıyla nakit açığının geçici veya sürekli bir nitelik taşıyıp taşımadığını belirleyebilmektedir. Nakit açığının yıl içerisinde geçici bir süre için olması söz konusuysa bu açığın kısa vadeli yabancı kaynaklarla örneğin banka kredisiyle kapatılması mümkündür. Açığın süreklilik göstermesi halinde açığa neden olan unsur da dikkate alınarak orta veya uzun süreli borçlanma kaynakları veya öz sermaye kaynağı seçilerek açığın giderilmesi sağlanabilir. Aksi durumda işletmenin ihtiyaç duyduğu fonların kısa veya uzun süreli olarak sağlanması işletmeler açısından bazı önemli sorunlar yaratacaktır. Sağlanan fonların vadesi ihtiyaç süresinden daha kısa ise bu durumda vadenin uzatılması,

kredinin yenilenmesi, başka kredi sağlanarak önceki kredinin geri ödenmesi gibi yollara başvurulması gerekli olabilmektedir. Bunların yapılması kaynak maliyetini arttırabileceği gibi kredi koşullarını daha elverişsiz hale getirebilir. Öte yandan ihtiyaç süresinden daha uzun vadeli fon sağlanması da finansmanda esnekliği bozarak firmanın karlılığı üzerinde olumsuz etki yapacaktır (Akgüç, 1998: 192) .

1.3.4. Nakit Bütçelerinin Amaçları

Nakit bütçelerinin kullanıcılarına sağladığı faydalar anlatılırken aslında nakit bütçelerinin amaçlarından da bahsedilmiştir. Bunları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 332-333; Welsch,1971: 450):

- a. İşletmenin faaliyet planlarına göre oluşması beklenen nakit durumunu göstermek,
- b. İşletmenin minimum nakit ihtiyacını belirlemek,
- c. Nakit açıkları ve fazlalıklarını saptamak,
- d. Borçlanma ihtiyacı ve kısa vadeli yatırım olanaklarını ortaya koymak,
- e. Tahsilât, kredi ile kısa süreli yatırım harcamalarına ilişkin etkili politikaların saptanması için olanak sağlamak,
- f. Nakit hareketlerinin etkili kontrolünü gerçekleştirmek,
- g. Kredi programını en iyi şekilde planlamak,
- h. İlave fonlara ihtiyaç duyulan süreyi ortaya koymak,
- i. İşletmeye kredi veren kurumlara bu konuda karar vermeden önce işletmeden isteyecekleri nakit bütçesi ve nakit akımına ilişkin talepleri karşılamaktır.

1.3.5. Nakit Bütçelerinin Düzenlenmesi

Nakit bütçeleri işletmenin yapısı, kapasitesi ve faaliyet alanına göre farklı şekillerde hazırlanabilmektedir. Basit veya kompleks ne şekilde hazırlanırsa hazırlansın nakit bütçelerinin hazırlanmasındaki amaç, belirli bir süre içinde nakit giriş ve çıkışlarıyla ilgili tahminleri ayrıntılı olarak göstermek yoluyla işletmenin nakit ihtiyacını belirlemek ve bu ihtiyacı karşılayacak likit fonların gerekli zamanlarda elde mevcut

olup olmayacağını ortaya koymak, likidite sıkışıklığını önlemek, firmanın her an için ödeme gücünü kontrol etmek, elde atıl fonların kalmasına engel olmaktır (Özdemir, 1997: 128). Nakit bütçeleri geleceğe yönelik nakit giriş ve çıkışlarının öngörülmesini ifade eder. Bu amaçla öncelikle işletmenin nakit tahsilât kaynakları yani nakit girişlerinin ve nakit ödeme kaynaklarının yani nakit çıkışlarının hangi kalemlerden oluştuğunun bilinmesi konunun anlaşılması açısından gereklidir.

1.3.5.1. Nakit Girişleri

Nakit ve nakde eşdeğer varlıklarda artış yaratan olaylar yani işletmeye nakit girişi sağlayan işlemler işletmenin nakit kaynaklarını oluşturmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2001: 288). Nakit girişi sağlayan kalemleri aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür (Lawrence,1988: 69; Gup, 1983: 387; Akdoğan ve Tenker, 2001: 288-296; Güvemli, 1977: 11-13):

- Dönem başı bilançosundaki dönen varlıklardan tahsilât (işletmenin ticari ilişkileri sonucunda ortaya çıkan senetli ve senetsiz alacaklardan tahsilât; akreditif vb. teminatlardan, ödünç verilen tutarlardan tahsilât)
- İşletmenin ana faaliyet konusu ile ilgili mal ve hizmet satışlarından sağlanan tahsilât (işletme mallarını peşin satabileceği gibi satış işlemlerini kredili de gerçekleştirebilir. Satışların kredili olarak gerçekleşmesi durumunda satışların bu bölümü alacak kalemi olarak bilançoda yerini alır, tahsilât gerçekleştiğinde nakde dönüşür)
- Alınan sipariş avansları (bu nakit girişleri, satış işlemi gerçekleşmeden önce alıcılardan peşin tahsil edilen tutarlardır)
- Kısa vadeli yabancı kaynaklardan sağlanan nakit (bu tür nakit girişleri, esas faaliyet konusunu ilgilendiren mal ve hizmet alımlarından doğan borçlar dışında kalan nakit kaynaklarını ifade etmektedir. Menkul kıymet ihraçlarından (çıkarılmış bonolar ve senetler ve çıkarılmış diğer menkul kıymetlerden sağlanan nakit girişlerini ifade etmektedir), alınan kredilerden (işletmenin kısa vadeli olarak sağlamış olduğu krediler (banka kredileri, diğer mali borçlar hesaplarında incelenen nakit girişleridir) ve diğer kısa süreli yabancı kaynaklardan (alınan depozito ve teminatlar, ortaklara borçlar,

iştiraklere borçlar, bağı ortaklıklara borçlar, diğer çeşitli borçlar, gelecek aylara ait gelirler hesabından) sağlanan nakit girişlerini ifade etmektedir).

- Duran varlık satışlarından sağlanan nakit (işletmenin duran varlıklarını çeşitli nedenlerle elden çıkarması söz konusu olduğunda buradan sağlanacak nakit girişi de işletmenin nakit kaynakları arasında yer alır).
- İşletmenin esas faaliyet konusunu ilgilendiren mal ve hizmet alımlarından doğan borçlar dışında kalan uzun süreli borçlanmalar da nakit girişi sağlamaktadır. (Uzun vadeli menkul kıymet ihraçlarından (bunlar çıkarılmış tahviller, çıkarılmış diğer menkul kıymetler hesabında incelenir), uzun vadeli alınan kredilerden, diğer uzun vadeli kaynaklardan sağlanan nakit girişleridir)
- Sermaye artırımını nedeniyle ihraç edilen hisse senetleri karşılığında da işletme nakit girişi sağlayabilmektedir.
- İşletmelerin esas faaliyet konusu dışında kalan malların alım satımını yapabilmeleri söz konusu olabilmektedir. Ticari mal, hurda satışı gibi nakit girişi sağlayacak bu işlerin yanında, alınan faiz ve komisyonlar, kira gelirleri, patent gelirleri ile tazminatlardan tahsilât sağlaması da söz konusu olabilmektedir.

1.3.5.2. Nakit Çıkışları

İşletmede nakit çıkışına neden olan kalemleri aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür (Lawrence, 1988: 69; Gup, 1983: 387; Akdoğan ve Tenker, 2001: 288-296; Güvemli, 1977: 11-13) :

- Üretim ve hizmet maliyetleriyle ilgili olarak ortaya çıkan giderlerle, işletme esas faaliyet konusunu oluşturan stok alımları ilgili olarak yapılan harcamalar işletme için nakit kullanımı niteliğindedir.
- İşletmenin pazarlama, satış ve dağıtım giderleri, araştırma geliştirme ve genel yönetim giderleri işletmenin faaliyet giderleri olup işletmenin nakit çıkışına neden olan kalemlerdir.

- Diğer faaliyetlerle ilgili gider ve zararlar nedeniyle yapılan harcamalar nakit çıkışına sebep olur. Bu tutarın bulunmasında diğer faaliyetlerden doğan gider ve zararlardan nakit çıkışı gerektirmeyen diğer gider ve zararlar ve tahakkuku yapılmış ancak henüz ödenmemiş ve /veya geçmiş dönemlerde peşin ödenmiş gelecek aylara ait giderlerin bu döneme ilişkin payları indirilerek bulunur.
- Duran varlık yatırımları nedeniyle yapılan harcamalar da işletmede nakit çıkışına neden olur.
- Kapasite artırımı, ilave yatırımlar işletmede nakit çıkışına neden olur.
- Fon fazlalıklarını değerlendirmek amacıyla uzun vadeli menkul kıymet alımları işletmede nakit çıkışına neden olur.
- Alımlarla ilgili olmayan kısa vadeli yabancı kaynak ödemeleri (İşletmenin faaliyeti nedeniyle ortaya çıkan ticari borçlanmalar dışındaki kısa vadeli borç kalemlerinde ödemeler nedeniyle ortaya çıkan azalmalar işletme de nakit çıkışına sebep verir. İşletmenin kısa vadeli finansman kaynağı bulmak üzere ihraç etmiş olduğu menkul kıymetlerin geri ödemeleri, alınan krediler için yapılan ödemeler ve diğer ödemeler (dönem karı ile ilgili olarak ödenen vergiler ve dağıtılan temettü payları dışında diğer kısa vadeli yabancı kaynaklarda yer alan azalışlar bu kalemde raporlanır) işletmede nakit çıkışına neden olur.
- Uzun vadeli yabancı kaynak ödemeleri (uzun vadeli olarak ihraç edilen menkul kıymet ödemeleri, alınan uzun vadeli kredilerle ilgili ödemeler) nakit çıkışıdır.
- Dönem içinde ödenen kurumlar ve gelir vergileri ve ödenen temettülerde nakit kullanımları olarak ifade edilir.

Birçok nakit bütçelemesi sistemi nakit akışlarını içerecek şekilde oluşturulmaktadır. Bazı işletmeler birisi faaliyet nakit akışları diğeri finansal nakit akışları olmak üzere iki ayrı bütçeleme sistemi oluşturmayı tercih edebilmektedirler. Şekil 7’de nakit bütçesine dahil edilen bu önemli nakit akış grupları yer almaktadır (Özdemir, 1997: 210) :

Şekil 7: Nakit Akış Grupları

Nakit Girişleri

Finansman Faaliyetlerinden	İşletme Faaliyetlerinden
Yeni Hisse Senedi ve Tahvil İhracı	Peşin Satışlar
Kısa Vadeli Borçlarda Artış	Alacaklarda Azalış
Ticari Borçlarda Artış	Stoklarda Azalış

NAKİT

Nakit Çıkışları

Finansman Faaliyetlerinden	İşletme Faaliyetlerinden
Hisse Senedi ve Tahvil İtfası	Personel Ödemeleri
Borç Geri Ödemesi ve Borç Faizi	Alacaklarda Artış
Ticari Borçlarda Azalış	Stoklarda Artış
Kar Payı Dağıtımı	
Vergi Ödemeleri	

Kaynak: Özdemir (1997: 210).

1.3.6. Nakit Bütçelerinin Düzenlenme Aşamaları

Nakit bütçelerinin düzenlenme aşamaları dört başlık halinde ele alınabilir:

- Nakit bütçesinin kapsayacağı sürenin belirlenmesi
- Nakit bütçesinde kullanılacak yöntemin belirlenmesi
- Nakit girişlerinin tahmin edilmesi
- Nakit çıkışlarının tahmin edilmesi

1.3.6.1. Nakit Bütçesinin Kapsayacağı Sürenin Saptanması

Nakit bütçesi hazırlanırken öncelikle bütçenin kapsayacağı zaman aralığının belirlenmesi gerekir. Nakit akış sınırlarını tespit etme imkânı vermesi açısından bu zaman aralığının belirlenmesi işletmeler açısından önemlidir.

İşletmelerde, genellikle bir yıllık nakit giriş ve çıkışlarının tahmin edilmesi amacıyla nakit bütçeleri hazırlanmaktadır. Bir yıldan daha uzun dönemleri içeren nakit bütçelerinin düzenlenmesi mümkün olmakla birlikte süre uzadıkça yapılacak tahminlerde hata payının artması nedeniyle uzun dönemli olarak nakit bütçelerinin hazırlanması işletmeler tarafından pek tercih edilmemektedir (Moore ve Jaedicke, 1980:672). Nakit bütçelerinden istenen faydanın sağlanabilmesi açısından kısa dönemleri kapsayacak şekilde bütçesinin hazırlanması uygun olacaktır (Pekiner, 1984:367-368).

Nakit bütçesi yıllık hazırlanabileceği gibi günlük olarak da hazırlanabilmektedir. Bunu belirleyen unsur, nakit akışlarının düzenli olması ya da mevsimlik hareketler veya dönemsel olayların etkisi ile nakit akışlarında aşırı dalgalanmaların beklenmesidir. Mevsimlik hareketlerin nakit akışları üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek açısından genellikle aylık olarak hazırlanması tercih edilmektedir. Ayrıca yönetim, nakit akışının aşırı dalgalanma gösterdiği dönemlerde en yüksek nakit ihtiyacının ne olacağını görebilmek amacıyla daha kısa süreler için nakit bütçesi düzenleyebilmektedirler. Aynı nedenle nakit akışının istikrarlı olduğu dönemlerde nakit bütçesi üçer aylık, altışar aylık dönemler halinde hazırlanabilmektedir. Bütçenin kapsayacağı süreyi belirlerken optimum uzunlukta bir süre olunmasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde alınacak çok

uzun bir zaman dilimi nakit giriş ve çıkış tahminlerinin gerçekleşme olasılığının azalmasına neden olurken alınacak çok kısa bir zaman dilimi ise firmaya külfet yükleyecektir (Akgüç, 1998: 188).

1.3.6.2. Nakit Bütçesinin Düzenlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Nakit bütçesinin düzenlenmesinde, nakit tahsilât ve ödemelerinin direkt tahmin yöntemi ve endirekt tahmin yöntemi olmak üzere iki yöntem kullanılır.

Direkt yöntemde belirli bir dönemde işletmenin brüt nakit girişleri, brüt nakit çıkışları, faiz ödemeleri ve faiz alımları ve vergi ödemeleri gösterilmekte endirekt yöntemde ise net kar ile faaliyet nakit akımı arasındaki ilişkiler ortaya konulmaktadır. Net kar ile faaliyet nakit akımı arasındaki ilişki direkt yöntemde de gösterilmektedir. Dolayısıyla direkt yöntemi kullanan işletmeler endirekt yöntemin bilgilerini de sunmuş olmaktadır. Yöntemlerin her ikisinde de faaliyetlerden elde edilen net nakit giriş ve çıkışları birbirinden farksızdır (Kısakürek ve Demir, 2006: 203; Heath, 1988: 113). Bu yöntemler aşağıda tek tek ele alınmıştır.

Nakit Tahsilât ve Ödemelerinin Direkt Tahmin Yöntemi; direkt yöntem yıllık nakit bütçesi düzenlendiği durumlarda uygulanır. Satış, üretim, gider ile yatırım bütçeleri analiz edilerek meydana getirdikleri nakit girişleri ve çıkışları ara dönemlere göre belirlenir. Böylece işletme faaliyet planlarının meydana getireceği parasal etkileri de kontrol eder (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 334). Bu yöntem hem kolay hem de genel bir işletme bütçesinin hazırlanmasına uygundur. Uzun dönemli işletme bütçeleri çok geniş olduğu için bu tür planlamalarda bu yöntem kullanılmaz ancak kısa vadeli nakit bütçelemesinde özellikle yararlıdır. Kısa vadeli nakit girişlerine esas teşkil eden temel planlar ve nakit çıkışlarına esas teşkil eden temel bütçeler tahakkuk bazından nakit bazına dönüştürülebilmek amacıyla dikkatle incelenirler (Welsch, 1971: 451-452).

Nakit Tahsilât ve Ödemelerinin Endirekt Tahmin (Düzeltilmiş Net Kar) Yöntemi; özellikle uzun dönemli nakit bütçesi düzenlenmek istendiğinde başvurulan bir yöntemdir. Bu yöntem kullanırken önce net gelir tahmin edilir. Net gelirler; stoklar, alacaklar, tahakkuklar ve ertelenmiş giderler için düzeltme yapılarak tahakkuk bazından nakit bazına dönüştürülür, daha sonrada nakit kaynakları ve ihtiyaçları için öngörülerde bulunulur (Welsch,1971: 452). Bu işlemler bittikten sonra diğer nakit kaynakları ve

kullanımları için ve bunlara dayanılarak nakit bütçesi düzenlenir. Bu yöntem esas alınarak nakit bütçesi düzenlenmek istendiğinde düzenlenen bütçede nakit giriş ve çıkışları ayrıntılı olarak ele alınmaz. Bu özelliğinden dolayı da özellikle uzun dönemli nakit bütçeleri için daha elverişlidir (Welsch, 1971: 452; Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 335).

1.3.7. Nakit Girişlerinin Tahmini

Nakit girişlerinin dolayısıyla nakit bütçesinin sağlıklı olmasını belirleyen temel unsur, gelecek dönemler için yapılan satış tahminleridir. İşletmenin satışları ile nakit girişlerinin tutarı ve gerçekleşeceği zaman arasındaki ilişki, işletmede nakit bütçesi düzenlenmeden önce bütçe dönemi içindeki satışların tahmininin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Sağlıklı bir nakit bütçesi ancak iyi hazırlanmış bir satış bütçesi temeli üzerine kurulur. Bu anlamda iyi bir satış bütçesi hazırlamak iyi bir nakit bütçesi oluşturulmasının ön koşuludur (Akgüç, 1998: 189). İşletme gelecek dönemlerdeki satışları çeşitli yöntemler kullanarak tahmin edebilmektedir.

Satış tahminlerinin ışığı altında işletme tarafından atılacak ikinci adım, satışlar dolayısıyla sağlanacak nakit girişlerini belirlemektir. İşletmenin satışlarını peşin veya kredili olarak gerçekleştirilmesi, müşterilerde aranılacak özellikler gibi satış koşulları ve işletmenin tahsilât politikası işletmenin satışlardan sağlayacağı nakit girişlerinin belirlenmesinde etkili olur. Bu nedenle satış bütçesi oluşturulurken bu faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekir. Yine işletmenin faaliyet gösterdiği sektörde ve ekonomik hayatta yaşanan gelişmeler de, işletme dışı etkenler, olarak satışlardan sağlanacak nakit girişlerini etkiler. Şöyle ki ekonomik durumun kötü olması ya da ekonomide yaşanan durgunluk işletmelerin alacak devir hızının yavaşlamasına ve alacakların daha geç tahsil olmasına neden olacaktır. Bu durum açıktır ki nakit girişlerini olumsuz yönde etkileyecektir. Diğer taraftan ekonomideki canlanma işletmenin peşin satışlarının artmasına, kredili satışlarda alacak tahsil süresinin kısalmasına, şüpheli alacak ortalamasının düşmesine sebep olacaktır. Bu anlamda sağlıklı bir nakit bütçesi için ekonomide yaşanan gelişmelerin ve sektörde meydana gelen değişmelerin de dikkate alınması gerekir (Akgüç, 1998: 189).

Nakit girişleri içerisinde, daha önce de ifade edildiği gibi, satışlar önemli bir yer tutmaktadır. İşletmelerin satışlarının büyük bir kısmını kredili olarak gerçekleştirmeleri

nakit girişlerini belirlerken alacaklara yaptığı yatırımın içeriğinin bilinmesini gerekli kılmaktadır. Bunun için; işletmenin alacaklarının kalitesi, kredili satış hacmi, alacak devir hızı, kredi politikası, tahsilât politikası net bir biçimde belirlenmelidir. Yöneticiler tarafından alacakların kalitesini tahmine etmeye yönelik çalışma daha sağlıklı bir nakit bütçesinin oluşturulmasını sağlayacaktır. Alacakların kalitesi ve nakde çevrilme gücünü belirleyebilmek amacıyla nakit bütçesi hazırlanırken alacakların yaş çizelgesi, alacakların nakde çevrileme tablosu ve işletme faaliyetlerindeki varyansların tespitini yapılması nakit girişlerinin tahmin yetkinliğini arttıracaktır (Bulucu,1999: 69).

i. Alacakların Yaş Çizelgesi

Alacakların yaş çizelgesi, alacaklarının kalitesini belirlemek amacıyla işletmeler tarafından yapılan bir analizdir. Bu yöntemde alacaklar, yürürlükte oldukları süreler itibariyle gruplandırılıp tahsil edilmemiş olan alacakların dönemsonunda mevcut alacaklara oranlanması suretiyle her ay doğmuş olan alacakların toplam içindeki yüzdesinin hesaplanması ile bulunur (Akgüç, 1998:48).

Tablo 1: Alacakların Yaş Çizelgesi

Alacakların Tahsil Edilmeden Kaldığı Süre (Gün)	Alacak Tutarı (Milyon TL)	Toplam İçindeki Payı (%)
0-30	900.000	75
31-45	500.000	22
46-60	210.000	2
61- daha yukarı	89.000	1
Toplam	1.699.000	100

Kaynak: Akgüç (1998:283).

Tabloya göre, işletme alacaklarının büyük bir kısmını kısa süre içinde nakde çevirebilmektedir. Örneğin, satış vadesi 45 gün olarak belirlendiğinde alacakların sadece % 3'ü vadesinde tahsil edilemeyecektir. İşletme satışlarının kısa vadeli oluşu nedeniyle alacakların tahsilinde çok fazla gecikme yaşamamaktadır.

Alacakların yaş çizelgesi yöntemi, alacakların tahsilinin kontrolünde yöneticiler tarafından kullanılan ve kullanımı kolay özel bir analiz aracıdır. Ancak her yöntemde olduğu gibi bu yöntemde bazı sınırlı yönleri vardır. Örneğin, fiili tahsilât işletmenin hem satış hem de tahsilât politikasından etkilenmektedir. Bu yöntemde işletmenin tahsilât süresinde yaşanan değişimin kredili satış politikasından mı, yoksa tahsilât

politikasından mı kaynaklandığı konusunda bir netlik yaşanmamaktadır (Akgüç, 1998: 283).

ii. Aylık Tahsilât Tahmin Tablosu

Alacakların kalitesinin belirlemede kullanılan diğer yöntem ‘‘Aylık Tahsilât Tahmin Tablosu’’ veya ‘‘Alacakların Nakde Çevrilme Tablosu’’nun hazırlanmasıdır. Tablo 2’de Safir işletmesinin tahmini satış tablosu ve Tablo 3’de Tablo 2’ye bağlı olarak oluşturulan Safir işletmesinin aylık tahsilât tablosu yer almaktadır (Bulucu, 1999:70) .

Tablo 2: SAFİR İşletmesinin 2010 Yılına Ait Tahmini Satışları ve Tahmini Nakit Girişleri Tablosu

Aylar	Aylar İtibariyle Tahmini Satışlar (Milyar TL)	Tahmini Nakit Girişleri	
		Peşin % 90 (Milyar TL)	İki Ay Vadeli % 10 (Milyar TL)
Ocak	10	9	1
Şubat	10	9	1
Mart	10	9	1
Nisan	20	18	2
Mayıs	200	180	20
Haziran	400	360	40
Temmuz	400	360	40
Ağustos	400	360	40
Eylül	150	135	15
Ekim	100	90	10
Kasım	10	9	1
Aralık	10	9	1
Toplam	1.720	1.548	172

Kaynak: Bulucu (1999: 70).

Tablo 3: SAFİR İşletmesinin 2010 Yılı Aylık Tahsilât Tahmin Tablosu

AYLARA GÖRE NAKİT GİRİŞLERİ (Milyon TL)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dönem Başı Nakit Mevcudu	11.000											
Tahmini Satışların Tahsilatı	9000	9000	9000	18000	180.000	360.000	360.000	360.000	135.000	90.000	9.000	9.000
Önceki Ay Satış Tahsilatı			1000	1000	1000	2.000	20.000	40.000	40.000	10.000	15.000	10.000
Toplam	20.000	9000	10.000	19.000	181.000	362.000	380.000	400.000	175.000	100.000	24.000	19.000

Kaynak: Bulucu (1999: 71).

Toplam rakamlar, aylar itibariyle alacakların nakde çevrilme miktarını ifade etmektedir. Aylık bazda alacaklardan sağlanacak nakit girişlerinin tespit edilmesi nakit bütçesinin hazırlanmasında yöneticiye önemli bilgiler verir (Bulucu, 1999: 71). Safir işletmesinin dönem başı nakit mevcudu ve alacaklarından 2010 yılında 1.699. 000 Milyon TL nakit girişi sağlanacağı tahmin edilmektedir.

iii. İşletme Faaliyetlerindeki Varyansların Tespiti

İşletmeler geleceğe yönelik karar verirken, mevsimlik ve konjoktürel dalgalanmaları, ekonominin gelecekteki durumunu, işletmenin kendi içyapısında meydana gelecek değişimleri dikkate almak zorundadır. Bu bağlamda geleceğe yönelik nakit giriş ve çıkışlarının tahmin edilmesi amacıyla düzenlenen nakit bütçesinin de işletme faaliyetlerinde meydana gelebilecek varyansları gösterecek özellikte olması gerekmektedir (Pınar, 1972: 10). Bu amaçla nakit bütçesi hazırlanırken aylar itibariyle satışlarındaki ihtimal dağılımları belirlenmelidir. Geçmiş yıllarda gerçekleşen satışlar, ihtimal dağılımlarının belirlenmesinde baz alınabilir. Tablo 4'te Safir işletmesinin satış ihtimalleri geçmiş yıllardaki satış kayıtlarına bakılarak, belirli bir satış tutarının kaç defa sağlandığı belirlenerek, her satış tutarına ait tekrar edilme oranları bulunmuştur (Bulucu, 1999: 71-72).

Tablo 4: SAFİR İşletmesi Kasım Ayı 2010 Satış Tutarları ve Satış İhtimalleri

Kasım Ayı Satışı (Ton) Q_i	Satış İhtimalleri P_i
5.208	0.58
8.102	0.42
13.31	1.00

Kaynak: Bulucu (1999: 71).

İşletmenin kasım ayı ortalama satış miktarı;

$E_{(s)} = Q_i \cdot P_i = Q_1 \cdot P_1 + Q_2 \cdot P_2 + \dots + Q_n \cdot P_n$ formülünden yararlanılarak

$E_{(s)} = 5.208 (0.58) + 8.102 (0.42) = 6.423,48$ ton olarak bulunur. Finans yöneticisi ortalama satış miktarının diğer satış tutarlarını temsil etme derecesini de araştırmalıdır. Yani bu rakamlara yüzde kaç oranında güvenebileceğini veya minimum ve maksimum değerlerin ne olacağını belirlemesi gerekir. Bunun için ;

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2}{N}}$$

formülünden yararlanacaktır.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (5208 - 6423)^2 + (8102 - 6423)^2}{2}}$$

$$\sigma = \sqrt{5208766 + 8102423}$$

$$\sigma = \sqrt{1,3346}$$

$$\sigma = 1,3346$$

Ortalama satışın %95 (Z değeri tablodan 1,96 olarak bulunmuştur) ihtimalle güven aralıklarını aşağıdaki şekilde bulmak mümkündür.

$$\bar{x} - 1,96 (\sigma) < \mu < \bar{x} + 1,96 (\sigma)$$

$$6.423,48 - 1,96 (1,3346) < \mu < 6.423,48 + 1,96 (1,3346)$$

$$6.423,48 - 2,61 < \mu < 6.423,48 + 2,61$$

$$6.420,8 < \mu < 6.426,09$$

Sonuç olarak satış miktarı % 95 ihtimalle 6.420,8 ile 6.426,09 ton arasındadır.

Satışlar işletmeye nakit girişi sağlayan önemli kaynaklardır. Satışlardan sağlanan tahsilattan başka bir iktisadi değer satışından da işletme bir nakit giriş sağlayabilir. Pazarlanabilir menkul kıymetlerin nakde dönüştürülmesi, önceden satışı planlanan duran varlıkların satışından sağlanacak nakit girişleri büyük bir olasılıkla tahmin edilebilir.

1.3.8. Nakit Çıkışlarının Tahmini

Hammadde ve malzeme alımı, işçilik ödemeleri, vergi vs. gibi işletmenin olağan faaliyetleri nedeniyle yapmış olduğu ödemeler, borç ödemeleri, yatırım harcamaları, kar payı ödemeleri işletmelerde nakit çıkışına sebebiyet veren işlemlerdir (Welsch, 1971:457).

İşletmenin gelecek dönemlerde gerçekleşmesi beklenen nakit çıkışlarının doğru bir şekilde tahmin edilebilmesi için üretim, stok, satın alma, direkt işçilik, direkt hammadde ve malzeme, genel üretim giderleri ve satış bütçesinin işletme tarafından hazırlanmış olması gerekir. Aynı zamanda ilgili döneme ait araştırma ve geliştirme harcamaları ile yatırım bütçesinin hazırlanmış olması da iyi bir nakit bütçesi için gereklidir. Bu bütçeler hazırlanmadan nakit bütçesi hazırlama girişiminin pratik bir yararı yoktur (Akgüç, 1998:190).

Nakit giriş ve çıkışlarının tahmininden sonra beklenen nakit girişi ve çıkışları karşılaştırılarak her dönemde gerçekleşecek nakit açık veya fazlası belirlenir. Bunun için nakit giriş ve çıkışlarının arasındaki fark olarak bulunan rakama dönem başı nakit mevcudu eklenir ve yönetimin asgari olarak bulundurmak zorunda olduğu nakit tutarı

indirilir. Her döneme ilişkin nakit açık ve fazlalıklarının hesaplanmasından sonra açığı kapatmaya veya fazlalığı değerlendirmeye yönelik gerekli tedbirler alınır.

1.4. İşletme Bütçelerine Dayalı Nakit Bütçesi

İşletmeler, yıllık işletme bütçesini hazırladıktan sonra statik (tahmini) nakit bütçesi hazırlarlar (Yükçü ve İçerli, 2003:5). Statik bütçeler belli bir faaliyet hacmi temel alınarak hazırlanır. Temel alınandan farklı bir faaliyet hacmi gerçekleşirse durağan bütçelerdeki rakamlar aynı kalır yani farklı faaliyet hacmine göre ayarlanmaz (Haftacı, 2005: 31; Erdoğan, 1987:11). Statik nakit bütçesinde nakit girişleri verileri satış bütçesine, nakit çıkışları ise malzeme satın alma, işçilik, genel üretim gideri, yatırım, faaliyet giderleri ile diğer gider kalemlerine dayanmaktadır (Yükçü ve İçerli, 2003:5). Bu kısımda üretim işletmesinde ve alım- satım işletmesinde düzenlenen bütçeler ele alınacaktır.

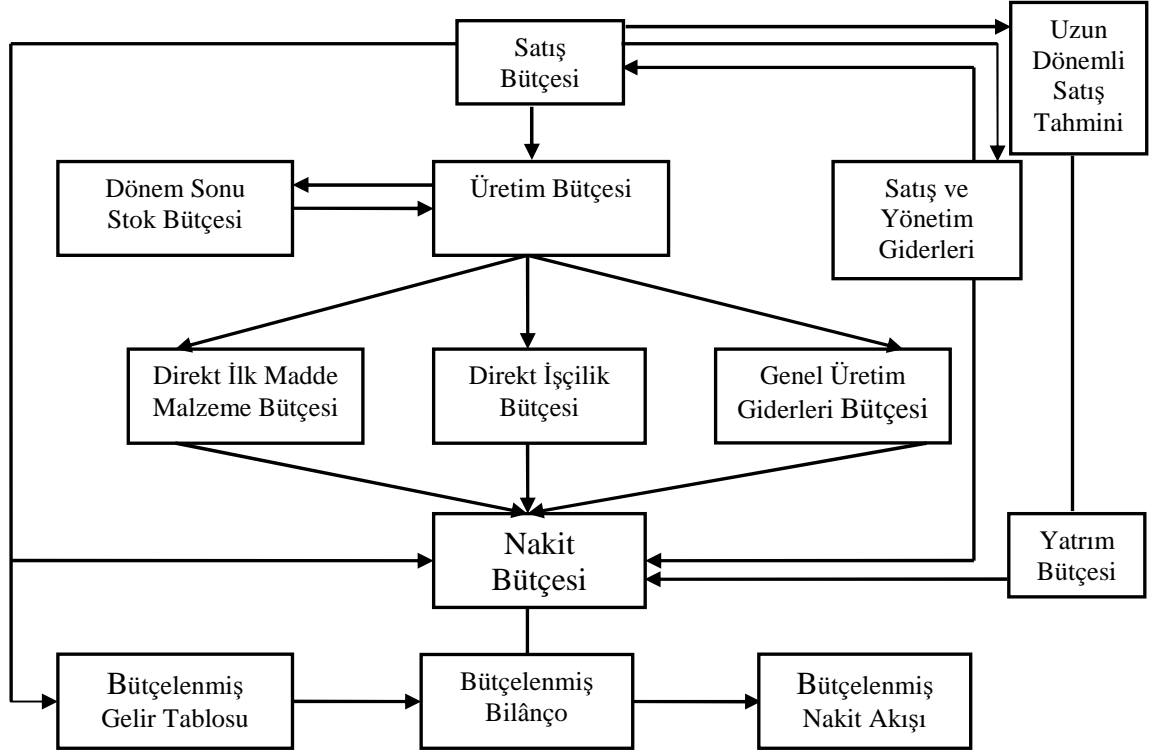
1.4.1. Üretim İşletmelerinde Nakit Bütçesinin Düzenlenmesi

Bütçe sisteminde, satış bütçesi düzenlenmesi gereken ilk bütçedir. Satış bütçesinin doğru olması diğer bütçelerin de doğru olmasını sağlayacaktır. Üretilmesi gereken miktarların bütçelenmesi için satış miktarları gereklidir. Bu yüzden de satış bütçesi oluşturulduktan sonra bu bütçe baz alınarak üretim bütçesi oluşturulur. Direkt malzeme, direkt işçilik ve genel üretim gider bütçeleri üretim bütçeleri baz alınarak oluşturulmaktadır. Üretim ve faaliyet giderleri bütçelerinden elde edilen nakit çıkışları ve satış bütçesinden elde edilen nakit girişleri nakit bütçesinde bir araya getirilmektedir (Garrison ve Noreen, 2006:366).

Aşağıda, bir üretim işletmesinde bütçeleme hazırlama süreci örnek verilerek anlatılmaya çalışılmıştır.¹

¹ Üretim işletmesinde bütçe hazırlama sürecine ilişkin örnekler Garrison ve Noreen (2006) “Managerial Accounting” kitabından uyarlanılarak düzenlenmiştir s.366-379

Şekil 8: Üretim İşletmesi Bütçeleme Sistemi



Kaynak: Garrison ve Noreen (2006: 366).

1.4.1.1. Satış Bütçesi

İşletme bütçesini faaliyet, finansman ve yatırım bütçesi olmak üzere iki ana grup altında incelemek mümkündür. Satış bütçeleri faaliyet bütçelerinin en önemlisi olup düzenlenmesi gereken ilk bütçedir (Edmonds ve diğ.,2000:287). Satış bütçesi oluşturulmasının amacı hangi mamulün hangi fiyattan satılacağı tahmin edilmesi ve buna bağlı olarak işletmenin planlanan satış hâsılatının öngörülmesidir. Bütçelenmiş satışların satış fiyatlarıyla çarpılması sonucunda oluşacağından bütçe, satış miktarları bütçesi ve satış gelirleri bütçelerini de kapsamına almaktadır.

Satış bütçesi düzenlenmeden önce yeni mamuller, var olan mamuller, mamullerin fiyatının saptanması, mamullerin pazar payı, satış personeli sayısı, pazarlama satış dağıtım giderleri, reklâm ve sürümü teşvik edici politikalarla ilgili kararlar alınır. Bunlar geçmişteki satış trendi, ülkenin genel ekonomik durum, gayri safi milli hâsıla ile işletmenin satışları arasındaki ilişki, sektördeki rekabet düzeyi, enflasyon beklentileri,

işletmenin satış elemanlarının kişisel tahminleri, fiyatlandırma politikası ve pazar araştırması yapılarak elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurularak gerçekleştirilir (Garrison ve Noreen, 2006:367-368; Tıǧlı ve Demir, 2005:114; Sevgener ve Hacırüstemoǧlu, 2000: 300-301). Aşağıda YILDIZ İşletmesinin satış bütçesine yer verilmiştir.

Tablo 5: Satış Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Satış Bütçesi					
31 Aralık 2010					
	Dönemler				Toplam
	1	2	3	4	
Bütçelenmiş Satış Miktarları	30.000	10.000	20.000	40.000	100,000
Her bir birimin satış fiyatı	\$15,00	\$15,00	\$15,00	\$15,00	\$15,00
Toplam Satışlar	\$450,000	\$150,000	\$300,000	\$600,000	\$1,500,000
Satışın olduğu dönemde tahsil edilen	80%				
Bir sonraki dönemde tahsil edilen	20%				
	%80	%20			
Satışlardan Tahsilatlar (Nakit Girişleri)					
Alıcılar Hesabının dönem başı devir bakiyesi	\$100,000				\$100,000
Birinci dönem satışlarından	\$360,000	\$90,000			\$450,000
İkinci dönem satışlarından		\$120,000	\$30,000		\$150,000
Üçüncü dönem satışlarından			\$240,000	\$60,000	\$300,000
Dördüncü dönem satışlarından				\$480,000	\$480,000
Toplam Nakit Tahsilâtlar	\$460,000	\$210,000	\$270,000	\$540,000	\$1,480,000

1.4.1.2. Üretim Bütçesi

Bütçe sisteminde, satış bütçesinin düzenlenmesinden sonra imalat faaliyetlerinin planlanmasına geçilir. Satış bütçesinde saptanan hedeflerin gerçekleştirilmesi, satış bütçesiyle uyumlu imalat faaliyetlerini kapsamına alan üretim bütçesi, stok bütçesi,

direkt malzeme bütçesi, direkt işçilik bütçesi ve genel imalat giderleri bütçesinin hazırlanması ile mümkün olur (Koç Yalkın, 1989: 104).

İmalat faaliyetlerinin planlanmasının ilk adımını üretim bütçesinin hazırlanması oluşturur. Direkt malzeme bütçesi, direkt işçilik bütçesi ve genel imalat giderleri bütçesi üretim bütçesindeki veriler baz alınarak yapılır. Üretim bütçesinin amacı, işletmede stok fazlası yaşatmadan satış bütçesinin istemlerini karşılamak yani bütçe süresince üretilmesi gereken malzeme miktarını tahmin etmektir (Garrison ve Noreen, 2006:369). Buradan da anlaşılacağı üzere; üretim bütçesinde satışlar, üretim ve stok olmak üzere üç temel değişken bulunmaktadır. Bu üç değişken arasında optimum dengenin sağlanması ise nihai amaç olmaktadır (Welsch, 1971: 215-216; Koç Yalkın, 1989: 104).

Bütçe döneminde üretilmesi gereken mamul miktarının hesaplanabilmesi için, önceden işletmenin bütçelediği satış miktarı, bütçe dönemi başı mamul stok miktarı ve bütçe dönemi sonunda istenen mamul stok miktarlarının bilinmesi gerekir. Bu bilgiler ışığı altında bütçe döneminde üretilmesi gereken mamul miktarını aşağıdaki gibi göstermek mümkündür (Sevgener ve Hacırüstemoğlu, 2000: 309):

Bütçelenen satış miktarı

+ İstenen dönem sonu mamul stok miktarı

Gereksinim Duyulan Mamul Miktarı

- Dönem başı stok miktarı

Bütçe Döneminde Üretilmesi Gereken Mamul Miktarı

Tablo 6'da Yıldız İşletmesinin üretim bütçesi düzenlenmiştir. Tablo 6, satış miktarları satış bütçesi baz alınarak hazırlanmıştır.

Dönem başındaki mamul stoku bir önceki muhasebe döneminin dönem sonu bilançosundan elde edilmiştir ve her dönem sonu mamul stoku bir sonraki satış miktarının yüzde 15'i olarak kabul edilmiştir. 2011 yılının ilk çeyreğinde bütçelenmiş satış miktarının 60.000 olacağı tahmin ediliyor. 2008 yılında son çeyreğinde dönem sonu mamul stokları yani 2010 dönem başı mamul stokları 500 olarak alınmıştır.

Tablo 6: Üretim Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Üretim Bütçesi					
31 Aralık 2010					
	(Birim Miktar)				
	Dönemler				
	1	2	3	4	Toplam
Bütçelenmiş Satış Miktarları (Satış Bütçesi)	30,000	10,000	20,000	40,000	100,000
Ekle: İstenen Dönem Sonu Mamul Stoğu	<u>1,500</u>	<u>3,000</u>	<u>6,000</u>	<u>9,000</u>	<u>9,000</u>
Toplam İhtiyaç	31,500	13,000	26,000	49,000	109,000
Eksi: Dönem Başı Stoğu	<u>500</u>	<u>1,500</u>	<u>3,000</u>	<u>6,000</u>	<u>500</u>
Gerekli Üretim Miktarları	31,000	11,500	23,000	43,000	108,500

1.4.1.3. Direkt İlk Madde ve Malzeme Bütçesi

Üretim bütçesi düzenlendikten sonra direkt ilk madde ve malzeme bütçesi düzenlenir. Üretimin gerçekleştirilmesi için gerekli olan hammadde ve ilk madde detayları ve uygun stok miktarları bu bütçe ile belirlenir (Balcı, 2007: 18; Garrison ve Noreen, 2006:369).

Direkt malzeme bütçesinde izlenen amaç, üretim bütçesi direkt malzeme istemleri, direkt malzeme stok seviyeleri ve direkt malzeme satın alımları değişkenlerinin planlanmasında ve kontrolünde optimum dengeyi sağlamaktır. Direkt malzeme planlanmasında yukarıda ifade edilen üç değişken arasında optimum dengenin sağlanması için direkt malzeme bütçesi (üretim için gerekli olan direkt malzeme miktarlarını ve maliyetlerini içeren bir bütçedir. İşletmenin büyüklüğü ve niteliğine göre direkt malzeme miktar bütçesi ve direkt malzeme maliyet bütçesi olarak iki ayrı biçimde de düzenlenebilir), direkt malzeme satın alma bütçesi (satın alınacak malzemelerin miktarının, maliyetlerinin ve işletmeye teslim tarihlerinin gösterildiği bütçedir), direkt malzeme stok bütçesi (planlanan stok seviyelerinin miktar ve tutar olarak gösterildiği bütçedir) düzenlenir (Koç Yalkın, 1989: 117-118).

Direkt İlk Madde ve Malzeme Bütçesinde, satın alınması gereken direkt ilk madde ve malzeme miktarı aşağıdaki şekilde belirlenir (Küçüksavaş, 2006: 431):

$$\begin{array}{rclcl} \text{Üretilmesi} & & \text{Birim Üretim İçin Gerekli} & & \text{Üretim İçin Gerekli} \\ \text{Gereken} & & \text{Direkt İlk Madde ve} & = & \text{Direkt ilk Madde ve} \\ \text{Miktar} & \times & \text{Malzeme Miktarı} & & \text{Malzeme Miktarı} \\ \\ \text{Üretim İçin Gerekli} & & \text{Dönem} & & \text{Gerekli Direkt İlk} \\ \text{Direkt ilk Madde ve} & + & \text{sonu stok} & = & \text{Madde ve} \\ \text{Malzeme Miktarı} & & & & \text{Malzeme Miktarı} \\ \\ \text{Gerekli Direkt İlk} & & \text{Dönem} & & \text{Satın Alınması Gerekli} \\ \text{Madde ve} & - & \text{başı stok} & = & \text{Direkt İlk Madde ve} \\ \text{Malzeme Miktarı} & & & & \text{Malzeme Miktarı} \end{array}$$

Yıldız İşletmesinin direkt ilk madde ve malzeme bütçesi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde direkt ilk madde ve malzeme bütçesinin iki kısımdan oluştuğu görülmektedir. Üst kısımda üretimde kullanılacak ilk madde ve malzemenin miktarı ve maliyeti yer alırken, alt kısımda nakit bütçesinde gösterilmek üzere kullanılacak malzeme için gerçekleştirilecek nakit çıkışları yer almaktadır. Direkt ilk madde ve malzeme bütçesi ile satın alınması gereken malzeme miktarı ve satın alınması gereken malzemenin maliyeti belirlenir. Satın alınması gereken malzeme miktarını belirleyebilmek için önce üretimin ihtiyaç duyduğu malzeme miktarı hesaplanır. Üretim bütçesiyle belirlenen üretim miktarı malzemenin birim ağırlığı ile çarpılarak bu değere ulaşılır. Daha sonra bulunan bu değere dönem sonu stok eklenip dönem başı malzeme stoku çıkarılır. Dönem başı malzeme stoku bir önceki muhasebe döneminin dönem sonu bilançosundan elde edilirken dönem sonu ilk madde ve malzeme stoku bir sonraki dönem malzeme miktarının yüzde 15'i olarak kabul edilmiştir. Üretim için harcanacak malzemenin miktarı belirlendikten sonra bu değerler birim satın alma maliyeti ile çarpılır ve üretimde kullanılacak malzeme maliyeti belirlenir.

Tablo 7: Direkt İlk Madde-Malzeme Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Direkt İlk Madde-Malzeme Bütçesi					
31 Aralık 2010					
	Dönemler				Toplam
	1	2	3	4	
Gerekli Üretim Miktarları	31,000	11,500	23,000	43,000	108,500
Malzemenin Birim Ağırlığı (Paund)	6	6	6	6	6
Üretimin İhtiyaç Duyduğu Malzeme Miktarı	186,000	69,000	138,000	258,000	651,000
Ekte: Dönem sonu malzeme stoku	10,350	20,700	38,700	30,000	30,000
Toplam İhtiyaç	196,350	89,700	176,700	288,000	681,000
Eksi: Malzemenin Dönem başı Stoku	6,350	10,350	20,700	38,700	6,350
Satın alınması Gereken Malzeme Miktarı	190,000	79,350	156,000	249,300	674,650
Malzemenin Fiyatı	\$0,10	\$0,10	\$0,10	\$0,10	\$0,10
Satın Alınması Gereken Malzemenin Maliyeti	\$19,000	\$7,935	\$15,600	\$24,930	\$67,465
Satın alma dönemi içerisinde yapılan ödeme oranı		%70			
Satın alma dönemi öncesinde yapılan ödeme oranı		%30			
	0,70	0,30			
Tahmini Malzeme Nakit Çıktıları					
Satıcılar Hesabının Açılış Bakiyesi	\$15,800				\$15,800
İlk Dönem Satın almaları	\$13,300	\$5,700			\$19,000
İkinci Dönem Satın almaları		\$5,554,5	\$2,380,5		\$7,935
Üçüncü Dönem satın almaları			\$10,920	\$4,680	\$15,600
Dördüncü Dönem satın almaları	-	-	-	\$17,451	\$17,451
Toplam Nakit Çıktıları	\$29,100	\$11,254,5	\$13,300,5	\$22,131	\$75,786

(İşletmenin 2011 yılının ilk çeyreğinde ihtiyaç duyduğu malzeme miktarı 200.000 birimdir).

1.4.1.4. Direkt İşçilik Bütçesi

Direkt işçilik bütçesi, üretim bütçesinde planlanan nitelik ve nicelikteki çıktıların üretimi için gerekli direkt işgücü ihtiyaçlarının tahminlerinden oluşur. Bu bütçe gerekli işgücü miktarına, gerekli işçi sayısına, her ürünün üretilmesinin birim maliyetine, nakit akımı gereksinmelerine ilişkin planlama verilerini sağlamak ve kontrolünü gerçekleştirmek amacıyla oluşturulmaktadır (Welsch,1971:283). Bu bağlamda direkt işçilik bütçesi; direkt işçilik zaman bütçesi, direkt işçi sayıları bütçesi ve direkt iş gören maliyet giderleri bütçelerini kapsamına almaktadır (Balcı, 2007: 20). Direkt işçilik bütçesinin hazırlanabilmesi için üretim miktarı, birim üretim için gerekli direkt işçilik saati ve direkt işçilik saat ücretlerinin bilinmesi gereklidir. Direkt işçilik bütçesinin oluşturulması ile üretim için gerekli olan direkt işgücü süresi ve toplam işçilik maliyetine ulaşılır. Direkt işgücü süresini belirleyebilmek için üretim bütçesinden sağlanan üretim miktarı ile birim üretim için gerekli direkt işgücü saati çarpılır. Toplam işçilik maliyeti ise bulunan bu değerın saat başı direkt işçilik maliyeti ile çarpılması sonucu belirlenir.

Tablo 8: Direkt İşçilik Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Direkt İşçilik Bütçesi					
31 Aralık 2010					
	Dönemler				Toplam
	1	2	3	4	
İhtiyaç Duyulan Üretim Miktarları	31,000	11,500	23,000	43,000	108,500
Birim Başı Direkt İşçilik Saati	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>
İhtiyaç Duyulan Toplam Direkt İşçilik Saati	9,300	3,450	6,900	12,900	32,550
Saat Başı Direkt İşçilik Maliyeti	\$12	\$12	\$12	\$12	\$12
Toplam Direkt İşçilik Maliyeti	111,600	41,400	82,800	154,800	\$390,600

1.4.1.5. Genel Üretim Giderleri Bütçesi

Bütçe dönemine ilişkin imal edilen mallar maliyetinin bütçelenmesi için üretim bütçesini izleyerek direkt ilk madde ve malzeme ve direkt işçilik ve genel üretim giderleri bütçelerinin aynı zamanda hazırlanması gerekir. Bir mamulün maliyetini oluşturan genel üretim giderleri direkt malzeme ve direkt işçilikten farklı özelliklere sahiptir (Koç Yalkın, 1989:152). Genel üretim giderleri endirekt üretim maliyetlerini kapsar. Bu maliyetler direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik gibi üretilen mamullerle doğrudan ilişkisi olmayan dolaylı işçilik, bakım onarım, bina, ısı, ışık, enerji gibi maliyetlerdir. Genel üretim giderlerini bir mamul ya da maliyet yerine doğrudan yüklemek imkânsızdır (Haftacı, 2005: 37).

Genel üretim giderleri bütçesi ile genel üretim giderleri toplamı ve genel üretim giderleri ile ilgili nakit çıkışları belirlenmeye çalışılır. Genel üretim giderlerinin belirlenebilmesi için sabit ve değişken genel üretim giderlerinin belirlenmesi gerekir. Bundan dolayı maliyetlerin önce sabit ve değişken kısımlarının gösterilmesi gerekir. Bütçe oluşturulurken önce değişken giderler daha sonra da sabit giderler bütçede yer alır. Değişken maliyetler alınacak faaliyet ölçü birimine göre hesaplanırlar. Direkt işçilik, makine saati veya üretim miktarı vs. bunlara örnek olarak verilebilir (Küçüksavaş, 2006: 434). Aşağıda verilen örnekte faaliyet ölçü birimi olarak direkt işçilik saati alınmıştır. Dolayısıyla genel üretim giderleri bütçesinin değişken kısmı için direkt işçilik bütçesinden bütçelenmiş direkt işçilik saatleri kullanılmıştır. Bütçelenmiş değişken genel üretim giderleri yükleme oranı ile bu direkt işçilik miktarları çarpılarak değişken genel üretim giderleri bulunmuştur. Bulunan bu değere sabit genel üretim giderleri eklenerek genel üretim gider toplamları elde edilmiştir. Bulunan bu değerler nakit bütçesinde direkt olarak yer almaz. Bu değerden nakit çıkışı gerektirmeyen amortismanların düşülmesi gerekir. Genel üretim giderlerinin nakit bütçesinde yer alacak değerleri belirlendikten sonra genel üretim gider toplamı bütçelenmiş direkt işçilik saatine bölünerek bütçelenmiş GÜG yükleme oranı bulunur.

Tablo 9: Genel Üretim Giderleri Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Genel Üretim Giderleri Bütçesi					
31 Aralık 2010					
	Dönemler				Toplam
	1	2	3	4	
Bütçelenmiş direkt işçilik saatleri	9,300	3,450	6,900	12,900	32,550
Değişken giderlerin yükleme oranı	<u>\$3.5</u>	<u>\$3.5</u>	<u>\$3.5</u>	<u>\$3.5</u>	<u>\$3.5</u>
Değişken genel üretim giderleri toplamları	<u>\$32,550</u>	<u>\$12,075</u>	<u>\$24,150</u>	<u>\$45,150</u>	<u>\$113,925</u>
Sabit genel üretim giderleri	<u>\$22,450</u>	<u>\$22,450</u>	<u>\$22,450</u>	<u>\$22,450</u>	<u>\$89,800</u>
Genel üretim gider toplamları	\$55,000	\$34,525	\$46,600	\$67,600	\$203,725
Eksi: Amortismanlar	\$12,600	\$12,600	\$12,600	\$12,600	\$50,400
Genel üretim giderleri ile ilgili nakit çıkışları	\$42,400	\$21,925	\$34,000	\$55,000	\$153,325
Genel üretim gider toplamı (a)					\$203,725
Bütçelenmiş direkt işçilik saati (b)					32,550
Bütçelenmiş GÜG yükleme oranı (a)/(b)					\$6,25

1.4.1.6. Mamul Dönem Sonu Stok Bütçesi

Mamul dönem sonu stok bütçesi ile dönem sonu mamul stok maliyeti ve satılan mamulün maliyeti belirlenir. Belirlenen değerler bilanço (dönem sonu mamul stok maliyeti) ve gelir tablosunda (satılan mamulün maliyeti) kullanılır (Balcı, 2007: 22).

Tablo 10'da görüldüğü üzere mamul dönem sonu stok bütçesi hazırlanırken önce birim başına üretim maliyeti bulunur. Bu değeri bulmak için direkt ilk madde ve malzeme, direkt işçilik ve genel üretim giderleri bütçelerinden yararlanır. Birim üretim maliyeti bulunduktan sonra mamul dönem sonu maliyetini elde etmek için bu değerle üretim bütçesinden elde edilen mamul dönem sonu stok miktarı çarpılır.

Tablo 10: Mamul Dönem Sonu Stoğu Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Mamul Dönem Sonu Stoğu Bütçesi					
(Tam Maliyetleme Esasına Göre)					
31 Aralık 2010					
Unsur	Miktar		Maliyet		Toplam
Birim Başına Üretim Maliyeti					
Direkt İlk Madde- Malzeme	6	Paund	\$0.10	Paund Başına	\$0,6
Direkt İşçilik	0.30	Saat	\$12	Saat Başına	\$3,6
Genel Üretim Giderleri	0.30	Saat	\$6,25	Saat Başına	\$1,875
Birim Üretim Maliyeti					\$6,075
Bütçelenmiş Mamul Stoğu					
Mamul Dönem Sonu Stok Miktarı					9,000
Mamul Birim Maliyeti					\$6,075
Mamul Dönem Sonu Maliyeti					54,675

1.4.1.7. Satış ve Genel Yönetim Giderleri Bütçesi

İşletmenin esas faaliyeti ile ilgili olarak yapılan fakat üretim maliyeti içerisinde yer almayan giderlere faaliyet dışı giderler denir. İşletme giderleri veya dönem giderleri olarak da ifade edilen faaliyet giderlerinden en önemlileri satış giderleri ve genel yönetim giderleridir (Koç Yalkın, 1989: 165).

Bu bütçenin oluşturulması için satış giderlerinin belirlenmesi gerekir. Pazarlama, dağıtım, reklam, satış ve mamulün müşteriye teslimiyle ilgili tüm giderler satış giderleri içinde yer alır. Satış giderleri bütçesinin oluşturulmasındaki amaç satış, dağıtım ile finansman faaliyetleri arasındaki dengeyi sağlamak, kar marjlarının saptanmasına yardımcı olmak, satış giderleri için bütçe döneminde gerekli nakit ihtiyaçlarının belirlenmesini sağlamak, satış giderlerinin kontrolünü etkin bir şekilde gerçekleştirmektir (Koç Yalkın, 1989: 166).

Satış giderleri bütçelenirken genel üretim maliyetlerinde olduğu gibi giderler sabit ve değişken kısımlara ayrılır. Genel olarak satış bölümünde yönetici maaşları, sigorta,

emlak vergileri, amortismanlar ve kiralar sabit maliyet olarak ele alınırken satış komisyonları, seyahat değişken maliyet olarak bütçelenir (Küçükşavaş, 2006: 438).

Satış giderleri bütçesi, satış bütçesi ile aynı zamanda aynı yöntemlerle düzenlenir. Genel yönetim giderleri ise işletmenin belli bir faaliyeti için değil tüm faaliyetleri için katlanılan giderlerdir. Üst seviyedeki yönetici maaşları ve yollukları, vergi harç ve resimler vs. genel yönetim giderleri kapsamında ele alınabilir. Genel yönetim giderleri bütçesinin hazırlanmasının nedeni, işletmenin satış ve üretim seviyeleri ile genel yönetim hizmetleri arasında denge kurmak, genel yönetim giderlerine ilişkin nakit ihtiyaçlarının belirlenmesini gerçekleştirmek, genel yönetim giderlerinin denetimini etkin bir şekilde sağlamaktır (Koç Yalkın, 1989: 172).

Tablo 11’de satış ve yönetim giderleri bütçesi yer almaktadır. Satış ve yönetim giderlerinin bir kısmı faaliyet hacmine göre değişirken bir kısmı sabit kalır. Bu nedenle değişken satış yönetim giderleri ve sabit satış yönetim giderleri ayrı ayrı bütçelenmiştir. Satış ve yönetim giderleri bütçesi oluşturulurken satış bütçesi baz alınmıştır. Bütçelenmiş satış miktarı değişken satış ve yönetim giderleri ile çarpılmış bulunan değere sabit satış ve yönetim giderleri de eklenerek bütçelenmiş giderlere ulaşılmıştır. Nakit bütçesinde yer alacak olan satış ve yönetim giderlerine ilişkin nakit çıkışlarını bulmak için ise bütçelenmiş satış yönetim giderleri toplamından amortismanlar çıkartılmıştır.

Tablo 11: Satış ve Yönetim Giderleri Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Satış ve Yönetim Giderleri Bütçesi					
31 Aralık 2010					
	Dönemler				Toplam
	1	2	3	4	
Bütçelenmiş Satış Miktarları	30,000	10,000	20,000	40,000	100,000
Birim Başına değişken satış ve yönetim gideri	<u>\$1,50</u>	<u>\$1,50</u>	<u>\$1,50</u>	<u>\$1,50</u>	<u>\$1,50</u>
Bütçelenmiş değişken giderler	\$45,000	\$15,000	\$30,000	\$60,000	\$150,000
Bütçelenmiş sabit satış ve yönetim giderleri:					
Reklamlar	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$10,000	\$40,000
Yönetici maaşları	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$50,000	\$200,000
Sigorta			\$2,000	25,000	\$27,000
Emlak vergileri				\$12,000	\$12,000
Amortismanlar	<u>\$10,000</u>	<u>\$10,000</u>	<u>\$10,000</u>	<u>\$10,000</u>	<u>\$40,000</u>
Bütçelenmiş sabit satış ve yönetim gider toplamı:	<u>\$70,000</u>	<u>\$70,000</u>	<u>\$72,000</u>	<u>\$107,000</u>	<u>\$319,000</u>
Bütçelenmiş satış ve yönetim gider toplamı	\$115,000	\$85,000	\$102,000	\$167,000	\$469,000
Eksi: Amortismanlar	<u>\$7,000</u>	<u>\$7,000</u>	<u>\$7,000</u>	<u>\$7,000</u>	<u>\$28,000</u>
Satış ve yönetim giderleri ile ilişkili nakit çıkışları	\$108,000	\$78,000	\$95,000	\$160,000	\$441,000

1.4.1.8. Nakit Bütçesi

Nakit bütçesi, bütçeleme süreci içerisinde hazırlanan bütçelerden elde edilen bilgilerin bir araya getirilerek oluşturulduğu bir bütçedir. Nakit bütçesi iki ana kısımdan oluşur.

1. Nakit girişlerine (tahsilâtına) ilişkin tahminler
2. Nakit çıkışlarına (ödemelerine) ilişkin tahminler

İyi bir nakit bütçesi, nakit girişleri ve çıkışlarını dengede tutmalı, hangi dönemde nakit açığı ve/veya fazlası olacağını belirleyebilmelidir. Nakit bütçesinin hazırlanabilmesi için öncelikle nakit girişlerinin ve çıkışlarının belirlenmesi gerekir. Nakit girişlerinin en önemli kaynağı satışlardır. Bunun dışında alacakların tahsili, alınan krediler vs. nakit girişlerini oluşturur. Nakit çıkışları ise malzeme satın alımları, direkt işçilik ödemeleri,

genel üretim maliyetleri, satış ve yönetim giderleri gibi bütçe döneminde planlanan nakit ödemelerinin tümünü kapsamına almaktadır (Küçüksavaş, 2006: 443; Balcı, 2007: 24).

Nakit fazlası (açığı) aşağıdaki gibi hesaplamak mümkündür.

Dönem başı nakit mevcudu

+ Nakit girişleri

Toplam Kullanılabilir Nakit

- Nakit çıkışları

Nakit Fazlası veya Eksiği

+ Finansman

Dönem Sonu Mevcudu

Nakit bütçesi ile işletmenin hangi dönemlerinde açık veya fazlalığın oluşacağı önceden saptanabilmektedir. İşletmede gelecekte bir nakit açığı ortaya çıkacaksa bu açığın uygun şartlarda ve uygun kaynaklarla kapatılma yoluna gidilir. Eğer fon fazlalığı ile karşı karşıya kalınacaksa bunu da alınan borçları ödemede ya da yatırımda kullanmaktadır. Finansman kısmında alınan krediler ve bu kredilerin anapara ve faiz ödemeleri yer almaktadır.

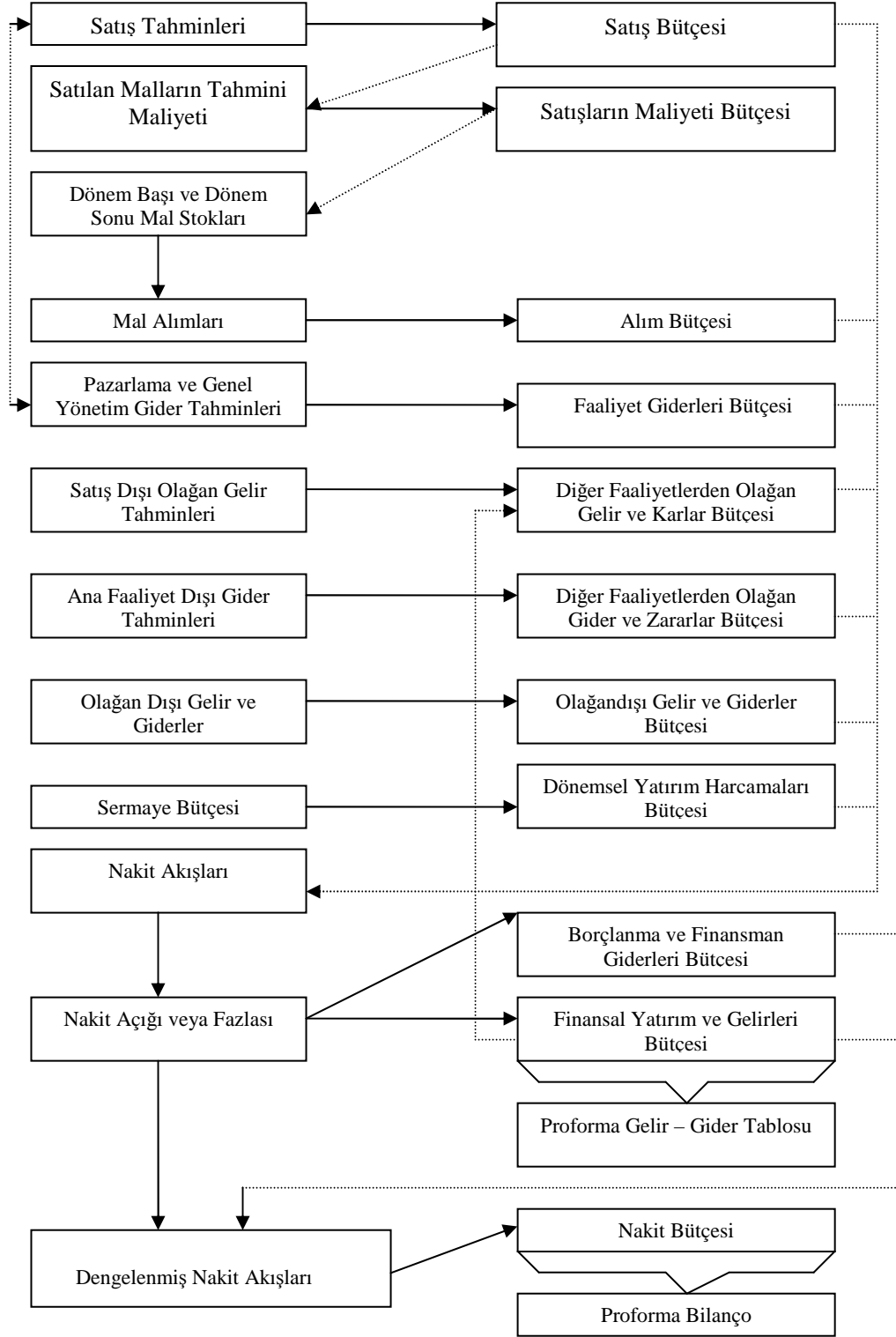
Tablo 12: Nakit Bütçesi

YILDIZ İşletmesi					
Nakit Bütçesi					
31 Aralık 2010					
	Dönemler				Toplam
	1	2	3	4	
Dönem Başı Nakit Mevcudu	\$40,000	\$100,900	\$120,320	\$77,220	\$40,000
Ekle: Nakit Girişler					
Alacakların Tahsili	\$460,000	\$210,000	\$270,000	\$540,000	\$1,480,000
Toplam Kullanılabilir Nakit	\$500,000	\$310,900	\$390,320.5	\$617,220	\$1,520,000
Eksi: Nakit Çıktıları					
Direkt Malzemeler	\$29,100	\$11,254.5	\$13,300.5	\$22,131	\$75,786
Direkt İşçilik	111,600	41,400	82,800	154,800	390,600
Genel Üretim Giderleri	42,400	21,925	34,000	55,000	153,325
Satış ve Yönetim Giderleri	108,000	78,000	95,000	160,000	441,000
Satın alınan Duran Varlık	90,000	20,000	70,000	78,000	258,000
Temettü	18,000	18,000	18,000	18,000	72,000
Toplam Nakit Çıktıları	399,100	190,579.5	313,100.5	479,931	1,390,711
Nakit Fazlası (açığı)	100,900	120,320	77,220	137,289	129,289

1.4.2. Ticaret İşletmelerinde Nakit Bütçelerinin Düzenlenmesi

Ticaret işletmelerinde bütçe düzenlenirken, satış bütçesi ve diğer gelir bütçelerindeki rakamlar, dönem başı bilançosundaki bu kalemlerle ilgili alacaklarla birlikte değerlendirilerek, dönem içi tahsilâtlar, bir sonraki döneme sarkacak alacaklar ve şüpheli alacaklar belirlenir. Yatırım ile alım ve gider bütçesi de aynı şekilde dikkate alınarak, dönem içi ödemeler ve dönem sonunda kalacak borçlar hesaplanır. Belirlenen tahsilât ve ödemeler, dönem başı nakit mevcudu ve işletmenin faaliyetlerini kesintisiz gerçekleştirebilmesi için gerekli olan minimum nakit ihtiyacı da ele alınarak nakit açığı veya nakit fazlası hesaplanır. Buna göre, finansal borçlar, menkul kıymet yatırımları, finansman giderleri, menkul kıymet gelir ve karları ve bunlara ilişkin tahsilât ve ödemeler bütçelenir. Bütçelenmiş tüm gelir ve giderler gelir tablosunda özetlenerek proforma gelir tablosu elde edilir. Belirlenmiş tahsilât ve ödemeler nakit akış tablosu şeklinde bir araya getirilerek nakit bütçesine ulaşılır (Büyükmirza, 2003: 681). Bir alım-satım işletmesinin nakit bütçesinin düzenlenme şekli aşağıda gösterilmiştir

Şekil 9: Alım-Satım İşletmesi Bütçeleme Sistemi



Kaynak: Büyükmirza (2003: 682).

Aşağıda alım- satım işletmesinde nakit bütçesinin düzenlenmesine ilişkin bir örnek verilmiştir².

“BAŞAR” SAN. ve TİC. LTD.ŞTİ işletmesi inşaat yapı malzemeleri alım-satımı yapmaktadır. İşletme, 2010 yılı için üçer aylık dönemlerden oluşan bir bütçe oluşturmayı hedeflemektedir. İşletmenin bütçe dönemine ilişkin verileri Şekil 10’da, 2010 başındaki bilançosu ise Tablo13’te gösterilmiştir.

Tablo 13: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin Bütçe Dönemi Başındaki Bilançosu

AKTİF “BAŞAR” SAN. TİC. LTD. ŞTİ 01.01.2010 TARİHLİ AÇILIŞ BİLANÇOSU

PASİF

I- DÖNEN VARLIKLAR			150.950	III- KISA VADELİ YABANCI KAYNAKLAR			124.250
10 HAZIR DEĞERLER		1.500		32 TİCARİ BORÇLAR		116.250	
100 KASA HESABI	1.500			320 SATICILAR HESABI	116.250		
12 TİCARİ ALACAKLAR		131.700		37 BORÇ VE GİDER KARŞILIKLARI		8.000	
120 ALICILAR HESABI	131.700			370 DÖNEM KARI VERGİ VE DİĞER YASAL YÜK. KARŞILIĞI HESABI	8.000		
15 STOKLAR		17.750		V- ÖZKAYNAKLAR			236.400
153 TİCARİ MALLAR HESABI	17.750			50- ÖDENMİŞ SERMAYE		186.400	
II- DURAN VARLIKLAR			209.700	500 SERMAYE HESABI	186.400		
25 MADDİ DURAN VARLIKLAR		209.700		59- DÖNEM NET KARI (ZARARI)		50.000	
253 TMC HESABI	3.000			590 DÖNEM NET KARI	50.000		
254 TAŞITLAR HESABI	200.000						
255 DEMİRBAŞLAR HESABI	30.000						
257 BİRİKMİŞ AMORTİSMANLAR HESABI(-)	23.300						
AKTİF TOPLAMI			360.650	PASİF TOPLAMI			360.650

² Alım Satım İşletmelerinde bütçe düzenleme süreci Kamil Büyükmirza’nın “Maliyet ve Yönetim Muhasebesi” Kitabındaki s.684 örnek uyarlanarak düzenlenmiştir.

Şekil 10: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Bütçe Verileri

- 1. Satış Tahmini:** 1.261.250 TL/Yıl olarak tahmin edilmektedir. Bir sonraki yıla ilişkin olarak satışların; 1. ürün için % 20, 2. ürün için % 15, 3. ürün için % 10 artması beklenmektedir.
- 2. Satış Koşulları:** Satışların % 40’ı peşin, % 60’ı 3 ay vadeli olacaktır. Tahsil edilemeyen alacak beklenmemektedir.
- 3. Stok Politikası:** Her üç aylık dönem için bir sonraki dönemin (3 aylık dönem) bütçelenmiş satış miktarının 1. ürün için % 15’i, 2. ürün için % 20’ si, 3. ürün için % 5’i kadar stok bulundurulması istenmektedir.
- 4. Alım Koşulları:** Alımların % 30’u peşin, %70’i 3 ay sonra ödenmek üzere gerçekleştirilecektir. Vade farkı ödenmesi söz konusu değildir.
- 5. Malzeme Gideri:** Genel Yönetim için ayda 30 TL; Pazarlama için bütçe dönemi için planlanan satış tutarının %0 3’ü + ayda 20 TL malzeme giderine katlanması beklenmektedir.
- 6. Personel Gideri:** Genel yönetimde 3 kişi, pazarlamada 3 kişi çalışmaktadır. Personel maaşı kişi başına aylık 600 TL olarak planlanmaktadır. Pazarlamada çalışan personele satış tutarının %1’i kadar prim ödenmesi planlanmaktadır. Genel müdürün maaşı 2.500 TL olarak planlanmaktadır.
- 7. Kira Gideri:** Bütçe döneminde idari hizmetlerde kullanılan binanın kirası 600 TL, satış mağazasının kirası ise aylık 800 TL olacaktır. Kiralar ay sonlarında ödenmektedir.
- 8. Amortisman Gideri:** Maddi duran varlıklara % 20 amortisman oranı üzerinden normal amortisman yöntemi uygulanmaktadır. İdari hizmetlerde kullanılan duran varlıkların amortisman gider toplamı bütçeleme dönemi için aylık 66 TL, satış mağazasında kullanılan duran varlıkların amortisman gider toplamı ise 85 TL’dir.
- 9. Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler:** Elektrik, su, telefon, doğalgaz vb giderler, bütçe dönemi için planlanan satış tutarının % 2’si + ayda 200 TL olması beklenmektedir. Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetlere ilişkin ödemeler her ayın sonunda yapılmaktadır.
- 10. Diğer Giderler:** Genel yönetim ve pazarlama için bütçe dönemi için planlanan satış tutarının 0.001’i + ayda 25 TL olarak gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.
- 11. Kar Vergileri:** Vergi oranı % 20 olarak alınacaktır.
- 12. Yatırım Bütçesi:** Ağustos ayında 2 taşıt (30.000 TL/Adet) ve 5 bilgisayar (3.000 TL/Adet) alınması planlanmaktadır. Söz konusu duran varlıklar peşin olarak alınacaktır.
- 13. Kredi Koşulları:** Nakit açıkları banka kredileriyle kapatılacaktır. 3 ay vadeli % 80 faiz oranı ile kredi açığının beklendiği çeyrek yılın başında alınacak ve izleyen çeyrek yılın başında faiz ve anapayla birlikte ödenecektir.
- 14. Minimum Nakit İhtiyacı:** Acil nakit ihtiyaçlarıyla karşılaşılmaması için dönem başlarında en az 400 TL nakit bulundurulacaktır.

1.4.2.1. 2010 Yılına İlişkin Satış Bütçesinin Hazırlanması

Bu aşamada öncelikle bütçeleme yapılacak yıla ilişkin olarak işletmenin ürünlerine yönelik talep tahminleri yapılmıştır. Ürünler itibariyle bütçeleme dönemine ilişkin aylık talep tahminleri Tablo 14’te gösterilmiştir. Söz konusu talep tahmin miktarları aynı zamanda işletmenin 2010 yılına ilişkin satış miktar bütçesini oluşturmaktadır.

Tablo 14: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı (3 Aylık) Satış Miktarları Bütçesi

ÜRÜNLER	SATIŞ TAHMİNLERİ				TOPLAM
	1. çeyrek (Adet)	2. çeyrek (Adet)	3. çeyrek (Adet)	4. çeyrek (Adet)	
1. Ürün: (50x60) Tuvalet Taşı	2.300	2.000	2.200	1.800	8.300
2. Ürün: Prizma Lavabo	3.050	3.500	3.700	3.600	13.850
3. Ürün: STK Lavabo	825	850	900	780	3.355
TOPLAM	6.175 Adet	6.350 Adet	6.800 Adet	6.180 Adet	25.505 Adet

Ürün satış miktarları bütçesi düzenlendikten sonra bütçeleme dönemine ilişkin ürün satış bütçesi düzenlenecektir. 2010 yılına ilişkin olarak birinci ürünün satış fiyatı 65 TL/Adet, ikinci ürünün satış fiyatı 40 TL/Adet, üçüncü ürünün satış fiyatı ise 50 TL/Adet olarak tahmin edilmektedir. Şekil 10’dan da görüleceği üzere satışların % 40’ı peşin, % 60’ının 3 ay kredili yapılacaktır. Bu verilere göre oluşturulan ürün satış bütçesi Tablo 15’te görülmektedir.

Tablo 15: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı (3 Aylık) Satış Bütçesi

	1. çeyrek (TL)	2. çeyrek (TL)	3. çeyrek (TL)	4. çeyrek (TL)	TOPLAM
PEŞİN SATIŞLAR (%40)					
1. Ürün	59.800	52.000	57.200	46.800	215.800
2. Ürün	48.800	56.000	59.200	57.600	221.600
3. Ürün	16.500	17.000	18.000	15.600	67.100
TOPLAM	125.100 TL	125.000 TL	134.400 TL	120.000 TL	504.500 TL
KREDİLİ SATIŞLAR (% 60)					
1. Ürün	89.700	78.000	85.800	70.200	323.700
2. Ürün	73.200	84.000	88.800	86.400	332.400
3. Ürün	24.750	25.500	27.000	23.400	100.650
TOPLAM	187.650 TL	187.500 TL	201.600 TL	180.000 TL	756.750 TL
TOPLAM SATIŞLAR	312.750 TL	312.500 TL	336.000 TL	300.000 TL	1.261.250 TL

1.4.2.2. Satışların Maliyeti Bütçesinin Hazırlanması

Satış bütçesi düzenlendikten sonra, satılacak mamullerin işletmeye maliyetinin tahmini için satışların maliyeti bütçesi düzenlenecektir. Bütçeleme döneminde ürünlere ilişkin birim maliyet tutarları; birinci ürün için 25 TL/Adet, ikinci ürün için 17,5 TL/Adet, üçüncü ürün için 20 TL/Adet olarak tahmin edilmektedir. Söz konusu maliyet verileri ve Tablo 14’teki veriler kullanılmak suretiyle Tablo16’daki maliyet verileri oluşturulmuştur. Örneğin birinci ürünün 1. çeyrekteki satış maliyet tutarı, birinci ürün için birinci çeyrekteki 2.300 Adet satış tahmini ile ürünün satış maliyet tutarı olarak tahmin edilen 25 TL/Adet birim fiyatın çarpılması suretiyle bulunmuştur. Diğer veriler de aynı süreç takip edilmek suretiyle bulunmuştur.

Tablo 16: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılına İlişkin Satışların Maliyeti Bütçesi

	1. Çeyrek (TL)	2. Çeyrek (TL)	3. Çeyrek (TL)	4. Çeyrek (TL)	TOPLAM
1. Ürün	57.500	50.000	55.000	45.000	207.500
2. Ürün	53.375	61.250	64.750	63.000	242.375
3. Ürün	16.500	17.000	18.000	15.600	67.100
TOPLAM	127.375 TL	128.250 TL	137.750 TL	123.600 TL	516.975 TL

1.4.2.3. Mal Alım Bütçesinin Düzenlenmesi

İşletmenin mal alım bütçesi, miktar ve maliyet bütçesi olarak iki kısımda ele alınmıştır. Buna göre öncelikle miktar bütçesi, miktar bütçesinden hareketle de maliyet bütçesi düzenlenmiştir.

Mal miktar bütçesinin düzenlenmesi için her bir ürün için dönem sonlarında (3 aylık dönemler) bulundurulması gereken mal miktarlarının (dönem sonu stok) tespit edilmesi gerekmektedir. Böylece her 3 aylık dönemin başında bulundurulması gereken mal miktarları da (dönem başı stok) tespit edilmiş olacaktır.

Her bir ürün için, üç aylık dönemler itibariyle işletmede bulundurulması gereken dönem sonu ürün miktarları Tablo18’de görülmektedir. İşletmenin stok politikası, her üç aylık dönem için bir sonraki dönemin (3 aylık) bütçelenmiş satış miktarının birinci ürün için % 15’i, ikinci ürün için % 20’si, üçüncü ürün için % 5’i kadar stok bulundurulması yönündedir. Örneğin birinci ürün için birinci çeyrekte bulundurulması gereken dönem sonu stok miktarı, bir sonraki çeyrek için planlanan 2.000 Adet’lik satış miktarıyla % 15’in çarpımıyla bulunmuştur. Dördüncü çeyrekte her bir ürün için elde bulundurulması planlanan dönem sonu stok miktarı 2010 yılının ilk çeyreği için planlanan satış miktarları ve Tablo 17’deki veriler kullanılmak suretiyle hesaplanmıştır.

Tablo 17: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılıının İlk Çeyreğine İlişkin Satış Tahminleri

Ürünler	2010 Yılıının Son Çeyreğine İlişkin Satış Miktarları	Satış Artış Oranı	Planlanan Satış Miktarı
1. Ürün için	1.800 Adet	0,20	2.160 Adet
2. Ürün için	3.600 Adet	0,15	4.140 Adet
3. Ürün için	780 Adet	0,10	858 Adet

Tablo 18: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılıın Son Çeyreğine İlişkin Dönem Sonu Stok Miktarları

Ürünler	2010 Yılına İlişkin Planlanan Satış Miktarları	Oran	Dönem Sonu Stok Miktarı
1. Ürün için	2.160 Adet	0,15	324 Adet
2. Ürün için	4.140 Adet	0,20	828 Adet
3. Ürün için	858 Adet	0,05	43 Adet

Mal alım bütçesinin düzenlenebilmesi için ayrıca 2010 yılının ilk çeyreğine ilişkin dönem başı stok miktarlarının bilinmesi gerekmektedir. 2010 yılı başında işletmenin elinde bulunan stok miktarları Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Dönem Başı Stok Miktarları

ÜRÜNLER	Dönem başı Stok Miktarları
1. Ürün için	400 Adet
2. Ürün için	300 Adet
3. Ürün için	125 Adet

Tablo 20’deki veriler, dönem sonu ve dönem başı stok verileri ile Tablo 14’teki satılması planlanan mal miktar verilerinin kullanılması suretiyle oluşturulmuştur.

Tablo 20: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Mal Alım Bütçesi (Miktar Bütçesi)

	1. Çeyrek (Adet)	2. Çeyrek (Adet)	3. Çeyrek (Adet)	4. Çeyrek (Adet)	TOPLAM
1- Satılması Planlanan Mal Miktarı	6.175	6.350	6.800	6.180	25.505
1. Ürün	2.300	2.000	2.200	1.800	8.300
2. Ürün	3.050	3.500	3.700	3.600	13.850
3. Ürün	825	850	900	780	3.355
2- Arzu Edilen Dönem Sonu Stok Miktarı	1.043	1.115	1.029	1.195	4.381
1. Ürün	300	330	270	324	1.224
2. Ürün	700	740	720	828	2.988
3. Ürün	43	45	39	43	170
3- Toplam Mal İhtiyacı (1+2)	7.218	7.465	7.829	7.375	29.886
1. Ürün	2.600	2.330	2.470	2.124	9.524
2. Ürün	3.750	4.240	4.420	4.428	16.838
3. Ürün	868	895	939	823	3.525
4- Dönem Başı Stok Miktarı (-)	(825)	(1.043)	(1.115)	(1.029)	(4.011,5)
1. Ürün	400	300	330	270	1.300
2. Ürün	300	700	740	720	2.460
3. Ürün	125	43	45	39	252
5- Satın Alınması Planlanan Mal Miktarı (3-4)	6.393 Adet	6.422 Adet	6.714 Adet	6.346 Adet	25.875 Adet
1. Ürün	2.200	2.030	2.140	1.854	8.224
2. Ürün	3.450	3.540	3.680	3.708	14.378
3. Ürün	743	852	894	784	3.273

Mal miktar bütçesi hazırlandıktan sonra mal alım bütçesinin ikinci kısmını oluşturan maliyet bütçesinin oluşturulması gerekmektedir. Maliyet bütçesi, Tablo 20’deki veriler ve planlama dönemi için her bir ürün için belirlenmiş birim maliyet tutarları esas alınmak suretiyle oluşturulmuştur. Tablo 21’de ayrıca satın alınacak ürünlere ilişkin nakit çıkışlarının belirlenmesi amacıyla peşin ve kredili alım tutarları her bir çeyrek dönem itibariyle ayrıca gösterilmiştir. Şekil 10’dan da görüleceği üzere alım koşulları; alımların % 30’unun peşin, kalanının ise 3 ay vadeli olacağı yönündedir.

Tablo 21: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Mal Alım Bütçesi (Maliyet Bütçesi)

	1. Çeyrek (TL)	2. Çeyrek (TL)	3. Çeyrek (TL)	4. Çeyrek (TL)	TOPLAM
Satışların Maliyeti	127.375	128.250	137.750	123.600	516.975
Arzu Edilen Dönem Sonu Stok Maliyeti	20.600	22.100	20.130	23.448	86.278
Toplam Mal İhtiyacı	147.975	150.350	157.880	147.048	603.253
Dönem Başı Stok Maliyeti (-)	17.750	20.600	22.100	20.130	80.580
Satın Alınması Planlanan Malın Maliyeti	130.225 TL	129.750 TL	135.780 TL	126.918 TL	522.673 TL
Peşin alımlar (% 30)	39.067,50	38.925	40.734	38.075,40	156.801,90
Kredili alımlar (% 70)	91.157,50	90.825	95.046	88.842,60	365.871,10

1.4.2.4. Faaliyet Giderleri Bütçesinin Hazırlanması

Faaliyet giderleri bütçesinde Tablo 22’deki verilerden faydalanılarak faaliyet giderleri bütçesi hazırlanmıştır. Faaliyet giderleri bütçesinin oluşturulmasına ilişkin veriler Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 22: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Faaliyet Giderleri Bütçesinin Hazırlanmasına İlişkin Veriler

GİDER ÇEŞİDİ	DEPARTMAN	Değişken Giderler	Aylık Sabit Giderler (TL/Ay)	3 Aylık Sabit Giderler (TL/ 3 Ay)
1- Malzeme Gideri	Genel Yönetim	-	30	90
	Pazarlama	Toplam satış tutarının 0,003’ü	20	60
		Ambalaj gideri: 5 TL/Adet	-	-
2- Personel Gideri	Genel Yönetim	-	4.300	12.900
	Pazarlama	Satış primi: Satış tutarının 0,01’i	1.800	5.400
3- Kira Gideri	Genel Yönetim	-	600	1.800
	Pazarlama	-	800	2.400
4- Amortisman Gideri	Genel Yönetim	-	66	198
	Pazarlama	-	85	255
5- Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler	Genel Yönetim	Satış tutarının 0,02’si	200	600
	Pazarlama	Satış tutarının 0,02’si	200	600
6- Diğer Giderler	Genel Yönetim	Satış tutarının 0,001’i	25	75
	Pazarlama	Satış tutarının 0,001’i	25	75

Burada faaliyet giderleri bütçesi oluşturulmadan öncelikle genel yönetim departmanı ve pazarlama departmanı için faaliyet bütçeleri oluşturulmuştur. Bu bütçelerin düzenlenmesinde Tablo 22 ve Şekil 10’daki verilerden faydalanılmıştır. Söz konusu bütçeler oluşturulduktan sonra bu bütçelerden faydalanılmak suretiyle faaliyet giderleri bütçesi oluşturulmuştur.

Tablo 23: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Genel Yönetim Giderleri Bütçesi

GİDER KALEMLERİ	1. Çeyrek			2. Çeyrek			3. Çeyrek			4. Çeyrek			TOPLAM
	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	
Malzeme Gideri	90	-	90	90	-	90	90	-	90	90	-	90	360
Personel Gideri	38.100	-	38.100	38.100	-	38.100	38.100	-	38.100	38.100	-	38.100	152.400
Kira Gideri	1.800	-	1.800	1.800	-	1.800	1.800	-	1.800	1.800	-	1.800	7.200
Amortisman Gideri	198	-	198	198	-	198	198	-	198	198	-	198	792
Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler (Elektrik, Su, Telefon, Doğalgaz vb.)	600	6.255	6.855	600	6.250	6.850	600	6.720	7.320	600	6.000	6.600	27.625
Diğer Giderler (Benzin, Mazot Gideri, Taşıt ve bina bakım giderleri vb.)	75	312,75	387,75	75	312,50	387,50	75	336	411	75	300	375	1.561,25
TOPLAM	40.863	6.567,75	47.430,75	40.863	6.562,50	47.425,50	40.863	7.056	47.919	40.863	6.300	47.163	189.938,30 TL

Tablo 24: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri Bütçesi

GİDER KALEMLERİ	1. Çeyrek			2. Çeyrek			3. Çeyrek			4. Çeyrek			TOPLAM
	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	
Malzeme Gideri	60	31.813,25	31.873,25	60	32.687,50	32.747,50	60	35.008	35.068	60	31.800	31.860	131.548,75
Personel Gideri	30.600	3.127,50	33.727,50	30.600	3.125	33.725	30.600	3.360	33.960	30.600	3.000	33.600	135.012,5
Kira Gideri	2.400	-	2.400	2.400	-	2.400	2.400	-	2.400	2.400	-	2.400	9.600
Amortisman Gideri	255	-	255	255	-	255	255	-	255	255	-	255	1.020
Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler (Elektrik, Su, Telefon, Doğalgaz vb.)	600	6.255	6.855	600	6.250	6.850	600	6.720	7.320	600	6.000	6.600	27.625
Diğer Giderler (Benzin, Mazot Gideri, Taşıt ve bina bakım giderleri vb.)	75	312,75	387,75	75	312,50	387,50	75	336	411	75	300	375	1.561,25
TOPLAM	33.990	41.508,50	75.498,50	33.990	42.375	76.365	33.990	45.424	79.414	33.990	41.100	75.090	306.367,50 TL

Tablo 25: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Faaliyet Giderleri Bütçesi

GİDER KALEMLERİ	1. Çeyrek			2. Çeyrek			3. Çeyrek			4. Çeyrek			TOPLAM
	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	Sabit	Değişken	TOPLAM	
Malzeme Gideri	150	31.813,25	31.963,25	150	32.687,50	32.837,50	150	35.008	35.158	150	31.800	31.950	131.908,75
Personel Gideri	68.700	3.127,50	71.827,50	68.700	3.125	71.825	68.700	3.360	72.060	68.700	3.000	71.700	287.412,50
Kira Gideri	4.200	-	4.200	4.200	-	4.200	4.200	-	4.200	4.200	-	4.200	16.800
Amortisman Gideri	453	-	453	453	-	453	453	-	453	453	-	453	1.812
Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler (Elektrik, Su, Telefon, Doğalgaz vb.)	1.200	12.510	13.710	1.200	12.500	13.700	1.200	13.440	14.640	1.200	12.000	13.200	55.250
Diğer Giderler (Benzin, Mazot Gideri, Taşıt ve bina bakım giderleri vb.)	150	625,50	775,50	150	625	775	150	672	822	150	600	750	3.122,50
TOPLAM	74.853	48.076,25	122.929,25	74.853	48.937,50	123.790,50	74.853	52.480	127.333	74.853	47.400	122.253 TL	496.305,75 TL

1.4.2.5. Yatırım Bütçesinin Hazırlanması

İşletmenin bütçe dönemine ilişkin olarak planladığı duran varlık yatırımları ve bu yatırımlara ilişkin beklenen maliyet tutarları Tablo 26’da toplu şekilde gösterilmiştir.

Tablo 26: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Yatırım Bütçesi

	1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek	TOPLAM
Taşıt Alımı	-	-	60.000 TL	-	60.000 TL
Bilgisayar Alımı	-	-	-	15.000 TL	15.000 TL
TOPLAM	-	-	60.000 TL	15.000 TL	75.000 TL

1.4.2.6. Nakit Bütçesinin Hazırlanması

Yatırım bütçesi de düzenlendikten sonra, bu aşamaya kadar hazırlanan tüm bütçeler baz alınarak nakit giriş ve nakit çıkışlarının belirlenmesi ve buna göre finansman giderleri bütçesinin düzenlenmesi gerekir. Böylece nakit bütçesi için gerekli veriler sağlanmış olacaktır. Bu bağlamda burada nakit bütçesinin oluşturulmasına yönelik olarak; a) Nakit girişleri, b) Nakit çıkışları, c) Nakit açığı/fazlasının belirlenmesi ve d) Finansal borçlar ve finansman giderlerinin belirlenmesi aşamaları aşağıda sırasıyla açıklanmıştır.

a) Nakit Girişlerinin Belirlenmesi

İşletmelerde nakit girişi ticari mal (eğer üretim işletmesiye mamul) satışından sağlanmaktadır. Nakit girişi sağlayan diğer kalemler menkul kıymet, duran varlık vb gibi varlıkların satışı, diğer gelirler ve karlar, finansal borç sağlanması ve nakit karşılığı sermaye artırımı vb. nakit kaynaklardır (Büyükmirza,1998: 539).

İşletmenin planlama dönemine ilişkin olarak düzenlenen satış bütçesindeki tutarlar alınmak suretiyle ticari mal satışlarına ilişkin nakit girişleri belirlenecektir. İşletmenin planlama dönemine ilişkin olarak diğer kalemlerden başka bir tahsilât beklenmemektedir. İşletmenin peşin ve kredili satış tutarları Tablo15’te yer almaktadır. İşletmenin kredili olarak yaptığı satışlar bir sonraki çeyrek yılda tahsil

edilecektir. Dördüncü çeyrekteki kredili satışlar ise bu durumda 2010 yılının ilk çeyreğinde tahsil edileceğinden, söz konusu kredili satış tutarları bütçe yılı sonuna ait proforma bilançoda yer alacaktır. Diğer taraftan kredili satışlar için uygulanan vade üç ay olduğundan dönem başı bilançosunda gözüken 131.700 TL’lik kredili satış tutarının tamamı birinci çeyrek yılda tahsil edilecektir. BAŞAR işletmesinde satışlar dışında nakit girişi sağlayacak başka bir kalem bulunmadığı için toplam nakit girişi tutarı satışlardan sağlanan toplam tahsilattan ibaret olacaktır.

Tablo 27: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Nakit Girişleri

	Dönem Başı Bilançosu	1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek	TOPLAM
1- Kredili satışlar (Ticari Alacaklar)	131.700 TL	187.650 TL	187.500 TL	201.600 TL	180.000 TL	756.750 TL
2- Kredili Satışlardan Tahsilat		131.700 TL	187.650 TL	187.500 TL	201.600 TL	708.450 TL
3- Peşin Satışlar		125.100 TL	125.000 TL	134.400 TL	120.000 TL	504.500 TL
4- Satışlardan Toplam Tahsilat (2+3)		256.800 TL	312.650 TL	321.900 TL	321.600 TL	1.212.950 TL

b) Nakit Çıkışlarının Belirlenmesi

Örnek işletmemizde ticari mal alımları, malzeme giderleri, personel gideri, dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler (elektrik, su, telefon, doğalgaz vb.), kira gideri, maddi duran varlık alımına ilişkin giderler ve diğer giderler (benzin, mazot gideri, taşıt ve bina bakım giderleri vb.) nakit çıkışlarına neden olan kalemlerdir. Mal alımlarına ilişkin nakit çıkışları Tablo 28’de gösterilmiştir. Bütçe dönemine ilişkin olarak planlanan giderlerin çeyrek dönemler itibariyle planlanan tutarları Tablo 29’da toplu şekilde gösterilmiştir.

Tablo 28: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Ticari Mal Alımlarına İlişkin Nakit Çıkışları

TİCARİ MAL ALIMLARI						
	Dönem Başı Bilançosu	1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek	TOPLAM
Kredili Alımlar (Ticari Borçlar)	116.250	91.157,50	90.825	95.046	88.842,60	482.121,10
Kredili Alım Ödemeleri		116.250	91.157,50	90.825	95.046	393.278,50
Peşin Alımlar		39.067,50	38.925	40.734	38.075,40	156.801,90
Alım İçin Toplam Ödeme		155.317,50	130.082,50	131.559	133.121,40	550.080,40

Tablo 29: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Nakit Çıkışları

GİDER KALEMLERİ	1. Çeyrek (TL)	2. Çeyrek (TL)	3. Çeyrek (TL)	4. Çeyrek (TL)	TOPLAM
Mal Alım Ödemeleri (Tablo 28’den)	155.317,50	130.082,50	131.559	133.121,40	550.080,40
Malzeme Giderleri (Tablo 25’ten)	31.963,25	32.837,50	35.158	31.950	131.908,75
Personel Gideri (Tablo 25’ten)	71.827,50	71.825	72.060	71.700	287.412,50
Kira Gideri (Tablo 25’ten)	4.200	4.200	4.200	4.200	16.800
Dışarıdan sağlanan fayda ve hizmetler (Elektrik, Su, Telefon, Doğalgaz vb.) (Tablo 25’ten)	13.710	13.700	14.640	13.200	55.250
Diğer Giderler (Benzin, Mazot Gideri, Taşıt ve bina bakım giderleri vb.) (Tablo 25’ten)	775,50	775	822	750	3.122,50
Maddi Duran Varlık Alımı (Tablo 26’dan)	-	-	60.000	15.000	75.000
Kurumlar Vergisi (Tablo 13’ten)	-	8.000	-	-	8.000
TOPLAM	277.793,75	261.420,00	318.439,00	269.921,40	1.127.574,15

c) Nakit Açığı veya Fazlasının Belirlenmesi

Bütçe döneminde beklenen tahsilât ve ödemeler belirlendikten sonra nakit açığı veya fazlası belirlenir. Bütçe dönemi için minimum nakit ihtiyacı 400 TL olarak belirlenmiştir. Bütçe dönemi başındaki nakit mevcudu 1.500 TL olup, bütçe dönemi için öngörölmüş minimum nakit ihtiyacı 400 TL olduğuna göre işletmenin bütçe dönemine ilişkin nakit açığı veya fazlası Tablo 30’da göröldüğü gibi oluşturulacaktır.

Tablo 30: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Nakit Açığı (Fazlası) Tablosu

	1. Çeyrek (TL)	2. Çeyrek (TL)	3. Çeyrek (TL)	4. Çeyrek (TL)	TOPLAM
Dönem Başı Nakit Mevcudu	1.500	19.894	70.723	73.784	1.500
Dönem İçi Tahsilât Toplamı (Tablo 27’den)	256.800	312.650	321.900	321.600	1.212.950
A- Toplam Kullanılabilir Nakit	258.300	332.544	392.623	395.384	1.214.450
Dönem İçi Ödeme Toplamı (Tablo 29’dan)	277.793,75	261.420,00	318.439,00	269.921,40	1.127.574,15
Minimum Nakit İhtiyacı	400	400	400	400	400
B- Toplam Nakit İhtiyacı	278.193,75	261.820,00	318.839,00	270.321,40	1.127.974,15
C- Nakit Fazlası (Açığı) (A-B)	-19.894	70.724	73.784	125.063	86.476

d) Finansal Borçlar ve Finansman Giderlerinin Belirlenmesi

Bütçe dönemine ilişkin olarak nakit açığı ile karşılaşılan çeyrek dönem başlarında 3 ay vadeli, yıllık % 80 faizli banka kredisi alınması planlanmaktadır. Kredi anaparası ve faizleri vade sonlarında ödenecektir. İşletmenin Tablo 31’den de görölebileceği gibi bütçe döneminin ilk çeyreğinde 19.894 TL nakit açığıyla karşılaşılması beklenmektedir. Bu nedenle bütçe döneminin başında bu tutarda kredi alınacaktır. Krediyeye ilişkin faiz tutarı ise yaklaşık 3.229,35 TL’dir. Kredinin vadesi 3 ay olduğundan bu kredinin anaparası ve faizi ikinci çeyrek dönemin başında ödenecektir. Bu verilere göre düzenlenen finansal borçlar ve finansman giderleri bütçesi Tablo 31’de görölmektedir.

Tablo 31: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’ nin 2010 Yılı Finansal Borçlar ve Finansman Giderleri

	1. Çeyrek	2. Çeyrek	3. Çeyrek	4. Çeyrek	TOPLAM
1- Dönem Başı Finansal Borçlar	-	-23.123,35	-	-	-
2- Dönem İçinde Finansal Borç Alımı	-19.894,00	-	-	-	-19.894,00
3- Dönemin Faiz Giderleri	-3.229,35	-	-	-	-3.229,35
4- Toplam Finansal Borçlar (1+2+3)	-23.123,35	-23.123,35	-	-	-23.123,35
5- Dönemin Finansal Borç Ödemeleri (-)	-	-23.123,35	-	-	-23.123,35
6- Dönem Sonu Finansal Borçlar (4-5)	-23.123,35	-	-	-	-

Yukarıdaki tablolar hazırlandıktan sonra bu tablolardaki veriler kullanılmak suretiyle nakit bütçesi hazırlanacaktır. Bütçeleme dönemine ilişkin nakit bütçesi Tablo 32’de görülmektedir.

Tablo 32: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Nakit Bütçesi

	1. Çeyrek (TL)	2. Çeyrek (TL)	3. Çeyrek (TL)	4. Çeyrek (TL)	TOPLAM
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU (Tablo 30’dan)	1.500	400	28.506,15	31.967,15	1.500
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI					
1. Peşin Satışlar (Tablo 15’den)	125.100	125.000	134.400	120.000	504.500
2. Kredili Satışlardan Tahsilat (Tablo 15’ten)	131.700	187.650	187.500	201.600	708.450
3. Bankadan Kredi Alımı (Tablo 31’den)	19.894	-	-	-	19.894
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	276.694	312.650	321.900	321.600	1.232.844
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	278.194	313.050	350.406,15	353.567,15	1.295.217
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI					
1. Ticari Mal Alımları (Tablo 28’den)	155.318	130.083	131.559	133.121	550.081
2. Malzeme Giderleri (Tablo 25’ten)	31.963,25	32.837,50	35.158	31.950	131.908,75
3. Personel Giderleri (Tablo 25’ten)	71.827,50	71.825	72.060	71.700	287.412,50
4. Kira Gideri (Tablo 25’ten)	4.200	4.200	4.200	4.200	16.800
5. Dışarıdan Sağlanan Fayda ve Hizmetler (Tablo 25’ten)	13.710	13.700	14.640	13.200	55.250
6. Diğer Giderler (Tablo 25’ten)	775,50	775	822	750	3.122,50
7. Maddi Duran Varlık Alımı (Tablo 26’dan)	-	-	60.000	15.000	75.000
8. Kurumlar Vergisi (Tablo 13’ten)	-	8.000	-	-	8.000
9. Kredi ve Faiz Ödemeleri (Tablo 31’den)	-	23.123,35			23.123,35
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	277.794	284.543,85	318.439	269.921	1.150.697,85
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	400	28.506,15	31.967,15	83.646,15	83.646,15

1.4.2.7. Proforma Gelir Tablosunun Hazırlanması

Döneme ilişkin gelir ve giderler tespit edildikten sonra proforma gelir tablosunun hazırlanması gerekmektedir. Bütçeleme dönemine ilişkin olarak hazırlanan proforma gelir tablosu Tablo 33’te görülmektedir.

Tablo 33: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin 2010 Yılı Proforma Gelir Tablosu

AÇIKLAMA	CARİ DÖNEM 2010
A - BRÜT SATIŞLAR	1.261.250
-Yurtiçi Satışlar	1.261.250
B - SATIŞ İNDİRİMLERİ (-)	-
C - NET SATIŞLAR	1.261.250
D - SATIŞLARIN MALİYETİ (-)	516.975
-Satılan Ticari Mallar Maliyeti (-)	516.975
BRÜT SATIŞ KARI	744.275
E - FAALİYET GİDERLERİ (-)	496.305,80
-Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	306.367,50
-Genel Yönetim Giderleri (-)	189.938,30
FAALİYET KARI	247.969,20
F - DİĞER FAALİYETLERDEN OLAĞAN GELİR VE KARLAR	-
G - DİĞER FAALİYETLERDEN OLAĞAN GİDER VE ZARARLAR (-)	-
H - FİNANSMAN GİDERLERİ (-)	3.229,35
1-Kısa Vadeli Borçlanma Giderleri (-)	3.229,35
OLAĞAN KAR	244.739,85
I - OLAĞAN DIŞI GELİR VE KARLAR	-
J - OLAĞANDIŞI GİDER VE ZARARLAR (-)	-
DÖNEM KARI VEYA ZARARI	244.739,85
K - DÖNEM KARI, VERGİ VE DİĞER YASAL YÜK. KARŞILIĞI (-)	48.947,97
DÖNEM NET KARI VEYA ZARARI	195.791,88

1.4.2.8. Proforma Bilançonun Hazırlanması

Genel işletme bütçesinin düzenlenmesinde son aşama, proforma bilançonun hazırlanmasıdır. Proforma bilançonun düzenlenebilmesi için, işletmenin bütçe dönemi başındaki bilanço kalemlerinin ve bütçe dönemine ilişkin yapılan planlara bağlı olarak ortaya çıkan yeni bilanço kalemlerinin hesaba katılması gerekir. İşletmenin bütçe dönemine ilişkin olarak hazırlanan proforma bilançosu Tablo 34’te verilmiştir.

Tablo 34: “BAŞAR” San. ve Tic. Ltd. Şti.’nin Proforma Bilançosu

AKTİF	BAŞAR SAN. TİC. LTD. ŞTİ PROFORMA BİLANÇOSU				PASİF		
I- DÖNEN VARLIKLAR			287.094	III- KISA VADELİ YABANCI KAYNAKLAR			
10 HAZIR DEĞERLER		83.646,15		32 TİCARİ BORÇLAR		88.842,60	
100 KASA HESABI	83.646,15			320 SATICILAR HESABI	88.842,60		
12 TİCARİ ALACAKLAR		180.000		37 BORÇ VE GİDER KARŞILIKLARI		48.947,97	
120 ALICILAR HESABI	180.000			370 DÖNEM KARI VERGİ VE DİĞER YASAL YÜK. KARŞILIĞI HESABI	48.947,97		
15 STOKLAR		23.448		V- ÖZKAYNAKLAR			
153 TİCARİ MALLAR HESABI	23.448			50- ÖDENMİŞ SERMAYE		186.400	
II- DURAN VARLIKLAR			282.888	500 SERMAYE HESABI	186.400		
25 MADDİ DURAN VARLIKLAR			282.888	59- DÖNEM NET KARI (ZARARI)		245.791,88	
253 TMC HESABI	3.000			590 DÖNEM NET KARI	245.791,88		
254 TAŞITLAR HESABI	260.000						
255 DEMİRBAŞLAR HESABI	45.000						
257 BİRİKMİŞ AMORTİSMANLAR HESABI(-)	25.112						
AKTİF TOPLAMI			569.982,15	PASİF TOPLAMI			569.982,15

BÖLÜM 2: SİMÜLASYON TEKNİĞİ

Bu bölümde, simülasyon tekniği ve bu tekniğe ilişkin temel özelliklere yer verilecektir. Bu amaçla simülasyon tekniğinin özellikleri ve kullanım koşulları incelenecek, bu tekniğin yararları ve üstün yönleri ile kısıtlayıcı yanları tartışılacaktır. Bunun yanı sıra simülasyon tekniğinin temel kavramları ve simülasyon modelinin ana öğeleri gözler önüne serilecektir. Son olarak da simülasyon tekniğinin uygulama süreci ele alınacaktır.

2.1. Simülasyon Tekniğinin Tarihçesi

Günümüz küresel rekabet ortamında, bir işletmenin ayakta kalabilmesi kararların hızlı ve doğru olarak verilmesine bağlıdır. İşletmeyi meydana getiren alt sistemlerin sayı olarak artması ve aralarındaki etkileşimin yoğunluğu, belirsizlik ve rassallığın ön plana çıkması yönetimin karmaşıklığını artırmaktadır. Geleneksel sistem analiz yöntemleri, bu koşullarda işletmenin performansının geliştirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Sistemlerin faaliyete geçirilmesinden önce veya faaliyetleri sırasında gerekli dinamik analizleri yapabilme ihtiyacı ve bu konuda geleneksel tasarım ve analitik metotların yetersizliği simülasyon tekniğine olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır (Sezen, 2004:59; Kezer, 2003:1).

Bu kısımda, simülasyon tekniğinin ortaya çıkışında etkili olan faktörler ele alındıktan sonra tekniğin tarihsel gelişimi açıklanacaktır.

2.1.1. Simülasyon Tekniğinin Kullanımını Gerektiren Nedenler

Simülasyon tekniğinin kullanımını gerektiren nedenleri üç başlık halinde ele almak mümkündür.

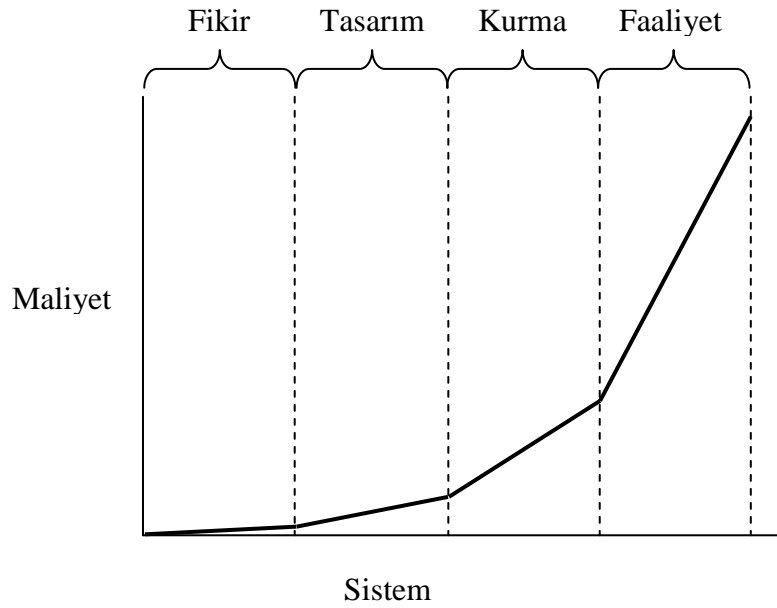
- Sistem üzerinde yapılacak işlemlerin maliyetli olması
- Analitik modellerin sistemi temsil etmede yetersiz kalması
- Sistem üzerinde yapılacak işlemlerin riskli olması

i. Sistem Üzerinde Yapılacak İşlemlerin Maliyetli Olması

Fayda maliyet yaklaşımına göre, bir işi yapmanın maliyeti ondan elde edilecek kazançtan düşük olması durumunda iş yapılmalıdır. Bu durum simülasyon tekniğinin kullanımı açısından da geçerlidir. Kısa dönemli bakıldığında simülasyon tekniğini kullanmak maliyetli gibi düşünülse de uzun dönemli düşünüldüğünde ürettiği katma değer maliyetini aşmaktadır. Simülasyon tekniğinin kullanıcıya sağladığı en önemli fayda model üzerinde hata yapma şansını tanımasıdır (Kezer, 2003:13-14).

Simülasyon ile modellemede, sistem tasarım aşamalarının ilk safhalarında hatalar bulunup sistemdeki değişiklik maliyeti minimum seviyede tutulmak istenmektedir. Kullanıcı hata ortaya çıktığında bu hataları analiz ederek aynı hataların gerçek sistem üzerinde gerçekleşmesine engel olacaktır (Harrell ve Tumay, 1995:13-14; Sezen ve Günal, 2007:2). Zira, sistemde ortaya çıkan bir problemin ikinci aşamada düzeltilmesi ilk aşamada düzeltilmesine göre on kat daha maliyetli olmaktadır (Kezer, 2003:14).

Şekil 11: Sistemi Geliştirmek Üzere Yapılan Değişimlerin Maliyeti

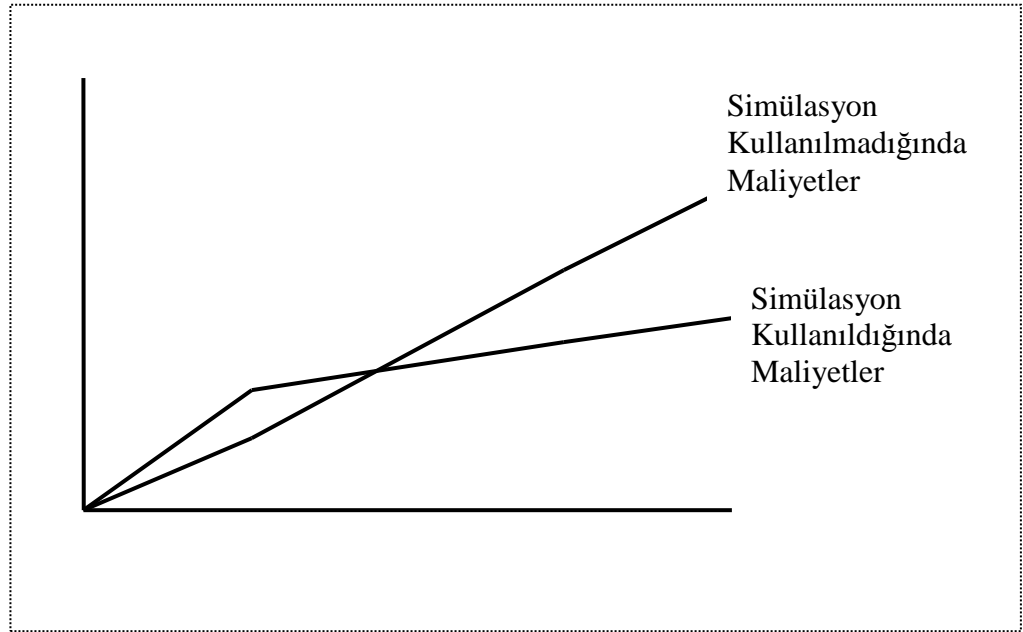


Kaynak: Kezer (2003:14).

Şekil 11' de görüldüğü gibi fikir aşamasında giderilmeyen bir problemin maliyeti faaliyet aşamasına geldiğinde otuz kat daha fazla olmaktadır.

Sistemi temsil etmek üzere kurulan simülasyon modelinde başlangıçta, maliyetlerde (yatırım ve eğitim maliyetleri nedeniyle) diğer safhalara göre bir fazlalık söz konusu olmaktadır. Ancak uzun dönemde bu tekniğin sistem performansını artırmada yarattığı etkiye bağlı olarak uzun dönemde daha az sermaye yatırımlarına ve operasyon maliyetlerine katlanılmaktadır. Şekil 12’de, simülasyonun kullanıldığı ve kullanılmadığı durumlardaki operasyon maliyetleri karşılaştırmalı olarak gösterilmektedir (Harrell ve Tumay,1995:13).

Şekil 12: Operasyon Maliyetlerinin Simülasyonun Kullanıldığı ve Kullanılmadığı Durumlardaki Karşılaştırılması



Kaynak: Harrell ve Tumay (1995: 13).

ii. Analitik Modellerin Sistemi Tam Olarak Temsil Etmede Yetersiz Kalması

Günümüzde analitik modellemede kaydedilen tüm ilerlemelere rağmen gerçek durumların çoğunda sistemin analitik olarak gösterimi hala beklenenin çok uzağındadır. Analitik modeller çoğu kez karar problemini ayrıntılı olarak tanımlamayı olanaksız hale getirmektedir. Yine bir modelin uygun formüle edilmesi durumunda bile çok karmaşık çözüm algoritmalarıyla uğraşmak zorunda kalınması söz konusu olabilmektedir. Bu durum özellikle karmaşık sistemlerin modellenmesini

zorlaştırmaktadır. Analitik modellerin bu eksikliğini giderebilmek amacıyla da simülasyon yöntemi kullanılmaktadır. Simülasyonla modelleme gerçek sistemin temel karakteristik özelliklerini yansıtmakta iyi yöntemdir. Bir sistem simülasyon modeli aracılığıyla temsil edilirken probabilistik davranışlar dikkate alınmakta, analitik modellere göre daha az basitleştirici kabullenmeler yapılmakta ve sisteme bağlı kalınmaktadır. Bu durum simülasyon ile modellemeyi analitik modellere göre daha gerçekçi ve güvenilir kılmaktadır. Sisteme daha basit düzeyde bakması analitik modellere göre esneklik açısından da modelin üstünlüğünü ortaya koymaktadır (Taha,2000:4-5).

iii. Sistem Üzerinde Yapılacak İşlemlerin Riskli Olması

Simülasyon modeli, analizciye sistemin performansını inceleme olanağı verir (Zacchea, 1995:26). Analizciye sistemi değiştirmeden sistemle ilgili problemlerin çözümünde sanal bir laboratuvar ortamı (Cloud ve Rainey, 1998:1) hazırlayarak problemlerin kolayca çözülmesi ve alınan kararların etkilerinin uzun dönemli değerlendirilmesi imkânını sağlar (Payne, 1988:3). Bunu yaparken gerçek hayatın risklerini taşımadığından kullanıcıya geniş bir esneklik sağlar (Pamuk ve diğ., 1997:275). Simülasyon tekniği (“what- if” özelliği yardımıyla), modelde yer alan parametrelerin farklı değerler alması durumunda ne tür sonuçlarla karşılaşılacağı konusunda bilgi verir (Zacchea,1995:26). Bu durum analizciye karmaşık problemlerin çözümünde sığağı sığağına analiz imkânı tanır (Pamuk ve diğ., 1997: 275). Diğer bir ifadeyle analizci simülasyon tekniğini kullanarak gerçek sistemin modeliyle deney yapma olanağına kavuşur (Obaidat ve Papadimi, 2003:1). Simülasyonla gerçek yapıyı olarak temsil edilir, gerekli koşullar yaratılır ve sonuçlar izlenir (İşyar, 1999: 621). Böylece gerçek sistem üzerinde göze çarpmayan darboğazlar, gereksiz fazlalıklar, verimsizlikler ve eksiklikler gözle görülür hale gelir. Gerçek sistem üzerinde yapıldığında oldukça riskli olabilecek işlemler sistemi simule eden bir model aracılığıyla herhangi bir riske girilmeden gerçekleştirilmiş olmaktadır (Watson ve Blackstone, 1989:16).

2.1.2. Literatür ve Uygulama Açısından Simülasyon Tekniğinin Gelişimi

1940' lı yıllarda Stanislaw Ulam ve Von Neumann adlı iki bilim adamı karşılaştıkları matematiksel olarak karmaşık ve deneysel olarak çözümü maliyetli olan problemleri çözmek için bir yöntem geliştirip ve simülasyon tekniğinin ilk kullanımı olan bu yönteme "Monte Carlo Simülasyonu" adını vermişlerdir (Kwak ve Ingall, 2007:46). Ulam ve Neumann, belirsizlik koşulları altında sonuçları bir parametreye bağlı olarak rassal değerler alan faaliyetler üzerinde denemeler yapmayı kapsayan bu yöntemle (Sarıaslan,1998:5) karmaşık modelleri yapay olarak ele alıp sanki deneysel bir ortamda veri elde etmiş gibi veri türeterek çözmüşlerdir (Sezen ve Erdoğan, 2005:3).

Bilimsel çalışmalarda ve mühendislikteki uygulamalarında uzun bir geçmişe sahip olmasına rağmen işletme sorunlarını çözmeye, simülasyon tekniklerinin kullanımı oldukça yenidir. 1950 ve 1960'lı yıllarda simülasyon çok pahalı ve özellikli bir teknik olması nedeniyle genellikle çelik üreten ve uzay araştırmalarıyla ilgilenen büyük işletmeler tarafından kullanılmıştır (Kelton ve diğ.,1998:13).

1970'li yıllarda bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmelere paralel olarak simülasyon tekniğinin kullanımı da hız kazanmıştır. Özellikle otomotiv ve ağır sanayi endüstrilerinde hataları tanımlamak için teknik kullanılmaya başlanmıştır. Farklı alanlarda uygulama alanı bulan simülasyon yine bu yıllarda üniversitelerde endüstri mühendisliği, yöneylem araştırması ve işletme derslerinin standart bir bölümü haline gelmiştir (Kelton ve diğ.,1998:13-14).

1980'li yıllarda kişisel bilgisayarların ve animasyonların geniş ölçüde kullanımıyla simülasyon kullanımı iş dünyasında yerini almaya başlamıştır. 1990'lı yıllarda ise simülasyon kullanımı yaygınlaşmış, birçok şirket projelerinin çok erken aşamalarında simülasyonu kullanmaya başlamıştır (Kelton ve diğ.,1998:14).

Simülasyon tekniği, 1980'li yıllara kadar alternatif teknikler arasında en son başvurulması düşünülen sadece bu konuda uzman olan kişiler tarafından kullanılan bir teknik olarak görülmekte iken günümüzde bilgisayarlar teknolojisinde yaşanan olağanüstü gelişmelere paralel olarak yöneticiler ve planlamacılar için simülasyon tekniği karar destek sistemleri arasında yerini almıştır (Harrell ve Tumay, 1995: 6).

2.2. Simülasyon Tekniğiyle İlgili Temel Kavramlar

Gerçek bir sistemin modelini tasarlama ve bu model üzerinde, sistemin işletilmesi amacıyla yönelik olarak, sistemin davranışlarını anlamak veya değişen koşullara bağlı olarak ortaya çıkan durumları değerlendirmek için denemeler yapmak işlemine simülasyon denir (Halaç,1998:1). Simülasyon, gerçek sistemi temsil eden bir model oluşturulmasına ve bu model üzerinde deneyler yapılarak sistemin, yapısında, çevresinde ve ana parametrelerde meydana gelen değişimlere nasıl cevap vereceğini ortaya koymaya çalışan bir araçtır (Harrell ve diğ,1995:2).

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere simülasyon, sistemi incelemek, ilkelerini belirlemek ve bunları gerçekleştirebilmek içinde bir model kullanımını gerektiren bir tekniktir. Burada karşımıza sistem ve model kavramları çıkmaktadır.

Bu bölümde, önce sistem ve model kavramları ve bunların özelliklerine ilişkin bilgiler verilecek daha sonra da, simülasyon tekniğini ayrıntılı olarak incelenecektir.

2.2.1. Sistem

Bu kısımda sistem ve sistemin temelini oluşturan kavramlar ele alınacaktır.

2.2.1.1. Sistemin Tanımı

Sistem, ortak amaca yönelik olarak birlikte çalışan, tek başına sonuçlar sağlamayan, (Blanchard,2004:8) birbirleriyle ilişkili bileşenler (insan, materyal, araç-gereç, faaliyetler, yazılım, bilgi, hizmet vb.) setidir (Kossiakoff ve Sweet, 2003:3; Leonard, 2001:3; Deo, 2004:5; Kobu, 1996:31). Bu tanımlama birbirini etkileyen ve önemli bir fonksiyonu yerine getiren bölümlerin çeşitliliğini ifade etmektedir. Tanımdan yola çıkarak bir sistemin özelliklerini aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür (Demir ve Gümüüşoğlu, 1994:3; Üreten, 2002:7; Blanchard, 2004: 9):

- i. Bir sistem, birçok alt sistemden oluşan bir bütündür.
- ii. Her sistem, bir sistemler çevresi içinde bulunur. Sistemin çevresi, bizzat sistemin içerisinde yer almayan fakat sistemin durumunu etkileyen elemanların kümesidir. Dolayısıyla bir sistemin çevresini sistemin dışındaki öğeler ile bunların ilgili özellikleri oluşturmaktadır (Erkut, 2000:47).

- iii. Sistemi oluşturan alt sistemler birbirlerini etkileyip, harekete geçirebilmektedir.
- iv. Sistemler alt sistemlerin eklenmesi ve/veya çıkarılması ile sürekli değişim gösterirler.

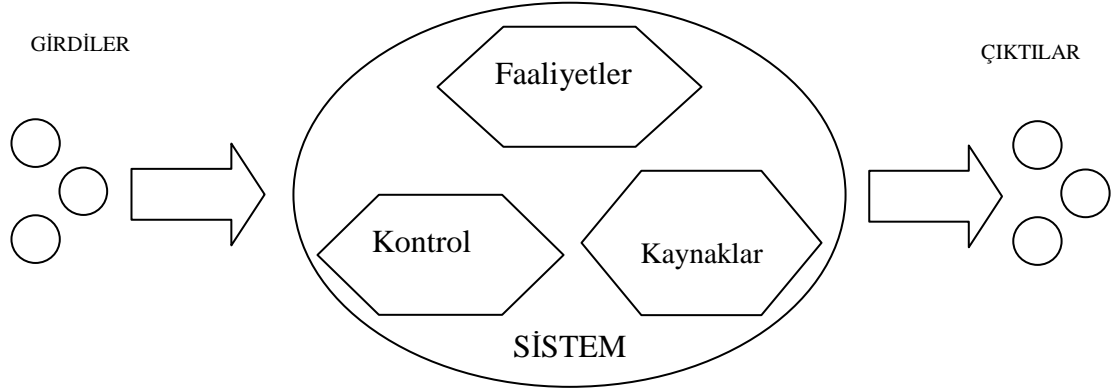
Bir sistem, fonksiyonel ihtiyaç tanımına cevap vermeli böylece sistemin bileşenleri sadece verilen misyon profilinin veya senaryolarının başarısı için doğrudan bağlantılı öğeleri içermemeli aynı zamanda bu öğelerin lojistik, bakım ve alt yapı destekleri olmalıdır. Eğer bir amacının başarılı bir şekilde yerine getirilmesi sağlanmak isteniyorsa bütün destek öğeleri ihtiyaca cevap verebilecek uygunlukta olmalıdır (Blanchard, 2004: 9).

2.2.1.2. Sistemin Yapısı

Simülasyon tekniğin başarısı, simüle edilecek sistemin nasıl işlediğinin belirlenmesine, sistemin amaç ve hedeflerinin eksiksiz olarak ortaya konulmasına ve hedefe ulaşabilmek için gerekli olan kritik noktaların tespit edilmesine bağlıdır. Dolayısıyla sistemi iyi bir şekilde analiz etmeden oluşturulacak bir model sistemi temsil etmede başarısız olacaktır. Buradan yola çıkarak bu kısımda, “bir sistem nelerden oluşur, sistemin değişkenleri nelerdir, karmaşık sistem nedir?” sorularına cevap aranacaktır.

Önce bir sistem nelerden oluşur? sorusuna cevap aranacaktır. Farklı birçok sistem var olsa da genel olarak tüm sistemler aşağıda ifade edilen öğelerden oluşur (Geng, 2004: 10.4; Banks,1998:6).

Şekil 13: Simülasyon Perspektifinden Sistem Elemanları



Kaynak: Harrell ve diğ. (2004:25) .

a. Girdiler: Sistem faaliyeti boyunca işlem gören unsurlardır. Müşteriler, öğrenciler, hastalar; parçalar, dokümanlar, ürünler vs girdilere örnek olarak gösterilebilir (Harrell ve Tumay 1995: 18; Erkut, 1992: 30; Banks ve diğ.,1996:8-9)

b. Faaliyetler: Girdilerin sistem içerisinde işlem görmesiyle ilgili görevlerdir. Bir öğrenciye ders verilmesi, bir hastaya bakılması, müşterinin bankaya para yatırması makinede parçaların kesilmesi sistem içerisindeki faaliyetlere örnek olarak verilebilir. Sistem içerisindeki faaliyetleri aşağıdaki şekilde sınıflandırmak mümkündür (Harrell ve Tumay, 1995: 19).

- Girdilerin proses edilmesi (denetim, kontrol vs.)
- Girdilerin ya da kaynakların hareketi (asansörün kullanılması vs.)
- Kaynak ile ilgili ayarlamalar, bakım ve tamirler (makine tamiri, ayarları vs.)

c. Kaynaklar: Faaliyetlerin yerine getirilmesi ve sürecin kesintiye uğramaması için gerekli olan unsurlardır. İşçiler, bakım personeli, makineler, tezgâhlar, elektrik enerjisi, bilgi vs. kaynaklara örnek olarak gösterilebilir (Harrell ve Tumay, 1995: 19).

d. Kontrol Birimleri: Faaliyetlerin sistem içerisinde nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğini gösteren unsurlardır (Harrell ve Tumay, 1995: 19). Planlar, prosedürler, iş çizelgeleri bunlara örnek olarak verilebilir.

Sistemin yapısı içerisinde ele alınacak diğerk bir konuda, *sistemin değişkenleridir*. Bir sistemde yer alan değişkenleri karar değişkenleri, çıktı değişkenleri ve durum değişkenleri olarak üç grup halinde sınıflandırmak mümkündür.

a.Karar Değişkenleri: Bağımsız girdi faktörleridir. Bu değişkenler kendi içinde incelemeyi yapan kişinin değişkenler üzerinde kontrol yetkisinin olup olmasına göre denetlenebilir ve denetlenemeyen değişkenler olarak sınıflandırılabilir(Kezer, 2003: 23).

b.Durum Değişkenleri: Simülasyon yöntemi kullanılarak bir sistem modellenmek istendiğinde model türünün belirlenebilmesi için sistemin durum değişkenlerinin belirlenmesi gerekir. Durum değişkenleri, belirli bir zaman diliminde sistemin durumunu belirten, sistemi tanımlamak için gerekli olan değişkenlerdir (Law ve Kelton, 1991:3; Banks ve diğ.,1996:9). Sistemin durumu incelenmek istendiğinde sistemin o anda davranışlarını etkileyen tüm değişkenlerin incelenmesi gerekir. Sistemin durumu örneğin, hastaların hastaneye geliş zamanları incelenecekse, analizci tarafından belirlenen sürede hastanenin durumu o anda hastanede bulunan hasta sayısı, doktor, hemşire veya herhangi bir sağlık görevlisinin o andaki faaliyet durumu, hastanın sağlık hizmeti alıncaya kadar geçirdiği süre göz önünde bulundurularak belirlenir. Sistemin durum değişkenlerinin değerinde bir değişiklik olduğu anda olay meydana gelir (Banks ve diğ.,1996:9; Ingalls, 2008:19). Örneğin, doktorun herhangi bir hastayı muayene etmesi durumunda bir olay meydana gelir

Sistemleri, durum değişkenlerinin değerlerinin değişim şekline göre kesikli ve sürekli olmak üzere iki şekilde incelemek mümkündür (Obaidat ve Papadimitriou, 2003:2). Kesikli sistemler, durum değişkenlerinin değerleri sadece belirli zaman noktalarında bir anda değişen sistemlerdir. Sürekli sistemler durum değişkenlerinin değerinin zamana göre sürekli değişen sistemlerdir (Banks ve diğ.,1996: 9).

c. Çıktı Değişkenleri: Çıktı değişkenleri, sistemin bileşenlerinin performansı veya etkileşimi tarafından belirlenen değişkenlerdir (Gündoğar ve Şimşir, 2007:3). Bu değişkenler analizciye gerekli ara sonuçları veya son bilgileri sağlayan değişkenler olup, bağımsız girdi değişkenlerine bağımlı olarak çalışmaktadırlar. Çıktı değişkenleri girdi değişkenlerine bağımlı olarak çalıştıkları için hedeflenen çıktı değerlerine

ulaşılması karar değişkenlerinin doğru değer almalarına ve bağlı olmaktadır (Kezer, 2003:24)

Cevaplandırılması gereken sorulardan bir diğeri, *sistemin karmaşıklığıdır*. Günüümüzde üretim sistemleri, yazılım sistemleri, ulaştırma sistemleri gibi pek çok sistem kompleks bir yapıya bürünmüş durumdadır (Demirel,1999:13). Bu sistemleri karmaşık yapan unsur sistemi meydana getiren öğeler sayısının artışı ve bunlar arasındaki etkileşimin yoğunluk kazanmasıdır. Sistemi meydana getiren öğelerin birbirlerini etkileyebilme gücü ve bu öğelerin gelecekteki davranışlarının tam olarak belirlenememesi sistemi karmaşıklığa iten iki ana nedendir (Harrell ve diğ., 2004:28). Sorun kompleks yapıya sahip olan sistemlerin nasıl analiz edileceğidir. Analitik modeller yardımıyla karmaşık sistemleri modellemek ve analiz etmek oldukça güçtür (McHaney,1991:2). Analitik modellerin bu konudaki eksikliğini simülasyon modelleri yardımıyla gidermek mümkündür (Roscoe ve diğ., 1986:644-681'den aktaran: Erdoğmuş, 1994:4). Simülasyon yardımıyla karmaşık sistemlerin, farklı işletim şartlarındaki davranışları araştırılabilmekte ve buna bağımlı fonksiyonların verimlilik ve esneklikleri değerlendirilebilmektedir (Tantitanır ve diğ., 2004). Simülasyon modeli konusuna değinilmeden önce model nedir, neden modellemeye ihtiyaç duyulur konularına değinilecektir.

2.2.2. Model

Bu kısımda, model kavramı, sistemin modelini oluşturmanın nedenleri ve nasıl modelleneceği konularına açıklık getirilecektir.

2.2.2.1. Sistemin Modellenmesinin Gereği

Bir sistemin incelenmesindeki amaç, sistemin davranışlarını ortaya koymak ve farklı koşullar altında ne tür davranışlarda bulunacağını belirlemeye çalışmaktır. Sistemi fiziksel olarak değiştirmek ve sonrada onun yeni koşullara karşı duyarlılığını ölçebilmek mümkünse sistem üzerinde çalışmak uygundur. Bununla birlikte gerçek sistemle çalışmak hem maliyetli hem de riskli olduğu için yukarıda sözü edilen durum nadiren geçerli olmaktadır. Enflasyonun iş gücü üzerindeki etkisini ölçmek için işsiz kişilerin oranını iki katına çıkarmak ya da bankalarda bekleme hattı uzunluğunun etkisini incelemek için veznedar sayısını azaltmak vs. gibi örnekler gerçek sistem

üzerinde çoğu zaman doğrudan deneyler yapılamayacağını göstermektedir (Demirel, 1999:13). Bu nedenle, gerçek sistemin temel karakteristik özelliklerini temsil edecek bir aracıya ihtiyaç vardır. Bu aracı da modeldir. Sistemin basit bir görünümü olan bu araç (Banks, 1998:6), sistemin farklı koşullarda vereceği tepkileri analiz etmek ve bunları denetim altına almak ve sistemin değişkenlik karşısındaki durumunu uzun dönemli tahmin etmek amacıyla sistem değişkenleri arasındaki ilişkileri sözlü veya matematiksel olarak ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır (Harrell ve Tumay, 1995). Diğer bir ifadeyle model, incelenen sistemin algılanması ve biçimleştirilmesidir (Öztürk, 2004:19).

Bir model aşağıda belirtilen unsurları taşımalıdır (Demirel, 1999:13; Harrell ve Tumay, 1995:25):

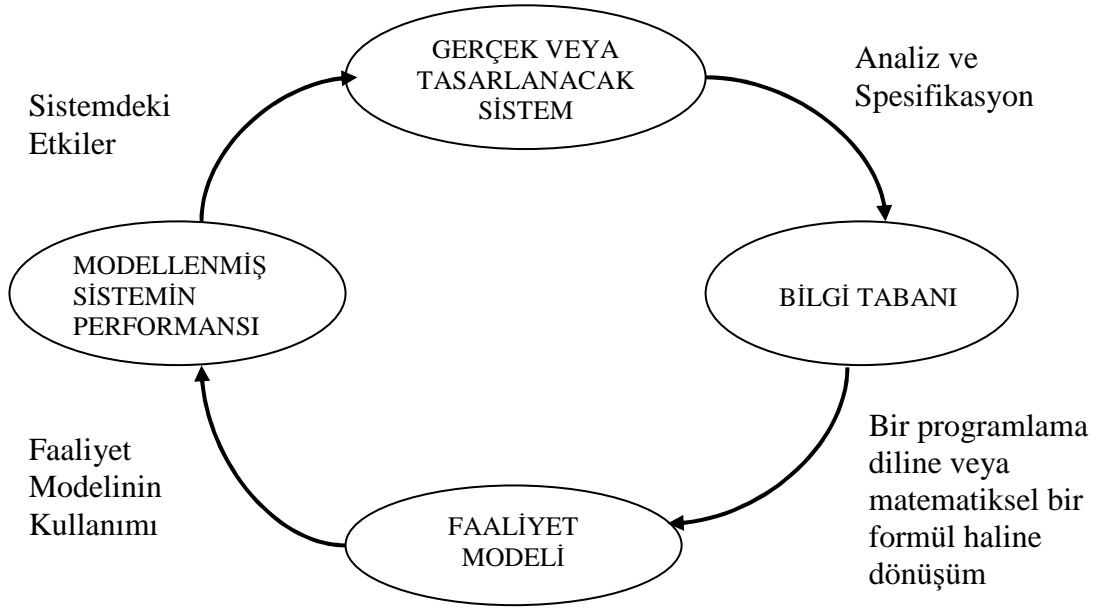
- i. Sistemin anlaşılmasını sağlayacak basitlikte fakat sistemden alınmak istenen sonuçlara izin verecek ayrıntıları bünyesinde barındırmalıdır.
- ii. Güvenilir olmalı ve yeniden kullanılabilirliktedir.
- iii. Modellenen sistemle benzeşmelidir.
- iv. Çabuk ve ucuz bir şekilde kurulabilmelidir.
- v. Esnek olmalıdır.
- vi. Bir model gerçek sistemin ideal bir hali olmalıdır.

Amaca uygun biçimde oluşturulan modeller, yapay bir araçla bir olayı ya da yakın benzerini gerekirse farklı ortamlarda tekrarlayabilme olanağı sağlar. Bu bir açıdan zaman ve konum değişiminin gerçekleşmesi anlamını da taşır. Bunun yanı sıra modeller sayesinde kişi, sistem üzerinde kendi kavradığı biçimde aksiyonlar geliştirebilir ve sistemle ilgili gereksiz ayrıntıları göz ardı edebilir. Böylece kişi kendi amacı doğrultusunda en yalın imkânlarla en karmaşığı anlatabilme çabası içine girer (Kalıpcıoğlu,1988:1).

2.2.2.2. Sistemin Modellenmesi

Bir sistemin nasıl modelleneceği Şekil 14'te, gösterilmektedir. Şekilde de görüleceği üzere, sistemin yapısı ve fonksiyonları bilgi modeli içinde doğal veya grafik bir dille formüle edilir. Bu modelin matematiksel bir formülasyona ve bir programlama diline dönüşmesi ise faaliyet modelinde gerçekleşmektedir (Demirel,1999: 14-15).

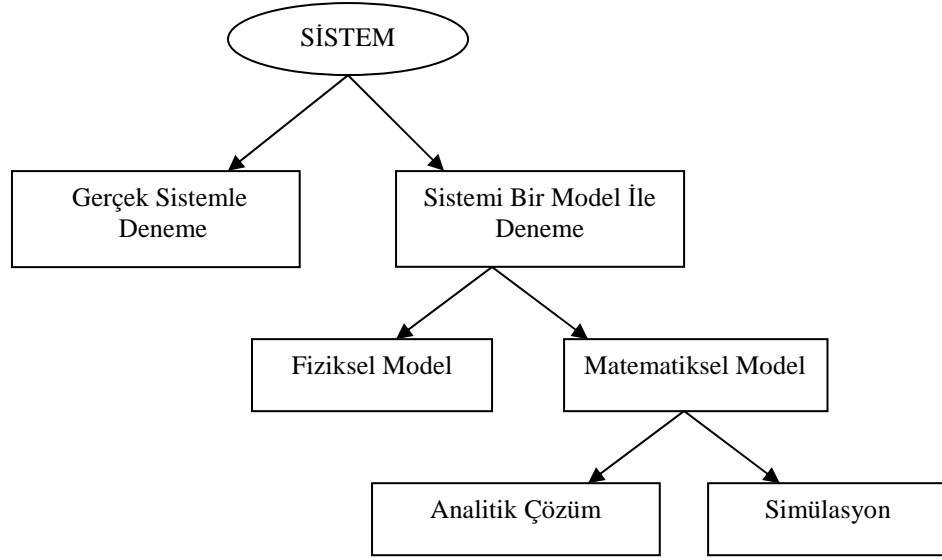
Şekil 14: Modelleme İşlemi



Kaynak: Demirel (1999: 15).

Önceden de belirtildiği üzere gerçek sistem üzerinde deney yapmak her zaman mümkün olmamaktadır. Bu durumda bu sistemi yansıtacak modellere ihtiyaç duyulmaktadır. Şekil 15, sistemin modeli üzerinde deney yapılarak sistem incelenmek istendiğinde bu durumun nasıl olduğunu ortaya koymaktadır.

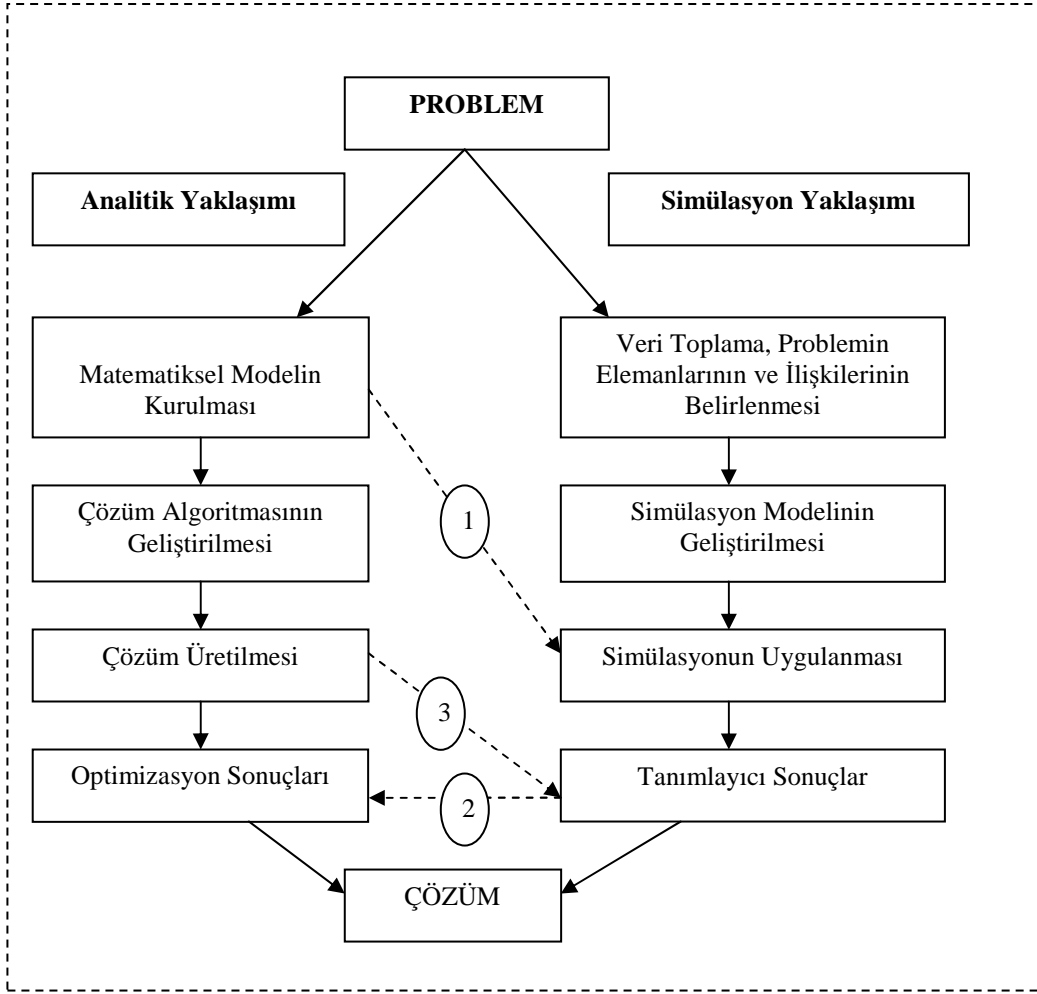
Şekil 15: Bir Sistemi İnceleme Yolları



Kaynak: Law ve Kelton (1991: 4).

Şekil 15'te görüleceği üzere bir sistem incelenmek istendiğinde bu işlem, gerçek sistem üzerinde ya da sistemin bir modeli aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Gerçek sistem üzerinde deneyler yapmak her zaman mümkün olmadığından sistemin incelenmesi sistemi temsil eden bir model aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Şekil 15'ten de görüleceği üzere bu ya fiziksel model ya da matematiksel modelleme şeklinde olmaktadır. Fiziksel modeller sistem analizi kapsamında çok nadir incelenen model tipleridir. Matematiksel modeller ise sistemin matematiksel formüllerle açıklandığı modellerdir. Matematiksel model kurulduktan sonra sistemle ilgili olarak çözülmek istenen probleme analitik teknikler ya da simülasyon tekniği vasıtasıyla çözüm bulunmaya çalışılmaktadır. Model çok karmaşık bir yapıya sahip değilse modeldeki mantıksal ilişkiler ve sayısal ifadeler kullanılarak analitik bir çözüm bulunulabilmesi mümkün olabilmektedir. Böyle bir durumda matematiksel modele analitik çözüm tekniği kullanarak yaklaşmak simülasyon tekniğini kullanmaktan daha mantıklıdır. Ancak karşılaşılan sistemler analitik teknikler kullanılarak çözülemeyecek kadar karmaşık bir yapıya sahip olduğunda simülasyonun kullanılması karar değişkenlerinde yapılan bir değişikliğin çıktısı değişkenlerinde ne tür değişiklikler meydana getireceğini göstermede analiziye kolaylık ve çabukluk sağlayacaktır (Law ve Kelton,1991:5-6).

Şekil 16: Analitik Yaklaşım ve Simülasyon Yaklaşımı



Kaynak: Kavcar (2004:45).

Şekil 16’da, bir problemin analitik ve simülasyon yaklaşımıyla çözüm aşamaları gösterilmektedir. Deterministik bir ortamda analitik yöntemleri kullanarak optimum sonuçlar elde etmemiz mümkünken (Harrell ve diğ., 2004:39), belirsizliğin hâkim olduğu stokastik süreçlerde her bir değişkenin değerini analitik olarak kesin bir şekilde belirleyebilme şansı mümkün olmadığından optimum sonuçlar elde etmek mümkün olmamaktadır. Bundan dolayı matematiksel formüllerle ifade edilmeyen karmaşık yapıdaki sorunları çözümlenebilmek için simülasyon modellerinden yararlanmak gerekir (1 numaralı ok) (Kahveci, 2002:1).

Şekilde de görüleceği üzere simülasyon tekniğinin kullanılması sonucu elde edilen çıktılar her zaman tanımlayıcı yapıdadır; optimal ya da optimala yakın bir sonuca

ulaşmak için bu sonuçlar kullanılabilir ve analitik çözümler içinde bir girdi olabilir (2 numaralı ok) (Kavcar, 2004: 45-46). Dolayısıyla simülasyon optimizasyon yöntemi değildir (Yılmaz, 2005:163). Bulunan sonuçların optimuma yakınlığı ancak çok sayıda tekrarlarla sağlanabilir. Buna rağmen sonucun optimum değere ne kadar yakın olduğunu söylemek mümkün değildir (Kobu,1996: 250) .

Analitik modeller problemin temel yapısını ortaya koyarak, sistem içindeki neden-sonuç ilişkilerinin incelenmesine olanak verirler. Lineer programlama, dinamik programlama vs. gibi analitik yöntemler sadece bir amaç fonksiyonu göz önüne alıp bu fonksiyonu minimize ya da maksimize etmeye çalışır. İkincil amaçların çok önemli olduğu durumlarda bu yöntemler, optimal sonuçları sadece bir amaç fonksiyonu için bulduklarından sınırlı kalmaktadırlar. Ayrıca rasgele ve dinamik sistemlerin modellenmesinde bu yöntemler analizi yapan kişinin rasgele değişkenler için yanıltıcı verileri modelde kullanmasına neden olabilmektedir. Fakat simülasyon yöntemi kullanılarak yapılan bir modelde birçok amaç fonksiyonunun aynı anda göz önünde bulundurulması ve sistemin analizinin bu şekilde yapılması mümkündür. Simülasyon modelleri, lineer programlama ya da karar analizlerinin aksine en uygun çözümü bulmak için kurulmazlar. Simülasyon yönteminde çeşitli alternatifler değerlendirilir ve kararlar bu değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması ile alınır (Kavcar, 2004: 46–47). Ayrıca analitik modellerin varsayımlarının çoğu esnetilebilir olduğundan simülasyon modelleri daha doğru sonuçlar verir (Sadiku ve Ilyas,1995: 18).

Sistem ve model hakkında şimdiye kadar yapılan açıklamaları şu şekilde özetlemek mümkündür.

- Sistem, birbirleriyle karşılıklı ilişki içinde bulunan elemanların oluşturduğu bir bütündür.
- Bu bütünü meydana getiren bileşenleri ve bunlar arasındaki ilişkileri anlamak ve yeni koşullar oluşması durumunda sistemin performansını belirleyebilmek amacıyla sistem analiz edilir.
- Bir sistemi tümüyle analiz etmek gerek sistemlerin karmaşık bir yapıya sahip olması gerekse bu analizin yüksek maliyet gerektirmesi nedeniyle mümkün değildir. Bu durumda sistemde kilit noktası olan elemanları ve bunlar

arasındaki ilişkileri ifade etmek gerekir ki bu da modelleme vasıtasıyla gerçekleşir. Dolayısıyla modelleme sistemin soyutlanmış şeklidir (Halaç,1995:17).

2.3. Simülasyon Tekniğinin Tanımı

Günümüzde, işletmelerdeki birtakım gerçek sorunların analizini yapmak için kurulan sistem ve bu sistemi temsil eden model yapısının çok karmaşık bir hal alması, sistemi temsil eden modelin analitik olarak çözümünü zorlaştırmaktadır. Bu durum analitik modellerle ifade edemediğimiz karmaşık sistemin temel karakteristik özelliklerini yansıtacak bir modeli gerekli kılmaktadır. Simülasyon böyle bir durumda sistem modeli ve bu sistemi çözücü teknik olarak karşımıza çıkmaktadır (Kahveci, 1999:9).

Sistemi çalıştırabilmek için sistemle ilgili bir dizi varsayımlar üretilir. Matematiksel veya mantıksal ilişkilerin şekline ilişkin bu varsayımlar, modeli oluşturur. Bu model aracılığıyla sisteme ilişkin birçok “Eğer...olsaydı ne olurdu?” soruları sorularak sistemin davranışları incelenmeye çalışılır (Knowles, 1989’den aktaran: Erdoğan, 1994:4). Sistemde meydana gelebilecek değişikliklerin sistemin performansına olan etkilerini belirlemek için söz konusu değişikliklerin simülasyonu yapılır.

En genel anlamı ile simülasyon, gerçeğin temsil edilmesi demektir. Bugün işletmecilik alanında da yaygın bir şekilde kullanılan simülasyon, “bilgisayar kullanımını gerekli kılan matematiksel bir model aracılığıyla gerçek sistemin temel karakteristik özelliklerini yansıtan bir tekniktir” (Sarıaslan, 1998: 39).

Literatürde, simülasyon için yapılan ve tekniğin farklı yönlerine açıklık getiren tanımları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

Thierauf ve Klekamp (1975:450), tekniğin belirsizlik koşulları altındaki problemleri çözmedeki başarısına ve bilgisayar kullanımını gerekli kılan bir matematiksel modelin gerekliliğine vurgu yaparak simülasyonu “gerçeklere ve varsayımlara dayalı olarak belirsizlik koşulları altında seçenekleri değerlendirmek için, gerçek karar vermeyi temsil eden ve bilgisayara programlanmış matematiksel bir model kullanan kantitatif bir teknik” olarak tanımlamıştır (Thierauf ve Klekamp,1975:450, aktaran: Sarıaslan, 1998: 39).

Watson ve Blackstone (1989:2) simülasyonu, gerçek sistemin davranışlarını anlamak için bir matematiksel modelin kurulması olarak tanımlamaktadırlar. Bu modelin analizciye deney yapma ve deneyler süresince modelin davranışlarını gözlemleyerek gerçek sistemin davranışlarından sonuç çıkarma olanağını sunduğunu ifade etmişlerdir.

Shannon, simülasyonun karmaşık bir sistemin veya sürecin tasarlanmasında ve işletilmesinde kullanılan en güçlü analiz araçlarından biri olduğunu vurgulamış ve “sistemin faaliyetlerini çeşitli kısıtlar altında ve çeşitli kriterlere göre değerlendirmek ve farklı şartlar altında sistemin davranışını anlamak için sistemin modelini oluşturmak ve bu model üzerinde deney yapma süreci” olarak tanımlamıştır (Shannon, 1975:1-2).

Hiller ve Lieberman (1990:857) ise simülasyonu stokastik veya deterministik sistemlerin dizayn edilmesi veya geliştirilmesi amacıyla yönelik bir teknik olarak tanımlamaktadır. Stokastik sistemlere örnek olarak Markov zinciri ve kuyruk sistemlerini göstermektedir. Buna ilişkin olarak “Böyle durumlarda sistem içinde gerçekleşen olaylar şansa bağlı olarak üretilerek, bunların olasılık dağılımlarının kullanımıyla gerçek sistemin performansı örneklendirilmiş olur” şeklinde bir açıklama yapmışlardır.

Gogg ve Mott (1993), simülasyonu “Bir sistem veya sürecin değerlendirilmesi veya denenmesi amacıyla yeniden tasarlanması bilimidir” (Gogg ve Mott, 1993:9) şeklinde ifade etmişlerdir.

Payne (1988:2), “gerçek sistemin modelinin tasarlandığı ve sistemin işlemesi için çeşitli stratejilerin değerlendirilmesi veya sistemin davranışlarının anlaşılması amaçlarının herhangi biri için bu model ile deney yapıldığı bir süreçtir” şeklinde tanımlamıştır.

Richman ve Coleman (1981:91), simülasyonda bilgisayar kullanımının önemine işaret ederek özellikle bu tekniğin, yöneticiler tarafından daha iyi anlaşılmasıyla işletmecilik alanında daha yoğun bir şekilde kullanılacağını ifade etmişlerdir.

Tanrıtanır ve diğ., (2004: 152) “dinamik bir prosesin bir modelde oluşturulması, gerçek sisteme aktarılması amacıyla bu modelden çeşitli bulgu ve veriler elde edilmesidir” şeklinde bir tanım geliştirmişlerdir.

Tekin (1999:257) simülasyonu, “gerçeğin sözel, şekilsel veya sembolik olarak temsil edilmesidir” şeklinde tanımlayıp, özellikle işletme yönetiminde karşılaşılan problemleri çözmek amacıyla bilgisayar kullanımını gerekli kılan ve bir model aracılığıyla gerçek bir sistemin temsil edilmesinde kullanılan bir araç olarak nitelemiştir.

Erkut (1992:1), sistem üzerinde yapılması çok zor olan veya mümkün olmayan işlemlerin yapılmasına imkân tanıyan ve sistemin temel özelliklerini temsil edecek bir model oluşturularak, modeli oluşturan elemanların karşılıklı etkileşimleri ve birbirlerine gösterdikleri tepkileri ortaya koyacak şekilde modeli analiz etmek şeklinde bir tanım geliştirmiştir.

Karagöz (2003,199) simülasyonu, gerçek sistemin işletilmesi amacına yönelik olarak gerçek sistemin modelinin kurulması ve bu model üzerinde farklı stratejileri değerlendirebilmek için deneyler yürütme süreci olarak tanımlamıştır.

Hançerlioğulları (2006), simülasyonu “gerçeğin temsil edilmesi şeklinde tanımlayıp simülasyonun amacını, gerçek bir sistemi girdi ve çıktılarıyla matematiksel olarak ifade etmek gerçek sistemi kurulan model üzerinden tanıyıp araştırmak, değişik kararları ve seçenekleri gerçek sistemde herhangi bir değişiklik yapmadan deneyebilmektir” şeklinde ifade etmiştir (Hançerlioğulları, 2006:546).

Özdil ve Yılmaz (2006), simülasyonu gerçeğin örneğini oluşturmak şeklinde ifade ederek, “gerçek hayatta var olan bir sistemin ya da önerilerin kabulü ile var olabilecek bir sistemin uygulama olanağının incelenmesi için herhangi bir modelden yararlanmak” şeklinde tanımlamışlardır. Ayrıca çalışmada, modellerin gerçeği yansıttığı ve simülasyonun ise bunu taklit ettiği ve simülasyonun gerçeğin canlı bir resmini yansıtabilmek için manipülasyonla ilgilendiğini de ifade etmişlerdir (Özdil ve Yılmaz, 2006: 213).

Yukarıdaki tanımları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

- i. Simülasyon, sistemi daha iyi anlama ve onu kontrol edebilme olanağı sunarak sistemi derinlemesine incelememizi mümkün kılar.

- ii. Simülasyonda girdi-çıktı deneyi gerçekleştirilmektedir. Yani girdiler modele yüklenir ve elde edilen çıktılar incelenir. Model üzerinde gerçekleştirilen bu deneyle hangi değişkenlerin önemli olduğu, değişkenlerin birbirini etkileme dereceleri belirlenmeye çalışılır (Mısra, 1986:41, Banks ve diğ., 1996:4)
- iii. Simülasyon özellikle karmaşık sistemlerin içyapısını veya sistemi meydana getiren alt sistemlerini incelemek amacıyla kullanılır (Banks ve diğ., 1996:4).
- iv. Simülasyon realitenin kendisinin veya sonuçlarının aşikâr kılınmasını sağlayan bir eylemdir.

Aynı zamanda bu tanımlar simülasyon modelinin özellikleri ve simülasyonun alanı hakkında da bazı önemli unsurları ortaya koymaktadır. Bunlar (Erkut,1992:11):

- i. Simülasyon, sistemin işlemleri ile ilgilidir.
- ii. Simülasyon, gerçek dünya problemlerinin çözümü ile ilgilidir. (Bu yüzden de simülasyon gerçek bir sistemin modeliyle deney yaparken model parametrelerin ve değişkenlerin uç noktalarında irdelenmeli ve oluşturulan modelde problemin daha iyi anlaşılabilmesi ve alternatif stratejilerinde değerlendirilmesi için “Eğerolsaydı, ne olurdu” ? sorularına yanıt aranmalıdır).
- iii. Simülasyon yöntemi gerçek sistemin dinamizmini yansıtabilme kabiliyetine sahiptir (Ingalls, 2002:7).
- iv. Simülasyon, sistemin denetimindeki ve sistemin davranışına ilişkin hizmetlerin yararına yöneliktir.

2.4. Simülasyon Tekniğinin Kullanılma Nedenleri

Simülasyon tekniğine özellikle işletmelerde ve ekonomik analizlerde karşılaşılan problemin çözümü için tüm yaklaşımlar gözden geçirildikten sonra ve çözüm için bu yöntemlerin yeterli bulunmadığı durumlarda başvurulmaktadır (Watson ve Blackstone,1989:15). Oysa simülasyonun diğer yöntemlere tercih edilmesini sağlayacak pek çok özelliği vardır. Bu özellikler aşağıdaki şekilde özetlemek

mümkündür (Watson ve Blackstone,1989:15-16; Kalıpcıoğlu,1988: 8-9; Halaç,1998: 8).

- i.** Simülasyon, bir sistemdeki karmaşık etkileşimleri incelemede son derece uygun bir teknik olup (Richman ve Coleman,1981:82) simülasyon modeli dikkatli bir şekilde oluşturulduğunda, kontrol edilebilen koşullar altında sistem üzerinde deneyler yapma olanağı sağlar.
- ii.** Varsayılan koşulların değişimi durumunda hipotez testleri, karar kuralları ve alternatif sistemler için deneysel bir ortam hazırlar.
- iii.** Analitik yöntemlerin yetersiz kaldığı karmaşık bir organizasyon için karar sürecinin belirlenmesi veya bir işletmenin kendi çevre koşulları ile olan etkileşimi gibi daha pek çok süreç için simülasyon pratik çözüm olabilir.
- iv.** Simülasyonun simüle edilen sistemin davranışlarının ayrıntılı incelenmesine imkan vermesi; sistemi daha iyi algılayabilmeyi, gerçek sistem üzerinde görülmemiş eksikleri görmeyi ve gidermeyi, daha etkin bir sistem kurulmasını sağlar.
- v.** Simülasyonda zaman problemi söz konusu değildir. İncelenecek sistemlerin gerçek zamanı, istenilen seviyede gözlemler elde etmek için, sıkıştırılabilir veya genişletilebilir. Örneğin uzun bir çalışma zamanı gerektiren ekonomik bir sistemi kısa bir sürede ya da kısa bir çalışma süresi olan bir sistemi daha uzun bir sürede ayrıntılı çalıştırmak simülasyonla mümkün olmaktadır (Abu-Taieh, 2005:27).
- vi.** Simülasyon modeli tekrar tekrar çalıştırılarak sistemin özelliklerinde olan değişmeler gözlenebilir.
- vii.** Simülasyon, uygulamadan önce yeni tasarımlar ve politikaların denenerek durumun nasıl olacağını belirlemede kullanılabilir (Demirel,1999:8).
- viii.** Karmaşık bir sistemin davranışlarını değerlendirebilecek basit bir kriter olmadığında veya etkinlik ölçümleri tüm gözlemciler tarafından aynı şekilde

değerlendirilmediğinde, sistemin işletilmesi özelliklerinin tümünü elde etmek için başvurulacak olan simülasyon tekniği, tek ve statik sonuçlar üreten analitik yaklaşımlara oranla daha çok avantajlıdır.

- ix.** Gerçek işletim politikalarının ve süreçlerin geliştirilmesinde ve denenmesinde önemli bir role sahiptir.
- x.** Simülasyon modelleri, farklı koşullar altındaki sistemlerin çalışma prensiplerini ve ekonomik politikaların saptanması gibi problemlere analitik yöntemlerin uygulanması ile elde edilecek sonuçları gözleme imkânı veren bir deneme aracı gibi hizmet verebilir.
- xi.** Simülasyon modelleri çoğu kez gerçek işletim sistemlerinin bir kopyası olduğundan, gerçek bir sistem oluşturulmadan önce işletim politikalarını ve süreçlerini test etmek ve geliştirmek için kullanılabilir.
- xii.** Simülasyon yöntemleri, sistem hakkında detaylı veriye sahip olunmadığı durumlarda da elverişlidir.

Simülasyonun yukarıda ifade edilen üstünlüklerine rağmen her türlü sistem problemini çözer anlayışını benimsemek yanlış bir yaklaşım olacaktır. Sistem problemlerini çözmeye pek çok teknikten yararlanılabilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken husus en düşük maliyetle en yüksek yararı sağlayacak yani kısa sürede istenen sonuçlara ulaşmamızı sağlayacak tekniği belirlemektir. Diğer tekniklerin kullanımında olduğu gibi simülasyon tekniğinin de pek çok kısıtlaması mevcuttur. İncelemeyi gerçekleştirecek kişi tüm bu faktörleri de göz önünde bulundurarak sorunun çözümü için en uygun analiz tekniğini seçmelidir.

“Hangi koşullarda simülasyona başvurulur?” sorusuna şu şekilde yanıt vermek mümkündür (Harrell ve Tumay,1995:13; Erkut, 2000: 301-302; Kezer, 2003: 11-12; Sezen ve Günal, 2007: 2):

- i.** Sistemle ilgili karşılaşılan bir problemin matematiksel olarak çözümü mümkün değilse ya da analitik yöntemler sonuca gitmede yetersiz kalıyorsa simülasyon tekniğini kullanmak mantıklı olacaktır. Birçok bekleme hattı problemleri bu

türden sorunlar içerdiğinden bu tür problemlerin çözümünde simülasyon tekniğine başvurulur (Payne,1988:3).

- ii. Bazı değişkenlerin tahmin edilmesine ek olarak zaman süreci içinde sürecin simüle edilen öyküsünün gözlenmesinin arzu edildiği durumlarda simülasyon tekniği yararlı olabilir.
- iii. Gerçek sistem üzerinde inceleme yapmanın mümkün olmadığı durumlarda simülasyon başvurulacak tek çare olabilir (gezegenler arası uçuşta uzay araçlarının incelenmesi gibi).
- iv. Gerçek sistem üzerinde çalışıldığında veya sistem matematiksel modellerle temsil edildiğinde bu durum analizciye ekonomik gelmiyorsa simülasyona başvurulabilir.
- v. Simülasyon tekniğinin başarılı olabilmesi için incelenen proseslerin birbirini izleyen ve tekrarlanan adımlardan oluşması gerekir. Eğer sistem tekrarlı bir yapıya sahip değilse ve modeli kurulan senaryo aynı şekilde bir daha gerçekleşmeyecekse uygun bir analiz tekniği olarak simülasyonu seçmek gerçekçi olmayacaktır.
- vi. Herhangi bir tekniği kullanırken, teknikten elde edilecek getirinin bu tekniği kullanmak için katlanılacak maliyet ve harcanacak zamandan daha fazla olması gerekir aksi durumda alternatif karar destek sistemlerinin değerlendirilmesi daha uygun olacaktır.

Simülasyon tekniğinin sistem davranışlarını incelemeye kullanılması her koşulda mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla bu tekniğini kullanımı için bazı şartların oluşmuş olmasını gerekmektedir. Bu şartlar aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir (Erkut, 1992: 2-3):

- **Belirsizlik:** Çevre koşullarındaki ve iç olaylardaki belirsizlik öğelerinin fazlalığı ve sisteme ilişkin kararların büyük ölçüde belirsizliğin hakim olduğu bir ortamda alınma zorunluluğunun bulunması.

- **Rassallık:** İş yaşantısındaki ve çevresel gelişmelerdeki durumların stokastik bir ortamda yani belirliliğin olmadığı tesadüfi bir durumda oluşması.
- **Deneysellik:** Deneysellik yaklaşımı simülasyon tekniğinin en önemli unsurlarından biridir. Deneysellik yaklaşımıyla sistemi temsil eden model ve modelde yer alan parametrelerin gözlenmesi ve bunların değişen koşullar altında nasıl tepki verdiğini görmek amacıyla laboratuvar mantığıyla deneylere tabi tutulması gerekir. Dolayısıyla eğer şöyle olsaydı ne olurdu? Böyle olursa ne yapmalıyız? türünde sorulara cevap aranacak durumların mevcut olması gerekir.
- **Davranış Analizi:** Sistemle ilgili belli bir dönemde karşılaşılan bir sorunun çözümü yerine gelecekte bu ve buna benzer sorunların çözümü için uygulanacak politikalara karşı oluşturulacak tepkilerin analiz edilmesinin önemi.
- **Sistem Görüşü:** Sistemin ve sistemi temsil edecek modelin bir bütün olarak çok yönlü bakış açısıyla inceleme gereksiniminin bulunması.
- **Evrimsellik:** Sistemi temsil eden modeli oluşturan değişkenlerin zaman içinde nicel ve nitel değişimlerinin incelenme zorunluluğunun bulunması.

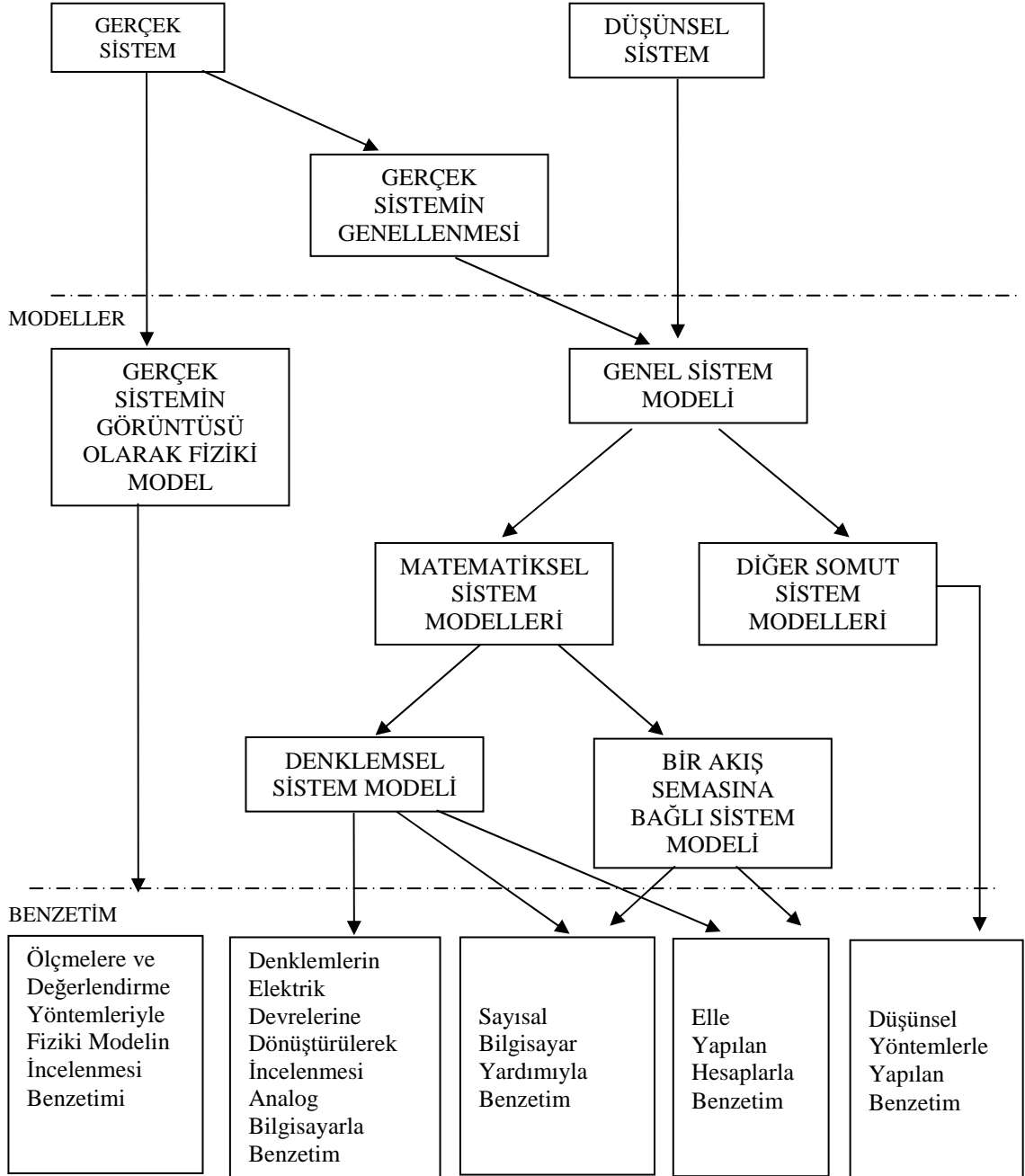
2.5. Simülasyon Modelleri

Simülasyon, gerçek hayattaki süreçlerin ve operasyonların zamana göre taklit edilmesidir. Simülasyon yapılırken sistemin yapay bir geçmişi oluşturulur ve bu gerçek sistemin işleyiş özellikleri hakkında yorum yapmak için kullanılır (Banks, 1998:3).

Sistemin zamanla birlikte gelişen davranışı simülasyon modeli geliştirilerek çalışılır. Modelleme yaparken sistemin işleyişine yönelik olarak bir dizi varsayımlar yapılır. Bu varsayımlar sistemin elemanları arasındaki matematiksel veya mantıksal ilişkiler şeklinde ifade edilir (Gündoğar,2006:4). Simülasyonla bir kez geliştirilen ve doğrulanan bu model, gerçek sisteme ilişkin birçok “Eğer...olsaydı ne olurdu?” sorusunun araştırılmasında kullanılır (Knowles, 1989’den aktaran: Erdoğan, 1994:4). Simülasyon değişik koşullarda sistem davranışının incelenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Simülasyonda gerçek sistem gözleniyormuş gibi veriler toplanır ve bunlar sistemin performansının belirlenmesinde kullanılır. Sistemin incelenme yolları

ayrıntılı bir biçimde sistem- modeller ve simülasyon adı altında Şekil 17' de ele alınmıştır.

Şekil 17: Sistem-Modeller-Simülasyon



Kaynak: Gündoğar (2006: 5).

2.5.1. Simülasyon Model Yapısı

Simülasyon modelini bileşenler, değişkenler, parametreler, ilişkiler, varsayımlar, kısıtlar, ölçütler oluşturmaktadır. Bu kısımda simülasyon modelinin yapısı ele alındıktan sonra yapının daha iyi anlaşılması açısından bir berber dükkanı sistemi modeli örnek olarak verilecektir.

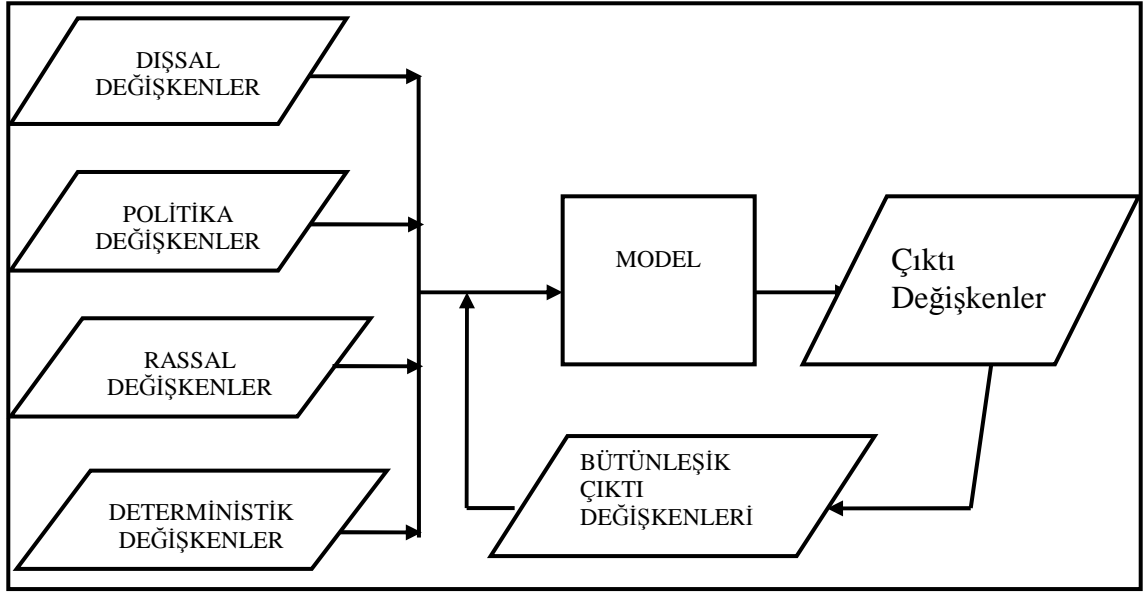
2.5.1.1. Bileşenler

Öge veya alt sistem olarak da ifade edilen bileşenler bir araya gelerek sistemi oluşturmaktadırlar (Harrell ve diğ., 1995:27). Simülasyon perspektifinden ele alındığında bir sistem; girdiler, faaliyetler, kaynaklar, düzenleyici kontrol birimlerinden meydana gelmektedir.

2.5.1.2. Değişkenler

Bir simülasyon modelinde yer alan değişkenleri, politika değişkenleri, rassal değişkenler, dış değişkenler, çıktı değişkenleri ve bütünleşik çıktı değişkenleri olarak gruplandırmak mümkündür. Bazı simülasyon modelleri probabilistik olamadığından burada deterministik değişkenleri de dikkate almak gerekir. Modeli oluşturan değişkenler ne kadar sağlıklı ölçülür ise simülasyon o kadar başarılı olur (Kılıçbay, 1983: 399). Simülasyon modelinde kullanılan değişkenlerin işlevlerini şekilde görmek mümkündür (Watson ve Blackstone, 1989:8-10).

Şekil 18: Simülasyon Modelinde Kullanılan Değişkenler



Kaynak: Watson ve Blackstone (1989: 9).

a. *Dışsal Değişkenler:* Sistemin davranışını etkileyen fakat kendileri sistemden etkilenmeyen değişkenlerdir. Sistem dışı, çevresel veya kontrol edilmeyen değişkenler olarak da adlandırılırlar. Bir günde tamire gelen araç sayısı, her araç için beklenen tamir zamanı, bir üretim modelindeki grevler dış değişkene örnek olarak verilebilir (Watson ve Blackstone, 1989:9). Bu değişkenlerin değerleri ya analizci tarafından ya da sistem dışındaki etkilerle belirlenir. Eğer değişkenlerin değeri analizci tarafında belirleniyorsa bu durumda denetlenebilir, bağımsız ve girdi değişkeni olurlar; eğer sistem dışındaki etkiler bu değeri belirliyorsa bu durumda denetlenemeyen ve girdi değişkeni olurlar. Sistem ve çevresi arasında etkileşim varsa dışsal değişken bir çıktı değişkeni olabilir (Erkut, 2000:39).

b. *Politika Değişkenleri:* Yönetimin kararlarına bağlı olarak değişen ve yönetimin üzerinde kontrol sağlayabildiği değişkenlerdir. Örneğin, bir yöneticinin hangi duran varlığa yatırım yapacağına karar verebilmesi bir politika değişkenidir. Birçok simülasyon modelinde bu değişkenlerin hangi sistem politikasında daha etkin olduğu araştırılır (Watson ve Blackstone, 1989:9).

c. *Rassal Değişkenler*: Her sistem deterministik değildir bazı sistemler rassal yani probabilistik bir yapıya sahiptir. İşte rassal değişkenler probabilistik bir sistemin davranışını belirlerken analizciye yardımcı olan değişkenlerdir (Demirel, 1999:18).

d. *Çıktı Değişkenleri*: Bir sistemdeki karar değişkenleri bağımsız girdi faktörleridir. Sistemin davranışı bağımsız girdi faktöründe yapılacak değişikliklerden etkilenmektedir. Çıktı değişkenleri ise karar değişkeninin değişmesinin sistem davranışı üzerinde meydana getirdiği etkiyi göstermektedir. Bu değişkenler analizciye gerekli ara sonuçları veya son bilgileri sağlayan değişkenler olup, bağımsız girdi değişkenlerine bağımlı olarak çalışmaktadırlar. Bir üretim modelinde satılan mamullerin maliyeti ve envanterdeki yarı mamulle ilgili bilgiler çıktı değişkenine örnek olarak gösterilmektedir (Demirel, 1999:18).

e. *Deterministik Değişkenler*: Birçok sistem rassal bir yapıda olmasına rağmen araştırmacı deterministik bir modelin, istediği amaca ulaşmak için ihtiyacı olan bilgiyi sağlayacağını bilir. Böyle durumlarda sadece tek değerli tahminler gerektiren deterministik değişkenler kullanılır. Sistemdeki varyasyon miktarının çok az olduğu probabilistik modellerde bazen deterministik değişkenler de kullanılmaktadır (Watson ve Blackstone, 1989:10).

f. *Bütünleşik Çıktı Değişkenleri*: Simülasyon modelleri belirli bir zaman aralığında sistemin davranışını göstermektedir. Zaman sonunda sistemin durumu, bir sonraki zaman periyodu boyunca sistemin analizinde gerekli bir girdi olmaktadır. Bütünleşik çıktı değerleri bir zaman periyodundan diğerine sistemin durumu hakkında bilgi vermektedir. Periyot sonu bitmiş mamul envanteri gelecek periyodun gelecek mamul envanterinin belirlenmesinde gerekli bir girdidir (Demirel, 1999:18).

2.5.1.3. Parametreler

Bir simülasyon modelinde değişkenin önüne gelen katsayı değerleri olup analiz boyunca değiştirilemeyen, sabit kalan öğelerdir. Örneğin $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1$ denkleminde β_0 sabit unsurdur. X_1 değişken, β_1 ise bu değişkenin katsayısıdır. Yine elde tutma maliyeti, sipariş maliyeti, satın alma maliyeti gibi değerler stoklama maliyetini oluşturan değişkenlerin katsayı yani parametre değeridir (Gündoğar ve Şimşir, 2007:1).

2.5.1.4. İlişkiler

İlişkiler, bir sistemi meydana getiren öğeler, değişkenler ve parametreler arasında bağlantıyı sağlayan unsurlardır (Erkut,1992:9). Sistemin amacını gerçekleştirebilmesi için bunlar arasındaki ilişki sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmelidir.

2.5.1.5. Varsayımlar

Sistemi temsil eden simülasyon modelinin gerçek durumunun dışında, sisteme, modele ve ilgili soruna uygun olarak ortaya konan ifadeler, modeli gerçek durumdan soyutlayan kabullerdir (Erkut,1992:10).

2.5.1.6. Kısıtlar

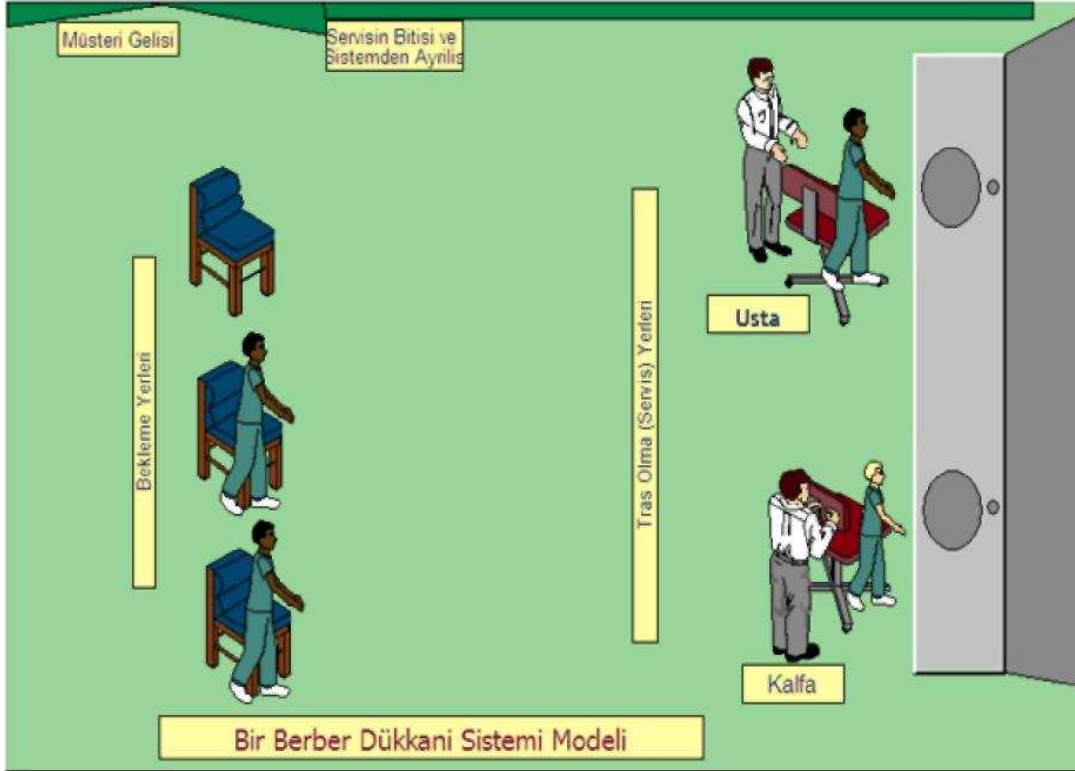
Sistemin yapısına veya analizcinin ulaşmak istediği amaca bağlı olarak model üzerinde hareket edilmek istenen alanın sınırlarının belirlenmesidir (Erkut,1992:10).

2.5.1.7. Ölçütler

Simülasyon modeli oluşturulmadan önce sistemin hedef ve amaçlarının belirlenmesi gerekir. İşte ölçüt fonksiyonu sistemin hedef ve amaçlarının ve bunların ne şekilde değerlendirileceğinin bir durumudur. Ölçütlerin doğru olarak belirlenmesi modelin tasarımı ve doğru bir şekilde işletilmesi üzerinde etkisi vardır. Yine yanlış tanımlanan ölçütler yanlış sonuçlara ulaşmamıza neden olacaktır (Erkut,1992:10).

Aşağıda bir simülasyon modelinin genel yapısını bir berber dükkanı sistemi modeli örnek gösterilerek ele alınacaktır.

Şekil 19: Berber Dükkânı Sistemi Modeli



Kaynak: Gündoğar ve Şimşir (2007:1).

Şekil 19’da gösterilen modelin yapısı incelendiğinde (Gündoğar ve Şimşir, 2007:2-4) ,

Modelin bileşenleri, müşteriler, berber, berber çırağı, bekleme ve servis yeridir.

Modelin değişkenleri, girdi, durum ve çıktı değişkenleri açısından ele alındığında müşteri geliş zamanı girdi değişkenidir ve sistem dışındaki müşteri gelişler arası süreye bağlıdır. Sistem bileşenlerinin performansı tarafından belirlenen durum değişkenine örnek olarak “kuyruk uzunluğunu” vermek mümkündür. Çıktı değişkenleri ise değerleri sistemin bileşenlerinin performansı veya etkileşimi tarafından belirlenen değişkenler olduklarından verilen örnekte “sistemde harcanan süre” bir çıktı değişkeni olarak düşünülebilir.

Modelin parametreleri, tasarımcının istediği değerleri verebildiği sabit miktarlardır. Örnekte, müşterilerin dükkâna ortalaması 20 dakika olan üstel bir dağılıma göre geldikleri kabul edildiğinde;

Üstel Dağılım Fonksiyonu: $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ dir. Burada $\lambda = (1/\mu)$ ' den $\lambda = 1/20$ ' dir ve bir parametredir. X değişken, e ise sabittir.

Modeldeki ilişkiler, bileşenler, değişkenler ve parametreler arasındaki bağlantılar ise modeldeki ilişkileri gösterir. Örnekte, dükkâna gelen müşterinin bekleme zamanı servise başlama zamanı (SerBaşı_i) ile geliş zamanı (GelZam_i) arasındaki farka eşittir. Bu ilişki $Beksüre_i = SerBaşı_i - GelZam_i$ şeklinde gösterilebilir. Burada i. Müşterinin geliş zamanı ise (GelZam_i) daha önceden parametre değeri 2 dakika olan $f(x) = 2e^{-2x}$ fonksiyonundan hesaplanan gelişler arası süre (GS) ile ilişkilidir. $GelZam_i = GS_i - GS_{i-1}$ ilişkisi ile belirlenir.

Modelin varsayımları, modeli gerçek durumdan soyutlayan kabullerdir. Örnekte, simülasyon işlemi başlangıcında sistemde beş tane müşterinin bulunduğunu kabul etmek bir varsayımdır. Yine modelin çalışması sırasında gerçek sistemde oluşabilecek bazı küçük problemlerin olmayacağını kabul etmek de bir varsayımdır.

Modelin kısıtları, örnekteki dükkânın servis verme zamanı belli saatler arasında olabilir bu bir kısıttır. Kısıtlar sistemin kendisinden kaynaklanabileceği gibi model kurucu tarafından da konulabilmektedir.

Modelin ölçütleri, örnekte ortalama müşteri bekleme süresi bir ölçüt olarak ele alınabilir. Dükkânın boş kalma oranının da bir ölçüt olarak kabul edilmesi mümkündür.

2.5.2. Simülasyon Model Tipleri

Sistemin durumunu, zamanın belirli noktasında veya aralığında inceleme olanağı veren modellere simülasyon modelleri denir (Solomon, 1983:415). Bir sistemi temsil etmede farklı simülasyon modelleri kullanılabilir. Kullanım alanları ve yapısal özellikleri bakımından simülasyon modellerini üç grup içerisinde incelemek mümkündür (Harrell ve diğ., 2004:47; Law ve Kelton, 1991: 6).

- Statik ve dinamik simülasyon modelleri
- Deterministik ve stokastik simülasyon modelleri

- Kesikli olay ve sürekli sistem simülasyon modelleri

2.5.2.1. Statik ve Dinamik Simülasyon Modelleri

Kurulan simülasyon modellerini zaman boyutu içerip içermemesine göre statik ve dinamik simülasyon modelleri olarak iki grup içerisinde incelemek mümkündür.

Dinamik simülasyon modeli, zamanın her noktasında değişen bir sistemin temsil edildiği modellerdir. Üretim ve birçok hizmet sistemi genellikle dinamik değişkenler kullanılarak modellenirler. Kuyruk uzunluğu ve varış hızı dinamik değişkenlere örnek olarak verilebilir (Harrell ve diğ.,1995:16).

Statik simülasyon modeli ise, zamanın belli bir noktasında sistemin temsilidir (Law ve Kelton, 1991:6). İncelenen sistemdeki olay ya da olayların tam olarak ne zaman meydana geldiğinin önemli olmadığı durumlarda statik modeller kullanılır (İşyar, 1999:9).

Monte Carlo simülasyonu yöntemi, özel bir denemede ya da bir simülasyon çalışmasında, stokastik özellik gösteren değişkenlerin olasılık dağılımından rasgele sayılar seçme tekniğidir. Olasılıklı ve analitik yöntemlerle çözümlene olasığının düşük olduğu problemleri çözmek için Monte Carlo simülasyonu kullanılır (Sariaslan, 1998). Monte-Carlo simülasyon tekniği finans alanında özellikle hisse senedi ve tahvil portföylerinin seçiminde kullanılmaktadır.

Monte Carlo simülasyonu, duyarlılık metodu, momentler metodu ve tam cebirsel çözümleme gibi risk analizi yöntemlerinden birisidir. Sonuçlar diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında riski daha iyi temsil etmesi nedeniyle mühendislik, eğitimde ölçme ve değerlendirme, askeri savunma teknolojisi, fen ve mühendislik alanında, nükleer teknoloji ve uzay sisteminde, istatistiksel analiz ve sosyoekonomik sahalarda sıkça başvurulan bir yöntemdir (Lux ve Koblinger, 1991'den aktaran: Hançerlioğulları, 2006:546). Özellikle bekleme hattı problemlerinin çözümünde yöntemin uygulanması tavsiye edilmektedir. Uygulamadaki problemlerin çoğunda gelişlerin ve hizmet verme sürelerinin dağılımının türü konusunda daha önce yapılan varsayımlar doğru olmayabilir. Gelişlerin ve/ veya hizmet sürelerinin herhangi bir şekilde stokastik

dağılıma tabi olması hallerinde, stokastik simülasyonun Monte Carlo yöntemi ile çözüm aranması tavsiye edilmektedir (Sarıaslan,1998:43).

2.5.2.2. Deterministik ve Stokastik Simülasyon Modelleri

Deterministik simülasyon modelleri, hiçbir rassal değişken içermeyen, kullanılacak tüm verilerin kesin olduğu problemlerin analizi ve çözümü için uygun olan modellerdir (Pooch ve Wall, 1993:3; Abu-Taieh, 2005:31). Deterministik problemlerin analizi ve çözümü için örneğin deterministik yapıya sahip stok problemleri, seyahat ve vardiya planlarının simülasyon modellerini oluşturmak mümkündür (Yılmaz, 2004:264-265). Deterministik simülasyon modelinde bilinen girdilere karşılık bir çıktı kümesi elde edilir. Bir berber dükkânına tüm müşteriler randevu saatinde gelirse gelişler deterministik olacaktır. Deterministik simülasyonda sistem başlangıç koşulu ve girdi datası doğru olarak modellendiğinde gelecekteki tüm sistem durum ve davranışlarını belirlemek mümkündür.

Şekil 20: Deterministik Simülasyon Modeli

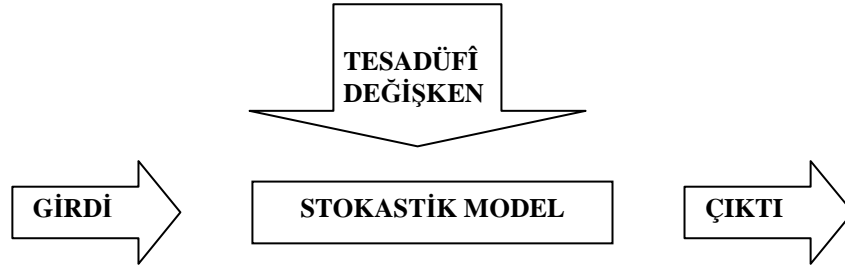


Kaynak: Yılmaz (2004: 265).

Birçok sistem olasılıklı bir yapıya sahip olduğu için bu sistemi temsil edecek olan modelin de olasılıklı değişkenlerden oluşmuş olması gerekir. Bir veya daha fazla rassal değişkenli stokastik simülasyon modellerinden olasılıklı çıktılar elde edilir. Stokastik simülasyon modellerindeki çıktı değerlerinin analitik çözümünün bulunmaması stokastik simülasyonun eksikliklerinden biridir. Örneğin, bekleme hattı simülasyonunda gelişler arası ve servis süreleri genellikle rassal bir değişkendir. Bu sistemin simülasyonu ile elde edilecek çıktılar (kuyrukta bekleyen ortalama müşteri sayısı, müşterilerin kuyrukta ortalama bekleme süresi) da rassal olmaktadır (Ashford ve Beale, 1989'den aktaran: Erdoğan, 1994:13).

Stokastik simülasyon modelleri, kullanılacak verilerin kesin olarak belli olmadığı problemlerin analizi ve çözümü için uygundur. Stokastik simülasyon modelini şekildeki gibi göstermek mümkündür.

Şekil 21: Stokastik Simülasyon Modeli



Kaynak: Yılmaz (2004: 268).

Kurulan simülasyon modellerinde sistemi ve dolayısıyla modeli oluşturan elemanların bazıları deterministik bazıları stokastik olmalarına rağmen sistem çözümü tamamlandığında elde edilen sonuçlar stokastik değişkenler tarafından etkilendiğinden sistem, stokastik sürece bağlı model olarak kabul edilir. (Maisel, 1972: 14).

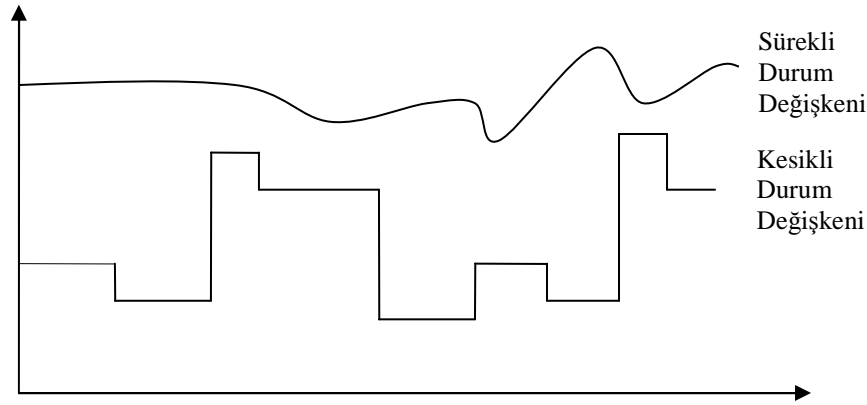
2.5.2.3. Kesikli Olay ve Sürekli Sistem Simülasyonu

Literatürde çoğu zaman sistem simülasyonu yerine “kesikli sistem simülasyonu”, “sürekli sistem simülasyonu” ve “birleştirilmiş kesikli-sürekli simülasyonu” ifadeleri kullanılmaktadır (Sezen ve Erdoğan, 2005:3). Sistem simülasyonlarının yukarıda ifade edildiği tarzda kesikli, sürekli ve birleştirilmiş kesikli- sürekli olmak üzere ayırma gidilmesinin nedeni incelenen sistemdeki durum değişkenlerinin, (sistemin çalışması sırasında, belirli bir anda, sistemde neler olduğunu görebilmek yani sistemin resmini çekebilmek amacıyla tanımlanmış değişkenler) zamanın belirli noktalarında mı yoksa sürekli olarak değişiyor olduğuyla ilgilidir (Banks ve diğ.,1996: 9). Örneğin, envanter sistemindeki durum değişkenleri stok düzeyi, talep ve kayıp satışlardır. Bu değişkenlerin değerleri zamanın belirli noktalarında değişmektedir. Yani envanter sistemi dinamik, yani zamana göre değişen bir sistem olup, bu sistemdeki değişimler kesikli zaman noktalarında söz konusu olmaktadır. Dolayısıyla envanter sistemi kesikli bir sistemdir (Sezen ve Erdoğan, 2005: 3).

Kesikli sistem simülasyonu, sürekli sistem simülasyonu ve birleştirilmiş kesikli-sürekli simülasyonu ayırımı yapılırken dikkat edilmesi gereken bir unsur, kesikli bir modelin daima kesikli bir sistemi, sürekli bir modelin daima sürekli bir sistemi tanımlamakta kullanılmayacağıdır. Çalışmanın amacına göre model türü belirlenmektedir. Örneğin, bir telekomünikasyon sisteminde özel olarak tanımlanmış birimlerin mesaj hareketleri

ve özellikleri önemli ise, sistemdeki mesaj akış modeli kesikli olacaktır. Eğer telekomünikasyon sistemindeki mesajların hepsiyle çalışılacak ve toplam akışla ilgilenilecekse mesaj akışı sürekli bir modelle tanımlanabilecektir (Banks ve diğ., 1996:12). Diğer taraftan ham petrol gereksinimi gemilerle karşılanan bir rafineri sisteminin modellenmesinde birleştirilmiş kesikli-sürekli simülasyon kullanılması mümkündür. Şöyle ki, rafineriye gemi gelişleri kesikli bir modelle, gemilerin boşaltım yaptığı depodan rafineriye olan petrol gönderimi sürekli bir modelle temsil edilir. Dolayısıyla rafineri sistemi birleştirilmiş kesikli-sürekli simülasyon modeliyle temsil edilmektedir (Erdoğan,1994: 14)

Şekil 22: Kesikli ve Sürekli Durum Değişkenlerinin Karşılaştırılması



Kaynak: Kezer (2003:29).

2.6. Simülasyon Tekniğinin Genel Olarak Değerlendirilmesi

Bu kısımda, simülasyon tekniğini kullanmanın sağlayacağı faydalar ele alındıktan sonra teknik kullanılırken göz önünde bulundurulması gereken noktalara ve tekniğin kullanımında karşılaşılan sorunlar ve sakıncalarına değinilecektir.

2.6.1. Simülasyon Tekniğinin Yararları

Simülasyon tekniğinin yararlarını genel olarak aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Law ve Kelton, 1991: 114-115; Kuş, 2007: 2-4; Tütek ve Gümüšoğlu, 2008: 403; Kahveci,1999: 38-40):

- i. Sistemi temsil eden bir simülasyon modeli yardımıyla sistem daha detaylı incelenerek sistemin daha kolay anlaşılması ve önceden fark edilmemiş olan eksikliklerin giderilmesini sağlar. Böylece simülasyon tekniğinin

kullanımıyla daha etkin ve daha işlevsel bir sisteme sahip olmak mümkün olabilmektedir.

- ii.** Sistemi incelemek amacıyla oluşturulan bazı modellerde zaman kısıtı söz konusu olabilmektedir. Simülasyon modelinde böyle bir kısıt söz konusu değildir. Model oluşturulduktan sonra sistemin farklı durumlarının incelenmesi için istenildiği kadar süre kullanılabilir.
- iii.** Sistemin incelemek için gerekli olan verilerin eksik olduğu durumlarda simülasyon bu boşluğu kapatabilir. Dolayısıyla simülasyon, verilerin detaylı olmadığı durumlarda da kullanıcılara gerekli işlemleri yapma olanağı sağlar.
- iv.** Gerçek sistem üzerinde yapılması çok pahalı olan işlemler, oluşturulacak simülasyon modeliyle daha ucuza yapılabilir.
- v.** Sistemi temsil eden bir simülasyon modeli oluşturulduktan sonra, model üzerinde sistemin değişen koşullar ve yeni durumların ortaya çıkması durumunda nasıl tepkiler göstereceğini anlamak amacıyla deneyler yapmak mümkün olmaktadır. Böylece sistem üzerinde herhangi bir işlem yapmadan sistemin karşılaşılabileceği en iyi ve en kötü senaryolar model üzerinde gerçekleştirilebilir.
- vi.** Simülasyon modelleme tekniği yardımıyla sistemi meydana getiren değişkenlerin etkisi aynı anda ve etkileşimli olarak incelenebilir.
- vii.** Simülasyon sistemi analiz etmek isteyen kişileri daha genel ve daha geniş düşünmeye zorlar.
- viii.** Doğrudan uygulanabilir ve esnek (Timör, 2001: 408)
- ix.** Analitik olarak değerlendirilen bir matematiksel model kompleks stokastik bileşenlerden meydana gelen gerçek bir sistemi tanımlamada yetersiz kalmaktadır. Simülasyon bu tip bir araştırmada sıklıkla kullanılmaktadır.

2.6.2. Simülasyon Tekniğinin Kullanımında Karşılaşılan Sorunlar

Simülasyon tekniğinin kullanımında karşılaşılan bir takım teorik ve pratik sorunlar vardır. Bunları, sistemi temsil edecek modele nasıl karar verileceği, ampirik olarak doğru olan tahminleri elde etmek için sonuçların nasıl test edileceği, şeklinde özetlemek mümkündür. Örneğin, yeni geliştirilecek olan bir uçağın test edilmesi için gerekli hava tüneli modeli ile simülasyon modeli arasında pek çok benzerlikler oluşturulabilir ancak bu benzerlikler mevcut yapılar dikkatle incelendiğinde bozulabilir. Çünkü doğanın temel yasaları gerçekte uçağı yönettiği gibi hava tüneline dönen uçağın davranışlarını da yönetir. Simülasyon modeli oluşturulduğunda bu durum söz konusu olmayacaktır. Dolayısıyla model oluşturulurken verilecek kararların gerektirdiği doğrultuda sistemi yüzde yüz yansıtması sorunu her zaman var olacaktır (Kuş, 2007:2). Simülasyon modeli oluşturulurken geçerlilik kriteri, oluşturulan modelin sistemin gerçek davranışlarını yansıtacak biçimde olmasıdır. Örnekte de görüleceği üzere bu her zaman mümkün olmamaktadır. Simülasyon modelinin geçerliliğini test eden yöntemler üzerinde genel bir görüş birliği yoktur. Bu nedenle modeli oluşturmak çok büyük hassasiyet gerektirmektedir (Kalıpçioğlu, 1988: 10)

Simülasyon modeline belirsizliğin hakim olduğu, rassal öğelerin bulunduğu durumlarda başvurulduğunda daha güvenilir sonuçlar elde edilmektedir. Dolayısıyla her sistemi simülasyon modeli yardımıyla incelemek mümkün olamamaktadır (Tütek ve Gümüšoğlu, 2008: 403) .

Simülasyon denemelerinden deneysel bir veri gibi işlenmesi gereken sonuçlar elde edilir. Dolayısıyla simülasyon ile çözüm değerlendirme yolu geliştirilir, analizci amaca ulaşabilmek için çözümleri kendisi geliştirmek zorundadır (Kalıpçioğlu, 1988: 10; Tütek ve Gümüšoğlu, 2008: 403).

Simülasyon tekniği ile analizciler daha kolay ve çabuk bir şekilde çözüme ulaşmaktadırlar. Bu özelliğinden dolayı analitik yöntemlerin, çözüme daha uygun olduğu durumlarda analizcilerin bu tekniği kullanma eğilimi bulunmaktadır (Erkut, 1992: 6).

2.7. Simülasyonun Uygulama Alanları

Bilgisayar teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte sadece fizik, kimya, matematik alanındaki teorik problemlerin çözümünde değil ekonomi, işletmecilik gibi sosyal alanlarda karşılaşılan problemlerin çözümünde de simülasyona başvurulmuştur. Simülasyon metodunun uygulandığı durumları şu şekilde sıralamak mümkündür (Tekin, 1999:248):

A.Temel Bilimlerdeki Teorik Problemin Çözümünde;

- Matriksle ilgili hesaplamalarda,
- Matematikte π (pi) sayısı ile ilgili eşitliklerin hesaplanmasında,
- Bir eğrinin altında kalan alanın tahmininde,
- Kısmi diferansiyel hesaplamalarında,
- Bir uçak kanadının hareketi ile ilgili çalışmalarda
- Difüzyonla ilgili çalışmalarda,
- Doğrusal eşitliklerle ilgili hesaplamalarda,

B.Sosyal Bilimlerdeki Uygulamalı Durumlarda;

- Üretim / imalat sistemlerinin tasarımı ve analizi,
 - İşgücü planlaması
 - Montaj hattı dengeleme
 - Malzeme taşıma sistemleri
- Bir envanter sistemindeki sipariş planlarının incelenmesi,
- Finansal Planlama
- Tüketici davranışları, pazar araştırması,
- Sermaye bütçelemesi,

- Milli ekonomideki değişimin seyrinin analizi,
- Ekonomik tahminler,
- Az gelişmiş ülkelerdeki ödemeler dengesi problemlerinin çözümünde,
- Nüfus hareketleri, birey ve grup davranışları gibi davranış ve sosyal bilimlerle ilgili problemlerin analizinde kullanılır.

2.8. Simülasyonun Uygulama Süreci

Başarılı bir simülasyon modeli oluşturmak yoğun bir planlama ve örgütleme gerektirmektedir. Yapılan araştırmalar simülasyon çalışmasında genel olarak zamanın % 25'nin problemin formüle edilmesine, % 20-25 verilerin toplanması ve bunların analizine, % 30-40'nın bilgisayar modelinin geliştirilmesine, %10-25'nin uygulamaya yapmaya ayrılığını göstermiştir (Tütek ve Gümüşoğlu, 2008: 404).

2.8.1. Problemin İfade Edilmesi ve Çalışmanın Planlanması

Simülasyon çalışmasının ilk safhasını problemin ve kapsamının açıkça tanımlanması oluşturur (Banks, 1998: 15; Pooch ve Wall,1993: 7). Sistemi ayrıntılı bir biçimde tanımlamadan yapılacak bir simülasyon çalışması hatalı sonuçlar ortaya çıkaracağı için problemin tanımlanması aşamasında önce sistem incelenir. Yani sistemin öğeleri, çevresiyle olan ilişkileri dikkate alınarak sistem davranışları gözlenir (Tekin,1999: 5) ve ayrıntılı bir inceleme sonucunda problem belirlenir. Problem, karar vericiler tarafından belirlenebileceği gibi analizci tarafından da belirlenebilir. Karar verici tarafından belirleniyorsa karar verici, analizcinin (simülasyon çalışmasını yürütecek kişi/kişilerin) problemi açık ve net olarak anlamasını sağlamalıdır. Eğer problem analizci tarafından belirlenecekse, karar vericinin problemi anlamada ve problemin formülasyonunda analizciyle aynı fikirde olması gerekir. Doğal olarak bu durum yapılacak olan simülasyon çalışmasının başarısını etkileyecektir.

Problemin doğru olarak tanımlanması modelin doğru bir şekilde kurulması ve işletilmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Pek çok çalışma gerçek problemin, başlangıç aşamasında belirlenenden çok farklı olduğunu göstermiştir. Bu sebeple çalışma boyunca başlangıçta belirlenen probleme bağlı kalınmayıp önemli yeni bilgiler

elde edildikçe problemin tanımlanması sürekli gözden geçirilmelidir (Banks ve diğ., 1996: 13; Kezer, 2003: 12)

2.8.2. Verilerin Toplanması

Problemin tanımlanması ve çalışmanın planlanmasından sonraki aşama verilerin toplanmasıdır (Harrell ve Tumay, 1995: 77). Bir simülasyon modeli için gerekli olan girdi verilerinin toplanması ile modelin oluşturulması arasında sabit karşılıklı etkileşim vardır (Banks ve diğ., 1996: 15). Modelin karmaşıklık düzeyi değiştikçe ihtiyaç duyulan veri elemanları da bununla birlikte değişmektedir.

Bu aşama, bir simülasyon çalışmasının yapılabilmesi için gerekli olan verilerin toplandığı ve araştırmacının vaktinin büyük bir kısmını sarf ettiği bir aşamadır (Pooch ve Wall, 1993: 20). Zaman açısından tasarruf sağlanabilmesi için veri toplamaya mümkün olan en kısa sürede başlanması, mümkünse model kurma süreciyle birlikte başlanması gerekir.

2.8.3. Modelin Kurulması

Modelleme sürecinin oluşturulması hakkında bir çok yazar modellemeye sistemin özünü yansıtacak basit bir modelle başlanmasını, gerek duyulması durumunda sofistike bir modelin geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (Law ve Kelton, 1991: 107)

2.8.4. Bilgisayar Programının Yazılması

Gerçek sistemlerin simülasyon modelleri oluşturulurken, model üzerinde yapılacak deneylerin büyük miktarlarda uzun süreli matematiksel işlemler gerektirmesi ve bunların el ile bir kağıt üzerinde yapımının zorluğu bilgisayar kullanımını gerekli kılmıştır. Bu nedenle simülasyon modeli kurulduktan sonra bilgisayar programı yazılır. Model kurucu sistemin modelini programlarken GPSS / H, SIMAN V, SIMSCRIPT II.5 gibi simülasyon dillerinin mi yoksa özel amaçlı simülasyon yazılımlarının mı kullanılacağına karar verir (Simülasyon dilleri özel amaçlı yazılımlardan daha esnek ve güçlü olmakla birlikte problemin çözümü için özel amaçlı yazılımlar daha uygun olursa model geliştirme zamanı büyük ölçüde azalacaktır) (Banks ve diğ., 1996:16).

2.8.5. Model Mantığının Doğrulanması ve Geçerliliğinin Saptanması

Simülasyon modelinin bilgisayar programı yazıldıktan sonra analizci modelin bilgisayarda istenilen şekilde işleyip işlemediğini ve modelin gerçek sistem davranışını ne kadar doğru bir şekilde temsil edebildiğini yani modelin geçerliliğini araştırır (Kezer, 2003:58, Sariaslan,1998:45).

Modelin düşünülen şekildeki işleyişi ile bilgisayardaki işleyişi arasında farklılıklar varsa ve model gerçek sistemi temsil etmede yetersiz kalıyorsa analizci bu sorunları gidermedikçe bir sonraki aşamaya gidemeyecektir (Sariaslan,1998:45).

2.8.6. Deneysel Tasarım

Herhangi bir simülasyon çalışmasının dönüm noktası, modelin sonuçlarının açıklanmasıdır. Analizciye, modelin davranışlarından sonuç çıkarmaya izin verecek ve modeli tam anlamıyla temsil edecek deneysel tasarımlar gerçekleştirmek mümkün olmaktadır. Bununla birlikte simülasyon projelerinin uygulanmasında sonuca her zaman detaylandırılmış deneyle ulaşılmadığı görülür; çünkü en iyi faaliyet yöntemine analist ve müşteri modelleme ve programlama aşamasında ulaşmıştır. Sistemi açıkça tasvir etme ihtiyacı ve çeşitli seçenekleri dikkatlice değerlendirmesi problemi şaşırtıcı bir şekilde açık hale getirebilmektedir (Pidd, 1988: 12).

Deneysel tasarım için manipüle edilmeye eğilimli değişkenlerin belirli kombinasyonları altında sistemin gözlenmesine ihtiyaç vardır. Simülasyon, bu kontrol koşulları altında yapılmakta ve çıkarımlar kontrol değişkenleri ve performans ölçümleri arasındaki ilişkiye dayalı olarak resmedilmektedir. Deneysel dizayn çalıştırmaları öncesi stratejik plan gözden geçirilmeli ve sonuçlandırılmalıdır. Deneyin büyüklüğü, performans ölçümlerinin tahmin edilmesi için gerekli olan maliyetler, performans ölçümlerinin hassasiyeti, kontrol değişkenlerinin karşılıklı dayanışma büyüklüğüne bağlıdır (Pooch ve Wall, 1993: 26).

2.8.7. Analiz

Analiz, simülasyon modelinin uygulama sonuçlarının irdelendiği bir süreç olup, analizciye problem çözümü için tavsiyeler ve çıkarımlar sağlamaktadır. Bu süreçte model ile yapılan deneyler sonucu elde edilen bilgiler başlangıçta belirlenen amaçlar

göz önünde bulundurularak değerlendirilir, karar seçeneklerine ilişkin olarak yorumlanır ve gerçek sistemin işleyişi konusunda bir karara varılır (Sarıaslan, 1998: 47). Simülasyon projesini yürüten takım bu aşamada hangi çıktıların gerekli olduğuna ve hangi olayların değerlendirilmesi gerektiğine karar verir. Ne yazık ki, simülasyon modellemesinde kolayca meydana gelen olaylar nedeniyle verinin yanlış yorumlanması ve benzer analizlerin yapılması söz konusu olabilir. Bu yüzden aşağıda yer alan faktörler konusunda yeterli ölçüde düşünülmelidir (Pooch ve Wall, 1993: 27):

- Uygun olmayan rassal değişken oluşturma tekniği ,
- Sahte rasgele sayı üreticinin seçiminin yanlış yapılması ,
- Yanlış girdi parametresi tanımlama,
- Model programlama hataları,
- Model için tanımlama hataları,
- Simülasyonda veri toplama hataları,
- Parametre hatalarını optimize etme,
- Tartışmalı (şüpheli) optimizasyon prosedürleri,
- Doğru olmayan deneysel dizayn,
- Tahmin için tanımlayıcıların (parametrelerin) yetersiz düzeyde seçimi,
- Tahmin yöntemindeki tuhaflıklar,
- Başlangıç durumlarının veriye olan etkisi,
- Olasılıklı dağılım ve parametre tahminleri,
- En son durumun veri ve tahmin yöntemi üzerindeki etkisi,
- Tahminlerin yanlış kullanımı.

2.8.8. Sonuçların Sunumu ve Dokümantasyonu

Model üzerinde çeşitli deneyler yapılarak gerekli analizler türetildikten sonraki aşama tüm projenin raporlanmasıdır. Simülasyon projesinin kabul edilip edilmemesine bu raporlar baz alınarak karar verilir bu yüzden bu aşama simülasyon çalışmasının en önemli aşamasını oluşturur.

Sonuçların, proje süresince korunması dikkate alınması gereken bir diğer noktadır. Bu işlem dokümantasyon prosesi olarak adlandırılır. Bu safha sadece simülasyon çalışmasına ilişkin nihai tavsiyelerin değil aynı zamanda modelin dokümantasyonunun ve analiz detaylarının da yer aldığı bir aşamadır. Bir modelin dokümantasyonunun hazırlanması model kullanıcılarının performans girdi ve çıktı parametreleri arasındaki ilişkileri ve bazı performans çıktı ölçülerini optimize eden girdi parametrelerini belirlemek için model parametrelerini değiştirmek istemelerinden ileri gelmektedir (Demirel, 1999: 24).

Tüm analizin sonuçları karar vericilerin (model kullanıcıların) anlayabileceği tarzda açık, net ve anlaşılabilir uzunlukta olmalıdır. Bu, model kullanıcılarına son formülasyonu, alternatiflerin karşılaştırıldığı kriterleri, denemelerin sonuçlarını, programlama hatalarını ve problemin yeniden formüle edilmesi gerekirse değiştirilmesine imkân vermektedir. Kararların yüksek düzeyde onaylanması raporun, model kullanıcı veya karar verici için bir onay aracı olmasını sağlar ve bu durum modelin güvenilirliğine ve model kurma prosesine önemli katkılarda bulunur (Demirel, 1999: 24).

2.8.9. Uygulama

Uygulama, simülasyon ve simülasyon modelini ve kullanımını belgeleyerek oluşturulan kararların uygulamaya geçirilmesidir. Simülasyon projesinin uygulanması, analizlerin etkililiği ve sonuçların rapor edilmesiyle doğrudan bağlantılıdır (Pooch ve Wall, 1993: 28). Uygulama safhasının başarısı önceki süreçlerin ne kadar iyi bir şekilde uygulandığına bağlıdır. Analistin simülasyon projesi boyunca son model kullanıcısı olarak çalışması, modelin yapısı ve çıktıları anlaması uygulamanın başarılı bir şekilde gerçekleşmesini sağlayacaktır. Bununla birlikte model ve modelin

önemli kabulleri doğru olarak açıklanmamışsa, simülasyon modelinin uygunluğuna rağmen, başarısız bir uygulama gerçekleşecektir (Demirel, 1999: 24).

2.9. Rassal Sayı Olgusu

Bir sistem, simülasyon tekniğiyle çözümlenmek istendiğinde analizde kullanılacak olan sayıların rassal sayı olması gerekir. Rassal sayılar (0,1) aralığında düzgün dağılım gösteren birbirinden bağımsız sayılardır. Bu sayıların düzgün (üniform) olarak dağılımları ve her birinin oluşum olasılığının eşit olması rassal sayıların temel özelliğini ortaya koymaktadır (Kaya, 2000:116). Bundan dolayı herhangi bir rassal sayının seçimi söz konusu olduğunda her bir rassal sayının çekilmesi olasılığı diğerine eşit olacaktır. Simülasyon çalışmalarının genelinde olaylar rassal olarak oluşur. Makine arıza süreleri, işlem süreleri gibi rassal davranışların simülasyon modeline aktarılması rassal sayıların türetilmesiyle mümkün olmaktadır (Kezer, 2003: 55).

Simülasyon çalışmasının başarılı olmasında sadece modelin iyi bir şekilde kurulması yeterli değildir. Stokastik (random) girdi kullanılan simülasyon modelleri çalıştırıldığında elde edilen çıktı değerleri de rassal olacağı için stokastik bir model kurulurken simülasyon girdi değişkenlerinde bu rasallığın nasıl sağlandığı ve ne şekilde ifade edildiğinin de araştırılması gerekir. Bu şekilde simülasyon sonuçlarındaki rassallığın yorumlanması da kolaylaşacaktır (Kezer, 2003: 55).

Simülasyon çalışmasında rassal sayılarla, bu sayıların türetilmesi ve türetilen sayıların rassallıklarının test edilmesi olmak üzere iki yönden ilgilenilir (Gündoğar, 2006:2).

2.9.1. Rassal Sayı Türetme Teknikleri

Rassal sayıların türetilmesinde geçmişten günümüze kadar çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bilinen en eski yöntem el ile türetme yöntemidir. Zar atma, kart çekme, rulet çevirme gibi el işlemleri ile rassal sayı türetme yöntemi gerçek anlamda rassal sayı türetmesine rağmen bu yöntemin yavaş olması ve bu şekilde elde edilen bir diziyi tekrar etme olasılığının düşük olması nedeniyle bu yöntemin simülasyon modellerinde kullanımı pratik olmamaktadır (Sarıaslan, 1998:74). Kullanılan diğer bir yöntemde önceden hazırlanmış olan rassal sayı tablosudur. Günümüzde çeşitli akademisyenler ve şirketler tarafından geliştirilmiş pek çok tablo mevcuttur. 1927'de Tippet tarafından

geliştirilen tablo ise bilinen en eski tablodur. Bu tablolar elde değerlendirilen simülasyon çalışmaları için yararlı olmakla birlikte bilgisayar modelleri için elverişsizdir. Özellikle, çok sayıda rassal sayı kullanımını gerektiren modeller için kullanılmak istendiğinde sayıların yeterli olmaması durumuyla karşılaşılabilmekte, tablolar yeterli olsa bile bu tabloların bilgisayara aktarılması zaman kaybına neden olmaktadır. Bu yöntemlerin güçlükleri ve dezavantajları nedeniyle Neumann ve Metropolis bilgisayardan yararlanarak ‘‘Midsguare Metod’’ yöntemini geliştirmişlerdir. Bu yöntemde, önce k basamaklı bir sayı seçilir. İkinci aşamada bu sayının karesi alınır ve bulunan sayının ortasındaki k basamaklı sayı alınarak ilk rassal sayı oluşturulur. Bir sonraki aşamada oluşturulan bu rassal sayının karesi alınır ve ortadaki k basamaklı sayı alınarak ikinci rassal sayı olarak kaydedilir ve işlem her seferinde aynen yinelenir.³ Ancak bu yöntemi analiz etmek güçtür. Ayrıca böyle bir işlem kısa süre sonra aynı sayıları tekrar üretmeye başlayacaktır⁴(Yılmaz, 2004:276). Bu sakıncalarından dolayı da simülasyon modellerinde kullanımı uygun olmamaktadır (Meier ve diğ.,1969:34; Naylor ve diğ.,1966:46).

Gerek el yöntemi gerekse diğer yöntemlerin kullanılarak rassal sayıların üretilmesinde karşılaşılan güçlükler, rassal sayıların türetilmesinde sayısal bilgisayar yöntemlerinin kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Bu yöntemle üretilen sayıların başlangıç değeri belli olduğundan üretilen sayının ne olacağı önceden bilindiğinden ve dolayısıyla deterministik bir şekilde elde edildiğinden bu sayılara pseudo (yalancı) ya da sözde rassal sayılar denir. Bu sayıların istatistiksel olarak birbirinden bağımsız olması ve üniform bir dağılım göstermesi bu sayılardan dizinin rassal bir dizi olma özelliğini zedelemesiz. Yani rassalık kistası uygun bir istatistiksel testten geçmeyi yeterli kıldığından sayının sözde rassal sayı olması bir sorun yaratmaz (Carter ve Price, 2000: 281).

Sayısal bilgisayar yönetmeleri arasında en yaygın olarak kullanılan yöntemleri üç başlık altında toplamak mümkündür.

³ Örneğin k= 5231 olarak alınırsa $k^2 = 26363361$ ve rassal sayı = 3633
k= 3633 ve $k^2 = 13198689$ dur. Rassal sayı = 1986 olur.

⁴ Örneğin k= 1500 olarak alınırsa $k^2 = 2250000$ ve rassal sayı = 2500
k= 2500 ve $k^2 = 6250000$ ve rassal sayı = 2500
k= 2500 ve $k^2 = 6250000$ ve rassal sayı = 2500

- Linear Congruential Method (Lineer Eşleşiksel Yöntem)
- Combined Linear Congruential Generators (Birleştirilmiş Lineer Eşleşiksel Üreteçler)
- Random Number Streams (Rasgele Sayı Dizileri)

2.9.1.1. Lineer Eşleşiksel Yöntem (LCM)

LCM yöntemi kullanılarak rassal sayı üretmede kullanılan algoritma ve çalışma şekli aşağıdaki gibidir.

$$X_{i+1} = (aX_i + c) \bmod m, \quad i = 0, 1, 2, \dots$$

Denklemden; başlangıç değeri olan X_0 kök, a çarpan, c artış ve m modüldür. Algoritmadaki a , c ve m değerleri pozitif tamsayı olup değerleri önceden belirlenen sabitlerdir. Bu değerlerin doğru olarak seçilmesi rassal sayı üreticinin doğru olarak işleyebilmesi açısından önemlidir. Denklemden, c sıfırdan farklı bir değer alırsa denklem karma eşleşiksel yöntem (Mixed Congruential Method); eğer c sıfıra eşit olursa çarpımsal eşleşiksel yöntem (Multiplicative Congruential Method) adını alır (Erkut,1992:100).

LCM yöntemi kullanılarak rassal sayı üretilmek istendiğinde; önce X_0 gibi bir keyfi başlangıç değeri seçilir ve a, c, m sabitlerinin değeri belirlenir. Bir sonraki aşamada ($aX_i + c$) değeri m 'ye bölünür ve kalan sayı üretilen rassal sayı (X_1) olur. İlk rassal sayının üretilmesinden sonra bu sayı başlangıç değeri olarak alınır ve yukarıdaki işlemler tekrar edilir ve bu şekilde bir rassal sayı serisi üretilir (Banks ve diğ.,1996: 292). Yukarıda ifade edildiği üzere, algoritma tam sayı ifadenin m ile bölümünden kalan artık kısmı vermektedir. Bu değer ise her zaman 0 ile $m-1$ aralığında olup uniform dağılıma uymamaktadır. İstenen, algoritma sonucunda elde edilen X_i tamsayı değerinin 0,1 aralığında uniform bir dağılım gösterebilmesidir. Bunun için aşağıdaki formülün kullanılması gerekir.

$$R_i = X_i / m, \quad i = 1, 2, \dots, 5$$

⁵ $X_0 = 15$, $a = 13$, $c = 48$ ve $m = 100$ değerlerini kullanacak olursak X_i ve R_i değerleri aşağıdaki şekilde olacaktır.

Bu şekilde R_1, R_2, R_3, \dots gibi simülasyonda kullanılabilir sözde rassal sayılar türetilir. Bu yöntemde c , m ve X_0 değerlerinin seçimi, istatistiksel özellikleri ve çevrim uzunluğunu önemli derecede etkilemektedir (Banks ve diğ.,1996: 292-293; Naylor ve diğ., 1966: 46).

Lineer Eşleşiksel Yöntem ile, bağımsız ve üniform dağılıma çok yakın R_1, R_2, \dots gibi random sayılar oluşturulmaktadır. LCM üreticinin karakteristik özelliği maksimum yoğunluk ve maksimum periyodu içermesidir (Banks ve diğ.,1996: 292-293; Law ve Kelton,1991: 425) .

Maksimum Yoğunluk

- $R_i = X_i / m$, $i=1,2,\dots$ denkleminde oluşturulan sayılar yalnızca değerlerinin set $I = \{0, 1/m, 2/m, \dots, m-1/m\}$ 'den aldığı varsayılr çünkü her bir X_i set $\{0, 1, 2, \dots, m-1\}$ içinde bir tamsayıdır. Bu şekilde her bir R_i değeri sürekli değil ayrıktır. Bunun için m büyük bir tamsayı olarak alınmalıdır (yaygın olarak $m = 2^{31} - 1$ ve $m = 2^{48}$ değerlerini alır).
- R_i , $i = 1, 2, \dots$ ile kabul edilen değerler $[0, 1]$ aralığında büyük boşluklar bırakmamalıdır.

Maksimum Periyot: Maksimum yoğunluğa ulaşmak ve benzer sayı dizilerinin tekrarlanmasından kaçınmak için üreticilerin mümkün olan en büyük periyota sahip olması gerekir. Maksimum periyota ise a , c , m ve X_0 değerlerinin uygun olarak seçilmesiyle ulaşılmaktadır. (m modülünün 2'nin kuvveti olması hız ve etkinlik için önemlidir) (Banks ve diğ.,1996: 293- 294; Fishman, 1978:65; Law ve Kelton, 1991:429)

$X_1 = (13 \cdot 15 + 48) \bmod 100 = 43$	$R_1 = 0.43$
$X_2 = (13 \cdot 43 + 48) \bmod 100 = 7$	$R_2 = 0.07$
$X_3 = (13 \cdot 7 + 48) \bmod 100 = 39$	$R_3 = 0.39$
.....	

- $m=2^b$ ve $c \neq 0$ iken mümkün olabilen en uzun periyot $P= m= 2^b$ dir. En uzun periyoda c ve m aralarında asal (ebob (m,c) =1) iken ve $a= 1+ 4k$ (k bir tamsayı) iken ulaşılabilmektedir.
- $m=2^b$ ve $c= 0$ iken mümkün olabilen en uzun periyot $P= m/ 4 = 2^{b-2}$,dir. En uzun periyoda X_0 (seed) tek ve $a= 3+ 8k$ veya $a= 5+8k$ $k= 0,1,\dots$ iken ulaşılabilmektedir.
- m asal bir sayı ve $c= 0$ iken en uzun periyot $P= m-1$, 'dir. En uzun periyoda a^k-1 değerinin m ile bölünebildiği en küçük k değeri $k= m-1$ iken ulaşılabilmektedir.

Tablo'da, $a= 13$, $c= 0$, $X_0= 1,2,3,4$ ve $m= 2^6 = 64$ değerleri verilerek maksimum periyodu bulmak için bir örnek ve çözümü verilmiştir.

Tablo 35: Maksimum Periyod

i	X₀	X₀	X₀	X₀
0	1	2	3	4
1	13	26	39	52
2	41	18	59	36
3	21	42	63	20
4	17	34	51	4
5	29	58	23	
6	57	50	43	
7	37	10	47	
8	33	2	35	
9	45		7	
10	9		27	
11	53		31	
12	49		19	
13	61		55	
14	25		11	
15	5		15	
16	1		3	

Kaynak: Banks ve diğ.(1996:294).

Yukarıdaki örnekte, $m = 2^6 = 64$ ve $c = 0$ olduğu için maksimum periyot $P = m/4 = 16$ 'dır. Bu değere ise $X_0 = 1$ veya $X_0 = 3$ iken ulaşılmaktadır. Tablo'da görüldüğü üzere $X_0 = 2$ iken periyod uzunluğu 8 ve $X_0 = 4$ iken periyod uzunluğu 4'tür ve her ikisi de maksimumdan daha azdır (İfade edilen örnek a, c, m ve X_0 uygun bir şekilde seçilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte periyodun kısa olması ve yoğunluğunun yetersiz derecede düşük olması nedeniyle periyot uygulamalar için elverişli değildir) (Banks ve diğ.,1996: 294) .

Tablo 36: Lineer ve Çarpımsal Eşleşiksel Yöntemlerle Rassal Sayı Üretmede Bazı Öneriler

M	a	c	
$2^{31}-1$	$7^5 = 16807$	0	Lewis,Goodman,Miller (1969) IBM
$2^{31}-1$	630360016	0	Fishman (Simsript II)
$2^{31}-1$	742938285	0	Fishman and Moore
2^{31}	65539	0	RANDU
2^{32}	69069	1	Super –Duper (Marsaglia)
2^{32}	3934873077	0	Fishman and Moore
2^{32}	3141592653	1	DERIVE
2^{32}	663608941	0	Ahrens (C-RAND)
2^{32}	134775813	1	Turbo- Pascal, Version 7 (periyot 2^{32})
2^{35}	5^{13}	0	APPLE
$10^{12}-11$	427419669081	0	MAPLE
2^{59}	13^{13}	0	NAG
$2^{61}-1$	$2^{20}-2^{19}$	0	Wu (1997)

Kaynak: McLEISH (2005: 83).

2.9.1.2. Birleştirilmiş Lineer Eşleşiksel Üreteçler

Simülasyon sistemlerinin karmaşıklığı, uzun bir periyoda sahip üreteçleri gerekli kılmış, tek bir üreteç bu ihtiyaçları karşılamada yetersiz kalmıştır. Bu nedenle iki veya daha fazla çarpımsal eşleşiksel üretici kombine etmek başarılı bir uygulama için gerekli bir koşul olmuştur (Banks ve diğ.,1996: 296).

2.9.2. Rassal Sayıların Test Edilmesi

Sistemlerle ilgili sorunları çözmeye simülasyon yaklaşımına başvurulduğunda rassal sayıların kullanılması kaçınılmaz olmaktadır. Kullanılacak rassal sayı dizisinin rassallığın gerektirdiği özellikleri taşıması da oldukça güçtür. Seçilen dizinin tam olarak rassallığının sağlanabilmesi de imkânsızdır. Bu anlamda rassal sayılarla çalıştırılan simülasyon modelinin, sistemin gerçek davranışını yansıtacak bazı istatistik testlerden geçmesi rassallığın sağlanması anlamında yeterli görülmektedir.

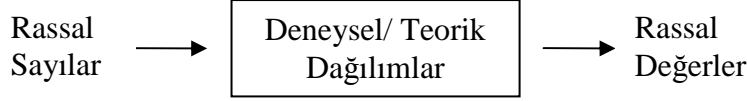
Üretilen rassal sayıların uniform dağılması ve birbirinden bağımsız olmasını gerektirecek testler mevcuttur (Erdoğan, 1994:37; Erku, 1992:101). Uniform dağılımı belirlemede kullanılan testlerin en önemlileri Kolmogorov-Smirnov ve Ki-Kare (χ^2) testleridir. Bir sayı dizisinin düzgün dağılıp dağılmadığı test edildikten sonra ikinci aşamada bu sayı dizisinin rassallığı test edilir. Zira bir sayı dizisinin uniform dağılıma uygunluğunun belirlenmiş olması o sayı dizisinin rassal olduğu anlamına gelmez. Uniform dağılıma uygunluğu belirlenmiş olan sayı dizisinin rassallığının belirlenmesinde birtakım testler kullanılmaktadır. Aralık testi, Poker testi, Seri testi, Koşum testi, Spektral testi, Otokorelasyon testi bunlardan birkaçıdır (Erku, 1992:101).

2.9.3. Rassal Değer Üretme

Rassal değişkenin değeri rassal değer olarak ifade edilebilir. Bir rassal değişken değeri oluşturma kavramı simülasyon modelinde bulunan bir teorik veya sıklık dağılımdan rassal değişkenin bir gözlem değerini elde etme faaliyeti anlamında kullanılmaktadır (Erku,1992:127).

Sistemin davranışlarını temsil etmek amacıyla oluşturulan simülasyon modelinde yer alan stokastik olayların davranışları teorik dağılımlar yada ampirik (deneysel) dağılımdan birine uyar. Teorik dağılımlar gözlem değerlerinin gamma, üssel veya poisson gibi bir teorik dağılıma uygunluğunun test edilmesiyle belirlenir. Buna göre bu davranışları gösteren rassal olayları üretebilmek için uniform dağılımdan elde edilen rassal sayıların teorik yada ampirik dağılımlara dönüştürülmesi gerekmektedir (Erku,1992:127).

Şekil 23: Rassal Değer Üretme Prosesi



Kaynak: Erkut (1992: 127).

Düzgün bir şekilde dağılmış bulunan rassal sayıların teorik/ ampirik dağılımlar aracılığı ile rassal değerlere dönüştürülmesinde kullanılan yöntemler vardır. Ters dönüşüm yöntemi, reddetme yöntemi, kompozisyon yöntemi bunlardan birkaçıdır. Kesikli ve sürekli dağılımlar için rassal değer şu şekilde üretilmektedir.

a) Kesikli dağılım için rassal değer üretme; Önce verilen dağılımın kümülatif olasılık fonksiyonu elde edilir. Sonrasında rassal değişkenin her değerine karşılık gelen kümülatif olasılık değerleriyle orantılı olarak rassal sayılar atanır. Üretilen rassal sayılar hangi aralığa giriyorsa buna karşılık gelen kümülatif olasılık istenilen rassal değişkendir (Öztürk, 2004:118-119). Bu konu, bir berber dükkânındaki servis sürelerinin dağılımının tablodaki gibi bir frekans dağılımı örneği (Gündoğar, 2006:7) ile açıklanmıştır.

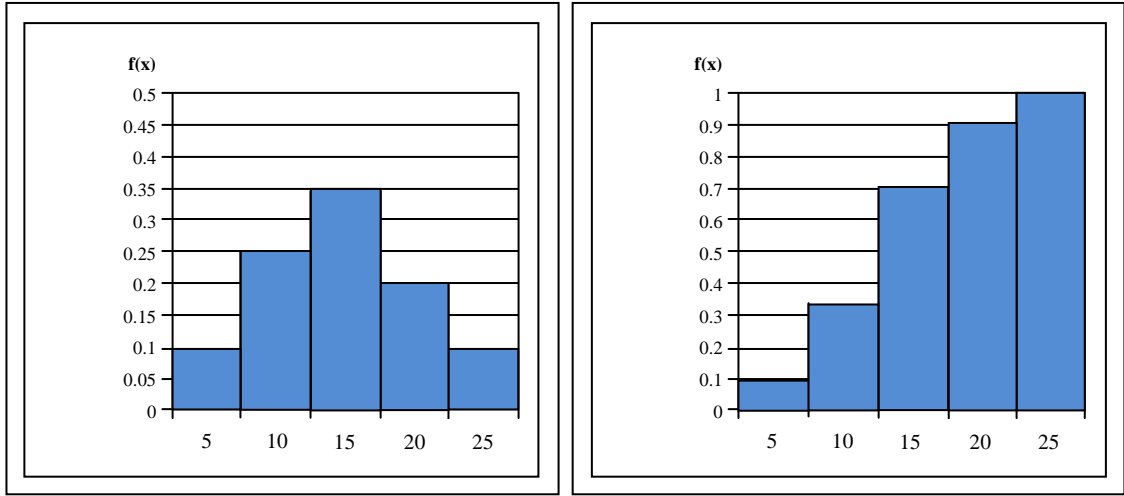
Tablo 37: Berber Dükkânı Servis Süreleri Frekans Dağılımı

Servis Süresi	5	10	15	20	25
%	10	25	35	20	10

Kaynak: Gündoğar (2006: 7).

Verilen frekans dağılımı ile kümülatif frekans dağılım diyagramlarını Şekil 24'teki gibi göstermek mümkündür.

Şekil 24: Olasılık Dağılım Fonksiyonu ve Kümülatif Dağılım Fonksiyonu Diyagramları



Kaynak: Gündoğar (2006:7).

Matematiksel olarak X rassal değişkeninin x değerini alması olasılığı, $f(x)=Pr(X=x)$ şeklinde ifade edilmektedir. $f(x)$, X rassal değişkeninin “olasılık dağılım fonksiyonu” dur.

$$F(x) = Pr(x \leq x) = \sum_{z \leq x} f(z) = \sum_{z \leq x} Pr(x = z)$$

$F(x)$, X rassal değişkeninin “kümülatif dağılım fonksiyonu”dur. Rassal değişken X 'in x 'e eşit veya daha küçük değer alması olasılığını göstermektedir.

Örnekteki servis süreleri dağılımı verilerine göre;

$F(15) = Pr(X \leq 15) = f(5) + f(10) + f(15) = 0.10 + 0.25 + 0.35 = 0.70$ değeri elde edilir. Bu değer servis süresinin 15 dakikadan az veya 15 dakika olma olasılığının 0.70 olduğunu ifade eder (Gündoğar, 2006:7).

Ters Dönüşüm Yöntemi, rassal değer üretmede kullanılan en yaygın tekniklerden biridir. Bu yöntemde rassal değişken X 'in kümülatif dağılımı çizilir. Rassal sayılar üreticinden bir rassal sayı türetilir. $F(x)$ üzerinde yerleştirilir. Bu değere tekabül eden X değeri rassal değerdir (Gündoğar, 2006:8). Örnekte rassal sayı olarak 0.93 sayısına tekabül eden rassal değer 25'tir.

Tablo 38: Servis Süreleri Kümülatif Dağılım Aralıkları

Servis Süresi	5	10	15	20	25
f(x)	0.10	0.25	0.35	0.20	0.10
F(x)	0-0.10	0.11-0.35	0.36-0.70	0.71-0.90	0.91-1.00

Kaynak: Gündoğar (2006: 8).

Sürekli Dağılımlardan Rassal Değer Üretimi; sürekli değişken tanım olarak belli bir (veya birkaç) gerçek sayılar aralığındaki herhangi bir değeri alabilen ve değer alma olasılığı 0 olmayan değişkendir. Örneğin bir insan boyunun sınırlarınının 40 ve 270cm arasında olduğu varsayıldığında sürekli olarak adlandırılabilen bir boy değeri, bu aralıktaki herhangi bir sayıya sahip olabilecek ayrıca bu özelliği taşıma olasılığı hiçbir değer için tam 0 olamayacaktır. Buna bağlı olarak a-b değerleri arasında bir değeri taşımanın sürekli yoğunluk değeri aşağıda gösterilmiştir.

$$p(a \leq x \leq b) = \int_a^b (f(x) dx)$$

3. BÖLÜM: SİMÜLASYON TEKNİĞİNİN KULLANILARAK NAKİT BÜTÇESİNİN OLUŞTURULMASI- “X” ÜRETİM İŞLETMESİ UYGULAMASI

Bu bölümde, nakit bütçesinin oluşturulmasında simülasyon tekniğinden nasıl faydalanılabileceğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla bir üretim işletmesinin verilerinden faydalanmak suretiyle öncelikle belirlenen birtakım varsayımlara dayalı olarak oluşturulmuş farklı senaryolarda deterministik simülasyon tekniği ile nakit bütçeleri oluşturularak, işletmelere farklı koşullar altındaki nakit durumlarını görmelerine ve risk değerlendirmesi yapabilmelerine olanak verecek bir yaklaşım ortaya konulacaktır. İkinci olarak monte carlo simülasyon tekniğinin uygulanması suretiyle işletmelerin planlama dönemine ilişkin nakit açık ve fazlalıklarının ne kadar olabileceği konusuna ilişkin bir çalışma modeli geliştirilecektir.

3.1. İşletme Profili

Uygulamaya örnek teşkil eden işletme, süt ürünleri sektöründe faaliyet göstermekte olup ürün çeşitlendirmesini “A”, “B” ve “C” olmak üzere üç ürün kategorisinde yapmaktadır. İşletmenin temel satış stratejisi, üretilen ürünleri kendi pazarlama firmalarının altında organize ettikleri ürün markalarıyla isimlendirilen satış mağazalarında satmaktır. İşletmenin ürünlerini büyük marketlere satma olanağı bulunmakla birlikte, bu marketlerin alım vadeleri uzun olduğu için ürünlerini yalnızca kendi satış mağazasında satmaktadır. İşletme bu nedenle üretim kapasitesinin önemli bir kısmından yararlanamamaktadır. Ayrıca işletme yüksek duran varlık yatırımının önemli bir kısmını dış kaynak sermayesiyle finanse ettiğinden satışlarının tamamını peşin olarak yapmaktadır.

İşletme ayrıca ürün çeşitliliğini artırmak amacıyla kendi ürün grubunu tamamlayan “N” ürününü üreticilerinden tedarik etmek suretiyle kendi satış mağazalarında satışa sunmaktadır.

3.2. Örnek İşletmenin “X” Bütçeleme Dönemine İlişkin Nakit Bütçesinin Oluşturulması

İşletme, “X” bütçeleme dönemine ilişkin olarak 12 aylık nakit bütçesi oluşturmayı hedeflemektedir. İşletmenin “X” bütçe dönemine ilişkin olarak düzenleyeceği nakit bütçesi için gerekli veriler aşağıda sıralanmıştır.

a) **Satış Tahmini:** Mamullere ilişkin olarak aylık 4.120.000 TL, ticari mallara ilişkin olarak da aylık 360.000 TL’lik satış yapılması beklenmektedir.

b) **Satış Koşulları:** Mamul mallar ve “N” ticari malının tamamı peşin olarak satılacaktır.

c) **Stok Politikası:** İşletme stoksuz çalıştığı için güvenlik stoku bulundurulmayacaktır.

d) **Alım Koşulları:** İşletmenin ürettiği mamulleri için kullandığı hammaddenin tamamı peşin olarak alınacaktır.

e) **Fabrika Giderleri:** İşçilik giderleri sabit olarak her ay 200.000 TL, lojistik gideri sabit olarak her ay 35.000 TL, enerji değişken nitelikte bir gider olup mamul tonajı başına 2,3 TL olarak, bunların dışındaki fabrika giderleri ise sabit tutarda aylık 30.000 TL olarak bütçelenmiştir.

f) **İşletme Malzemeleri:** İşletme malzemeleri değişken nitelikte bir gider olup, mamul tonajı başına 1,8 TL olarak bütçelenmiştir.

g) **Mağaza Giderleri:** Mağaza giderleri sabit olup aylık 386.000 TL olarak bütçelenmiştir.

h) **Yatırım Giderleri:** İşletmenin geçmiş yılda duran varlık yatırımı için bir önceki dönem kredi kurumundan aldığı krediye ilişkin anapara ve faiz ödemesi aylık sabit 250.000 TL bütçelenmiştir.

i) **Dönembaşı Kasa Mevcudu:** Bütçeleme dönemi başında kasada 500.000 TL olması beklenmektedir.

Bu koşullar göz önünde bulundurularak işletmenin “X” btceleme dönemine ilişkin nakit btcesinin oluşturulması için gerekli btçeler aşağıda sırasıyla hazırlanmıştır.

A) “X” Btceleme Dönemine İlişkin Satış Btçesi ve retim Btcesinin Hazırlanması

Bu aşamada öncelikle btceleme yapılacak yıla ilişkin olarak işletmenin mamullerine yönelik talep tahminleri yapılmıştır. Mamullere ilişkin btceleme dönemine ait aylık talep tahminleri Tablo 39’da gösterilmiştir. Söz konusu aylık talep tahmin miktarları aynı zamanda işletmenin “X” btceleme dönemine ilişkin satış miktar btçesini oluşturmaktadır.

Tablo 39: “X” Btceleme Dönemi (Aylık) Satış Miktarları Btçesi

AYLAR	Mamul Satış Miktarı (Ton/Ay)			Ticari Mal Satış Miktarı (Ton/Ay)
	A	B	C	
Ocak	10.000	8.000	7.000	3.000
şubat	10.000	8.000	7.000	3.000
Mart	10.000	8.000	7.000	3.000
Nisan	10.000	8.000	7.000	3.000
Mayıs	10.000	8.000	7.000	3.000
Haziran	10.000	8.000	7.000	3.000
Temmuz	10.000	8.000	7.000	3.000
Ağustos	10.000	8.000	7.000	3.000
Eylül	10.000	8.000	7.000	3.000
Ekim	10.000	8.000	7.000	3.000
Kasım	10.000	8.000	7.000	3.000
Aralık	10.000	8.000	7.000	3.000
TOPLAM	120.000 Ton/Yıl	96.000 Ton/Yıl	84.000 Ton/Yıl	36.000 Ton/Yıl

Mamul satış miktarları btçesi düzenlendikten sonra btceleme dönemine ilişkin mamul satış btçesi düzenlenecektir. “X” btceleme dönemine ilişkin olarak “A” mamulü için btçelenen satış fiyatının 250 TL/Ton, “B” mamulü için btçelenen satış fiyatının 150 TL/Ton, “C” mamulü için btçelenen satış fiyatının ise 60 TL/Ton olması beklenmektedir. “N” ticari malı için satış fiyatı 120 TL/ton olarak btçelenmiştir.

Önceden de belirtildiği üzere mamul satışlarının ve ticari mal satışlarının tamamının peşin olarak yapılması öngörülmektedir. Bu verilere göre oluşturulan mamul ve ticari mal satış bütçesi Tablo 40’ ta görülmektedir.

B) Satışların Maliyeti Bütçesinin Hazırlanması

Bütçeleme dönemine ilişkin olarak satılması planlanan mamullerin ve ticari malların işletmeye maliyetinin tahmini için satışların maliyeti bütçesi düzenlenmiştir. Bütçeleme döneminde mamullerin üretiminde kullanılacak hammaddenin tonaj başına fiyatı 21 TL olarak tahmin edilmektedir. Aynı zamanda A mamulünün üretiminde ton başına 9 ton, B mamulünün üretiminde ton başına 5,4 ton, C mamulünün üretiminde ise ton başına 1,9 ton hammadde kullanılmaktadır. ”N” ticari malı için ise satış fiyatı 120 TL/Ton olarak öngörülmektedir. “X” bütçeleme dönemine ilişkin veriler dikkate alınarak “Satışların Maliyeti Bütçesi” Tablo 41’deki gibi oluşturulmuştur.

C) Mamul Üretim Bütçesinin ve Ticari Mal Alım Bütçesinin Düzenlenmesi

İşletme stoksuz çalıştığından mamul üretim bütçesi, Tablo 39’daki satış miktarı bütçesiyle aynı olacaktır. Bu nedenle bu kısımda yalnızca “N” ticari malına ilişkin alım bütçesi düzenlenmiştir. “N” ticari malına ilişkin alım bütçesi Tablo 42’de görülmektedir. Benzer şekilde satın alınan “N” ticari malının tamamı alındığı ay satıldığından işletmenin ay sonlarında ticari mal stoku bulunmamaktadır. Bu nedenle ticari mal alım bütçesi, Tablo 39’daki satış miktarlarıyla aynı olacaktır.

Mal miktar bütçesi hazırlandıktan sonra mal alım bütçesinin ikinci kısmını oluşturan maliyet bütçesi düzenlenmiştir. Tablo 42’deki hammadde alımına ilişkin tutarlar Tablo 41’den alınmıştır. “N” ticari malına ilişkin alım tutarları ise ticari mal satış tutarları ile alış fiyatı olarak bütçelenen 100 TL’nin çarpımıyla bulunmuştur.

D) Fabrika, Mağaza ve İşletme Malzemelerine İlişkin Gider Bütçesinin Hazırlanması

Burada bütçeleme dönemine ilişkin olarak fabrika, satış mağazaları ve işletme malzemeleri için beklenen giderler bütçelenmiştir. Bu giderlerin bütçeleme dönemine ilişkin tutarları Tablo 43’te verilmiştir.

Tablo 40: "X" Bütçeleme Dönemi (Aylık) Satış Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
1. Peşin Satışlar	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
a. Mamul Satışı	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
TOPLAM SATIŞ TUTARI	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00

Tablo 41: "X" Bütçeleme Dönemine İlişkin Satışların Maliyeti Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
HAMMADDE İHTİYACI (Ton)	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500	146.500
A HAMMADDESİNİN FİYATI (TL/Ton)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
4. İşletme Malzemeleri	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
SATIŞLARIN MALİYETİ	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00	4.130.000,00
	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay	TL/Ay

Tablo 42: “X” Bütçeleme Dönemine İlişkin Hammadde ve Ticari Mal Alım Bütçesi (Maliyet Bütçesi)

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
1. Peşin Alımlar	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00	3.376.500,00
a) "A" Hammaddesi Alımları	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00
b) Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00

Tablo 43: “X” Bütçeleme Dönemine İlişkin Fabrika, Mağaza ve İşletme Malzemeleri Giderleri Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
1. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
2. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
3. İşletme Malzemeleri	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
TOPLAM	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00	753.500,00

E) Nakit Bütçesinin Hazırlanması

Bu kısımda işletmenin “X” bütçeleme dönemine ilişkin olarak nakit bütçesinin oluşturulmasında; nakit girişleri, nakit çıkışları ve nakit açığı/fazlası bütçe tabloları düzenlenmiştir.

a) Nakit Girişlerinin Belirlenmesi

İşletmenin “X” bütçeleme dönemine ilişkin olarak düzenlenen satış bütçesindeki tutarlar alınmak suretiyle ticari mal satışlarına ilişkin nakit girişleri belirlenmiştir. İşletmenin satışlar dışında nakit girişi sağlayacak başka bir gelir kalemi bulunmadığı için toplam nakit girişi tutarı satışlardan sağlanan toplam tahsilattan ibaret olacaktır. Bütçeleme dönemine ilişkin beklenen nakit girişleri Tablo 44 vasıtasıyla gösterilmiştir.

b) Nakit Çıkışlarının Belirlenmesi

Bütçeleme dönemine ilişkin olarak hammadde alımları, ticari mal alımları, mağaza giderleri, fabrika giderleri, işletme malzemesi giderleri ve yatırım kredisi anapara ve faiz ödemeleri bütçeleme dönemine ilişkin nakit çıkışlarını oluşturmaktadır. Söz konusu giderlerin aylar itibarıyla bütçelenen tutarları Tablo 45’te gösterilmiştir.

c) Nakit Açığı veya Fazlasının Belirlenmesi

Bütçeleme dönemi başındaki nakit mevcudunun 500.000 TL olması beklenmektedir. Buna göre işletmenin bütçe dönemine ilişkin nakit açığı veya fazlası Tablo 46’da görüldüğü gibi bulunacaktır.

Tablo 44: “X” Bütçeleme Dönemi Nakit Girişleri

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
Peşin Satışlar	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
a. Mamul Satışı	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
Satışlardan Toplam Tahsilat	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00

Tablo 45: “X” Bütçeleme Dönemi Nakit Çıkışları

GİDER KALEMLERİ	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
1. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
2. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
3. İşletme Malzemeleri	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
4. Ticari Mal Alımı	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
5. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
TOPLAM	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay	1.303.500,00 TL/Ay

Tablo 46: ‘X’ Bütçeleme Dönemi Nakit Açığı (Fazlası) Tablosu

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
Dönem Başı Nakit Mevcudu	500.000,00	600.000,00	700.000,00	800.000,00	900.000,00	1.000.000,00	1.100.000,00	1.200.000,00	1.300.000,00	1.400.000,00	1.500.000,00	1.600.000,00
Dönem İçi Tahsilât Toplamı	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
A- Toplam Kullanılabilir Nakit	4.980.000,00	5.080.000,00	5.180.000,00	5.280.000,00	5.380.000,00	5.480.000,00	5.580.000,00	5.680.000,00	5.780.000,00	5.880.000,00	5.980.000,00	6.080.000,00
Dönem İçi Ödeme Toplamı	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00
B- Nakit Fazlası (Açığı)	600.000,00	700.000,00	800.000,00	900.000,00	1.000.000,00	1.100.000,00	1.200.000,00	1.300.000,00	1.400.000,00	1.500.000,00	1.600.000,00	1.700.000,00

Tablo 47: ‘X’ Bütçeleme Dönemi Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	600.000,00	700.000,00	800.000,00	900.000,00	1.000.000,00	1.100.000,00	1.200.000,00	1.300.000,00	1.400.000,00	1.500.000,00	1.600.000,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
a. Mamul Satışı	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.980.000,00	5.080.000,00	5.180.000,00	5.280.000,00	5.380.000,00	5.480.000,00	5.580.000,00	5.680.000,00	5.780.000,00	5.880.000,00	5.980.000,00	6.080.000,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
d. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
e. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	600.000,00	700.000,00	800.000,00	900.000,00	1.000.000,00	1.100.000,00	1.200.000,00	1.300.000,00	1.400.000,00	1.500.000,00	1.600.000,00	1.700.000,00

3.3. Örnek İşletme İçin Simülasyon Tekniğinin Kullanılarak Nakit Bütçesinin Oluşturulması

Bu kısımda işletmenin geçmiş yıl verilerinden hareketle, işletmenin “X” bütçeleme dönemine ilişkin olarak oluşturulan nakit bütçesinde meydana gelebilecek değişimlerin işletmenin nakit durumu üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla örnek işletme için senaryolar oluşturularak analiz edilmiştir. Böylece işletmenin bütçeleme dönemine ilişkin olarak nakit bütçesinin oluşturulmasında kullanılan değişkenlerde meydana gelebilecek değişimlerin nakit durumu üzerindeki etkisinin saptanması ile işletmenin risk değerlemesi yapmasına olanak verecek bir yapı ortaya konulmuştur.

Örnek işletme için yapılacak senaryolarla ulaşılmak istenilen amaçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Mevsimsel olarak hammadde üretiminin azalmasından dolayı sektörde hammadde fiyatlarının yükselmesinin işletmenin nakit durumunda nasıl bir değişiklik yaratacağını öngörmek.
- Piyasada sözkonusu olabilecek talep daralması nedeniyle işletmenin mamullerinin fiyatlarında meydana gelebilecek azalışların işletmenin nakit dengesini ne yönde etkileyeceğini ortaya koymak.
- Satış miktarını artırmak amacıyla mamullerinin fiyatları üzerinde uygulanacak iskontoların işletmenin nakit akışlarını nasıl etkilediğini ve iskonto oranlarının hangi seviyede olması gerektiğini öngörmek.
- Üretilen mamullerden elde edilen toplam katkı payındaki değişikliklerin işletmenin karına olan etkisini ortaya koymak suretiyle işletmenin kar/zarar durumunun nakit durumu üzerindeki etkisini göstermek.
- Olumsuz piyasa koşullarından dolayı işletmenin satış hacmini artırmak için satışlarını vadeli yapması durumunda bunun, işletmenin nakit durumu üzerindeki etkisini ortaya koymak.

- İşletmenin bütçeleme dönemi başındaki nakit seviyesinin, nakit bütçesi değişkenlerinde meydana gelebilecek değişimler karşısında oluşacak nakit durumuna etkisini ortaya koymak.
- İşletmenin atıl kapasitesini değerlendirmek amacıyla işletmenin mevcut satış mağazaları dışında büyük marketlere ve ulusal market zincirlerine mamul satmak amacıyla üretim yaptığında üretim hacmindeki artışın işletmenin nakit durumu üzerindeki etkisini ortaya koymak.

Yapılacak senaryolarla işletmenin nakit durumunu öngörmek suretiyle işletmeye aşağıda sıralanan konularda karar verme imkanı sunulmuş olacaktır.

- Nakit ihtiyacının ortaya çıktığı dönemlerde alınması gereken kredi düzeyi ve koşulları,
- Satışlarda uygulanacak vadeler ve koşulları,
- Fiyatlara uygulanabilecek iskonto oranları,
- Yapılması düşünülen yatırımların zamanı,
- Herhangi bir kapasite seviyesi için işletme sermayesi ihtiyacının belirlenmesi,
- İşletmenin kar elde edebilmesi için üretim hacminin en az ne kadar olması gerektiği.

Örnek işletme için oluşturulan nakit bütçesi varsayım ve senaryoları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

A) Mevcut Durum ve Senaryoları: İşletme satışlarının tamamını peşin olarak yaptığı için mevcut durum senaryosu bu koşula göre oluşturulmuştur.

a) Mevcut Durum: Hammadde alışlarının peşin, mamul ve ticari mal satışlarının peşin yapılması.

1. Senaryo: Mamul satış fiyatları aynı kalıp hammadde alış fiyatlarının artış göstermesi durumu.

2. Senaryo: Hammadde alış fiyatları aynı kalıp mamul satış fiyatlarının düşmesi durumu.

3. Senaryo: Hammadde alış fiyatlarının artıp mamul satış fiyatlarının azalması durumu.

4. Senaryo: Mamul satış fiyatlarının azalması, satış miktarının artması durumu.

5. Senaryo: Mamul satış fiyatlarının artması, satış miktarının azalması durumu.

B) 1. Varsayım ve Senaryoları: Ticari mal alış ve satışlarının peşin yapılması, hammadde alışlarının ve mamul satışlarının 1 ay kredili yapılması. Bu varsayımda hammadde alışlarının 1 ay vadeli yapılacağı, bu nedenle hammadde fiyatlarında % 2,5 vade farkı oranında artış meydana geleceği öngörülmüştür.

1.V. 1. Senaryo: Mevcut satış fiyatları ve hammadde alış fiyatlarının sözkonusu olması durumu.

1.V. 2. Senaryo: Mamul satış fiyatları aynı kalıp hammadde alış fiyatlarının artması durumu.

1.V. 3. Senaryo: Hammadde alış fiyatları aynı kalıp mamul satış fiyatlarının düşmesi durumu.

1.V. 4. Senaryo: Hammadde alış fiyatlarının artıp mamul satış fiyatlarının düşmesi durumu.

1.V. 5. Senaryo: Mamul satış fiyatlarının düşmesi, satış miktarının artması durumu.

1.V. 6. Senaryo: Mamul satış fiyatlarının artması, satış miktarının azalması durumu.

C) 2. Varsayım ve Senaryoları: Mevcut duruma ilave olarak mevcut satışların % 30'u seviyesinde ek siparişin sözkonusu olması durumu.

2.V.1. Senaryo: Mevcut durum koşulları çerçevesinde; yani hammadde alışlarının peşin, tüm satışların peşin olması ve ilave siparişin de peşin olarak satılması durumu.

2.V. 2. Senaryo: Mevcut durum koşullarının sözkonusu olup ilave siparişin 2 ay vadeli olarak talep edilmesi durumu.

2.V. 3. Senaryo: Mevcut durum koşullarının sözkonusu olup ilave sipariş için fiyatlarda % 25 iskonto talep edilmesi durumu.

2.V.4. Senaryo: 1. Varsayımın koşulları çerçevesinde; yani hammadde alışlarının ve mamul satışlarının 1 ay vadeli olması ve ilave siparişin de 1 ay vadeli satılması durumu.

2.V. 5. Senaryo: 1. Varsayımın koşullarının sözkonusu olup ilave siparişin 2 ay vadeli olarak talep edilmesi durumu.

2.V. 6. Senaryo: 1. Varsayımın koşullarının sözkonusu olup ilave sipariş için fiyatlarda % 15 iskonto talep edilmesi durumu.

3.3.1. Örnek İşletme İçin Oluşturulan Senaryoların Simülasyonu

Örnek işletme için mevcut duruma ve yukarıdaki her bir varsayıma göre oluşturulmuş senaryolara göre yapılan simülasyonlar ve analizleri izleyen kısımlarda ayrı ayrı verilmiştir.

A) Mevcut Durum ve Senaryoları: Önceki kısımlarda da ifade edildiği üzere işletme, hammaddelerin tamamını peşin olarak satın almakta, mamul ve ticari mal satışlarının tamamını yine peşin olarak satmaktadır. Mevcut duruma göre oluşturulmuş senaryoların her biri için yapılan simülasyonlar ve sonuçlarının analizi aşağıda sırasıyla verilmiştir.

Mevcut Durum: Mevcut satış fiyatları ve hammadde alış fiyatlarının sözkonusu olması durumu.

Hammadde alış fiyatının ton başına 21 TL ve satış fiyatları ise A mamulü için; 250 TL/ton, B mamulü için 150 TL/ton, C mamulü için ise; 60 TL/ton olması ve mamul satış miktarlarının A mamulü için 10.000 ton, B mamulü için 8.000 ton, C mamulü için ise 7.000 ton olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. İşletmenin mevcut verilerine göre elde edilen nakit bütçesi Tablo 47’de görülmektedir. Tablo 48’te ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Öncelikle ifade etmek gerekir ki, bir işletmenin ileriki faaliyet döneminde nakit sıkıntısıyla karşılaşmaması için satış hacmini nakit başabaş noktasının üzerinde olacak

şekilde planlaması gerekmektedir. Örnek işletme için mevcut durum nakit başa başnoktası ve kar getiren satış tutarı tablosu incelendiğinde işletmenin A mamulünden 10.000 ton, B mamulünden 8.000 ton ve C mamulünden 7.000 ton olmak üzere toplam 25.000 ton satmayı planladığı, planlanan bu satış miktarının nakit başabaş noktasının üzerinde olduğu görülmektedir. Buna göre işletmenin nakit başabaş noktasının üzerinde satmayı planladığı 7.705 ton'luk mamul miktarının işletmeye 290.000 TL kar getirdiği görülmektedir. İşletmenin ticari mal satışları nedeniyle elde etmeyi planladığı 60.000 TL kar tutarı da dikkate alındığında işletmenin aylık karının 350.000 TL olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 48: Mevcut Durum Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	10.000	250	193,1	56,9
B	8.000	150	117,5	32,5
C	7.000	60	44	16
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		354,60 TL/Ton	105,40 TL/Ton

Tablo 49: Mevcut Durum Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	56,9	0,4	22,76	*6.918	10.000	3.082	175.360
B	32,5	0,32	10,4	**5.535	8.000	2.465	80.113
C	16	0,28	4,48	***4.842	7.000	2.158	34.528
TOPLAM	105,4 TL/Ton		37,64 TL/Ton	17.925 Ton /Ay	25.000 Ton/ Ay	7.705 Ton/Ay	290.000 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{37,64 \text{ TL}} = 17.295 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 17.295 Ton x 0,40 = 6.918 Ton
 **B mamulü BBNm → 17.295 Ton x 0,32 = 5.535 Ton
 ***C mamulü BBNm → 17.295 Ton x 0,28 = 4.842 Ton

Şayet işletmenin mevcut giderlerinin dışında nakit çıkışı gerektirecek başka yükümlülükleri varsa yukarıda yapılan hesaplama işletmenin nakit durumunun gerçekte ne olacağını tespit etmekte yetersiz olacaktır. Bu durumda işletme kar ettiği halde bu ödemeler nedeniyle nakit sıkıntısına düşebilecektir. Bu nedenle nakit başabaş hesaplaması yapılırken işletmenin bu tip ödemeleri varsa bunların da dikkate alınması nakit durumunun sağlıklı olarak tespiti açısından uygun olacaktır. Örnek işletme için de, bir önceki dönemde gerçekleştirilen duran varlık yatırımı nedeniyle her ay anapara ve faiz tutarı dahil olmak üzere 250.000 TL ödenmesi sözkonusudur. Bu nedenle başabaş noktasının yatırım ödemeleri de dikkate alınarak hesaplanması gerekir. Buna göre hesaplanmış başabaş noktası miktarları Tablo 50’de gösterilmiştir.

Tablo 50: Mevcut Durum Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	56,9	0,4	22,76	*9.575	10.000	425	24.182
B	32,5	0,32	10,4	**7.660	8.000	340	11.052
C	16	0,28	4,48	***6.702	7.000	298	4.768
TOPLAM	105,4 TL/Ton		37,64 TL/Ton	23.937 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	1.063 Ton/Ay	40.000 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{37,64 \text{ TL}} = 23.937 \text{ Ton}$$

$$\begin{aligned} *A \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 23.937 \text{ Ton} \times 0,40 = 9.575 \text{ Ton} \\ **B \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 23.937 \text{ Ton} \times 0,32 = 7.660 \text{ Ton} \\ ***C \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 23.937 \text{ Ton} \times 0,28 = 6.702 \text{ Ton} \end{aligned}$$

Tablo 50 incelendiğinde, işletmenin planladığı satış miktarının yatırım ödemelerini de karşılayacak seviyede olduğu ve bu ödemeleri karşıladıktan sonra 1.063 tonluk satış miktarının 40.000 TL nakit fazlası oluşturduğu görülmektedir. Ticari mal satışı nedeniyle elde edilmesi planlanan 60.000 TL’lık kar tutarı da dikkate alındığında işletmenin aylık nakit fazlası tutarının 100.000 TL olduğu görülmektedir.

Tablo 51: Mevcut Durum Nakit Açığı/Fazlası Tablosu

	NAKİT AÇIĞI /FAZLASI
AYLAR	MEVCUT DURUM (TL/Ay)
Ocak	600.000,00
Şubat	700.000,00
Mart	800.000,00
Nisan	900.000,00
Mayıs	1.000.000,00
Haziran	1.100.000,00
Temmuz	1.200.000,00
Ağustos	1.300.000,00
Eylül	1.400.000,00
Ekim	1.500.000,00
Kasım	1.600.000,00
Aralık	1.700.000,00

Tablo 51 incelendiğinde, planlama dönemi boyunca işletmenin üretim ve satış miktarlarında, hammadde ve ticari mal alış fiyatlarında, mamul ve ticari mal satış fiyatlarında değişiklik olmadığından her ay 100.000 TL nakit fazlası elde ettiği ve bunun sonucu olarak da dönem sonuna gelindiğinde işletmenin nakit fazlasının 1.700.000 TL [(100.000 TL/Ay*12 Ay)+ 500.000 TL dönembası nakit mevcudu] olduğu görülmektedir.

Örnek işletmenin satışlarında meydana gelecek değişimin karlılık üzerindeki etkisini belirleyebilmek amacıyla işletmenin faaliyet kaldıracını hesaplamak mümkündür. Toplam katkı payının mamul satışlarından elde edilen kar tutarına oranlanması suretiyle bulunan bu tutara göre işletmenin faaliyet kaldıraç derecesi 3,24 (941.000 TL/290.000 TL) olarak hesaplanmaktadır. Yani işletmenin tahmini satış düzeyinde, satışlarda meydana gelecek % 1 artış, mamul satışlarından elde edilen karı % 3,24 artıracaktır.

Senaryo 1: Mamul satış fiyatları aynı kalıp hammadde alış fiyatlarının artış göstermesi durumu.

Bu senaryoda işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak hammadde alış fiyatlarının % 10 seviyesinde artış göstereceği varsayılmıştır. Bu senaryo ile hammadde alış fiyatının 23,10 TL/Ton'a yükselmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik meydana getirebileceğinin öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu

koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 54’te görülmektedir. Tablo 52’de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 52: Mevcut Durum ile Senaryo 1 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 1 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	292.350,00	-307.650,00
Şubat	700.000,00	84.700,00	-615.300,00
Mart	800.000,00	-122.950,00	-922.950,00
Nisan	900.000,00	-330.600,00	-1.230.600,00
Mayıs	1.000.000,00	-538.250,00	-1.538.250,00
Haziran	1.100.000,00	-745.900,00	-1.845.900,00
Temmuz	1.200.000,00	-953.550,00	-2.153.550,00
Ağustos	1.300.000,00	-1.161.200,00	-2.461.200,00
Eylül	1.400.000,00	-1.368.850,00	-2.768.850,00
Ekim	1.500.000,00	-1.576.500,00	-3.076.500,00
Kasım	1.600.000,00	-1.784.150,00	-3.384.150,00
Aralık	1.700.000,00	-1.991.800,00	-3.691.800,00

Bu senaryoda, hammadde fiyatının mevcut duruma göre ton başına 2.10 TL artması değişken giderlerin yükselmesine ve nakit çıkışlarının artan değişken gideri kadar artmasına neden olmuştur. Tablo 52’den de görüleceği üzere işletme mevcut durumda bütçeleme dönemi boyunca nakit fazlası elde ederken Senaryo 1’de Mart ayından itibaren nakit açığıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bunun nedeni, değişken giderlerde yaşanan artışın işletmenin karını 42.350 TL’ye düşürmesidir.

Tablo 53: Senaryo 1 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR (Ton/Ay)	FİYAT (TL/Ton)	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET (TL/Ton)	BİRİM KATKI PAYI (TL/Ton)
A	10.000	250	212	38,00
B	8.000	150	128,84	21,16
C	7.000	60	47,99	12,01
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		388,83 TL/Ton	71,17 TL/ton

Tablo 54: Senaryo 1'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	292.350,00	84.700,00	-122.950,00	-330.600,00	-538.250,00	-745.900,00	-953.550,00	-1.161.200,00	-1.368.850,00	-1.576.500,00	-1.784.150,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
a. Mamul Satışı	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.980.000,00	4.772.350,00	4.564.700,00	4.357.050,00	4.149.400,00	3.941.750,00	3.734.100,00	3.526.450,00	3.318.800,00	3.111.150,00	2.903.500,00	2.695.850,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	292.350,00	84.700,00	-122.950,00	-330.600,00	-538.250,00	-745.900,00	-953.550,00	-1.161.200,00	-1.368.850,00	-1.576.500,00	-1.784.150,00	-1.991.800,00

Tablo 55: Senaryo 1 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	38,00	0,4	15,2	*10.279	10.000	-279	-10589,7
B	21,16	0,32	6,7712	**8.223	8.000	-223	-4717,44
C	12,01	0,28	3,3628	***7.195	7.000	-195	-2342,84
TOPLAM	71,17 TL/Ton		25,334 TL/Ton	25.697 Ton/Ay	25.000 Ton /Ay	-697 Ton/Ay	-17.650 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{25,334 \text{ TL}} = 25.697 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 25.697 Ton x 0,40 = 10.279 Ton
 **B mamulü BBNm → 25.697 Ton x 0,32 = 8.223 Ton
 ***C mamulü BBNm → 25.697 Ton x 0,28 = 7.195 Ton

Tablo 55' ten de görüleceği üzere işletme mamul satışları nedeniyle 17.650 TL'lik bir zarara katlanmaktadır. İşletmenin ticari mal satışları nedeniyle elde etmeyi planladığı 60.000 TL kar tutarı da dikkate alındığında işletmenin aylık karının 42.350 TL olacağı tahmin edilmektedir. Söz konusu kar tutarı, aylık olarak yapılacak 250.000 TL tutarındaki yatırım ödemesini karşılamadığından işletme her ay 207.650 TL nakit açığıyla karşılaşmaktadır. Tablo 56 incelendiğinde, mamul satışları ve yatırım ödemeleri dolayısıyla aylık nakit açığı tutarının 267.650 TL olduğu görülmekle beraber bu tutar ticari mal satışları dolayısıyla elde edilen kar tutarını kapsamamaktadır. Ancak dönembaşı nakit mevcudu dolayısıyla işletmenin Mart ayına kadar nakit açığı vermediği, dönembaşı nakit mevcudunu tükettikten sonra Mart ayından itibaren her ay 207.650 TL (250.000 TL- 42.350 TL) nakit açığı verdiği ve bu nakit açığının her ay aynı seviyede artan şekilde seyrettiği görülmektedir. Bunun sonucu olarak dönem sonuna gelindiğinde işletmenin nakit açığının 1.991.800 TL [(207.650 TL/Ay*12 Ay)-500.000 TL dönembaşı nakit mevcudu] olduğu görülmektedir.

Tablo 56: Senaryo 1 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	38,00	0,4	15,2	*14.226	10.000	4.226	-160.588
B	21,16	0,32	6,7712	**11.381	8.000	3.381	-71.542
C	12,01	0,28	3,3628	***9.958	7.000	2.958	-35.520
TOPLAM	71,17 TL/Ton		25,334 TL/Ton	35.565 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	10.565 Ton/Ay	-267.650 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{25,334 \text{ TL}} = 35.565 \text{ Ton}$$

$$*A \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 35.565 \text{ Ton} \times 0,40 = 14.226 \text{ Ton}$$

$$**B \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 35.565 \text{ Ton} \times 0,32 = 11.381 \text{ Ton}$$

$$***C \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 35.565 \text{ Ton} \times 0,28 = 9.958 \text{ Ton}$$

Senaryo 2: Hammadde alış fiyatları aynı kalıp mamul satış fiyatlarının düşmesi durumu.

Bu senaryoda işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak mamul satış fiyatlarının % 10 seviyesinde azalış göstereceği varsayılmıştır. Bu senaryoya göre A mamulünün satış fiyatının 225 TL/ton, B mamulünün satış fiyatının 135 TL/ton, C mamulünün satış fiyatının ise 54 TL/ton'a düşmesi durumunda işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik olacağını öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 57'de görülmektedir. Tablo 58'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 57: Senaryo 2'ye Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	188.000,00	-124.000,00	-436.000,00	-748.000,00	-1.060.000,00	-1.372.000,00	-1.684.000,00	-1.996.000,00	-2.308.000,00	-2.620.000,00	-2.932.000,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00
a. Mamul Satışı	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.568.000,00	4.256.000,00	3.944.000,00	3.632.000,00	3.320.000,00	3.008.000,00	2.696.000,00	2.384.000,00	2.072.000,00	1.760.000,00	1.448.000,00	1.136.000,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00	3.076.500,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00	4.380.000,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	188.000,00	-124.000,00	-436.000,00	-748.000,00	-1.060.000,00	-1.372.000,00	-1.684.000,00	-1.996.000,00	-2.308.000,00	-2.620.000,00	-2.932.000,00	-3.244.000,00

Tablo 58: Mevcut Durum ile Senaryo 2 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 2 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	188.000,00	412.000,00
Şubat	700.000,00	-124.000,00	824.000,00
Mart	800.000,00	-436.000,00	1.236.000,00
Nisan	900.000,00	-748.000,00	1.648.000,00
Mayıs	1.000.000,00	-1.060.000,00	2.060.000,00
Haziran	1.100.000,00	-1.372.000,00	2.472.000,00
Temmuz	1.200.000,00	-1.684.000,00	2.884.000,00
Ağustos	1.300.000,00	-1.996.000,00	3.296.000,00
Eylül	1.400.000,00	-2.308.000,00	3.708.000,00
Ekim	1.500.000,00	-2.620.000,00	4.120.000,00
Kasım	1.600.000,00	-2.932.000,00	4.532.000,00
Aralık	1.700.000,00	-3.244.000,00	4.944.000,00

Bu senaryoda mamul satış fiyatlarının mevcut duruma göre ton başına A mamulü için 25 TL, B mamulü için 15 TL, C mamulü için ise 6 TL azalması mamul satışlarından elde edilecek gelirin ve nakit girişlerinin düşen satış fiyatları nispetinde azalmasına neden olmuştur. Tablo 58’den de görüleceği üzere işletme mevcut durumda bütçeleme dönemi boyunca nakit fazlası elde ederken Senaryo 2’de Şubat ayından itibaren nakit açığıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bunun nedeni, mamul satış fiyatlarında meydana gelen azalışlar dolayısıyla işletmenin 122.000 TL zarar etmesidir.

Tablo 59: Senaryo 2 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	10.000	225	193,1	31,9
B	8.000	135	117,5	17,5
C	7.000	54	44	10
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		354,60 TL/Ton	59,4 TL/Ton

Tablo 60: Senaryo 2 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	31,9	0,4	12,76	*12.306	10.000	-2.306	-73.562
B	17,5	0,32	5,6	**9.845	8.000	-1.845	-32.288
C	10	0,28	2,8	***8.615	7.000	-1.614	-16.150
TOPLAM	59,4 TL/Ton		21,16 TL/Ton	30.766 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	-5.766 Ton/Ay	-122.000 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{21,16 \text{ TL}} = 30.766 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 30.766 Ton x 0,40 = 12.306 Ton
 **B mamulü BBNm → 30.766 Ton x 0,32 = 9.845 Ton
 ***C mamulü BBNm → 30.766 Ton x 0,28 = 8.615 Ton

Tablo 60' tan da görüleceği üzere işletme mamul satışları nedeniyle 122.000 TL'lik bir zarara katlanmaktadır. İşletmenin ticari mal satışları nedeniyle elde etmeyi planladığı 60.000 TL kar tutarı da dikkate alındığında işletmenin aylık zararının 62.000 TL olacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca sözkonusu zarar tutarı ve yatırım ödemeleri nedeniyle işletme her ay 312.000 TL (250.000 TL+ 62.000 TL) nakit açığı ile karşı karşıya kalacağı ve bu nakit açığının her ay aynı seviyede artan şekilde seyredeceği görülmektedir. Bu koşullar dahilinde Aralık ayına gelindiğinde işletmenin nakit açığının 3.244.000 TL [(312.000 TL*12)-500.000] olacağı öngörülmektedir.

Tablo 61: Senaryo 2 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	31,9	0,4	12,76	*17.032	10.000	-7.032	-224.323
B	17,5	0,32	5,6	**13.626	8.000	-5.626	-98.455
C	10	0,28	2,8	***11.922	7.000	-4.922	-49.222
TOPLAM	59,4 TL/Ton		21,16 TL/Ton	42.580 Ton/Ay	25.000 Ton /Ay	-17.580 Ton/Ay	-372.000 TL/Ay

$$\text{BBN} = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{21,16 \text{ TL}} = 42.580 \text{ Ton}$$

*A mamulü BBNm → 42.580 Ton x 0,40 = 17.032 Ton
**B mamulü BBNm → 42.580 Ton x 0,32 = 13.626 Ton
***C mamulü BBNm → 42.580 Ton x 0,28 = 11.922 Ton

Senaryo 3: Hammadde alış fiyatlarının yükselip mamul satış fiyatlarının düşmesi durumu.

Bu senaryoda işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak hammadde alış fiyatlarının ortalama % 10 seviyesinde artış göstererek 23,10 TL/Ton'a yükselmesi ve yine işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak mamul satış fiyatlarının ortalama % 10 seviyesinde azalış gösterdiği tespitinden hareketle, A mamulünün satış fiyatının 225 TL/ton, B mamulünün satış fiyatının 135 TL/ton, C mamulünün satış fiyatının ise 54 TL/ton'a düşmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik oluşturacağını öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 63'te görülmektedir. Tablo 62'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 62: Mevcut Durum ile Senaryo 3 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 3 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	-119.650,00	-719.650,00
Şubat	700.000,00	-739.300,00	-1.439.300,00
Mart	800.000,00	-1.358.950,00	-2.158.950,00
Nisan	900.000,00	-1.978.600,00	-2.878.600,00
Mayıs	1.000.000,00	-2.598.250,00	-3.598.250,00
Haziran	1.100.000,00	-3.217.900,00	-4.317.900,00
Temmuz	1.200.000,00	-3.837.550,00	-5.037.550,00
Ağustos	1.300.000,00	-4.457.200,00	-5.757.200,00
Eylül	1.400.000,00	-5.076.850,00	-6.476.850,00
Ekim	1.500.000,00	-5.696.500,00	-7.196.500,00
Kasım	1.600.000,00	-6.316.150,00	-7.916.150,00
Aralık	1.700.000,00	-6.935.800,00	-8.635.800,00

Bu senaryoda, mamul satış fiyatları düştüğü ve hammadde alış fiyatı yükseldiği için işletmenin satış gelir tutarında azalış ve değişken maliyetlerinde artış meydana gelmiştir. Bu durum hem azalan satış fiyatları kadar nakit girişlerinin azalmasına hem de artan hammadde maliyetleri kadar nakit çıkışlarının artmasına neden olmuştur. Bu durum, Tablo 65'ten de görüleceği üzere işletmenin satış hacmini nakit başabaş

Tablo 63: Senaryo 3'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-119.650,00	-739.300,00	-1.358.950,00	-1.978.600,00	-2.598.250,00	-3.217.900,00	-3.837.550,00	-4.457.200,00	-5.076.850,00	-5.696.500,00	-6.316.150,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00
a. Mamul Satışı	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.568.000,00	3.948.350,00	3.328.700,00	2.709.050,00	2.089.400,00	1.469.750,00	850.100,00	230.450,00	-389.200,00	-1.008.850,00	-1.628.500,00	-2.248.150,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00	4.687.650,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-119.650,00	-739.300,00	-1.358.950,00	-1.978.600,00	-2.598.250,00	-3.217.900,00	-3.837.550,00	-4.457.200,00	-5.076.850,00	-5.696.500,00	-6.316.150,00	-6.935.800,00

seviyesinin altına düşürecektir. İşletmenin bütçeleme dönemi için satmayı planladığı mamul miktarı, nakit başabaş seviyesindeki satış miktarından 48.526 ton daha düşük olduğundan işletme 429.650 TL'lik zarara katlanacaktır. Ticari mal satışları nedeniyle elde edilen kar dikkate alındığında bu tutar aylık 369.650 TL olarak gerçekleşecektir.

Tablo 64: Senaryo 3 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BR DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	10.000	225	212,00	13,00
B	8.000	135	128,84	6,16
C	7.000	54	47,99	6,01
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		388,83 TL/Ton	25,17 TL/Ton

Tablo 65: Senaryo 3 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	13,00	0,4	5,2	29.410	10.000	-19.410	-252.335,67
B	6,16	0,32	1,9712	23.528	8.000	-15.528	-95.654,63
C	6,01	0,28	1,6828	20.587	7.000	-13.587	-81.659,70
TOPLAM	25,17 TL/Ton		8,854 TL/Ton	73.526 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	-48.526 Ton/Ay	-429.650,00 TL/Ay

Her ay katlanılan zarar tutarı ve yatırım ödemesi suretiyle işletmenin her ay 619.650 TL (250.000 TL+ 369.650 TL) nakit açığı ile karşı karşıya kalacağı ve bu nakit açığının her ay aynı seviyede artan şekilde seyredeceği görülmektedir. Sonuç olarak dönemsonuna gelindiğinde işletmenin nakit açığının 6.935.800 TL [(619.650 TL*12)-500.000] olacağı öngörülmektedir.

Tablo 66: Senaryo 3 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	13,00	0,4	5,2	*40.705	10.000	-30.705	-399.165
B	6,16	0,32	1,9712	**32.564	8.000	-24.564	-151.314
C	6,01	0,28	1,6828	***28.493	7.000	-21.493	-129.173
TOPLAM	25,17 TL/Ton		8,854 TL/Ton	101.762 Ton/Ay	25.000 Ton /Ay	-76.762 Ton/Ay	-679.650,00 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{8,854 \text{ TL}} = 101.762 \text{ Ton}$$

$$*A \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 101.762 \text{ Ton} \times 0,40 = 40.705 \text{ Ton}$$

$$**B \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 101.762 \text{ Ton} \times 0,32 = 32.564 \text{ Ton}$$

$$***C \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 101.762 \text{ Ton} \times 0,28 = 28.493 \text{ Ton}$$

Bu senaryo koşullarında işletme yatırım ödemelerini gerçekleştirdiğinde Tablo 66'dan da görüleceği üzere başabaş noktasına daha geç ulaşacak ve bu durum işletmenin daha yüksek seviyede nakit açığı ile karşı karşıya kalmasına neden olacaktır.

Senaryo 4: Mamul satış fiyatlarının azalması, satış miktarının artması durumu.

Bu senaryoda, işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak mamul satış fiyatlarının ortalama % 10 seviyesinde azalış göstermesi ve yine işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak mamul satış miktarının % 10 seviyesinde artış göstererek satış miktarının A mamulü için 11.000 ton, B mamulü için 8.800 ton, C mamulü için ise 7.700 ton'a yükselmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik olacağını öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 67'de görülmektedir. Tablo 68'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 67: Senaryo 4'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	240.900,00	-18.200,00	-277.300,00	-536.400,00	-795.500,00	-1.054.600,00	-1.313.700,00	-1.572.800,00	-1.831.900,00	-2.091.000,00	-2.350.100,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00
a. Mamul Satışı	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.938.800,00	4.679.700,00	4.420.600,00	4.161.500,00	3.902.400,00	3.643.300,00	3.384.200,00	3.125.100,00	2.866.000,00	2.606.900,00	2.347.800,00	2.088.700,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00	3.384.150,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00	4.697.900,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	240.900,00	-18.200,00	-277.300,00	-536.400,00	-795.500,00	-1.054.600,00	-1.313.700,00	-1.572.800,00	-1.831.900,00	-2.091.000,00	-2.350.100,00	-2.609.200,00

Tablo 68: Mevcut Durum ile Senaryo 4 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 4 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	240.900,00	-359.100,00
Şubat	700.000,00	-18.200,00	-718.200,00
Mart	800.000,00	-277.300,00	-1.077.300,00
Nisan	900.000,00	-536.400,00	-1.436.400,00
Mayıs	1.000.000,00	-795.500,00	-1.795.500,00
Haziran	1.100.000,00	-1.054.600,00	-2.154.600,00
Temmuz	1.200.000,00	-1.313.700,00	-2.513.700,00
Ağustos	1.300.000,00	-1.572.800,00	-2.872.800,00
Eylül	1.400.000,00	-1.831.900,00	-3.231.900,00
Ekim	1.500.000,00	-2.091.000,00	-3.591.000,00
Kasım	1.600.000,00	-2.350.100,00	-3.950.100,00
Aralık	1.700.000,00	-2.609.200,00	-4.309.200,00

Tablo 68’den de görüleceği üzere işletme mevcut durumda bütçeleme dönemi boyunca nakit fazlası elde ederken Senaryo 4’de Şubat ayından itibaren nakit açığıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bunun nedeni, mamul satış fiyatlarında meydana gelen azalışlar dolayısıyla işletmenin 69.100 TL zarar etmesidir.

Tablo 69: Senaryo 4 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	11.000	225	193,1	31,90
B	8.800	135	117,5	17,50
C	7.700	54	44	10,00
TOPLAM	27.500 Ton/Ay		354,60 TL/Ton	59,40 TL/Ton

Tablo 70: Senaryo 4 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	31,90	0,4	12,76	*12.306	11.000	-1.306	-41.665
B	17,50	0,32	5,60	**9.845	8.800	-1.045	-18.285
C	10,00	0,28	2,80	***8.615	7.700	-915	-9.150
TOPLAM	59,40 TL/Ton		21,16 TL/Ton	30.766 Ton/Ay	27.500 Ton/Ay	-3.266 Ton/Ay	-69.100 TL/Ay

$$\text{BBN} = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{21,16 \text{ TL}} = 30.766 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 30.766 Ton x 0,40 = 12.306 Ton
 **B mamulü BBNm → 30.766 Ton x 0,32 = 9.845 Ton
 ***C mamulü BBNm → 30.766 Ton x 0,28 = 8.615 Ton

Tablo 70' ten de görüleceği üzere işletme mamul satışları nedeniyle 69.100 TL'lik bir zarara katlanmaktadır. İşletmenin ticari mal satışları nedeniyle elde etmeyi planladığı 60.000 TL kar tutarı da dikkate alındığında işletmenin aylık zararının 9.100 TL olacağı tahmin edilmektedir. Her ay katlanılan zarar tutarından ve yatırım ödemelerinden dolayı işletme her ay 259.100 TL (250.000 TL+ 9.100 TL) nakit açığı ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu koşullar dahilinde Aralık ayına gelindiğinde işletmenin nakit açığının 2.609.200 TL [(259.100 TL*12)-500.000] olacağı öngörülmektedir.

Tablo 71: Senaryo 4 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	31,9	0,4	12,76	*17.032	11.000	-6.032	-192.425
B	17,5	0,32	5,6	**13.626	8.800	-4.826	-84.455
C	10	0,28	2,8	***11.922	7.700	-4.222	-42.220
TOPLAM	59,4 TL/Ton		21,16 TL/Ton	42.580 Ton/Ay	27.500 Ton/Ay	-15.080 Ton/Ay	-319.100 TL/Ay

$$\text{BBN} = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{21,16 \text{ TL}} = 42.580 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 42.580 Ton x 0,40 = 17.032 Ton
 **B mamulü BBNm → 42.580 Ton x 0,32 = 13.626 Ton
 ***C mamulü BBNm → 42.580 Ton x 0,28 = 11.922 Ton

Senaryo 5: Mamul satış fiyatlarının artması, satış miktarının azalması durumu.

Bu senaryoda işletmenin satış fiyatlarını artırması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan satış hacmindeki azalışların işletmenin nakit durumuna olan etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Buna göre işletmenin geçmiş yıl verilerinden hareketle satış fiyatlarındaki % 10 seviyesindeki artışın, satışlarda % 10'luk azalışa neden olacağı düşünülmektedir. Buna göre mamul satış fiyatlarının A mamulü için 275 TL/ton, B mamulü için 165 TL/ton, C mamulü için ise 66 TL/ton'a ve mamul satış miktarlarının A mamulü için 9.000 ton, B mamulü için 7.200 ton, C mamulü için ise 6.300 ton'a düşmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik olacağının öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 73'te görülmektedir. Tablo 72'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 72: Mevcut Durum ile Senaryo 5 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 5 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	876.700,00	276.700,00
Şubat	700.000,00	1.253.400,00	553.400,00
Mart	800.000,00	1.630.100,00	830.100,00
Nisan	900.000,00	2.006.800,00	1.106.800,00
Mayıs	1.000.000,00	2.383.500,00	1.383.500,00
Haziran	1.100.000,00	2.760.200,00	1.660.200,00
Temmuz	1.200.000,00	3.136.900,00	1.936.900,00
Ağustos	1.300.000,00	3.513.600,00	2.213.600,00
Eylül	1.400.000,00	3.890.300,00	2.490.300,00
Ekim	1.500.000,00	4.267.000,00	2.767.000,00
Kasım	1.600.000,00	4.643.700,00	3.043.700,00
Aralık	1.700.000,00	5.020.400,00	3.320.400,00

Bu senaryoda mamul satış fiyatlarında artış olduğu için mevcut duruma göre aylar boyunca nakit artışıyla karşılaşıldığı görülmektedir. Mamul satış fiyatlarında sözkonusu olan % 10'luk artış, mamul satış miktarlarında azalışa neden olsa da işletmenin karını mevcut duruma göre 276.700 TL (626.700 TL-350.000 TL) artırmaktadır. Bu durum mamul satış fiyatlarındaki artıştan dolayı katkı paylarında meydana gelen artıştan ve toplam değişken giderlerin azalmasından kaynaklanmaktadır. Her ay elde edilen kar tutarından dolayı işletmenin her ay 376.700 TL (626.700 TL - 250.000 TL) nakit fazlası ile karşılaşacağı ve bu nakit fazlasının her

Tablo 73: Senaryo 5'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	876.700,00	1.253.400,00	1.630.100,00	2.006.800,00	2.383.500,00	2.760.200,00	3.136.900,00	3.513.600,00	3.890.300,00	4.267.000,00	4.643.700,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00
a. Mamul Satışı	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.938.800,00	5.315.500,00	5.692.200,00	6.068.900,00	6.445.600,00	6.822.300,00	7.199.000,00	7.575.700,00	7.952.400,00	8.329.100,00	8.705.800,00	9.082.500,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00	2.768.850,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00	4.062.100,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	876.700,00	1.253.400,00	1.630.100,00	2.006.800,00	2.383.500,00	2.760.200,00	3.136.900,00	3.513.600,00	3.890.300,00	4.267.000,00	4.643.700,00	5.020.400,00

ay aynı seviyede artan şekilde seyredeceği görülmektedir. Sonuç olarak Aralık ayına gelindiğinde işletmenin nakit fazlasının 5.020.400 TL [(376.700 TL*12)+500.000] olacağı öngörülmektedir.

İşletmenin aylık karı 626.700 TL olup, bu tutarın 60.000 TL'lik kısmı ticari mal satışlarından elde edilen karı oluşturmaktadır. Mamul satışlarından elde edilen kar tutarı ise 566.700 TL olup, bu tutarın katkı payı temelinde hesaplanma şekli Tablo 75'te gösterilmiştir.

Tablo 74: Senaryo 5 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BR DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	9.000	275	193,1	81,90
B	7.200	165	117,5	47,50
C	6.300	66	44	22,00
TOPLAM	22.500 Ton/Ay		354,60 TL/Ton	151,40 TL/Ton

Tablo 75: Senaryo 5 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	81,90	0,4	32,76	*4.812	9.000	4.188	343.035,70
B	47,50	0,32	15,20	**3.849	7.200	3.351	159.161,86
C	22,00	0,28	6,16	***3.368	6.300	2.932	64.502,44
TOPLAM	151,40 TL/Ton		54,12 TL/Ton	12.029 Ton/Ay	22.500 Ton/Ay	10.471 Ton/Ay	566.700,00 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{54,12 \text{ TL}} = 12.029 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 12.029 Ton x 0,40 = 4.812 Ton
 **B mamulü BBNm → 12.029 Ton x 0,32 = 3.849 Ton
 ***C mamulü BBNm → 12.029 Ton x 0,28 = 3.368 Ton

Tablo 76 incelendiğinde, işletmenin bu senaryoda sözkonusu olan mamul satış miktarlarının mamullere ilişkin olarak hesaplanmış başabaş satış miktarlarının oldukça üzerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 76: Senaryo 5 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	81,90	0,4	32,76	*6.659	9.000	2.341	191.705,32
B	47,50	0,32	15,20	**5.327	7.200	1.873	88.947,52
C	22,00	0,28	6,16	***4.662	6.300	1.638	36.047,15
TOPLAM	151,40 TL/Ton		54,12 TL/Ton	16.648 Ton/Ay	22.500 Ton/Ay	5.852 Ton/Ay	316.700,00 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{54,12 \text{ TL}} = 16.648 \text{ Ton}$$

$$*A \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 16.648 \text{ Ton} \times 0,40 = 6.659 \text{ Ton}$$

$$**B \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 16.648 \text{ Ton} \times 0,32 = 5.327 \text{ Ton}$$

$$***C \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 16.648 \text{ Ton} \times 0,28 = 4.662 \text{ Ton}$$

B) 1.Varsayım: Ticari mal alış ve satışlarının peşin yapılması, hammadde alışlarının ve mamul satışlarının 1 ay kredili yapılması. Bu varsayımda hammadde alışlarının 1 ay vadeli yapılacağı, bu nedenle hammadde fiyatlarında % 2,5 vade farkı oranında artış meydana geleceği öngörülmüştür.

1.V. Senaryo 1: Mevcut satış fiyatları ve hammadde alış fiyatlarının sözkonusu olması durumu.

İşletmenin mevcut verilerine göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 77’de görülmektedir. Tablo 78’de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 77: 1. Varsayım- Senaryo 1'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-443.500,00	-420.412,50	-397.325,00	-374.237,50	-351.150,00	-328.062,50	-304.975,00	-281.887,50	-258.800,00	-235.712,50	-212.625,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	4.036.500,00	4.059.587,50	4.082.675,00	4.105.762,50	4.128.850,00	4.151.937,50	4.175.025,00	4.198.112,50	4.221.200,00	4.244.287,50	4.267.375,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	0,00	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.303.500,00	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-443.500,00	-420.412,50	-397.325,00	-374.237,50	-351.150,00	-328.062,50	-304.975,00	-281.887,50	-258.800,00	-235.712,50	-212.625,00	-189.537,50

Tablo 78: 1.Varsayım- Senaryo 1 Karşılaştırma Tablosu

	NAKİT AÇIĞI/FAZLASI
AYLAR	SENARYO 1 (TL/Ay)
Ocak	-443.500,00
Şubat	-420.412,50
Mart	-397.325,00
Nisan	-374.237,50
Mayıs	-351.150,00
Haziran	-328.062,50
Temmuz	-304.975,00
Ağustos	-281.888,00
Eylül	-258.800,00
Ekim	-235.712,50
Kasım	-212.625,00
Aralık	-189.537,50

Bu senaryoda, hammadde alımlarının 1 ay vadeli yapıldığı ve bundan dolayı işletmenin % 2,5 oranında vade farkı ödemek zorunda kalacağı varsayılmıştır. Söz konusu vade farkı nedeniyle hammadde fiyatları ton başına 21,525 TL olarak bütçelenecektir. Tablo 80 incelendiğinde, işletmenin mamul satış hacminin nakit başabaş noktasının üzerinde gerçekleştiği ve mamul satışlarından aylık 213.087,50 TL kar elde edildiği görülmektedir. Ticari mal satışlarından elde edilen kar tutarı da dikkate alındığında işletmenin aylık karının 273.087,50 TL olacağı öngörülmektedir. İşletme her ay bu tutarda kar elde ettiği ve hammadde alımları da 1 ay vadeli yapıldığı halde Ocak ayında mamul satışlarından nakit girişi olmaması ve ticari mal satışlarından elde edilen kar tutarının ve dönembaşı nakit mevcudunun Ocak ayında diğer kalemler için bütçelenen giderleri karşılamaya yetmemesinden dolayı işletmenin bütçeleme dönemi boyunca nakit açığıyla karşı karşıya kalacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte işletmenin elde ettiği kar nedeniyle her ay oluşan 23.087,50 TL (273.087,50 TL-250.000 TL) nakit fazlasından dolayı nakit açığı tutarının gittikçe azaldığı görülmektedir.

Tablo 79: 1. Varsayım Senaryo 1 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	10.000	250	197,825	52,18
B	8.000	150	120,34	29,67
C	7.000	60	45,00	15,00
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		363,16 TL/Ton	96,84 TL/Ton

Tablo 80: 1. Varsayım Senaryo 1 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	52,18	0,4	20,87	*7.534	10.000	2.466	128.676
B	29,66	0,32	9,49	**6.027	8.000	1.973	58.519,50
C	15,00	0,28	4,20	***5.274	7.000	1.726	25.892
TOPLAM	96,84 TL/Ton		34,56 TL/Ton	18.835 TL/Ton	25.000 Ton/Ay	6.165 Ton/Ay	213.087,50 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{34,56 \text{ TL}} = 18.835 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 18.835 Ton x 0,40 = 7.534 Ton
 **B mamulü BBNm → 18.835 Ton x 0,32 = 6.027 Ton
 ***C mamulü BBNm → 18.835 Ton x 0,28 = 5.274 Ton

Tablo 81 incelendiğinde, mamul satışları ve yatırım ödemelerinden dolayı işletmenin her ay 36.912,50 TL nakit açığıyla karşı karşıya kalacağı görülmektedir.

Tablo 81: Senaryo 1 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	52,18	0,4	20,87	*10.428	10.000,00	-427	-22.333
B	29,67	0,32	9,49	**8.343	8.000,00	-342	-10.177
C	15,00	0,28	4,20	***7.299	7.000,00	-299	-4.485,50
TOPLAM	96,84 TL/Ton		34,56 TL/Ton	26.070 Ton/Ay	25.000,00 Ton/Ay	-1.068 Ton/Ay	-36.912,50 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{34,56 \text{ TL}} = 26.070 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 26.070 Ton x 0,40 = 10.428 Ton
 **B mamulü BBNm → 26.070 Ton x 0,32 = 8.343 Ton
 ***C mamulü BBNm → 26.070 Ton x 0,28 = 7.299 Ton

1.V. Senaryo 2: Mamul satış fiyatları aynı kalıp hammadde alış fiyatlarının artması durumu.

Bu senaryoda, işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak hammadde alış fiyatlarının % 10 seviyesinde artış göstereceği varsayılmıştır. Bu senaryo ile hammadde alış fiyatının 23,6775 TL/Ton'a yükselmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik meydana getirebileceğinin öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 83'te görülmektedir. Tablo 82'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 82: Senaryo 1 ile 1.Varsayım- Senaryo 2 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	SENARYO 1 (TL/Ay)	SENARYO 2 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-443.500,00	0,00
Şubat	-420.412,50	-735.753,75	-315.341,25
Mart	-397.325,00	-1.028.007,50	-630.682,50
Nisan	-374.237,50	-1.320.261,25	-946.023,75
Mayıs	-351.150,00	-1.612.515,00	-1.261.365,00
Haziran	-328.062,50	-1.904.768,75	-1.576.706,25
Temmuz	-304.975,00	-2.197.022,50	-1.892.047,50
Ağustos	-281.888,00	-2.489.276,00	-2.207.388,00
Eylül	-258.800,00	-2.781.530,00	-2.522.730,00
Ekim	-235.712,50	-3.073.783,75	-2.838.071,25
Kasım	-212.625,00	-3.366.037,50	-3.153.412,50
Aralık	-189.537,50	-3.658.291,25	-3.468.753,75

Tablo 85' ten de görüleceği üzere işletmenin bu koşullarda her ay mamul satışları nedeniyle 102.253,75 TL'lik bir zarara katlanacağı ancak ticari mal satışları nedeniyle elde etmeyi planladığı 60.000 TL kar tutarı dikkate alındığında bu zararının 42.253,75 TL olacağı tahmin edilmektedir. İşletmenin zarar etmesi ve 250.000 TL tutarındaki yatırım ödemesini karşılayamaması nedeniyle Tablo 82'den görüleceği üzere işletmenin Ocak ayından itibaren her ay 292.253,75 TL nakit açığıyla karşılaşacağı ve bu açığın dönemsonunda 3.658.291,25 TL'ye ulaşacağı öngörülmektedir. Yine Tablo 82 incelendiğinde Senaryo 1'de de işletmenin her ay nakit açığıyla karşılaştığı, bununla birlikte elde edilen kar dolayısıyla dönemsonuna yaklaştıkça bu açıkların giderek azalış gösterdiği, bu senaryoda ise değişken giderlerdeki artışa bağlı olarak işletmenin zararla karşılaştığı ve bu zarardan ötürü de nakit açıklarının giderek arttığı görülmektedir.

Tablo 83: 1. Varsayım- Senaryo 2'ye Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-443.500,00	-735.753,75	-1.028.007,50	-1.320.261,25	-1.612.515,00	-1.904.768,75	-2.197.022,50	-2.489.276,25	-2.781.530,00	-3.073.783,75	-3.366.037,50
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
a. Mamul Satışı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
BANKA DAHİL TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT	860.000,00	4.036.500,00	3.744.246,25	3.451.992,50	3.159.738,75	2.867.485,00	2.575.231,25	2.282.977,50	1.990.723,75	1.698.470,00	1.406.216,25	1.113.962,50
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	0,00	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.303.500,00	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-443.500,00	-735.753,75	-1.028.007,50	-1.320.261,25	-1.612.515,00	-1.904.768,75	-2.197.022,50	-2.489.276,25	-2.781.530,00	-3.073.783,75	-3.366.037,50	-3.658.291,25

Tablo 84: 1. Varsayım Senaryo 2 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	10.000	250	217,20	32,80
B	8.000	150	131,96	18,04
C	7.000	60	49,09	10,91
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		398,24 TL/Ton	61,75 TL/Ton

Tablo 85: 1. Varsayım Senaryo 2 Nakit Başbaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞBAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	32,80	0,4	13,12	*11.863	10.000	-1.863	-61.121,75
B	18,04	0,32	5,77	**9.491	8.000	-1.491	-26.898
C	10,91	0,28	3,06	***8.304	7.000	-1.304	-14.234
TOPLAM	61,75 TL/Ton		21,95 TL/Ton	29.659 TL/Ton	25.000 Ton/Ay	-4.658 Ton/Ay	-102.253,75 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{21,95 \text{ TL}} = 29.659 \text{ Ton}$$

$$\begin{aligned} *A \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 29.659 \text{ Ton} \times 0,40 = 11.863 \text{ Ton} \\ **B \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 29.659 \text{ Ton} \times 0,32 = 9.491 \text{ Ton} \\ ***C \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 29.659 \text{ Ton} \times 0,28 = 8.304 \text{ Ton} \end{aligned}$$

Tablo 86 incelendiğinde mamullere ilişkin satış hacminin yatırım ödemelerini karşılayacak seviyede olmadığından nakit açığı tutarının 352.253,75 TL olacağı öngörülmektedir.

Tablo 86: 1. Varsayım Senaryo 2 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	32,80	0,4	13,12	16.419	10.000,00	-6.419	-210.543
B	18,04	0,32	5,77	13.135	8.000,00	-5.135	-92.680,75
C	10,91	0,28	3,06	11.494	7.000,00	-4.494	-49.030
TOPLAM	61,75 TL/Ton		21,95 TL/Ton	41.048 Ton/Ay	25.000,00 Ton/Ay	-16.048 Ton/Ay	-352.253,75 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{21,95 \text{ TL}} = 41.048 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 41.048 Ton x 0,40 = 16.419 Ton
 **B mamulü BBNm → 41.048 Ton x 0,32 = 13.135 Ton
 ***C mamulü BBNm → 41.048 Ton x 0,28 = 11.494 Ton

1.V. Senaryo 3: Hammadde alış fiyatları aynı kalıp mamul satış fiyatlarının düşmesi durumu.

Bu senaryoda işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak mamul satış fiyatlarının % 10 seviyesinde azalış göstereceği varsayılmıştır. Bu senaryoya göre A mamulünün satış fiyatının 225 TL/ton, B mamulünün satış fiyatının 135 TL/ton, C mamulünün satış fiyatının ise 54 TL/ton'a düşmesi durumunda işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik olacağını öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 87'de görülmektedir. Tablo 88'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 87: 1. Varsayım- Senaryo 3'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-443.500,00	-832.412,50	-1.221.325,00	-1.610.237,50	-1.999.150,00	-2.388.062,50	-2.776.975,00	-3.165.887,50	-3.554.800,00	-3.943.712,50	-4.332.625,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
a. Mamul Satışı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	3.624.500,00	3.235.587,50	2.846.675,00	2.457.762,50	2.068.850,00	1.679.937,50	1.291.025,00	902.112,50	513.200,00	124.287,50	-264.625,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları		3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50	3.153.412,50
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.303.500,00	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50	4.456.912,50
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-443.500,00	-832.412,50	-1.221.325,00	-1.610.237,50	-1.999.150,00	-2.388.062,50	-2.776.975,00	-3.165.887,50	-3.554.800,00	-3.943.712,50	-4.332.625,00	-4.721.537,50

Tablo 88: Senaryo 1 ile 1.Varsayım- Senaryo 3 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	SENARYO 1 (TL/Ay)	SENARYO 3 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-443.500,00	0,00
Şubat	-420.412,50	-832.412,50	-412.000,00
Mart	-397.325,00	-1.221.325,00	-824.000,00
Nisan	-374.237,50	-1.610.237,50	-1.236.000,00
Mayıs	-351.150,00	-1.999.150,00	-1.648.000,00
Haziran	-328.062,50	-2.388.062,50	-2.060.000,00
Temmuz	-304.975,00	-2.776.975,00	-2.472.000,00
Ağustos	-281.888,00	-3.165.887,50	-2.884.000,00
Eylül	-258.800,00	-3.554.800,00	-3.296.000,00
Ekim	-235.712,50	-3.943.712,50	-3.708.000,00
Kasım	-212.625,00	-4.332.625,00	-4.120.000,00
Aralık	-189.537,50	-4.721.537,50	-4.532.000,00

Tablo 88'den de görüleceği üzere işletmenin Senaryo 1'de olduğu gibi bu senaryoda da bütçeleme dönemi boyunca nakit açığıyla karşı karşıya kalacağı, ancak bu senaryoda mamul satış fiyatlarının düşmesi nedeniyle ortaya çıkacak nakit açığının Senaryo 1'de karşılaşılan nakit açıklarından oldukça yüksek olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 89: 1. Varsayım Senaryo 3 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	10.000	225	197,825	27,18
B	8.000	135	120,34	14,67
C	7.000	54	45,00	9,00
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		363,16 TL/Ton	50,85 TL/Ton

Tablo 90: 1. Varsayım Senaryo 3 Nakit Başbaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞBAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	27,18	0,4	10,87	*14.400	10.000	-4.400	-119.566,39
B	14,67	0,32	4,69	**11.520	8.000	-3.520	-51.619,24
C	9,00	0,28	2,52	***10.080	7.000	-3.080	-27.726,86
TOPLAM	50,85 TL/Ton		18,08 TL/Ton	36.000 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	-11.000 Ton/Ay	-198.912,50 TL/Ay

$$\text{BBN} = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{18,08 \text{ TL}} = 36.000 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 36.000 Ton x 0,40 = 14.400 Ton
 **B mamulü BBNm → 36.000 Ton x 0,32 = 11.520 Ton
 ***C mamulü BBNm → 36.000 Ton x 0,28 = 10.080 Ton

Tablo 90' da da görüleceği üzere işletmenin mamul satışları nedeniyle 198.912,50 TL'lik bir zarara katlanmak zorunda kalacağı, ticari mal satışları nedeniyle elde etmeyi planladığı 60.000 TL kar tutarı dikkate alındığında zararın 138.912,50 TL olacağı tahmin edilmektedir. Her ay katlanılan zarar tutarından ve yatırım ödemelerinden dolayı işletmenin her ay 388.912,50 TL (250.000 TL+ 138.912,50 TL) nakit açığı ile karşı karşıya kalacağı ve bu nakit açığının her ay aynı seviyede artan şekilde seyredeceği görülmektedir. Bu koşullar dahilinde Aralık ayına gelindiğinde işletmenin nakit açığının 4.721.537,50 TL olacağı öngörülmektedir.

Tablo 91: Senaryo 3 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	27,18	0,4	10,87	19.930	10.000	-9.930	-269.841,51
B	14,67	0,32	4,69	15.943	8.000	-7.943	-116.496,06
C	9,00	0,28	2,52	13.951	7.000	-6.951	-62.574,93
TOPLAM	50,85 TL/Ton		18,08 TL/Ton	49.824 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	-24.824 Ton/Ay	-448.912,50 TL/Ay

$$\text{BBN} = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{18,08 \text{ TL}} = 49.824 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 49.824 Ton x 0,40 = 19.930 Ton
 **B mamulü BBNm → 49.824 Ton x 0,32 = 15.943 Ton
 ***C mamulü BBNm → 49.824 Ton x 0,28 = 13.951 Ton

1.V. Senaryo 4: Hammadde alış fiyatlarının artıp mamul satış fiyatlarının düşmesi durumu.

Bu senaryoda, işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak hammadde alış fiyatlarının ortalama % 10 seviyesinde artış göstererek 23,6775 TL/Ton'a yükselmesi ve mamul satış fiyatlarının ortalama % 10 seviyesinde azalış gösterdiği tespitinden hareketle, A mamulünün satış fiyatının 225 TL/ton, B mamulünün satış fiyatının 135 TL/ton, C mamulünün satış fiyatının ise 54 TL/ton'a düşmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik oluşturacağını öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 93'te görülmektedir. Tablo 92'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 92: Senaryo 1 ile 1.Varsayım- Senaryo 4 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	SENARYO 1 (TL/Ay)	SENARYO 4 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-443.500,00	0,00
Şubat	-420.412,50	-1.147.753,75	-727.341,25
Mart	-397.325,00	-1.852.007,50	-1.454.682,50
Nisan	-374.237,50	-2.556.261,25	-2.182.023,75
Mayıs	-351.150,00	-3.260.515,00	-2.909.365,00
Haziran	-328.062,50	-3.964.768,75	-3.636.706,25
Temmuz	-304.975,00	-4.669.022,50	-4.364.047,50
Ağustos	-281.888,00	-5.373.276,00	-5.091.388,00
Eylül	-258.800,00	-6.077.530,00	-5.818.730,00
Ekim	-235.712,50	-6.781.783,75	-6.546.071,25
Kasım	-212.625,00	-7.486.037,50	-7.273.412,50
Aralık	-189.537,50	-8.190.291,25	-8.000.753,75

Tablo 92'den işletmenin bu senaryoda her ay 704.253,75 TL nakit açığı ile karşılaştığı görülmektedir. Bu açığın nedeni 454.253,75 TL (514.253,75 TL-60.000 TL) tutarındaki zarardır. İşletmenin mamul satışlarından dolayı zarar etmesinin nedeni, bu senaryo koşullarında hammadde fiyatları artış gösterdiği için ton başına değişken maliyetlerin artması ve fiyatlardaki düşümlere bağlı olarak mamullerin katkı paylarının azalmasıdır. Mamul satışları dolayısıyla katlanılan zararın katkı payı temelinde hesaplanma şekli Tablo 95'de gösterilmiştir.

Tablo 93: 1. Varsayım- Senaryo 4'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-443.500,00	-1.147.753,75	-1.852.007,50	-2.556.261,25	-3.260.515,00	-3.964.768,75	-4.669.022,50	-5.373.276,25	-6.077.530,00	-6.781.783,75	-7.486.037,50
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
a. Mamul Satışı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00	3.708.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00	4.068.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	3.624.500,00	2.920.246,25	2.215.992,50	1.511.738,75	807.485,00	103.231,25	-601.022,50	-1.305.276,25	-2.009.530,00	-2.713.783,75	-3.418.037,50
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları		3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00	322.500,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00	57.500,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00	45.000,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.303.500,00	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75	4.772.253,75
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-443.500,00	-1.147.753,75	-1.852.007,50	-2.556.261,25	-3.260.515,00	-3.964.768,75	-4.669.022,50	-5.373.276,25	-6.077.530,00	-6.781.783,75	-7.486.037,50	-8.190.291,25

Tablo 94: 1. Varsayım Senaryo 4 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	10.000	225	217,20	7,80
B	8.000	135	131,96	3,04
C	7.000	54	49,09	4,91
TOPLAM	25.000 Ton/Ay		398,24 TL/Ton	15,75 TL/Ton

Tablo 95: 1. Varsayım Senaryo 4 Nakit Başbaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞBAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	7,80	0,4	3,12	*47.605	10.000	-37.605	-293.424,13
B	3,04	0,32	0,97	**38.085	8.000	-30.085	-91.503,95
C	4,91	0,28	1,38	***33.324	7.000	-26.324	-129.325,67
TOPLAM	15,75 TL/Ton		5,47 TL/Ton	119.014 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	-94.014 Ton/Ay	-514.253,75 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{5,47 \text{ TL}} = 119.014 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 119.014 Ton x 0,40 = 47.605 Ton
 **B mamulü BBNm → 119.014 Ton x 0,32 = 38.085 Ton
 ***C mamulü BBNm → 119.014 Ton x 0,28 = 33.324 Ton

Tablo 96'dan da görüleceği üzere bu senaryo koşullarında işletmenin, mamul satışları nedeniyle katlanmak zorunda kalacağı zarar ve bütçeleme dönemi boyunca ödemek zorunda kalacağı yatırım anapara ve faiz ödemeleri nedeniyle her ay 764.253,75 TL açıkla karşı karşıya kalacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 96: Senaryo 4 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	7,80	0,4	3,12	*65.888	10.000	-55.888	-436.069,72
B	3,04	0,32	0,97	**52.711	8.000	-44.711	-135.987,80
C	4,91	0,28	1,38	***46.122	7.000	-39.122	-192.196,23
TOPLAM	15,75 TL/Ton		5,47 TL/Ton	164.721 Ton/Ay	25.000 Ton/Ay	-139.721 Ton/Ay	-764.253,75 Ton/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{5,47 \text{ TL}} = 164.721 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 164.721 Ton x 0,40 = 65.888 Ton
- **B mamulü BBNm → 164.721 Ton x 0,32 = 52.711 Ton
- ***C mamulü BBNm → 164.721 Ton x 0,28 = 46.122 Ton

1.V. Senaryo 5: Mamul satış fiyatlarının düşmesi, satış miktarının artması durumu.

Bu senaryoda, işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak mamul satış fiyatlarının ortalama % 10 seviyesinde azalış göstermesi durumu ve yine işletmenin geçmiş yıl verilerine dayanarak mamul satış miktarının % 10 seviyesinde artış göstererek satış miktarının A mamulü için 11.000 ton, B mamulü için 8.800 ton, C mamulü için ise 7.700 ton'a yükselmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik olacağının öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 97'de görülmektedir. Tablo 98'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 97: 1. Varsayım- Senaryo 5'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-453.750,00	-797.453,75	-1.141.157,50	-1.484.861,25	-1.828.565,00	-2.172.268,75	-2.515.972,50	-2.859.676,25	-3.203.380,00	-3.547.083,75	-3.890.787,50
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
a. Mamul Satışı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	3.985.050,00	3.641.346,25	3.297.642,50	2.953.938,75	2.610.235,00	2.266.531,25	1.922.827,50	1.579.123,75	1.235.420,00	891.716,25	548.012,50
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	0,00	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75	3.468.753,75
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00	328.250,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00	63.250,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00	49.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.313.750,00	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75	4.782.503,75
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-453.750,00	-797.453,75	-1.141.157,50	-1.484.861,25	-1.828.565,00	-2.172.268,75	-2.515.972,50	-2.859.676,25	-3.203.380,00	-3.547.083,75	-3.890.787,50	-4.234.491,25

Tablo 98: Senaryo 1 ile 1.Varsayım- Senaryo 5 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/AY)
	SENARYO 1 (TL/Ay)	SENARYO 5 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-453.750,00	-10.250,00
Şubat	-420.412,50	-797.453,75	-377.041,25
Mart	-397.325,00	-1.141.157,50	-743.832,50
Nisan	-374.237,50	-1.484.861,25	-1.110.623,75
Mayıs	-351.150,00	-1.828.565,00	-1.477.415,00
Haziran	-328.062,50	-2.172.268,75	-1.844.206,25
Temmuz	-304.975,00	-2.515.972,50	-2.210.997,50
Ağustos	-281.888,00	-2.859.676,00	-2.577.788,00
Eylül	-258.800,00	-3.203.380,00	-2.944.580,00
Ekim	-235.712,50	-3.547.083,75	-3.311.371,25
Kasım	-212.625,00	-3.890.787,50	-3.678.162,50
Aralık	-189.537,50	-4.234.491,25	-4.044.953,75

Bu senaryoyla işletmenin, satışlarında meydana gelebilecek % 10'luk bir azalışı satış hacmini % 10 seviyesinde artırmak suretiyle karşılayıp karşılayamayacağı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu koşullarda yapılan hesaplamalarda işletmenin satış hacminin nakit başabaş seviyesine ulaşması için ayda planlanan miktardan 8.500 ton daha fazla üretip satması gerektiği görülmüştür. Satış fiyatlarındaki azalışlara bağlı olarak mamullerin katkı paylarının azalmasından dolayı Tablo 100'de de görüleceği üzere işletme 153.703,75 TL zarara katlanmak zorunda kalmaktadır.

Tablo 99: 1. Varsayım Senaryo 5 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	11.000	225	197,825	27,18
B	8.800	135	120,34	14,67
C	7.700	54	45,00	9,00
TOPLAM	27.500 Ton/Ay		363,16 TL/Ton	50,84 TL/Ton

Tablo 100: 1. Varsayım Senaryo 5 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	27,18	0,4	10,87	*14.400	11.000	-3.400	-92.391,39
B	14,67	0,32	4,69	**11.520	8.800	-2.720	-39.887,24
C	9,00	0,28	2,52	***10.080	7.700	-2.380	-21.425,11
TOPLAM	50,85 TL/Ton		18,08 TL/Ton	36.000 Ton/Ay	27.500 Ton/Ay	-8.500 Ton/Ay	-153.703,75 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{18,08 \text{ TL}} = 36.000 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 36.000 Ton x 0,40 = 14.400 Ton
 **B mamulü BBNm → 36.000 Ton x 0,32 = 11.520 Ton
 ***C mamulü BBNm → 36.000 Ton x 0,28 = 10.080 Ton

İşletmenin mamul satışlarından dolayı katlandığı zarar tutarına ticari mal satışlarından elde edilen kar tutarı eklendiğinde işletmenin aylık zararı 93.703,75 TL olacaktır. Söz konusu zarar ve yatırım ödemeleri nedeniyle işletme her ay 343.703,75 TL'lik nakit açığıyla karşı karşıya kalmakta ve bu açık dönem sonuna yaklaştıkça artan bir seyir izlemektedir.

Tablo 101: Senaryo 5 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLE R	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	27,18	0,4	10,87	*19.930	11.000	-8.930	-242.666,51
B	14,67	0,32	4,69	**15.944	8.800	-7.144	-104.764,06
C	9,00	0,28	2,52	***13.951	7.700	-6.251	-56.273,18
TOPLAM	50,85 TL/Ton		18,08	49.824	27.500 Ton/Ay	-22.324	-403.703,75

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{18,08 \text{ TL}} = 49.824 \text{ Ton}$$

- *A mamulü BBNm → 49.824 Ton x 0,40 = 19.930 Ton
 **B mamulü BBNm → 49.824 Ton x 0,32 = 15.944 Ton
 ***C mamulü BBNm → 49.824 Ton x 0,28 = 13.951 Ton

1.V. Senaryo 6: Mamul satış fiyatlarının artması, satış miktarının azalması durumu.

Bu senaryoda, mamul satış fiyatlarının A mamulü için 275 TL/ton, B mamulü için 165 TL/ton, C mamulü için ise 66 TL/ton'a ve mamul satış miktarlarının A mamulü için 9.000 ton, B mamulü için 7.200 ton, C mamulü için ise 6.300 ton'a düşmesinin işletmenin nakit durumunda mevcut duruma göre ne yönde bir değişiklik olacağına öngörülmesi amaçlanmıştır. Bu koşullara göre oluşturulan nakit bütçesi Tablo 103'te görülmektedir. Tablo 102'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 102: Senaryo 1 ile 1.Varsayım- Senaryo 6 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	SENARYO 1 (TL/Ay)	SENARYO 6 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-433.250,00	10.250,00
Şubat	-420.412,50	-125.771,00	294.641,50
Mart	-397.325,00	181.707,50	215.617,50
Nisan	-374.237,50	489.186,25	114.948,75
Mayıs	-351.150,00	796.665,00	445.515,00
Haziran	-328.062,50	1.104.143,75	776.081,25
Temmuz	-304.975,00	1.411.622,50	1.106.647,50
Ağustos	-281.888,00	1.719.101,25	1.437.213,25
Eylül	-258.800,00	2.026.580,00	1.767.780,00
Ekim	-235.712,50	2.334.058,75	2.098.346,25
Kasım	-212.625,00	2.641.537,50	2.428.912,50
Aralık	-189.537,50	2.949.016,25	2.759.478,75

Bu senaryo ile mamul satış fiyatlarında yaşanacak yükseliş nedeniyle satış hacminde oluşacak daralmanın işletmenin kar durumu ve nakit dengesine olan etkisi analiz edilmeye çalışılacaktır. Yapılan hesaplamalarda satış fiyatında yaşanacak % 10'luk artış mamul satış fiyatlarında düşüşe yol açsa da işletmenin karını Senaryo 1'e göre 284.391,25 TL (557.478,75 TL-273.087,50 TL) artıracığı görülmektedir. Bu durum mamul satış fiyatlarındaki artıştan dolayı katkı paylarında meydana gelen artıştan ve toplam değişken giderlerin azalmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 103: 1. Varsayım- Senaryo 6'ya Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-433.250,00	-125.771,25	181.707,50	489.186,25	796.665,00	1.104.143,75	1.411.622,50	1.719.101,25	2.026.580,00	2.334.058,75	2.641.537,50
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
a. Mamul Satışı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00	4.078.800,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00	4.438.800,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	4.005.550,00	4.313.028,75	4.620.507,50	4.927.986,25	5.235.465,00	5.542.943,75	5.850.422,50	6.157.901,25	6.465.380,00	6.772.858,75	7.080.337,50
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	0,00	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25	2.838.071,25
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00	316.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00	51.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00	40.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.293.250,00	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25	4.131.321,25
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-433.250,00	-125.771,25	181.707,50	489.186,25	796.665,00	1.104.143,75	1.411.622,50	1.719.101,25	2.026.580,00	2.334.058,75	2.641.537,50	2.949.016,25

İşletmenin nakit başabaş üzerinde sattığı 9.746 ton işletmeye 497.478,75 TL'lik kar getirmektedir. Söz konusu kar tutarı işletmenin yatırım ödemelerini karşılamaya yetmekte ve 247.478,75 TL nakit fazlası bırakmaktadır.

Tablo 104: 1. Varsayım Senaryo 6 Birim Katkı Payı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BR DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI
A	9.000	275	197,825	77,18
B	7.200	165	120,34	44,67
C	6.300	66	45,00	21,00
TOPLAM	22.500 Ton/Ay		363,16	142,85

Tablo 105: 1. Varsayım Senaryo 6 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	77,18	0,4	30,87	*5.102	9.000	3.898	300.864,34
B	44,67	0,32	14,29	**4.081	7.200	3.119	139.300,09
C	21,00	0,28	5,88	***3.571	6.300	2.729	57.314,32
TOPLAM	142,85 TL/Ton		51,04 TL/Ton	12.754	22.500 Ton/Ay	9.746	497.478,75

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{651.000 \text{ TL}}{51,04 \text{ TL}} = 12.754 \text{ Ton}$$

$$\begin{aligned} *A \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 12.754 \text{ Ton} \times 0,40 = 5.102 \text{ Ton} \\ **B \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 12.754 \text{ Ton} \times 0,32 = 4.081 \text{ Ton} \\ ***C \text{ mamulü BBNm} &\rightarrow 12.754 \text{ Ton} \times 0,28 = 3.571 \text{ Ton} \end{aligned}$$

Tablo 105'ten de görüleceği üzere işletmenin bu senaryoda söz konusu olan ürün satış miktarlarının mamullere ilişkin olarak hesaplanmış başabaş satış miktarlarının oldukça üzerinde olduğu görülmektedir.

Tablo 106: Senaryo 6 Başabaş Noktası ve Nakit Fazlası (Açığı) Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) OLUŞTURAN SATIŞ MİKTARI	NAKİT FAZLASI (AÇIĞI) TUTARI
A	77,18	0,4	30,87	*7.061	9.000	1.939	149.669,77
B	44,67	0,32	14,29	**5.649	7.200	1.551	69.297,06
C	21,00	0,28	5,88	***4.942	6.300	1.358	28.511,92
TOPLAM	142,85 TL/Ton		51,04	17.652 Ton/Ay	22.500 Ton/Ay	4.848 Ton/Ay	247.478,75 TL/Ay

$$BBN = \frac{\text{Toplam Sabit Maliyet}}{\text{Ortalama Birim Katkı Payı}} = \frac{901.000 \text{ TL}}{51,04 \text{ TL}} = 17.652 \text{ Ton}$$

$$*A \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 17.652 \text{ Ton} \times 0,40 = 7.061 \text{ Ton}$$

$$**B \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 17.652 \text{ Ton} \times 0,32 = 5.649 \text{ Ton}$$

$$***C \text{ mamulü BBNm} \rightarrow 17.652 \text{ Ton} \times 0,28 = 4.942 \text{ Ton}$$

C) 2.Varsayım: Mevcut duruma ilave olarak mevcut satışların % 30'u seviyesinde ek siparişin sözkonusu olması durumu.

2.V.1. Senaryo: Mevcut durum koşulları çerçevesinde; yani hammadde alışlarının ve tüm satışların peşin olması ve ilave siparişin de peşin olarak satılması durumu. İşletmenin buna göre elde edilen nakit bütçesi Tablo 108'de görülmektedir. Tablo 107'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 107: Mevcut Durum ile 2.Varsayım- Senaryo 1 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 1 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	882.300,00	282.300,00
Şubat	700.000,00	1.264.600,00	564.600,00
Mart	800.000,00	1.646.900,00	846.900,00
Nisan	900.000,00	2.029.200,00	1.129.200,00
Mayıs	1.000.000,00	2.411.500,00	1.411.500,00
Haziran	1.100.000,00	2.793.800,00	1.693.800,00
Temmuz	1.200.000,00	3.176.100,00	1.976.100,00
Ağustos	1.300.000,00	3.558.400,00	2.258.400,00
Eylül	1.400.000,00	3.940.700,00	2.540.700,00
Ekim	1.500.000,00	4.323.000,00	2.823.000,00
Kasım	1.600.000,00	4.705.300,00	3.105.300,00
Aralık	1.700.000,00	5.087.600,00	3.387.600,00

Tablo 108: 2. Varsayım- Senaryo 1'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	882.300,00	1.264.600,00	1.646.900,00	2.029.200,00	2.411.500,00	2.793.800,00	3.176.100,00	3.558.400,00	3.940.700,00	4.323.000,00	4.705.300,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00
a. Mamul Satışı	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	6.216.000,00	6.598.300,00	6.980.600,00	7.362.900,00	7.745.200,00	8.127.500,00	8.509.800,00	8.892.100,00	9.274.400,00	9.656.700,00	10.039.000,00	10.421.300,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	882.300,00	1.264.600,00	1.646.900,00	2.029.200,00	2.411.500,00	2.793.800,00	3.176.100,00	3.558.400,00	3.940.700,00	4.323.000,00	4.705.300,00	5.087.600,00

İşletmenin mamullerine % 30 seviyesinde ek siparişin gelmesi Tablo 109’da da görüleceği üzere mevcut duruma göre daha yüksek düzeyde nakit fazlası oluşturacaktır. Örneğin Şubat ayında işletme mevcut duruma göre 282.300 TL (882.300 TL-600.000 TL) daha fazla nakit elde etmektedir. Bunun nedeni, bu senaryoda mevcut duruma göre aylık karın 282.300 TL (350.000 TL-632.300 TL) artmasıdır. İşletme bu senaryo koşullarında 632.300 TL kar elde edip bu karın 60.000 TL’lik kısmı ticari mal satışlarından, kalan 572.300 TL mamul satışlarından ileri gelmektedir. Mamul satışları dolayısıyla elde edilecek karın katkı payı temelinde hesaplanma şekli Tablo 109’da gösterilmiştir.

Tablo 109: 2.Varsayım- Senaryo 1 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIŞ KARIŞIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAŞABAŞ NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ MİKTARI	KAR GETİREN SATIŞ TUTARI
A	56,90	0,4	22,76	6.918	13.000,00	6.082	346.056,00
B	32,50	0,32	10,40	5.535	10.400,00	4.865	158.127,52
C	16,00	0,28	4,48	4.843	9.100,00	4.257	68.116,47
TOPLAM	105,40 TL/Ton		37,64 TL/Ton	17.295 Ton/Ay	32.500,00	15.205	572.300,00

Tablo 109’dan görüleceği üzere bu senaryo için hesaplanan nakit başabaş ürün miktarları, mevcut durum için düzenlenen nakit başabaş tablosuyla aynıdır. Bunun nedeni bu senaryoda mevcut duruma göre yalnızca üretim ve satış miktarlarında değişiklik olması, ürünlerin birim katkı paylarında, satış karışımında dolayısıyla da ortalama birim katkı paylarında bir değişiklik olmamasıdır.

Sonuç olarak işletme bu seviyede bir ek sipariş alırsa Aralık ayına gelindiğinde işletmenin nakit fazlası, mevcut duruma göre 3.387.600 TL (5.087.600 TL-1.700.000 TL) fazla olacaktır. Zaten işletme mevcut durumda da karlı çalıştığından ve elde edilen kar, yatırım giderlerini de karşılayıp nakit fazlası oluşturduğundan, işletmenin mevcut üretim ve satışlarına ilave olarak gelecek her birim işletmenin karını toplamda artıracak bu da işletmenin nakit fazlasının artmasını sağlayacaktır.

2.V. 2. Senaryo: Mevcut durum koşullarının sözkonusu olup ilave siparişin 2 ay vadeli olarak talep edilmesi durumu. İşletmenin bu koşullara göre hazırlanan nakit bütçesi Tablo 111’de görülmektedir. Tablo 110’da ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 110: Mevcut Durum ile 2.Varsayım- Senaryo 2 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 2 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	-353.700,00	-246.300,00
Şubat	700.000,00	-1.207.400,00	-507.400,00
Mart	800.000,00	-825.100,00	-25.100,00
Nisan	900.000,00	-442.800,00	-457.200,00
Mayıs	1.000.000,00	-60.500,00	-939.500,00
Haziran	1.100.000,00	321.800,00	-778.200,00
Temmuz	1.200.000,00	704.100,00	-495.900,00
Ağustos	1.300.000,00	1.086.400,00	-213.600,00
Eylül	1.400.000,00	1.468.700,00	68.700,00
Ekim	1.500.000,00	1.851.000,00	351.000,00
Kasım	1.600.000,00	2.233.300,00	633.300,00
Aralık	1.700.000,00	2.615.600,00	915.600,00

Bu senaryoda, mevcut duruma göre yalnızca üretim ve satış miktarlarında değişiklik olması, ürünlerin birim katkı paylarında, satış karışımlarında dolayısıyla da ortalama birim katkı paylarında bir değişiklik olmaması nedeniyle mevcut durum için hesaplanan başabaş ürün miktarları bu senaryoda da aynıdır. Dolayısıyla Tablo 109’dan görüleceği üzere işletmenin bu koşullar altında elde ettiği kar tutarı, bir önceki senaryoda elde edilen kar tutarıyla aynı olacaktır. Buna rağmen işletmenin ek sipariş dolayısıyla Haziran ayına kadar nakit açığı vereceği görülmektedir. Bunun nedeni ek siparişe ilişkin satışların 2 ay vadeli yapılması sözkonusuyken, bu siparişin üretimi için kullanılacak hammaddelerin mevcut alım politikası gereği peşin olarak alınması, aynı zamanda bu ek sipariş için değişken giderlere ilişkin harcamaların da peşin olarak gerçekleştirilmesidir. Sonuç olarak işletme bu seviyede bir ek sipariş alırsa Aralık ayına gelindiğinde işletmenin nakit fazlası, mevcut duruma göre 915.600 TL (2.615.600 TL-1.700.000 TL) fazla olacaktır. Bu nedenle işletmenin böyle bir durumda ek siparişi kabul etmesi gerektiği söylenebilir. Ancak işletme Haziran ayına kadar nakit açığıyla karşı karşıya kalacağından dönembası nakit mevcudunu Ocak ve Şubat ayındaki giderlerini karşılayacak seviyede tutmalıdır.

Tablo 111: 2. Varsayım- Senaryo 2'ye Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-353.700,00	-1.207.400,00	-825.100,00	-442.800,00	-60.500,00	321.800,00	704.100,00	1.086.400,00	1.468.700,00	1.851.000,00	2.233.300,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00	4.480.000,00
a. Mamul Satışı	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili satışlardan tahsilat			1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00	1.236.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.480.000,00	4.480.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.980.000,00	4.126.300,00	4.508.600,00	4.890.900,00	5.273.200,00	5.655.500,00	6.037.800,00	6.420.100,00	6.802.400,00	7.184.700,00	7.567.000,00	7.949.300,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-353.700,00	-1.207.400,00	-825.100,00	-442.800,00	-60.500,00	321.800,00	704.100,00	1.086.400,00	1.468.700,00	1.851.000,00	2.233.300,00	2.615.600,00

2.V. 3. Senaryo: Mevcut durum koşullarının sözkonusu olup ilave sipariş için fiyatlarda % 25 iskonto talep edilmesi durumu. İşletmenin buna göre elde edilen nakit bütçesi Tablo 113'te görülmektedir. Tablo 112'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 112: Mevcut Durum ile 2.Varsayım- Senaryo 3 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 3 (TL/Ay)	
Ocak	600.000,00	573.300,00	-26.700,00
Şubat	700.000,00	646.600,00	-53.400,00
Mart	800.000,00	719.900,00	-80.100,00
Nisan	900.000,00	793.200,00	-106.800,00
Mayıs	1.000.000,00	866.500,00	-133.500,00
Haziran	1.100.000,00	939.800,00	-160.200,00
Temmuz	1.200.000,00	1.013.100,00	-186.900,00
Ağustos	1.300.000,00	1.086.400,00	-213.600,00
Eylül	1.400.000,00	1.159.700,00	-240.300,00
Ekim	1.500.000,00	1.233.000,00	-267.000,00
Kasım	1.600.000,00	1.306.300,00	-293.700,00
Aralık	1.700.000,00	1.379.600,00	-320.400,00

Bu koşullar altında, işletmenin mamullerine % 30 seviyesinde ek sipariş geldiğinde, Tablo 112'den de görüleceği üzere oluşan nakit fazlası mevcut duruma göre daha düşük düzeyde kalacaktır. Bunun sebebi, bu senaryoda mevcut duruma göre aylık karın 26.700 TL (350.000 TL-323.300 TL) daha düşük gerçekleşmesidir. Bu senaryo sonucu elde edilen 323.300 TL karın 60.000 TL'lik kısmı ticari mal satışlarından elde edilen kar olup, kalan 263.300 TL mamul satışlarından ileri gelmektedir. Oysa ki mevcut durumda mamul satışlarından elde edilen kar tutarı 290.000 TL'dir. Böyle bir farkın oluşmasının nedeni ek sipariş dolayısıyla 26.700 TL zarar edilmesidir. Sözkonusu zarar, ek sipariş için teklif edilen fiyatların "A" ve "B" mamulleri için sözkonusu olan birim değişken maliyetlerin altında kalmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla işletme sözkonusu mamullerinden katkı sağlayamamaktadır. "C" mamulü için teklif edilen fiyat, Tablo 114'ten de görüleceği üzere ton başına 1 TL katkı payı sağlamakla birlikte, bu katkı payı diğer mamullerinden dolayı sözkonusu olan zararı karşılamaya yetmemektedir.

Tablo 113: 2. Varsayım- Senaryo 3'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	573.300,00	646.600,00	719.900,00	793.200,00	866.500,00	939.800,00	1.013.100,00	1.086.400,00	1.159.700,00	1.233.000,00	1.306.300,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00
a. Mamul Satışı	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00	4.120.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00	5.407.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	5.907.000,00	5.980.300,00	6.053.600,00	6.126.900,00	6.200.200,00	6.273.500,00	6.346.800,00	6.420.100,00	6.493.400,00	6.566.700,00	6.640.000,00	6.713.300,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00	3.999.450,00
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00	5.333.700,00
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	573.300,00	646.600,00	719.900,00	793.200,00	866.500,00	939.800,00	1.013.100,00	1.086.400,00	1.159.700,00	1.233.000,00	1.306.300,00	1.379.600,00

Tablo 114: 2.Varsayım- Senaryo 3- Ek Sipariş Karı/Zararı

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI	EK SİPARİŞ KARI/ZARARI
A	3.000	187,5	193,10	-5,60	-16.800
B	2.400	112,5	117,50	-5,00	-12.000
C	2.100	45	44,00	1,00	2.100
TOPLAM	7.500 Adet/Ay		354,60	-9,60	-26.700 TL

Yukarıdaki analizlerden de görüleceği üzere, ek sipariş için talep edilen % 25 fiyat iskontosu işletmenin bu sipariş dolayısıyla zarar etmesine neden olmaktadır. Bu nedenle işletmenin ek siparişten kar edebilmesi için fiyatların mamuller için sözkonusu olan birim değişken giderlerin üzerinde olması gerekir. Yapılan hesaplamalarda “A” mamulü için yapılabilecek fiyat iskontosunun % 23’ten “B” mamulü için % 22’den, “C” mamulü için ise % 32’den daha düşük seviyede olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

2.V.4. Senaryo: 1. Varsayımın koşulları çerçevesinde; yani hammadde alışlarının ve mamul satışlarının 1 ay vadeli olması ve ilave siparişin de 1 ay vadeli satılması durumu. İşletmenin buna göre elde edilen nakit bütçesi Tablo 116’da görülmektedir. Tablo 115’te ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 115: Mevcut Durum ile 2.Varsayım- Senaryo 4 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 4 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-474.250,00	-30.750,00
Şubat	-420.412,50	-168.862,50	251.550,00
Mart	-397.325,00	136.525,00	533.850,00
Nisan	-374.237,50	441.912,50	67.675,00
Mayıs	-351.150,00	747.300,00	396.150,00
Haziran	-328.062,50	1.052.687,50	724.625,00
Temmuz	-304.975,00	1.358.075,00	1.053.100,00
Ağustos	-281.888,00	1.663.463,00	1.381.575,00
Eylül	-258.800,00	1.968.850,00	1.710.050,00
Ekim	-235.712,50	2.274.237,50	2.038.525,00
Kasım	-212.625,00	2.579.625,00	2.367.000,00
Aralık	-189.537,50	2.885.012,50	2.695.475,00

Tablo 116: 2. Varsayım- Senaryo 4'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-474.250,00	-168.862,50	136.525,00	441.912,50	747.300,00	1.052.687,50	1.358.075,00	1.663.462,50	1.968.850,00	2.274.237,50	2.579.625,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
a. Mamul Satışı	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	5.241.750,00	5.547.137,50	5.852.525,00	6.157.912,50	6.463.300,00	6.768.687,50	7.074.075,00	7.379.462,50	7.684.850,00	7.990.237,50	8.295.625,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları		4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Banka Kredi Anapara ve Vade Fark Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.334.250,00	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-474.250,00	-168.862,50	136.525,00	441.912,50	747.300,00	1.052.687,50	1.358.075,00	1.663.462,50	1.968.850,00	2.274.237,50	2.579.625,00	2.885.012,50

Bu koşullarda, işletmenin mamullerine % 30 seviyesinde ek sipariş geldiğinde Tablo 115'ten de görüleceği üzere mevcut duruma göre Ocak ayında daha yüksek düzeyde nakit açığı, Şubat ayında daha düşük düzeyde nakit açığı, ilerleyen aylarda ise nakit fazlası ile karşılaşıldığı görülmektedir. Örneğin Nisan ayında mevcut duruma göre 67.675 TL nakit fazlasının oluştuğu görülmektedir. Bu fazlalığın nedeni, bu senaryoda mevcut duruma göre aylık karın 259.230,50 TL (273.087,50 TL- 532.318 TL) daha fazla gerçekleşmesidir. Bu senaryo sonucu elde edilen 532.318 TL karın 60.000 TL'lik kısmı ticari mal satışlarından elde edilen kar olup, kalan 472.318 TL mamul satışlarından ileri gelmektedir. Mamul satışları dolayısıyla elde edilecek karın katkı payı temelinde hesaplanma şekli Tablo 117'de gösterilmiştir.

Tablo 117: 2.Varsayım- Senaryo 4 Nakit Başabaş Noktası ve Kar Getiren Satış Tutarı Hesaplama Tablosu

MAMULLER	BİRİM KATKI PAYI	SATIş KARIşIMI	ORTALAMA BİRİM KATKI PAYI	NAKİT BAşABAş NOKTASI (MİKTAR)	PLANLANAN SATIş MİKTARI	KAR GETİREN SATIş MİKTARI	KAR GETİREN SATIş TUTARI
A	52,18	0,4	20,87	7.534	13.000	5.466	285.196
B	29,67	0,32	9,49	6.027	10.400	4.373	129.720
C	15,00	0,28	4,20	5.274	9.100	3.826	57.402
TOPLAM	96,85 TL/Ton		34,56 TL/Ton	18.835 Ton/Ay	32.500 Ton/Ay	13.665 Ton/Ay	472.318,00 TL/Ay

Sonuç olarak işletme bu seviyede bir ek sipariş alırsa Aralık ayına gelindiğinde 2.885.012,50 TL nakit fazlası elde edilecektir. Dolayısıyla bu koşullarda ilave siparişin kabul edilmesi işletmenin yararına olacaktır.

2.V. 5. Senaryo: 1. Varsayımın koşullarının söz konusu olup ilave siparişin 2 ay vadeli olarak talep edilmesi durumu. İşletmenin buna göre elde edilen nakit bütçesi Tablo 118'de görülmektedir. Tablo 119'da ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 118: 2. Varsayım- Senaryo 5'e Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-474.250,00	-1.404.862,50	-1.099.475,00	-794.087,50	-488.700,00	-183.312,50	122.075,00	427.462,50	732.850,00	1.038.237,50	1.343.625,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		4.120.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00	5.356.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	4.480.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00	5.716.000,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	4.005.750,00	4.311.137,50	4.616.525,00	4.921.912,50	5.227.300,00	5.532.687,50	5.838.075,00	6.143.462,50	6.448.850,00	6.754.237,50	7.059.625,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları		4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Banka Kredi Anapara ve Vade Fark Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.334.250,00	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-474.250,00	-1.404.862,50	-1.099.475,00	-794.087,50	-488.700,00	-183.312,50	122.075,00	427.462,50	732.850,00	1.038.237,50	1.343.625,00	1.649.012,50

Tablo 119: Mevcut Durum ile 2.Varsayım- Senaryo 5 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 5 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-474.250,00	-30.750,00
Şubat	-420.412,50	-1.404.862,50	-984.450,00
Mart	-397.325,00	-1.099.475,00	-702.150,00
Nisan	-374.237,50	-794.087,50	-419.850,00
Mayıs	-351.150,00	-488.700,00	-137.550,00
Haziran	-328.062,50	-183.312,50	144.750,00
Temmuz	-304.975,00	122.075,00	182.900,00
Ağustos	-281.888,00	427.463,00	145.575,00
Eylül	-258.800,00	732.850,00	474.050,00
Ekim	-235.712,50	1.038.237,50	802.525,00
Kasım	-212.625,00	1.343.625,00	1.131.000,00
Aralık	-189.537,50	1.649.012,50	1.459.475,00

Bu senaryoda da bir önceki senaryoda olduğu gibi elde edilen kar tutarı 532.318 TL'dir. Yani mevcut duruma göre elde edilen kar tutarından 259.230,50 TL daha fazladır. Bundan dolayı, bu senaryo sonuçlarından da görüleceği üzere işletmenin son aylara doğru nakit fazlası elde ettiği görülmektedir. Bunun nedeni ek siparişe ilişkin satışlar 2 ay vadeli yapılırken, bu siparişin üretimi için kullanılacak hammaddelerin mevcut alım politikası gereği 1 ay vadeli olarak alınması, aynı zamanda bu ek sipariş için hammadde haricindeki değişken giderlere ilişkin harcamaların da peşin olarak yapılmasıdır.

Sonuç olarak, işletme dönembaşında, ilk aylarda sözkonusu olacak nakit açığını ortadan kaldıracak seviyede nakde sahip olursa sözkonusu ilave siparişi kabul etmesi uygun olacaktır.

2. V. 6. Senaryo: 1. Varsayımın koşullarının sözkonusu olup ilave sipariş için fiyatlarda % 15 iskonto talep edilmesi durumu. İşletmenin buna göre elde edilen nakit bütçesi Tablo 120'de görülmektedir. Tablo 121'de ise aylar itibariyle işletmenin nakit mevcudu toplu olarak gösterilmiştir.

Tablo 120: 2. Varsayım- Senaryo 6'ya Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	-474.250,00	-354.262,50	-234.275,00	-114.287,50	5.700,00	125.687,50	245.675,00	365.662,50	485.650,00	605.637,50	725.625,00
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
a. Mamul Satışı												
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
2. Kredili Satışlardan Tahsilat		5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00	5.170.600,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	360.000,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00	5.530.600,00
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	860.000,00	5.056.350,00	5.176.337,50	5.296.325,00	5.416.312,50	5.536.300,00	5.656.287,50	5.776.275,00	5.896.262,50	6.016.250,00	6.136.237,50	6.256.225,00
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları		4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50	4.076.362,50
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00	339.750,00
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00	74.750,00
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemesi	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00	58.500,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Mal)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6. Banka Kredi Anapara ve Vade Fark Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	1.334.250,00	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50	5.410.612,50
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	-474.250,00	-354.262,50	-234.275,00	-114.287,50	5.700,00	125.687,50	245.675,00	365.662,50	485.650,00	605.637,50	725.625,00	845.612,50

Tablo 121: Mevcut Durum ile 2.Varsayım- Senaryo 6 Karşılaştırma Tablosu

AYLAR	NAKİT AÇIĞI/ FAZLASI		FARK (TL/Ay)
	MEVCUT DURUM (TL/Ay)	SENARYO 6 (TL/Ay)	
Ocak	-443.500,00	-474.250,00	-30.750,00
Şubat	-420.412,50	-354.262,50	66.150,00
Mart	-397.325,00	-234.275,00	163.050,00
Nisan	-374.237,50	-114.287,50	259.950,00
Mayıs	-351.150,00	5.700,00	345.450,00
Haziran	-328.062,50	125.687,50	202.375,00
Temmuz	-304.975,00	245.675,00	59.300,00
Ağustos	-281.888,00	365.663,00	83.775,00
Eylül	-258.800,00	485.650,00	226.850,00
Ekim	-235.712,50	605.637,50	369.925,00
Kasım	-212.625,00	725.625,00	513.000,00
Aralık	-189.537,50	845.612,50	656.075,00

İşletmenin mamullerine % 30 seviyesinde ek sipariş geldiğinde Tablo 121'den de görüleceği üzere bu senaryoda işletmenin Mayıs ayına kadar nakit açıklarıyla karşı karşıya kaldığı, bu aydan itibaren ise nakit fazlası elde edildiği görülmektedir. Böyle bir sonucun ortaya çıkmasının nedeni, bu senaryoda mevcut duruma göre aylık karın 82.809 TL (273.087,50 TL – 356.695 TL) daha yüksek tutarda gerçekleşmesidir. Ek sipariş için teklif edilen fiyatlar, mamulleri için sözkonusu olan birim değişken maliyetlerin üzerindedir. Bu durum Tablo 122'den de görüleceği üzere işletmenin ek sipariş dolayısıyla ilave bir kar elde etmesini sağlamaktadır.

Tablo 122: 2.Varsayım- Senaryo 6- Ek Sipariş Karı/Zararı

MAMULLER	MİKTAR	FİYAT	BR DEĞİŞKEN MALİYET	BİRİM KATKI PAYI	EK SİPARİŞ KARI/ZARARI
A	3.000	215,5	197,825	17,675	53.025
B	2.400	127,5	120,34	7,16	17.184
C	2.100	51	45,00	6	12.600
TOPLAM	7.500 Adet/Ay		363,16 TL/Ton	31,175 TL/Ton	82.809 TL/Ton

B) Monte Carlo Simülasyon Tekniğinin Kullanılarak Nakit Bütçesinin Oluşturulması

Çalışmanın bu kısmında, Monte Carlo simülasyon tekniği kullanılarak bütçeleme dönemi için işletmenin nakit durumunun tahminine ilişkin bir çalışma modeli geliştirilmiştir. Nakit bütçesinin oluşturulmasında Monte Carlo simülasyon tekniğinin kullanılmasındaki amaç, işletmenin geçmiş yıl verilerinden elde edilen bilgiler çerçevesinde belirlenen olasılık dağılımlarına göre nakit bütçesinin oluşturulması suretiyle işletmenin gelecek dönemlerdeki bütçe çalışmalarına destek vermektir. Bu amaçla bu kısımda işletmenin ürettiği her bir mamul için aylık bazda satış hacmindeki, satış fiyatlarındaki ve yine aylar itibariyle gerçekleşmesi beklenen hammadde fiyatlarındaki değişimler göz önünde bulundurularak işletme için nihai bir nakit bütçesi oluşturulmuştur.

Bu bağlamda burada öncelikle hammadde fiyatı, üretim miktarı ve mamul satış fiyatı için rassal değerler belirlenmiş, sonrasında bu değerler baz alınarak nakit bütçesi oluşturulmuştur.

a) Üretim Miktarı Değişkeninin Rassal Sayılar Kullanılarak Simüle Edilmesi

İşletme, “X” bütçeleme yılı bütçesinde “A” mamulünden 10.000 ton, “B” mamulünden 8.000 ton ve “C” mamulünden 7.000 ton üretim yapmayı planlamaktadır.

Piyasada talep dalgalanmalarının ve tüketici davranışlarının değişken olduğu düşünüldüğünde işletmenin sözkonusu ürünlerine olan talep değişeceğinden işletmenin bu talep değişikliklerine göre üretim miktarını düzenlemesi gerekecektir. İşletmenin geçmiş yıl verileri incelendiğinde aylık olarak her bir ürüne ilişkin üretmeyi planladığı miktarların, planlanan miktarın % 5 ile % 10 oranında artış ve azalma yönünde bir değişim gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle işletmeye söz konusu üç mamule ilişkin üretmeyi planladığı miktarların aylar itibariyle bu değişime göre yeniden düzenlemesi önerilmiştir. İşletme mevcut durumunu bu verilere göre yeniden düzenlemiş ve her ay için bu mamullerden üretilmesi planlanan miktarları ve bunların gerçekleşme olasılıklarını belirlemiştir.

“A” mamulünden aylar itibariyle üretilmesi gereken miktarlar ve bunların gerçekleşme olasılıkları Tablo 123’te verilmiştir.

Tablo 123: “X” Bütçeleme Döneminde A Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarlar ve Bunların Gerçekleşme Olasılığı

<i>A Mamulü Üretim Miktarı</i>	<i>Olasılık</i>
9.000	0.13
9.500	0.24
10.000	0.26
10.500	0.18
11.000	0.19

“A” mamulünden üretilmesi gereken miktarlar ve bunların gerçekleşme olasılıkları belirlendikten sonraki aşama rassal sayıların seçimidir. Bu sayılar, üretim miktarı değişkeni için kümülatif olasılık dağılımlarına ve buna göre oluşturulan rassal sayı aralıklarına bağlı olarak seçilmiştir. Kümülatif olasılıklar ve buna göre oluşturulan rassal sayı aralıkları aşağıdaki Tablo 124’te gösterilmiştir.

Tablo 124: “A” Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı

<i>A Ürünü Üretim Miktarı</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Kümülatif Olasılıklar</i>	<i>Rassal Sayı Aralığı</i>
9.000	0.13	0.13	0,00-0,13
9.500	0.24	0.37	0,14-0,37
10.000	0.26	0.63	0,38-0,63
10.500	0.18	0.81	0,64-0,81
11.000	0.19	1	0,82-1,00

Üretim miktarı değişkeni için belirlenen rassal sayıların kümülatif olasılık dağılımlarından elde edilen rassal sayı aralıklarına göre aldıkları değerler aşağıdaki gibidir.

Tablo 125: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “A” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan A Mamulü Üretim Miktarı</i>
1	0,081207	9.000
2	0,013672	9.000
3	0,016845	9.000
4	0,314037	9.500
5	0,183357	9.500
6	0,384371	10.000
7	0,214782	9.500
8	0,345964	9.500
9	0,348499	9.500
10	0,248042	9.500
11	0,016378	9.000
12	0,156705	9.500
13	0,251612	9.500
14	0,048506	9.000
15	0,224945	9.500
16	0,398510	10.000
17	0,129978	9.000
18	0,324174	9.500
19	0,396519	10.000
20	0,286741	9.500
21	0,011346	9.000
22	0,118540	9.000
23	0,395886	10.000
24	0,056720	9.000
25	0,357545	9.500
26	0,109531	9.000
27	0,156407	9.500
28	0,396867	10.000
29	0,248438	9.500
30	0,025639	9.000
31	0,051466	9.000
32	0,013314	9.000
33	0,122470	9.000
34	0,022390	9.000
35	0,334599	9.500
36	0,304777	9.500
37	0,104758	9.000
38	0,293462	9.500

Tablo 125: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “A” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

Deney Sayısı	Rassal Sayılar (R.S)	(R.S) Göre Oluşturulan A Mamulü Üretim Miktarı
39	0,050464	9.000
40	0,195903	9.500
41	0,036800	9.000
42	0,309408	9.500
43	0,047209	9.000
44	0,114709	9.000
45	0,382754	10.000
46	0,062876	9.000
47	0,292312	9.500
48	0,224825	9.500
49	0,312503	9.500
50	0,032339	9.000
51	0,036784	9.000
52	0,151995	9.500
53	0,147086	9.500
54	0,036592	9.000
55	0,320053	9.500
56	0,124778	9.000
57	0,198443	9.500
58	0,119925	9.000
59	0,211341	9.500
60	0,138631	9.500
61	0,173907	9.500
62	0,340311	9.500
63	0,101569	9.000
64	0,041571	9.000
65	0,144288	9.500
66	0,718106	10.500
67	0,982858	11.000
68	0,596611	10.000
69	0,584898	10.000
70	0,539223	10.000
71	0,494041	10.000
72	0,441149	10.000
73	0,331833	9.500
74	0,227749	9.500
75	0,241669	9.500
76	0,249632	9.500

Tablo 125: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “A” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

Deney Sayısı	Rassal Sayılar (R.S)	(R.S) Göre Oluşturulan A Mamulü Üretim Miktarı
77	0,131370	9.500
78	0,098714	9.000
79	0,078540	9.000
80	0,145059	9.500
81	0,195103	9.500
82	0,047828	9.000
83	0,844639	11.000
84	0,902969	11.000
85	0,632927	10.500
86	0,670810	10.500
87	0,699633	10.500
88	0,023718	9.000
89	0,857418	11.000
90	0,195103	9.500
91	0,047828	9.000
92	0,844639	11.000
93	0,090297	9.000
94	0,147086	9.500
95	0,365916	9.500
96	0,320053	9.500
97	0,247781	9.500
98	0,198443	9.500
99	0,119925	9.000
100	0,153922	9.500
ORTALAMA		9.495

İşletme Ocak ayında “A mamulünden 10.000 ton üretmeyi planlamakla birlikte, yapılan deneyler sonucunda planlanması gereken miktarın 9.495 ton olduğu görülmüştür.

Yukarıda ifade edilen işlemler her ay için uygulanmış ve “A” mamulünden aylar itibarıyla planlanması gereken miktarlar Tablo 126’da gösterilmiştir.

Tablo 126: “X” Bütçeleme Döneminde “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Üretim Miktarları (Toplu Gösterim)

AYLAR	<i>Rassal Sayılara Göre A Mamulünden Planlanması Gereken Miktarlar</i>
Ocak	9.495
Şubat	9.480
Mart	9.475
Nisan	10.520
Mayıs	10.510
Haziran	10.505
Temmuz	10.525
Ağustos	10.515
Eylül	10.535
Ekim	9.495
Kasım	9.485
Aralık	9.480

Tablo 127: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,110362	9000	0,038437	9000	0,532389	10000	0,185861	9500	0,248001	9500	0,800183	10500	0,905098	11000	0,907242	11000	0,401379	10000	0,272282	9500	0,755399	10500
0,123165	9000	0,214782	9500	0,089360	9000	0,372076	10000	0,706244	10500	0,400556	10000	0,769545	10500	0,918326	11000	0,086289	9000	0,114709	9000	0,048505	9000
0,441760	10000	0,345964	9500	0,487064	10000	0,748206	10500	0,541051	10000	0,883167	11000	0,620082	10000	0,186614	9500	0,233219	9500	0,038275	9000	0,033749	9000
0,343620	9500	0,348499	9500	0,878701	11000	0,886012	11000	0,928849	11000	0,642139	10500	0,823496	11000	0,660951	10500	0,128961	9000	0,062876	9000	0,568119	10000
0,150482	9500	0,248042	9500	0,729289	10500	0,907674	11000	0,795201	10500	0,696712	10500	0,682078	10500	0,737780	10500	0,417860	10000	0,292312	9500	0,273373	9500
0,527514	10000	0,016378	9000	0,118171	9000	0,862343	11000	0,817982	11000	0,887144	11000	0,904300	11000	0,909370	11000	0,211537	9500	0,197839	9500	0,042896	9000
0,187385	9500	0,156705	9500	0,539563	10000	0,763244	10500	0,789131	10500	0,746034	10500	0,716032	10500	0,943437	11000	0,141576	9500	0,439739	10000	0,134286	9500
0,046643	9000	0,251612	9500	0,687392	10500	0,648974	10500	0,681748	10500	0,913039	11000	0,930040	11000	0,805779	10500	0,021263	9000	0,063233	9000	0,024134	9000
0,115763	9000	0,048506	9000	0,954242	11000	0,792202	10500	0,919511	11000	0,108913	9000	0,133593	9500	0,905771	11000	0,188027	9500	0,293156	9500	0,191998	9500
0,188868	9500	0,122495	9000	0,682078	10500	0,469383	10000	0,579233	10000	0,907619	11000	0,764267	10500	0,756330	10500	0,043004	9000	0,147267	9500	0,417860	10000
0,309517	9500	0,187385	9500	0,980430	11000	0,840957	11000	0,755080	10500	0,361947	9500	0,928822	11000	0,969965	11000	0,160319	9500	0,934339	11000	0,211537	9500
0,069284	9000	0,046643	9000	0,716032	10500	0,538223	10000	0,810021	11000	0,904282	11000	0,422942	10000	0,790623	10500	0,300399	9500	0,073173	9000	0,415756	10000
0,102682	9000	0,115763	9000	0,300399	9500	0,950337	11000	0,955439	11000	0,950243	11000	0,932954	11000	0,900651	11000	0,133593	9500	0,521001	10000	0,212629	9500
0,012205	9000	0,188868	9500	0,913359	11000	0,559731	10000	0,159851	9500	0,910833	11000	0,703412	10500	0,772090	10500	0,076427	9000	0,031261	9000	0,188027	9500
0,191628	9500	0,309517	9500	0,764267	10500	0,443873	10000	0,095903	9000	0,731707	10500	0,373627	10000	0,928560	11000	0,288223	9500	0,128292	9000	0,633860	10500
0,050774	9000	0,069284	9000	0,288223	9500	0,959018	11000	0,784223	10500	0,755399	10500	0,500610	10000	0,208020	9500	0,042294	9000	0,029151	9000	0,287563	9500
0,511084	10000	0,102682	9000	0,842294	11000	0,813156	11000	0,302580	9500	0,485048	10000	0,808042	10500	0,892061	11000	0,932954	11000	0,283919	9500	0,086622	9000
0,209795	9500	0,012205	9000	0,932954	11000	0,234145	9500	0,832461	11000	0,033749	9000	0,416449	10000	0,898123	11000	0,076190	9000	0,237863	9500	0,008934	9000
0,734641	10500	0,191628	9500	0,703412	10500	0,373627	10000	0,819510	11000	0,568119	10000	0,907011	11000	0,748206	10500	0,361947	9500	0,082959	9000	0,959018	11000
0,077154	9000	0,050774	9000	0,815992	11000	0,500610	10000	0,732704	10500	0,273373	9500	0,847472	11000	0,886012	11000	0,090428	9000	0,167554	9500	0,131558	9500
0,208199	9500	0,511084	10000	0,859937	11000	0,808042	10500	0,934382	11000	0,428959	10000	0,438556	10000	0,907674	11000	0,095024	9000	0,485048	10000	0,234145	9500
0,361326	9500	0,209795	9500	0,658714	10500	0,416449	10000	0,904771	11000	0,134286	9500	0,721532	10500	0,862343	11000	0,108332	9000	0,033749	9000	0,373627	10000
0,156456	9500	0,077154	9000	0,936416	11000	0,907011	11000	0,743856	10500	0,902413	11000	0,776728	10500	0,763244	10500	0,173171	9500	0,568119	10000	0,150061	9500
0,195481	9500	0,208199	9500	0,953869	11000	0,847472	11000	0,821532	11000	0,919200	11000	0,704733	10500	0,648974	10500	0,755399	10500	0,273373	9500	0,808042	10500
0,367178	9500	0,361326	9500	0,764177	10500	0,656188	10500	0,776728	10500	0,623227	10000	0,041068	9000	0,792202	10500	0,485048	10000	0,428959	10000	0,416449	10000

**Tablo 127: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,521001	10000	0,156456	9500	0,910097	11000	0,905293	11000	0,704733	10500	0,683064	10500	0,642141	10500	0,469383	10000	0,033749	9000	0,134286	9500	0,191998	9500
0,031261	9000	0,195481	9500	0,974442	11000	0,950554	11000	0,904107	11000	0,653605	10500	0,922411	11000	0,840957	11000	0,091809	9000	0,241343	9500	0,232267	9500
0,128292	9000	0,367178	9500	0,631526	10500	0,656584	10500	0,742141	10500	0,222165	9500	0,743386	10500	0,538223	10000	0,260589	9500	0,191998	9500	0,683064	10500
0,029151	9000	0,521001	10000	0,843928	11000	0,960404	11000	0,926451	11000	0,781834	10500	0,140487	9500	0,950337	11000	0,797809	10500	0,232267	9500	0,065360	9000
0,283919	9500	0,031261	9000	0,638689	10500	0,797105	10500	0,662197	10500	0,528773	10000	0,929530	11000	0,955973	11000	0,202565	9500	0,089955	9000	0,222165	9500
0,237863	9500	0,128292	9000	0,425235	10000	0,394079	10000	0,907242	11000	0,996657	11000	0,144281	9500	0,443873	10000	0,427192	10000	0,438411	10000	0,031261	9000
0,082959	9000	0,029151	9000	0,891876	11000	0,878158	11000	0,918326	11000	0,937778	11000	0,701308	10500	0,959018	11000	0,087017	9000	0,793446	10500	0,128292	9000
0,091331	9000	0,283919	9500	0,497978	10000	0,997985	11000	0,718661	10500	0,739045	10500	0,272698	9500	0,813156	11000	0,198100	9500	0,880018	11000	0,029151	9000
0,175827	9500	0,237863	9500	0,803469	10500	0,858461	11000	0,660951	10500	0,954617	11000	0,972903	11000	0,234145	9500	0,039960	9000	0,031224	9000	0,283919	9500
0,015024	9000	0,082959	9000	0,091050	9000	0,851494	11000	0,737780	10500	0,409627	10000	0,878031	11000	0,373627	10000	0,350018	9500	0,284772	9500	0,237863	9500
0,444474	10000	0,091331	9000	0,851771	11000	0,758601	10500	0,093699	9000	0,983268	11000	0,816154	11000	0,500610	10000	0,481868	10000	0,112310	9000	0,082959	9000
0,482917	10000	0,309408	9500	0,865897	11000	0,823794	11000	0,943437	11000	0,730717	10500	0,962849	11000	0,808042	10500	0,079385	9000	0,196686	9500	0,091331	9000
0,355918	9500	0,047209	9000	0,819660	11000	0,850680	11000	0,805779	10500	0,899553	11000	0,730879	10500	0,926451	11000	0,704881	10500	0,429246	10000	0,426772	10000
0,663764	10500	0,114709	9000	0,691445	10500	0,528475	10000	0,481868	10000	0,438411	10000	0,831083	11000	0,662197	10500	0,160034	9500	0,028386	9000	0,066388	9000
0,176516	9500	0,038275	9000	0,969392	11000	0,946771	11000	0,793854	10500	0,793446	10500	0,937780	11000	0,907242	11000	0,088980	9000	0,160100	9500	0,600296	10000
0,178899	9500	0,062876	9000	0,418197	10000	0,552319	10000	0,704881	10500	0,810042	11000	0,093699	9000	0,091050	9000	0,200738	9500	0,963156	11000	0,173544	9500
0,035141	9000	0,292312	9500	0,935191	11000	0,902372	11000	0,716003	10500	0,169147	9500	0,943437	11000	0,851771	11000	0,917551	11000	0,343787	9500	0,305906	9500
0,212948	9500	0,197839	9500	0,478289	10000	0,857418	11000	0,908898	11000	0,047710	9000	0,805779	10500	0,658967	10500	0,096870	9000	0,422474	10000	0,141000	9500
0,026128	9000	0,439739	10000	0,937167	11000	0,819510	11000	0,200738	9500	0,438556	10000	0,973745	11000	0,919660	11000	0,182671	9500	0,045642	9000	0,907242	11000
0,136041	9500	0,632325	10500	0,193814	9500	0,327045	9500	0,917551	11000	0,215324	9500	0,517025	10000	0,691445	10500	0,693690	10500	0,462833	10000	0,091050	9000
0,245246	9500	0,293156	9500	0,963915	11000	0,934382	11000	0,968698	11000	0,776728	10500	0,847256	11000	0,969392	11000	0,158220	9500	0,084153	9000	0,062876	9000
0,104392	9000	0,147267	9500	0,854224	11000	0,904771	11000	0,826706	11000	0,834399	11000	0,877989	11000	0,418197	10000	0,084794	9000	0,648422	10500	0,292312	9500
0,409151	10000	0,934339	11000	0,665596	10500	0,743856	10500	0,936902	11000	0,936929	11000	0,823794	11000	0,935191	11000	0,435630	10000	0,088677	9000	0,022482	9000
0,197839	9500	0,073173	9000	0,725174	10500	0,821532	11000	0,582195	10000	0,721364	10500	0,506802	10000	0,819510	11000	0,079345	9000	0,696393	10500	0,312503	9500
0,439739	10000	0,521001	10000	0,927867	11000	0,776728	10500	0,084794	9000	0,947098	11000	0,852847	11000	0,327045	9500	0,810042	11000	0,097201	9000	0,032339	9000

**Tablo 127: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,632325	10500	0,031261	9000	0,949439	11000	0,704733	10500	0,799394	10500	0,807165	10500	0,946771	11000	0,934382	11000	0,169147	9500	0,806154	10500	0,036784	9000
0,293156	9500	0,128292	9000	0,729223	10500	0,904107	11000	0,265899	9500	0,898123	11000	0,552319	10000	0,904771	11000	0,047710	9000	0,096236	9000	0,151995	9500
0,147267	9500	0,029151	9000	0,922411	11000	0,742141	10500	0,650349	10500	0,945317	11000	0,902372	11000	0,743856	10500	0,438556	10000	0,183802	9500	0,147086	9500
0,934339	11000	0,283919	9500	0,743386	10500	0,926451	11000	0,926451	11000	0,825176	11000	0,953445	11000	0,821532	11000	0,215324	9500	0,075586	9000	0,036592	9000
0,073173	9000	0,237863	9500	0,140487	9500	0,662197	10500	0,662197	10500	0,925010	11000	0,908430	11000	0,776728	10500	0,293156	9500	0,188777	9500	0,320053	9500
0,145357	9500	0,082959	9000	0,929530	11000	0,907242	11000	0,907242	11000	0,973745	11000	0,525020	10000	0,704733	10500	0,147267	9500	0,066388	9000	0,124778	9000
0,389755	10000	0,091331	9000	0,814428	11000	0,918326	11000	0,918326	11000	0,751702	10500	0,754606	10500	0,904107	11000	0,934339	11000	0,160030	9500	0,198443	9500
0,160047	9500	0,426772	10000	0,701308	10500	0,186614	9500	0,186614	9500	0,847256	11000	0,705933	10500	0,742141	10500	0,073173	9000	0,173544	9500	0,119925	9000
0,279627	9500	0,066388	9000	0,272698	9500	0,660951	10500	0,660951	10500	0,877989	11000	0,802517	10500	0,926451	11000	0,521001	10000	0,305906	9500	0,211341	9500
0,249305	9500	0,600296	10000	0,972903	11000	0,737780	10500	0,737780	10500	0,823794	11000	0,093699	9000	0,662197	10500	0,031261	9000	0,141000	9500	0,138631	9500
0,199313	9500	0,173544	9500	0,464428	10000	0,093699	9000	0,909370	11000	0,506802	10000	0,434367	10000	0,907242	11000	0,128292	9000	0,378076	10000	0,017391	9000
0,529226	10000	0,305906	9500	0,834399	11000	0,943437	11000	0,943437	11000	0,528475	10000	0,805779	10500	0,918326	11000	0,029151	9000	0,158576	9500	0,340311	9500
0,244230	9500	0,141000	9500	0,936929	11000	0,805779	10500	0,805779	10500	0,946771	11000	0,919693	11000	0,186614	9500	0,283919	9500	0,195546	9500	0,101569	9000
0,050315	9000	0,378076	10000	0,721364	10500	0,905771	11000	0,905771	11000	0,552319	10000	0,668783	10500	0,660951	10500	0,023786	9000	0,327045	9500	0,041571	9000
0,646457	10500	0,158576	9500	0,947098	11000	0,563300	10000	0,756330	10500	0,902372	11000	0,709156	10500	0,737780	10500	0,082959	9000	0,034382	9000	0,144288	9500
0,189572	9500	0,195546	9500	0,807165	10500	0,699651	10500	0,699651	10500	0,926451	11000	0,865470	11000	0,093699	9000	0,091331	9000	0,051881	9000	0,755861	10500
0,426772	10000	0,327045	9500	0,898123	11000	0,790623	10500	0,790623	10500	0,662197	10500	0,933280	11000	0,943437	11000	0,426772	10000	0,164980	9500	0,026128	9000
0,066388	9000	0,034382	9000	0,945317	11000	0,900651	11000	0,900651	11000	0,907242	11000	0,448464	10000	0,775610	10500	0,066388	9000	0,191827	9500	0,136041	9500
0,600296	10000	0,051881	9000	0,251758	9500	0,772090	10500	0,772090	10500	0,918326	11000	0,369170	9500	0,486451	10000	0,060030	9000	0,031083	9000	0,245246	9500
0,173544	9500	0,649798	10500	0,925010	11000	0,285603	9500	0,928560	11000	0,186614	9500	0,078843	9000	0,365719	9500	0,173544	9500	0,003553	9000	0,104392	9000
0,305906	9500	0,191827	9500	0,973745	11000	0,080197	9000	0,208020	9500	0,660951	10500	0,951823	11000	0,800289	10500	0,030591	9000	0,846015	11000	0,409151	10000
0,410003	10000	0,031083	9000	0,517025	10000	0,892061	11000	0,892061	11000	0,973778	11000	0,380632	10000	0,939637	11000	0,141000	9500	0,663601	10500	0,197839	9500
0,378076	10000	0,003553	9000	0,847256	11000	0,751823	10500	0,898123	11000	0,909370	11000	0,772994	10500	0,021235	9000	0,378076	10000	0,274753	9500	0,305906	9500
0,158576	9500	0,550566	10000	0,877989	11000	0,380632	10000	0,945317	11000	0,943437	11000	0,454084	10000	0,951823	11000	0,093206	9000	0,179168	9500	0,410003	10000
0,195546	9500	0,241669	9500	0,823794	11000	0,772994	10500	0,725176	10500	0,805779	10500	0,208020	9500	0,380632	10000	0,993637	11000	0,510788	10000	0,378076	10000

**Tablo 127: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,099156	9000	0,249632	9500	0,506802	10000	0,845408	11000	0,925010	11000	0,905771	11000	0,892061	11000	0,772994	10500	0,357497	9500	0,091084	9000	0,158576	9500
0,078233	9000	0,131370	9500	0,528475	10000	0,708251	10500	0,973745	11000	0,756330	10500	0,898123	11000	0,454084	10000	0,044168	9000	0,203425	9500	0,195546	9500
0,019020	9000	0,987140	11000	0,946771	11000	0,549104	10000	0,517025	10000	0,869965	11000	0,945317	11000	0,208020	9500	0,050508	9000	0,017879	9000	0,099156	9000
0,327045	9500	0,078540	9000	0,552319	10000	0,904796	11000	0,847256	11000	0,790623	10500	0,725176	10500	0,892061	11000	0,588160	10000	0,022049	9000	0,078233	9000
0,343817	9500	0,450590	10000	0,902372	11000	0,331139	9500	0,877989	11000	0,900651	11000	0,925010	11000	0,898123	11000	0,063293	9000	0,301944	9500	0,019020	9000
0,051881	9000	0,195103	9500	0,857418	11000	0,972005	11000	0,823794	11000	0,772090	10500	0,973745	11000	0,945317	11000	0,167081	9500	0,015427	9000	0,327045	9500
0,649798	10500	0,047828	9000	0,819510	11000	0,806154	10500	0,506802	10000	0,928560	11000	0,751702	10500	0,725176	10500	0,023718	9000	0,060030	9000	0,343817	9500
0,191827	9500	0,844639	11000	0,327045	9500	0,096236	9000	0,528475	10000	0,208020	9500	0,847256	11000	0,925010	11000	0,085742	9000	0,173544	9500	0,051881	9000
0,031083	9000	0,902969	11000	0,934382	11000	0,838024	11000	0,946771	11000	0,892061	11000	0,877989	11000	0,973745	11000	0,195103	9500	0,305906	9500	0,649798	10500
0,003553	9000	0,063293	9000	0,904771	11000	0,755861	10500	0,552319	10000	0,898123	11000	0,823794	11000	0,751702	10500	0,032704	9000	0,041000	9000	0,191827	9500
0,550566	10000	0,467081	10000	0,438556	10000	0,918878	11000	0,902372	11000	0,945317	11000	0,506802	10000	0,847256	11000	0,343817	9500	0,037808	9000	0,031083	9000
0,009760	9000	0,699633	10500	0,821532	11000	0,827032	11000	0,534447	10000	0,725176	10500	0,752847	10500	0,877989	11000	0,051881	9000	0,158576	9500	0,003553	9000
0,215534	9500	0,023718	9000	0,776728	10500	0,749024	10500	0,908430	11000	0,925010	11000	0,946771	11000	0,823794	11000	0,649798	10500	0,195546	9500	0,550566	10000
0,032661	9000	0,857418	11000	0,704733	10500	0,625010	10000	0,525020	10000	0,973745	11000	0,552319	10000	0,506802	10000	0,191827	9500	0,099156	9000	0,009760	9000
0,058937	9000	0,195103	9500	0,041068	9000	0,973745	11000	0,754606	10500	0,517025	10000	0,902372	11000	0,752847	10500	0,031083	9000	0,078233	9000	0,215534	9500
0,216305	9500	0,023718	9000	0,421412	10000	0,951702	11000	0,705933	10500	0,962343	11000	0,953445	11000	0,946771	11000	0,003553	9000	0,019020	9000	0,032661	9000
0,150070	9500	0,285742	9500	0,926451	11000	0,472562	10000	0,802517	10500	0,763244	10500	0,908430	11000	0,751029	10500	0,550566	10000	0,327045	9500	0,263630	9500
0,110034	9000	0,195103	9500	0,662197	10500	0,877989	11000	0,747222	10500	0,648974	10500	0,525020	10000	0,372076	10000	0,699633	10500	0,343817	9500	0,338853	9500
0,404019	10000	0,047828	9000	0,907242	11000	0,723794	10500	0,941251	11000	0,879220	11000	0,754606	10500	0,748206	10500	0,023718	9000	0,051881	9000	0,139000	9500
0,150812	9500	0,844639	11000	0,918326	11000	0,506802	10000	0,568100	10000	0,746938	10500	0,705933	10500	0,886012	11000	0,857418	11000	0,649798	10500	0,218502	9500
0,099909	9000	0,090297	9000	0,186614	9500	0,852847	11000	0,816623	11000	0,409567	10000	0,980252	11000	0,525020	10000	0,195103	9500	0,191827	9500	0,394434	10000
0,406722	10000	0,147086	9500	0,660951	10500	0,946771	11000	0,568909	10000	0,953822	11000	0,747222	10500	0,546063	10000	0,023718	9000	0,031083	9000	0,078851	9000
0,057450	9000	0,365916	9500	0,644101	10500	0,552319	10000	0,758300	10500	0,503372	10000	0,941251	11000	0,905933	11000	0,140402	9500	0,003553	9000	0,755369	10500
0,192396	9500	0,058937	9000	0,915342	11000	0,757104	10500	0,189380	9500	0,755973	10500	0,568100	10000	0,025168	9000	0,086166	9000	0,550566	10000	0,031579	9000
0,083880	9000	0,216305	9500	0,078843	9000	0,074638	9000	0,053065	9000	0,443873	10000	0,816623	11000	0,734382	10500	0,325264	9500	0,009760	9000	0,227226	9500
Ortalamalar	9480		9475		10520		10510		10505		10525		10515		10535		9495		9485		9480

İşletme X” bütçeleme döneminde “B” mamulünden 8.000 ton üretmeyi planlamaktadır. İşletme B mamulünden planlaması gereken miktarı % 5 ile % 10 oranındaki değişime göre yeniden düzenlemiştir. Aşağıdaki tablo her ay için “B” mamulünden üretilmesi planlanan miktarları, bunların gerçekleşme ve kümülatif olasılıklarını ve rassal sayı aralığını göstermektedir.

Tablo 128: “B” Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı

B Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktar	<i>Olasılık</i>	<i>Kümülatif Olasılık</i>	<i>R.S.Aralığı</i>
7.200	0,17	0,17	0,00-0,17
7.600	0,28	0,45	0,18-0,45
8.000	0,32	0,77	0,46-0,77
8.400	0,12	0,89	0,78-0,89
8.800	0,11	1,00	0,90-1,00

“B” üretim miktarı değişkeni için belirlenen rassal sayıların kümülatif olasılık dağılımlarından elde edilen rassal sayı aralıklarına göre aldıkları değerler Tablo 129’daki gibidir.

Tablo 129: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “B” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan B Mamulü Üretim Miktarı</i>
1	0,481207	8000
2	0,713672	8000
3	0,016845	7200
4	0,714037	8000
5	0,183357	7600
6	0,884371	8400
7	0,914782	8800
8	0,345964	7600
9	0,348499	7600
10	0,248042	7600

Tablo 129: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “B” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan B Mamülü Üretim Miktarı</i>
11	0,016378	7200
12	0,956705	8800
13	0,251612	7600
14	0,048506	7200
15	0,224945	7600
16	0,398510	7600
17	0,129978	7200
18	0,324174	7600
19	0,396519	7600
20	0,286741	7600
21	0,011346	7200
22	0,118540	7200
23	0,395886	7600
24	0,056720	7200
25	0,357545	7600
26	0,109531	7200
27	0,156407	7200
28	0,396867	7600
29	0,248438	7600
30	0,725639	8000
31	0,051466	7200
32	0,013314	7200
33	0,122470	7200
34	0,022390	7200
35	0,334599	7600
36	0,304777	7600
37	0,104758	7200
38	0,293462	7600
39	0,050464	7200
40	0,195903	7600
41	0,036800	7200
42	0,309408	7600

Tablo 129: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “B” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan B Mamülü Üretim Miktarı</i>
43	0,047209	7200
44	0,114709	7200
45	0,382754	7600
46	0,062876	7200
47	0,292312	7600
48	0,224825	7600
49	0,312503	7600
50	0,032339	7200
51	0,036784	7200
52	0,151995	7200
53	0,147086	7200
54	0,036592	7200
55	0,320053	7600
56	0,124778	7200
57	0,198443	7600
58	0,119925	7200
59	0,211341	7600
60	0,138631	7200
61	0,173907	7600
62	0,340311	7600
63	0,101569	7200
64	0,041571	7200
65	0,144288	7200
66	0,718106	8000
67	0,982858	8800
68	0,596611	8000
69	0,584898	8000
70	0,539223	8000
71	0,494041	8000
72	0,441149	7600
73	0,331833	7600
74	0,227749	7600

Tablo 129: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “B” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan B Mamülü Üretim Miktarı</i>
75	0,241669	7600
76	0,249632	7600
77	0,131370	7200
78	0,098714	7200
79	0,078540	7200
80	0,145059	7200
81	0,195103	7600
82	0,847828	8400
83	0,844639	8400
84	0,902969	8800
85	0,632927	8000
86	0,670810	8000
87	0,699633	8000
88	0,023718	7200
89	0,857418	8400
90	0,195103	7600
91	0,047828	7200
92	0,844639	8400
93	0,090297	7200
94	0,147086	7200
95	0,765916	8000
96	0,320053	7600
97	0,647781	8000
98	0,198443	7600
99	0,819925	8400
100	0,753922	8000
ORTALAMA		7.604

Tablo 130: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,5267862	8000	0,3869846	7600	0,4144262	7600	0,985861	8800	0,248001	7600	0,800183	8400	0,905098	8800	0,907242	8800	0,401379	7600	0,972282	8800	0,755399	8000
0,9742888	8800	0,7173194	8000	0,4934113	8000	0,372076	7600	0,706244	8000	0,240056	7600	0,976954	8800	0,418326	7600	0,086289	7200	0,114709	7200	0,048505	7200
0,0536204	7200	0,3989086	7600	0,5626158	8000	0,748206	8000	0,541051	8000	0,983167	8800	0,620082	8000	0,938661	8800	0,233219	7600	0,138275	7200	0,633749	8000
0,7532607	8000	0,0240604	7200	0,5304061	8000	0,886012	8400	0,928849	8800	0,642139	8000	0,823496	8400	0,060951	7200	0,128961	7200	0,462876	8000	0,968119	8800
0,0597487	7200	0,01943	7200	0,3353145	7600	0,907674	8800	0,795201	8400	0,396712	7600	0,682078	8000	0,737780	8000	0,417860	7600	0,292312	7600	0,273373	7600
0,8665596	8400	0,9865981	8800	0,2402145	7600	0,862343	8400	0,817982	8400	0,887144	8400	0,904300	8800	0,909370	8800	0,211537	7600	0,197839	7600	0,042896	7200
0,1408428	7200	0,5305829	8000	0,7409439	8000	0,576324	8000	0,789131	8400	0,746034	8000	0,716032	8000	0,943437	8800	0,141576	7200	0,439739	7600	0,434286	7600
0,319118	7600	0,4343743	7600	0,6964525	8000	0,964897	8800	0,681748	8000	0,913039	8800	0,930040	8800	0,805779	8400	0,021263	7200	0,063233	7200	0,024134	7200
0,0083077	7200	0,1288057	7200	0,9365252	8800	0,792202	8400	0,119511	7200	0,108913	7200	0,133593	7200	0,505771	8000	0,188027	7600	0,293156	7600	0,191998	7600
0,8701925	8400	0,6487291	8000	0,5154089	8000	0,938138	8800	0,307242	7600	0,907619	8800	0,764267	8000	0,756330	8000	0,043004	7200	0,147267	7200	0,417860	7600
0,7002979	8000	0,3837707	7600	0,9135689	8800	0,963915	8800	0,718326	8000	0,361947	7600	0,928822	8800	0,969965	8800	0,160319	7200	0,934339	8800	0,911537	8800
0,1379974	7200	0,0835941	7200	0,5317346	8000	0,854224	8400	0,918661	8800	0,904282	8800	0,422942	7600	0,790623	8400	0,300399	7600	0,073173	7200	0,415756	7600
0,5332634	8000	0,0152125	7200	0,7567639	8000	0,366560	7600	0,360951	7600	0,950243	8800	0,932954	8800	0,900651	8800	0,133593	7200	0,521001	8000	0,212629	7600
0,0236981	7200	0,4430523	7600	0,7265885	8000	0,725174	8000	0,573778	8000	0,210833	7600	0,703412	8000	0,772090	8400	0,076427	7200	0,031261	7200	0,188027	7600
0,7289202	8000	0,0478295	7200	0,50112	8000	0,927867	8800	0,909370	8800	0,731707	8000	0,373627	7600	0,928560	8800	0,288223	7600	0,128292	7200	0,633860	8000
0,1368562	7200	0,0150967	7200	0,6672571	8000	0,949439	8800	0,643437	8000	0,455399	8000	0,500610	8000	0,120802	7200	0,042294	7200	0,529151	8000	0,287563	7600
0,2904955	7600	0,8757352	8400	0,6418659	8000	0,729223	8000	0,305779	7600	0,208020	7600	0,808042	8400	0,892061	8800	0,932954	8800	0,283919	7600	0,086622	7200
0,906969	8800	0,2665453	7600	0,0109118	7200	0,922411	8800	0,905771	8800	0,292061	7600	0,416449	7600	0,898123	8800	0,076190	7200	0,237863	7600	0,008934	7200
0,4793902	8000	0,9573317	8800	0,5931578	8000	0,743386	8000	0,256330	7600	0,898123	8800	0,907011	8800	0,748206	8000	0,361947	7600	0,082959	7200	0,959018	8800
0,595167	8000	0,1868577	7600	0,7517124	8000	0,140487	7200	0,699651	8000	0,645317	8000	0,847472	8400	0,886012	8400	0,090428	7200	0,167554	7200	0,131558	7200
0,2302946	7600	0,8942733	8800	0,0140752	7200	0,229530	7600	0,790623	8400	0,725176	8000	0,943856	8800	0,307674	7600	0,095024	7200	0,485048	8000	0,934145	8800
0,8754816	8400	0,4615767	8000	0,5701938	8000	0,814428	8400	0,900651	8800	0,925010	8800	0,721532	8000	0,962343	8800	0,108332	7200	0,033749	7200	0,373627	7600
0,4009249	7600	0,1323682	7200	0,5888942	8000	0,970131	8800	0,772090	8400	0,973745	8800	0,776728	8400	0,763244	8000	0,173171	7600	0,568119	8000	0,150061	7200
0,1114095	7200	0,7259009	8000	0,5921263	8000	0,927270	8800	0,928560	8800	0,789131	8400	0,704733	8000	0,448974	7600	0,755399	8000	0,273373	7600	0,808042	8400
0,1681178	7200	0,6176091	8000	0,6828712	8000	0,972903	8800	0,080197	7200	0,381748	7600	0,776728	8400	0,792202	8400	0,485048	8000	0,428959	7600	0,416449	7600
0,7799759	8400	0,2114453	7600	0,9844035	8800	0,764428	8000	0,892061	8800	0,919511	8800	0,704733	8000	0,469383	8000	0,033749	7200	0,134286	7200	0,191998	7600

Tablo 130: ‘X’ Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle ‘B’ Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,7352267	8000	0,6953442	8000	0,6549926	8000	0,834399	8400	0,751823	8000	0,957923	8800	0,904107	8800	0,840957	8400	0,091809	7200	0,241343	7600	0,232267	7600
0,1060794	7200	0,1195273	7200	0,6763619	8000	0,936929	8800	0,380632	7600	0,355080	7600	0,874214	8400	0,902372	8800	0,260589	7600	0,191998	7600	0,683064	8000
0,0600221	7200	0,262047	7600	0,4170833	7600	0,721364	8000	0,772994	8400	0,810021	8400	0,926451	8800	0,857418	8400	0,797809	8400	0,232267	7600	0,065360	7200
0,3286204	7600	0,2156919	7600	0,816451	8400	0,947098	8800	0,984541	8800	0,955439	8800	0,662197	8000	0,619510	8000	0,202565	7600	0,089955	7200	0,222165	7600
0,14556	7200	0,6659716	8000	0,1661401	7200	0,807165	8400	0,708251	8000	0,915985	8800	0,907242	8800	0,932704	8800	0,427192	7600	0,438411	7600	0,031261	7200
0,3784913	7600	0,1534805	7200	0,2529428	7600	0,706244	8000	0,805779	8400	0,595903	8000	0,918326	8800	0,034382	7200	0,087017	7200	0,793446	8400	0,128292	7200
0,6848941	8000	0,4470919	7600	0,4070492	7600	0,954105	8800	0,905771	8800	0,784223	8400	0,918661	8800	0,904771	8800	0,198100	7600	0,880018	8400	0,029151	7200
0,8068588	8400	0,4351792	7600	0,3883036	7600	0,128849	7200	0,756330	8000	0,819510	8400	0,660951	8000	0,743856	8000	0,039960	7200	0,031224	7200	0,283919	7600
0,5668729	8000	0,9273685	8800	0,7822587	8400	0,851494	8400	0,869965	8400	0,932704	8800	0,737780	8000	0,821532	8400	0,350018	7600	0,284772	7600	0,237863	7600
0,9844004	8800	0,8205001	8400	0,3190951	7600	0,758601	8000	0,979062	8800	0,934382	8800	0,909370	8800	0,776728	8400	0,481868	8000	0,112310	7200	0,082959	7200
0,9606067	8800	0,1917744	7600	0,9097174	8800	0,823794	8400	0,900651	8800	0,904771	8800	0,943437	8800	0,704733	8000	0,079385	7200	0,196686	7600	0,091331	7200
0,8950413	8800	0,2972716	7600	0,6164669	8000	0,850680	8400	0,805779	8400	0,743856	8000	0,805779	8400	0,904107	8800	0,704881	8000	0,429246	7600	0,426772	7600
0,1131884	7200	0,1401307	7200	0,100007	7200	0,952847	8800	0,481868	8000	0,821532	8400	0,905771	8800	0,742141	8000	0,160034	7200	0,028386	7200	0,066388	7200
0,3474431	7600	0,3363702	7600	0,4389513	7600	0,946771	8800	0,793854	8400	0,776728	8400	0,956330	8800	0,926451	8800	0,088980	7200	0,160100	7200	0,600296	8000
0,1568169	7200	0,0834133	7200	0,9384262	8800	0,552319	8000	0,704881	8000	0,704733	8000	0,699651	8000	0,662197	8000	0,200738	7600	0,963156	8800	0,173544	7600
0,8756071	8400	0,5753436	8000	0,6096374	8000	0,902372	8800	0,716003	8000	0,904107	8800	0,945317	8800	0,907242	8800	0,917551	8800	0,343787	7600	0,305906	7600
0,8007226	8400	0,7051534	8000	0,271877	7600	0,857418	8400	0,908898	8800	0,047710	7200	0,725176	8000	0,918326	8800	0,096870	7200	0,422474	7600	0,141000	7200
0,2977547	7600	0,2342175	7600	0,5873268	8000	0,819510	8400	0,200738	7600	0,438556	7600	0,925010	8800	0,918661	8800	0,182671	7600	0,045642	7200	0,907242	8800
0,074807	7200	0,6053971	8000	0,9892263	8800	0,932704	8800	0,917551	8800	0,921532	8800	0,973745	8800	0,660951	8000	0,693690	8000	0,462833	8000	0,091050	7200
0,121205	7200	0,0803895	7200	0,4876059	8000	0,934382	8800	0,968698	8800	0,776728	8400	0,789131	8400	0,737780	8000	0,158220	7200	0,084153	7200	0,862876	8400
0,1321209	7200	0,5500809	8000	0,5134131	8000	0,904771	8800	0,826706	8400	0,834399	8400	0,768175	8000	0,909370	8800	0,084794	7200	0,648422	8000	0,292312	7600
0,0003072	7200	0,1053084	7200	0,9526754	8800	0,743856	8000	0,936902	8800	0,936929	8800	0,919511	8800	0,943437	8800	0,435630	7600	0,088677	7200	0,822482	8400
0,4686404	8000	0,7112925	8000	0,6563449	8000	0,821532	8400	0,582195	8000	0,721364	8000	0,957923	8800	0,805779	8400	0,079345	7200	0,696393	8000	0,312503	7600
0,6918734	8000	0,4243478	7600	0,4033994	7600	0,776728	8400	0,908479	8800	0,947098	8800	0,755080	8000	0,905771	8800	0,810042	8400	0,097201	7200	0,032339	7200
0,3646563	7600	0,4332851	7600	0,9509718	8800	0,704733	8000	0,799394	8400	0,807165	8400	0,810021	8400	0,934382	8800	0,169147	7200	0,806154	8400	0,336784	7600
0,7971996	8400	0,6889134	8000	0,3784618	7600	0,204107	7600	0,926590	8800	0,898123	8800	0,955439	8800	0,904771	8800	0,047710	7200	0,096236	7200	0,451995	8000

Tablo 130: ‘X’ Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle ‘B’ Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,5857851	8000	0,8602098	8400	0,7113796	8000	0,942141	8800	0,650349	8000	0,945317	8800	0,915985	8800	0,743856	8000	0,438556	7600	0,183802	7600	0,147086	7200
0,0507164	7200	0,6083759	8000	0,9113273	8800	0,926451	8800	0,926451	8800	0,825176	8400	0,595903	8000	0,821532	8400	0,215324	7600	0,075586	7200	0,036592	7200
0,2275078	7600	0,6682266	8000	0,1248849	7200	0,662197	8000	0,662197	8000	0,925010	8800	0,784223	8400	0,776728	8400	0,293156	7600	0,188777	7600	0,320053	7600
0,6609483	8000	0,4457788	7600	0,9133201	8800	0,207242	7600	0,007242	7200	0,973745	8800	0,819510	8400	0,704733	8000	0,147267	7200	0,066388	7200	0,124778	7200
0,9043674	8800	0,051702	7200	0,0174709	7200	0,918326	8800	0,918326	8800	0,751702	8000	0,932704	8800	0,904107	8800	0,934339	8800	0,160030	7200	0,198443	7600
0,2496675	7600	0,0266488	7200	0,165216	7200	0,918661	8800	0,918661	8800	0,847256	8400	0,934382	8800	0,742141	8000	0,073173	7200	0,173544	7600	0,119925	7200
0,1674123	7200	0,662094	8000	0,7907624	8400	0,660951	8000	0,866095	8400	0,877989	8400	0,904771	8800	0,926451	8800	0,521001	8000	0,305906	7600	0,211341	7600
0,0117811	7200	0,9087741	8800	0,2923436	7600	0,737780	8000	0,873778	8400	0,823794	8400	0,743856	8000	0,662197	8000	0,031261	7200	0,141000	7200	0,138631	7200
0,5770248	8000	0,9182143	8800	0,6267268	8000	0,129370	7200	0,909370	8800	0,506802	8000	0,821532	8400	0,907242	8800	0,128292	7200	0,378076	7600	0,017391	7200
0,2657361	7600	0,1754562	7600	0,5499399	8000	0,943437	8800	0,943437	8800	0,528475	8000	0,776728	8400	0,918326	8800	0,029151	7200	0,158576	7200	0,340311	7600
0,1853167	7600	0,6285011	8000	0,6859714	8000	0,305779	7600	0,805779	8400	0,946771	8800	0,704733	8000	0,918661	8800	0,283919	7600	0,195546	7600	0,101569	7200
0,0610213	7200	0,3460325	7600	0,7500742	8000	0,905771	8800	0,905771	8800	0,552319	8000	0,904107	8800	0,660951	8000	0,023786	7200	0,327045	7600	0,541571	8000
0,5830227	8000	0,2336666	7600	0,1336161	7200	0,956330	8800	0,756330	8000	0,902372	8800	0,047710	7200	0,737780	8000	0,082959	7200	0,034382	7200	0,144288	7200
0,2505253	7600	0,0788351	7200	0,6623564	8000	0,699651	8000	0,699651	8000	0,926451	8800	0,438556	7600	0,093699	7200	0,091331	7200	0,551881	8000	0,755861	8000
0,0855962	7200	0,0035319	7200	0,9638071	8800	0,790623	8400	0,790623	8400	0,662197	8000	0,921532	8800	0,943437	8800	0,426772	7600	0,164980	7200	0,026128	7200
0,2431357	7600	0,528444	8000	0,1303242	7200	0,900651	8800	0,900651	8800	0,907242	8800	0,776728	8400	0,775610	8400	0,066388	7200	0,191827	7600	0,136041	7200
0,8296852	8400	0,8077491	8400	0,2836501	7600	0,772090	8400	0,772090	8400	0,918326	8800	0,834399	8400	0,905771	8800	0,060030	7200	0,031083	7200	0,245246	7600
0,0990845	7200	0,074528	7200	0,9601393	8800	0,285603	7600	0,928560	8800	0,186614	7600	0,936929	8800	0,756330	8000	0,173544	7600	0,003553	7200	0,104392	7200
0,0996709	7200	0,0390988	7200	0,8579506	8400	0,080197	7200	0,208020	7600	0,660951	8000	0,725176	8000	0,869965	8400	0,030591	7200	0,846015	8400	0,409151	7600
0,1881425	7600	0,6541387	8000	0,9222242	8800	0,892061	8800	0,892061	8800	0,973778	8800	0,925010	8800	0,979062	8800	0,141000	7200	0,663601	8000	0,197839	7600
0,1625746	7200	0,0330937	7200	0,7808003	8400	0,751823	8000	0,898123	8800	0,909370	8800	0,973745	8800	0,900651	8800	0,378076	7600	0,274753	7600	0,605906	8000
0,3334532	7600	0,1798668	7600	0,3826547	7600	0,380632	7600	0,945317	8800	0,943437	8800	0,789131	8400	0,772090	8400	0,093206	7200	0,179168	7600	0,410003	7600
0,2476062	7600	0,0817479	7200	0,2797048	7600	0,772994	8400	0,725176	8000	0,805779	8400	0,908479	8800	0,928560	8800	0,993637	8800	0,510788	8000	0,378076	7600
0,6071607	8000	0,1989179	7600	0,9187617	8800	0,845408	8400	0,925010	8800	0,905771	8800	0,799394	8400	0,776728	8400	0,357497	7600	0,091084	7200	0,158576	7200
0,0605493	7200	0,6891372	8000	0,2898388	7600	0,708251	8000	0,973745	8800	0,775633	8400	0,926590	8800	0,834399	8400	0,044168	7200	0,203425	7600	0,195546	7600
0,0459076	7200	0,1477756	7200	0,3726365	7600	0,805779	8400	0,789131	8400	0,869965	8400	0,650349	8000	0,936929	8800	0,050508	7200	0,017879	7200	0,099156	7200

Tablo 130: ‘X’ Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle ‘B’ Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,2725483	7600	0,6208059	8000	0,9628083	8800	0,105771	7200	0,681748	8000	0,790623	8400	0,926451	8800	0,721364	8000	0,588160	8000	0,022049	7200	0,978233	8800
0,2554193	7600	0,0442958	7200	0,3245512	7600	0,756330	8000	0,919511	8800	0,900651	8800	0,662197	8000	0,947098	8800	0,063293	7200	0,301944	7600	0,019020	7200
0,8566375	8400	0,0610905	7200	0,708452	8000	0,869965	8400	0,257923	7600	0,772090	8400	0,907242	8800	0,807165	8400	0,167081	7200	0,015427	7200	0,327045	7600
0,0033888	7200	0,032782	7200	0,2139057	7600	0,979062	8800	0,755080	8000	0,928560	8800	0,918326	8800	0,898123	8800	0,023718	7200	0,060030	7200	0,343817	7600
0,0343227	7200	0,2708524	7600	0,2020223	7600	0,900651	8800	0,810021	8400	0,869965	8400	0,918661	8800	0,945317	8800	0,085742	7200	0,173544	7600	0,051881	7200
0,2352014	7600	0,2299968	7600	0,0287181	7200	0,772090	8400	0,955439	8800	0,979062	8800	0,866095	8400	0,825176	8400	0,195103	7600	0,305906	7600	0,649798	8000
0,1448687	7200	0,1404416	7200	0,0070437	7200	0,628560	8000	0,615985	8000	0,900651	8800	0,873778	8400	0,925010	8800	0,032704	7200	0,041000	7200	0,191827	7600
0,735154	8000	0,3750659	7600	0,7255108	8000	0,776728	8400	0,595903	8000	0,772090	8400	0,909370	8800	0,973745	8800	0,343817	7600	0,037808	7200	0,031083	7200
0,3236816	7600	0,0253421	7200	0,1665095	7200	0,834399	8400	0,784223	8400	0,928560	8800	0,943437	8800	0,751702	8000	0,051881	7200	0,158576	7200	0,003553	7200
0,6623981	8000	0,1019856	7200	0,5287239	8000	0,936929	8800	0,819510	8400	0,776728	8400	0,805779	8400	0,823794	8400	0,649798	8000	0,195546	7600	0,550566	8000
0,7016521	8000	0,3767189	7600	0,9709696	8800	0,721364	8000	0,932704	8800	0,534399	8000	0,982153	8800	0,506802	8000	0,191827	7600	0,099156	7200	0,009760	7200
0,0722208	7200	0,0165493	7200	0,8538842	8400	0,947098	8800	0,334382	7600	0,936929	8800	0,776728	8400	0,752847	8000	0,031083	7200	0,078233	7200	0,915534	8800
0,1635702	7200	0,1925749	7600	0,7552443	8000	0,807165	8400	0,904771	8800	0,721364	8000	0,704733	8000	0,946771	8800	0,003553	7200	0,019020	7200	0,032661	7200
0,1288735	7200	0,1648976	7200	0,9082333	8800	0,898123	8800	0,743856	8000	0,947098	8800	0,904107	8800	0,751029	8000	0,550566	8000	0,327045	7600	0,963630	8800
0,3094708	7600	0,0706371	7200	0,4851706	8000	0,245317	7600	0,821532	8400	0,807165	8400	0,921412	8800	0,372076	7600	0,699633	8000	0,343817	7600	0,338853	7600
0,0944634	7200	0,1617871	7200	0,8835138	8400	0,825176	8400	0,776728	8400	0,598123	8000	0,754606	8000	0,748206	8000	0,023718	7200	0,051881	7200	0,139000	7200
0,1928763	7600	0,0851905	7200	0,1086248	7200	0,925010	8800	0,704733	8000	0,945317	8800	0,970593	8800	0,886012	8400	0,857418	8400	0,649798	8000	0,218502	7600
0,1875618	7600	0,2071639	7600	0,0112319	7200	0,273745	7600	0,704107	8000	0,825176	8400	0,980252	8800	0,525020	8000	0,195103	7600	0,191827	7600	0,694434	8000
0,0667495	7200	0,1202049	7200	0,8816405	8400	0,751702	8000	0,421412	7600	0,325010	7600	0,747222	8000	0,546063	8000	0,023718	7200	0,031083	7200	0,078851	7200
0,1549176	7200	0,2592558	7600	0,9115926	8800	0,847256	8400	0,926451	8800	0,403372	7600	0,941251	8800	0,905933	8800	0,140402	7200	0,003553	7200	0,755369	8000
0,0523171	7200	0,1624706	7200	0,9974204	8800	0,077989	7200	0,662197	8000	0,955973	8800	0,568100	8000	0,025168	7200	0,086166	7200	0,550566	8000	0,031579	7200
0,1107721	7200	0,1360222	7200	0,9949776	8800	0,074638	7200	0,407242	7600	0,443873	7600	0,816623	8400	0,734382	8000	0,325264	7600	0,009760	7200	0,227226	7600
	7676		7644		7996		8288		8300		8360		8424		8356		7500		7540		7616

Tablo 131: “X” Bütçeleme Döneminde “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Üretim Miktarları (Toplu Gösterim)

<i>AYLAR</i>	<i>Rassal Sayılara Göre B Mamulünden Planlaması Gereken Miktarlar</i>
Ocak	7.604
Şubat	7.676
Mart	7.644
Nisan	7.996
Mayıs	8.288
Haziran	8.300
Temmuz	8.360
Ağustos	8.424
Eylül	8.356
Ekim	7.500
Kasım	7.540
Aralık	7.616

İşletme “C” mamulünden bir yıl boyunca 7.000 ton üretmeyi planlamaktadır. Değişime göre bu miktar düzenlendiğinde aşağıdaki tabloya ulaşılmaktadır.

Tablo 132: “C” Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktarların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı

C Mamulünden Üretilmesi Planlanan Miktar	<i>Olasılık</i>	<i>Kümülatif Olasılık</i>	<i>R.S.Aralığı</i>
6300	0,29	0,29	0,00-0,29
6500	0,13	0,42	0,30-0,42
7000	0,42	0,84	0,43-0,84
7350	0,09	0,93	0,85-0,93
7700	0,07	1	0,94-1,00

Tablo 132’de “C” mamulünden üretilmesi planlanan miktarlar, bunların gerçekleşme ve kümülatif olasılıklarını ve rassal sayı aralığını gösterilmektedir. Üretim miktarı değişkeni için belirlenen rassal sayıların kümülatif olasılık dağılımlarından elde edilen rassal sayı aralıklarına göre aldıkları değerler aşağıdaki gibidir.

Tablo 133: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “C” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan C Mamulü Üretim Miktarı</i>
1	0,581207	7000
2	0,013672	6300
3	0,916845	7350
4	0,314037	6500
5	0,483357	7000
6	0,384371	6500
7	0,414782	6500
8	0,445964	7000
9	0,348499	6500
10	0,248042	6300
11	0,016378	6300
12	0,456705	7000
13	0,251612	6300
14	0,448506	7000
15	0,224945	6300
16	0,398510	6500
17	0,429978	7000
18	0,324174	6500
19	0,396519	6500
20	0,486741	7000
21	0,011346	6300
22	0,118540	6300
23	0,495886	7000
24	0,056720	6300
25	0,357545	6500
26	0,509531	7000
27	0,156407	6300
28	0,596867	7000
29	0,248438	6300
30	0,025639	6300
31	0,451466	7000
32	0,013314	6300
33	0,522470	7000
34	0,022390	6300
35	0,334599	6500
36	0,404777	6500
37	0,484758	7000

Tablo 133: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “C” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan C Mamulü Üretim Miktarı</i>
38	0,293462	6500
39	0,050464	6300
40	0,795903	7000
41	0,036800	6300
42	0,309408	6500
43	0,447209	7000
44	0,114709	6300
45	0,382754	6500
46	0,062876	6300
47	0,492312	7000
48	0,224825	6300
49	0,312503	6500
50	0,032339	6300
51	0,036784	6300
52	0,451995	7000
53	0,147086	6300
54	0,036592	6300
55	0,320053	6500
56	0,924778	7350
57	0,198443	6300
58	0,419925	6500
59	0,211341	6300
60	0,138631	6300
61	0,473907	7000
62	0,340311	6500
63	0,101569	6300
64	0,441571	7000
65	0,144288	6300
66	0,718106	7000
67	0,982858	7700
68	0,596611	7000
69	0,984898	7700
70	0,539223	7000
71	0,494041	7000
72	0,941149	7700
73	0,331833	6500
74	0,227749	6300

Tablo 133: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre “C” Mamulünden Planlanması Gereken Miktar (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan C Mamulü Üretim Miktarı</i>
75	0,441669	7000
76	0,249632	6300
77	0,131370	6300
78	0,098714	6300
79	0,978540	7700
80	0,145059	6300
81	0,495103	7000
82	0,047828	6300
83	0,844639	7350
84	0,902969	7350
85	0,632927	7000
86	0,670810	7000
87	0,999633	7700
88	0,023718	6300
89	0,857418	7350
90	0,195103	6300
91	0,047828	6300
92	0,844639	7350
93	0,090297	6300
94	0,147086	6300
95	0,965916	7700
96	0,320053	6500
97	0,247781	6300
98	0,998443	7700
99	0,119925	6300
100	0,453922	7000
ORTALAMA		6.695

Tablo 134: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,312077	6500	0,038437	6300	0,183167	6300	0,185861	6300	0,248001	6300	0,800183	7000	0,937167	7700	0,981798	7700	0,565936	7000	0,493035	7000	0,852884	7350
0,17912	6300	0,214782	6300	0,864214	7350	0,669671	7000	0,670624	7000	0,940056	7700	0,719381	7000	0,978913	7700	0,083757	6300	0,889537	7350	0,065249	6300
0,483537	7000	0,445964	7000	0,469671	7000	0,887144	7350	0,541051	7000	0,883167	7350	0,963915	7700	0,968175	7700	0,406637	6500	0,908092	7350	0,586846	7000
0,381845	6500	0,348499	6500	0,887144	7350	0,746034	7000	0,928849	7350	0,642139	7000	0,854224	7350	0,919511	7350	0,335895	6500	0,001487	6300	0,20018	6300
0,887366	7350	0,248042	6300	0,746034	7000	0,913039	7350	0,795201	7000	0,937167	7700	0,966560	7700	0,957923	7700	0,109236	6300	0,631975	7000	0,525471	7000
0,146412	6300	0,516378	7000	0,913039	7350	0,710891	7000	0,681798	7000	0,719381	7000	0,972517	7700	0,975508	7700	0,178055	6300	0,708871	7000	0,401029	6500
0,175033	6300	0,156705	6300	0,710891	7000	0,190762	6300	0,978913	7700	0,963915	7700	0,927867	7350	0,810021	7000	0,949287	7700	0,781413	7000	0,742423	7000
0,807096	7000	0,251612	6300	0,190762	6300	0,236195	6300	0,768175	7000	0,854224	7350	0,949439	7700	0,955439	7700	0,961785	7700	0,360292	6500	0,093503	6300
0,455954	7000	0,048506	6300	0,936195	7700	0,968208	7700	0,219511	6300	0,966560	7700	0,729223	7000	0,915985	7350	0,014559	6300	0,247418	6300	0,118955	6300
0,110357	6300	0,122495	6300	0,668208	7000	0,180430	6300	0,907242	7350	0,972517	7700	0,992241	7700	0,959590	7700	0,687754	7000	0,460824	7000	0,010765	6300
0,483612	7000	0,587385	7000	0,280430	6300	0,716032	7000	0,918326	7350	0,927867	7350	0,743386	7000	0,784223	7000	0,097868	6300	0,390026	6500	0,438298	7000
0,216241	6300	0,046643	6300	0,716032	7000	0,130040	6300	0,918661	7350	0,949439	7700	0,140487	6300	0,819510	7000	0,742434	7000	0,941734	7700	0,847245	7350
0,61604	7000	0,115763	6300	0,930040	7700	0,913359	7350	0,660951	7000	0,729223	7000	0,929530	7350	0,932704	7700	0,444693	7000	0,09495	6300	0,350144	6500
0,175221	6300	0,188868	6300	0,913359	7350	0,876427	7350	0,973778	7700	0,992241	7700	0,814428	7000	0,934382	7700	0,083194	6300	0,886258	7350	0,642128	7000
0,955619	7700	0,309517	6500	0,876427	7350	0,428822	7000	0,909370	7350	0,743386	7000	0,701308	7000	0,756330	7000	0,600441	7000	0,35482	6500	0,688373	7000
0,005126	6300	0,069284	6300	0,928822	7350	0,842294	7350	0,943437	7700	0,140487	6300	0,997270	7700	0,947098	7700	0,024194	6300	0,476523	7000	0,12909	6300
0,777785	7000	0,502682	7000	0,842294	7350	0,132954	6300	0,805779	7000	0,929530	7350	0,972903	7700	0,807165	7000	0,333272	6500	0,464445	7000	0,912001	7350
0,255526	6300	0,012205	6300	0,932954	7700	0,970341	7700	0,690577	7000	0,814428	7000	0,764428	7000	0,970624	7700	0,393333	6500	0,526333	7000	0,66602	7000
0,201532	6300	0,191628	6300	0,170341	6300	0,815992	7000	0,956330	7700	0,701308	7000	0,834399	7000	0,954105	7700	0,380535	6500	0,831983	7000	0,014829	6300
0,472218	7000	0,050774	6300	0,815992	7000	0,859937	7350	0,969965	7700	0,997270	7700	0,936929	7700	0,784223	7000	0,454933	7000	0,912479	7350	0,745222	7000
0,910184	7350	0,511084	7000	0,859937	7350	0,658714	7000	0,790623	7000	0,972903	7700	0,721364	7000	0,981951	7700	0,00021	6300	0,419469	6500	0,247002	6300
0,579005	7000	0,209795	6300	0,658714	7000	0,936416	7700	0,900651	7350	0,764428	7000	0,947098	7700	0,932704	7700	0,989281	7700	0,860387	7350	0,900998	7350
0,397812	6500	0,077154	6300	0,936416	7700	0,953869	7700	0,772090	7000	0,834399	7000	0,807165	7000	0,743386	7000	0,97844	7700	0,843413	7350	0,932525	7700
0,030998	6300	0,208199	6300	0,153869	6300	0,764177	7000	0,928560	7350	0,936929	7700	0,970624	7700	0,140487	6300	0,370621	6500	0,873631	7350	0,543514	7000
0,898842	7350	0,361326	6500	0,764177	7000	0,910097	7350	0,080197	6300	0,721364	7000	0,954105	7700	0,992953	7700	0,343432	6500	0,208712	6300	0,092822	6300
0,124661	6300	0,156456	6300	0,910097	7350	0,974442	7700	0,892061	7350	0,947098	7700	0,928849	7350	0,814428	7000	0,067797	6300	0,705821	7000	0,724739	7000

**Tablo 134: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,719106	7000	0,195481	6300	0,974442	7700	0,963153	7700	0,751823	7000	0,807165	7000	0,795201	7000	0,701308	7000	0,433731	7000	0,659288	7000	0,482314	7000
0,177085	6300	0,367178	6500	0,963153	7700	0,436929	7000	0,938063	7700	0,970624	7700	0,981798	7700	0,997270	7700	0,156564	6300	0,329594	6500	0,228231	6300
0,084168	6300	0,521001	7000	0,843928	7350	0,721364	7000	0,772994	7000	0,954105	7700	0,978913	7700	0,972903	7700	0,670936	7000	0,283904	6300	0,056219	6300
0,605467	7000	0,031261	6300	0,863869	7350	0,947098	7700	0,984541	7700	0,928849	7350	0,968175	7700	0,764428	7000	0,142844	6300	0,594737	7000	0,686185	7000
0,094013	6300	0,128292	6300	0,942524	7700	0,945317	7700	0,708251	7000	0,795201	7000	0,919511	7350	0,834399	7000	0,516322	7000	0,940511	7700	0,61166	7000
0,061373	6300	0,029151	6300	0,891876	7350	0,725176	7000	0,805779	7000	0,981798	7700	0,997270	7700	0,936929	7700	0,616475	7000	0,064709	6300	0,44181	7000
0,099219	6300	0,483919	7000	0,949798	7700	0,925010	7350	0,905771	7350	0,978913	7700	0,972903	7700	0,721364	7000	0,25925	6300	0,59152	7000	0,919643	7350
0,685316	7000	0,237863	6300	0,803469	7000	0,973745	7700	0,975633	7700	0,968175	7700	0,764428	7000	0,947098	7700	0,829744	7000	0,657043	7000	0,604177	7000
0,840151	7350	0,082959	6300	0,991050	7700	0,789131	7000	0,869965	7350	0,919511	7350	0,983440	7700	0,807165	7000	0,361267	6500	0,265383	6300	0,943791	7700
0,132961	6300	0,091331	6300	0,485177	7000	0,968175	7700	0,979062	7700	0,957923	7700	0,936929	7700	0,970624	7700	0,32021	6500	0,763797	7000	0,419466	6500
0,896349	7350	0,309408	6500	0,986590	7700	0,919511	7350	0,814428	7000	0,975508	7700	0,721364	7000	0,954105	7700	0,645085	7000	0,585252	7000	0,545042	7000
0,497983	7000	0,047209	6300	0,981966	7700	0,957923	7700	0,701308	7000	0,810021	7000	0,947098	7700	0,928849	7350	0,190926	6300	0,453493	7000	0,093234	6300
0,085602	6300	0,414709	6500	0,769144	7000	0,755080	7000	0,997270	7700	0,955439	7700	0,807165	7000	0,795201	7000	0,201998	6300	0,60739	7000	0,138105	6300
0,65354	7000	0,038275	6300	0,969392	7700	0,810021	7000	0,972903	7700	0,915985	7350	0,970624	7700	0,981798	7700	0,513273	7000	0,133884	6300	0,201878	6300
0,388019	6500	0,062876	6300	0,941820	7700	0,955439	7700	0,764428	7000	0,959590	7700	0,954105	7700	0,978913	7700	0,214708	6300	0,879226	7350	0,50428	7000
0,552625	7000	0,292312	6500	0,935191	7700	0,915985	7350	0,834399	7000	0,784223	7000	0,928849	7350	0,968175	7700	0,721151	7000	0,7934	7000	0,38255	6500
0,366788	6500	0,197839	6300	0,478289	7000	0,595903	7000	0,536929	7000	0,819510	7000	0,795201	7000	0,919511	7350	0,853783	7350	0,955638	7700	0,591076	7000
0,54989	7000	0,439739	7000	0,937167	7700	0,784223	7000	0,721364	7000	0,932704	7700	0,981798	7700	0,957923	7700	0,142695	6300	0,711212	7000	0,77137	7000
0,03039	6300	0,632325	7000	0,719381	7000	0,481951	7000	0,947098	7700	0,934382	7700	0,978913	7700	0,975508	7700	0,887149	7350	0,724029	7000	0,36993	6500
0,639991	7000	0,293156	6500	0,963915	7700	0,932704	7700	0,807165	7000	0,904771	7350	0,968175	7700	0,810021	7000	0,515093	7000	0,464943	7000	0,085659	6300
0,182542	6300	0,147267	6300	0,854224	7350	0,743386	7000	0,070624	6300	0,943856	7700	0,919511	7350	0,955439	7700	0,752669	7000	0,835863	7000	0,499706	7000
0,682265	7000	0,934339	7700	0,166560	6300	0,140487	6300	0,954105	7700	0,821532	7000	0,957923	7700	0,915985	7350	0,506926	7000	0,739792	7000	0,171768	6300
0,290844	6500	0,073173	6300	0,972517	7700	0,192953	6300	0,928849	7350	0,776728	7000	0,975508	7700	0,959590	7700	0,055149	6300	0,385673	6500	0,536958	7000
0,071643	6300	0,521001	7000	0,927867	7350	0,814428	7000	0,795201	7000	0,704733	7000	0,810021	7000	0,784223	7000	0,853542	7350	0,657687	7000	0,352814	6500
0,08473	6300	0,031261	6300	0,049439	6300	0,701308	7000	0,981798	7700	0,990411	7700	0,955439	7700	0,819510	7000	0,579912	7000	0,527534	7000	0,828553	7000
0,315223	6500	0,128292	6300	0,729223	7000	0,697270	7000	0,678913	7000	0,978422	7700	0,915985	7350	0,932704	7700	0,310437	6500	0,98117	7700	0,314394	6500

**Tablo 134: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,586351	7000	0,429151	7000	0,992241	7700	0,972903	7700	0,968175	7700	0,819510	7000	0,959590	7700	0,934382	7700	0,696787	7000	0,083428	6300	0,419896	6500
0,589842	7000	0,283919	6300	0,743386	7000	0,764428	7000	0,919511	7350	0,932704	7700	0,784223	7000	0,904771	7350	0,960762	7700	0,399686	6500	0,67076	7000
0,545488	7000	0,237863	6300	0,140487	6300	0,834399	7000	0,957923	7700	0,925010	7350	0,819510	7000	0,943856	7700	0,261745	6300	0,339138	6500	0,660614	7000
0,325299	6500	0,482959	7000	0,929530	7350	0,536929	7000	0,675508	7000	0,973745	7700	0,932704	7700	0,821532	7000	0,910776	7350	0,231916	6300	0,660549	7000
0,615584	7000	0,491331	7000	0,814428	7000	0,721364	7000	0,810021	7000	0,721364	7000	0,934382	7700	0,776728	7000	0,015866	6300	0,441242	7000	0,097819	6300
0,381914	6500	0,426772	7000	0,701308	7000	0,947098	7700	0,955439	7700	0,947098	7700	0,934382	7700	0,704733	7000	0,459222	7000	0,540986	7000	0,340326	6500
0,653706	7000	0,066388	6300	0,197270	6300	0,807165	7000	0,915985	7350	0,807165	7000	0,904771	7350	0,990411	7700	0,321051	6500	0,985839	7700	0,629588	7000
0,242723	6300	0,600296	7000	0,972903	7700	0,970624	7700	0,459590	7000	0,970624	7700	0,974386	7700	0,978422	7700	0,634041	7000	0,346011	6500	0,10209	6300
0,190483	6300	0,173544	6300	0,764428	7000	0,154105	6300	0,784223	7000	0,954105	7700	0,821532	7000	0,981951	7700	0,365274	6500	0,819587	7000	0,740286	7000
0,188698	6300	0,305906	6500	0,834399	7000	0,928849	7350	0,819510	7000	0,928849	7350	0,776728	7000	0,932704	7700	0,242634	6300	0,685354	7000	0,05543	6300
0,564637	7000	0,141000	6300	0,136929	6300	0,795201	7000	0,232704	6300	0,795201	7000	0,704733	7000	0,934382	7700	0,34139	6500	0,794499	7000	0,232775	6300
0,214884	6300	0,578076	7000	0,721364	7000	0,981798	7700	0,934382	7700	0,981798	7700	0,990411	7700	0,904771	7350	0,214045	6300	0,610978	7000	0,096271	6300
0,388858	6500	0,158576	6300	0,947098	7700	0,178913	6300	0,756330	7000	0,978913	7700	0,947710	7700	0,913039	7350	0,785945	7000	0,38804	6500	0,535232	7000
0,088557	6300	0,195546	6300	0,807165	7000	0,968175	7700	0,147098	6300	0,968175	7700	0,438556	7000	0,710891	7000	0,45069	7000	0,77011	7000	0,981194	7700
0,556375	7000	0,527045	7000	0,970624	7700	0,919511	7350	0,807165	7000	0,919511	7350	0,921532	7350	0,990762	7700	0,893402	7350	0,315341	6500	0,043359	6300
0,172221	6300	0,034382	6300	0,954105	7700	0,157923	6300	0,970624	7700	0,957923	7700	0,776728	7000	0,936195	7700	0,648143	7000	0,721954	7000	0,825337	7000
0,610819	7000	0,051881	6300	0,928849	7350	0,975508	7700	0,954105	7700	0,975508	7700	0,834399	7000	0,968208	7700	0,387218	6500	0,048022	6300	0,240869	6300
0,049666	6300	0,649798	7000	0,795201	7000	0,810021	7000	0,928849	7350	0,810021	7000	0,936929	7700	0,980430	7700	0,077381	6300	0,952537	7700	0,809236	7000
0,887712	7350	0,191827	6300	0,981798	7700	0,955439	7700	0,795201	7000	0,955439	7700	0,725176	7000	0,716032	7000	0,405729	6500	0,196554	6300	0,370208	6500
0,705846	7000	0,031083	6300	0,978913	7700	0,915985	7350	0,181798	6300	0,915985	7350	0,925010	7350	0,930040	7700	0,846694	7350	0,770155	7000	0,623756	7000
0,158219	6300	0,003553	6300	0,968175	7700	0,959590	7700	0,678913	7000	0,959590	7700	0,973745	7700	0,913359	7350	0,563974	7000	0,105201	6300	0,785258	7000
0,149617	6300	0,550566	7000	0,919511	7350	0,784223	7000	0,968175	7700	0,784223	7000	0,789131	7000	0,876427	7350	0,08996	6300	0,320671	6500	0,222233	6300
0,235615	6300	0,241669	6300	0,957923	7700	0,819510	7000	0,919511	7350	0,819510	7000	0,908479	7350	0,928822	7350	0,862001	7350	0,20987	6300	0,854749	7350
0,075747	6300	0,249632	6300	0,075508	6300	0,132704	6300	0,257923	6300	0,932704	7700	0,913039	7350	0,842294	7350	0,904191	7350	0,861837	7350	0,003027	6300
0,966914	7700	0,131370	6300	0,810021	7000	0,934382	7700	0,975508	7700	0,934382	7700	0,710891	7000	0,932954	7700	0,193206	6300	0,091969	6300	0,042556	6300
0,607588	7000	0,987140	7700	0,955439	7700	0,904771	7350	0,810021	7000	0,904771	7350	0,990762	7700	0,970341	7700	0,686044	7000	0,224573	6300	0,180549	6300

**Tablo 134: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Planlanması Gereken Miktar
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,117989	6300	0,078540	6300	0,915985	7350	0,943856	7700	0,555439	7000	0,943856	7700	0,536195	7000	0,815992	7000	0,53486	7000	0,811659	7000	0,51767	7000
0,830575	7000	0,450590	7000	0,059590	6300	0,821532	7000	0,915985	7350	0,821532	7000	0,968208	7700	0,985994	7700	0,21936	6300	0,459063	7000	0,053059	6300
0,410914	6500	0,195103	6300	0,784223	7000	0,776728	7000	0,059590	6300	0,776728	7000	0,980430	7700	0,658714	7000	0,779505	7000	0,338939	6500	0,554768	7000
0,437797	7000	0,047828	6300	0,819510	7000	0,704733	7000	0,784223	7000	0,984733	7700	0,716032	7000	0,936416	7700	0,592469	7000	0,657056	7000	0,939104	7700
0,18217	6300	0,844639	7350	0,932704	7700	0,490411	7000	0,819510	7000	0,795201	7000	0,930040	7700	0,953869	7700	0,905656	7350	0,026353	6300	0,993215	7700
0,756985	7000	0,402969	6500	0,034382	6300	0,178422	6300	0,432704	7000	0,981798	7700	0,913359	7350	0,970593	7700	0,743314	7000	0,496767	7000	0,096809	6300
0,203366	6300	0,563293	7000	0,904771	7350	0,981951	7700	0,234382	6300	0,978913	7700	0,676427	7000	0,980252	7700	0,338137	6500	0,352991	6500	0,727416	7000
0,15939	6300	0,467081	7000	0,943856	7700	0,432704	7000	0,904771	7350	0,968175	7700	0,928822	7350	0,747222	7000	0,434129	7000	0,033419	6300	0,608532	7000
0,329458	6500	0,699633	7000	0,821532	7000	0,134382	6300	0,143856	6300	0,919511	7350	0,542294	7000	0,941251	7700	0,256908	6300	0,369593	6500	0,269301	6300
0,864687	7350	0,023718	6300	0,776728	7000	0,904771	7350	0,821532	7000	0,957923	7700	0,932954	7700	0,823794	7000	0,504174	7000	0,979806	7700	0,791529	7000
0,004492	6300	0,457418	7000	0,704733	7000	0,743856	7000	0,977673	7700	0,975508	7700	0,970341	7700	0,506802	7000	0,022305	6300	0,107645	6300	0,399323	6500
0,425164	7000	0,195103	6300	0,990411	7700	0,947098	7700	0,570473	7000	0,810021	7000	0,815992	7000	0,752847	7000	0,878696	7350	0,232852	6300	0,468715	7000
0,351804	6500	0,023718	6300	0,978422	7700	0,807165	7000	0,990411	7700	0,955439	7700	0,859937	7350	0,946771	7700	0,006013	6300	0,220345	6300	0,014964	6300
0,347963	6500	0,285742	6300	0,819510	7000	0,898123	7350	0,978422	7700	0,915985	7350	0,658714	7000	0,751029	7000	0,425404	7000	0,031735	6300	0,49596	7000
0,473393	7000	0,195103	6300	0,632704	7000	0,445317	7000	0,819510	7000	0,959590	7700	0,936416	7700	0,937208	7700	0,657424	7000	0,117541	6300	0,115125	6300
0,216775	6300	0,047828	6300	0,934382	7700	0,825176	7000	0,132704	6300	0,784223	7000	0,453869	7000	0,748206	7000	0,02023	6300	0,105448	6300	0,335072	6500
0,271512	6300	0,844639	7350	0,904771	7350	0,925010	7350	0,704733	7000	0,819510	7000	0,970593	7700	0,886012	7350	0,585036	7000	0,006293	6300	0,25645	6300
0,346808	6500	0,490297	7000	0,743856	7000	0,473745	7000	0,904107	7350	0,932704	7700	0,980252	7700	0,985020	7700	0,01951	6300	0,184741	6300	0,628847	7000
0,192731	6300	0,147086	6300	0,821532	7000	0,751702	7000	0,921412	7350	0,934382	7700	0,747222	7000	0,546063	7000	0,052055	6300	0,51275	7000	0,219658	6300
0,527012	7000	0,365916	6500	0,077673	6300	0,847256	7350	0,492645	7000	0,904771	7350	0,941251	7700	0,905933	7350	0,035509	6300	0,643871	7000	0,096359	6300
0,267588	6300	0,958937	7700	0,991534	7700	0,877989	7350	0,966220	7700	0,943856	7700	0,568100	7000	0,985168	7700	0,383292	6500	0,397351	6500	0,32106	6500
0,347882	6500	0,216305	6300	0,607884	7000	0,074638	6300	0,497242	7000	0,821532	7000	0,816623	7000	0,934382	7700	0,030631	6300	0,415095	6500	0,020411	6300
	6.664		6.560		7.203		7.136		7.164		7.406		7.378		7.420		6.754		6.813		6.739

Tablo 135 : “X” Bütçeleme Döneminde “C” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Üretim Miktarları (Toplu Gösterim)

<i>AYLAR</i>	<i>Rassal Sayılara Göre C Mamulünden Planlanması Gereken Miktarlar</i>
Ocak	6.695
Şubat	6.664
Mart	6.560
Nisan	7.203
Mayıs	7.136
Haziran	7.164
Temmuz	7.406
Ağustos	7.378
Eylül	7.420
Ekim	6.754
Kasım	6.813
Aralık	6.739

b) Mamul Satış Fiyatı Değişkeninin Rassal Sayılar Kullanılarak Simüle Edilmesi

İşletme, “A” mamulünün satış fiyatının “X” bütçeleme dönemi içinde 250 TL olacağını tahmin etmektedir. Yapılan incelemeler sonucunda işletmenin, ekonominin durgunluk dönemlerinde bu fiyatta bazı dönemlerde %5 ile % 10 oranında iskonto yaptığı, ekonominin genişleme dönemlerinde ise bu fiyatın %5 ile % 10’nun üzerine çıktığı gözlenmiştir. İşletmenin iskonto uyguladığı ve karlı sattığı fiyatlar ve bunların gerçekleşme olasılıkları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo136: “X” Bütçeleme Döneminde “A” Mamulü Satış Fiyatı ve Bunların Gerçekleşme Olasılıkları

<i>Fiyat</i>	<i>Olasılık</i>
225,00	0,25
237,50	0,22
250,00	0,30
262,50	0,13
275,00	0,10

Tablo137: “A” Mamulü Satış Fiyatının Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı

<i>Fiyat</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Kümülatif Olasılık</i>	<i>R.S.Aralığı</i>
225,00	0,25	0,25	0,00-0,25
237,50	0,22	0,47	0,26-0,47
250,00	0,30	0,77	0,48-0,77
262,50	0,13	0,90	0,78-0,90
275,00	0,10	1,00	0,91-1,00

Tablo138: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “A” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan A Mamulü Satış Fiyatı</i>
1	0,081207	225
2	0,013672	225
3	0,016845	225
4	0,314037	237,5
5	0,183357	225
6	0,384371	237,5
7	0,214782	225
8	0,345964	237,5
9	0,348499	237,5
10	0,248042	225
11	0,016378	225
12	0,156705	225
13	0,251612	237,5
14	0,048506	225
15	0,224945	225
16	0,398510	237,5
17	0,129978	225
18	0,324174	237,5
19	0,396519	237,5
20	0,286741	237,5
21	0,011346	225
22	0,118540	225
23	0,395886	237,5

Tablo138: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “C” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan A Mamulü Satış Fiyatı</i>
24	0,056720	225
25	0,357545	237,5
26	0,109531	225
27	0,156407	225
28	0,396867	237,5
29	0,248438	225
30	0,025639	225
31	0,051466	225
32	0,013314	225
33	0,122470	225
34	0,022390	225
35	0,334599	237,5
36	0,304777	237,5
37	0,104758	225
38	0,293462	237,5
39	0,050464	225
40	0,195903	225
41	0,036800	225
42	0,309408	237,5
43	0,047209	225
44	0,114709	225
45	0,382754	237,5
46	0,062876	225
47	0,292312	237,5
48	0,224825	225
49	0,312503	237,5
50	0,032339	225
51	0,036784	225
52	0,151995	225
53	0,147086	225
54	0,036592	225
55	0,320053	237,5
56	0,124778	225
57	0,198443	225

Tablo138: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “A” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan A Mamulü Satış Fiyatı</i>
58	0,119925	225
59	0,211341	225
60	0,138631	225
61	0,173907	225
62	0,340311	237,5
63	0,101569	225
64	0,041571	225
65	0,144288	225
66	0,718106	250
67	0,982858	275
68	0,596611	250
69	0,584898	250
70	0,539223	250
71	0,494041	250
72	0,441149	237,5
73	0,331833	237,5
74	0,227749	225
75	0,241669	225
76	0,249632	225
77	0,131370	225
78	0,098714	225
79	0,078540	225
80	0,145059	225
81	0,195103	225
82	0,047828	225
83	0,844639	262,5
84	0,902969	275
85	0,632927	250
86	0,670810	250
87	0,699633	250
88	0,023718	225
89	0,857418	262,5
90	0,195103	225
91	0,047828	225

Tablo138: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “A” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan A Mamulü Satış Fiyatı</i>
92	0,844639	262,5
93	0,090297	225
94	0,147086	225
95	0,365916	237,5
96	0,320053	237,5
97	0,247781	225
98	0,198443	225
99	0,119925	225
100	0,153922	225
ORTALAMA		232,25

Tablo 139: “X” Bütçeleme Döneminde “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları (Toplu Gösterim)

<i>AYLAR</i>	<i>A Mamulü Satış Fiyatı</i>
Ocak	232,25
Şubat	241,88
Mart	240,88
Nisan	263,25
Mayıs	247,50
Haziran	251,25
Temmuz	262,75
Ağustos	260,88
Eylül	261,13
Ekim	234,13
Kasım	237,00
Aralık	231,38

Tablo 140: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,4786672	250	0,6861626	250	0,532389	250	0,533172	250	0,5574	250	0,800183	262,5	0,905098	275	0,954755	275	0,401379	237,5	0,272282	237,5	0,755399	250
0,6228533	250	0,7166905	250	0,089360	225	0,690533	250	0,975999	275	0,400556	237,5	0,945317	275	0,787142	262,5	0,086289	225	0,114709	225	0,048505	225
0,1027415	225	0,1434176	225	0,948706	275	0,659505	250	0,750564	250	0,883167	262,5	0,725176	250	0,856025	262,5	0,233219	225	0,038275	225	0,033749	225
0,873918	262,5	0,6537423	250	0,878701	262,5	0,048303	225	0,451928	237,5	0,642139	250	0,925010	275	0,924964	275	0,128961	225	0,062876	225	0,568119	250
0,9304568	275	0,8784446	262,5	0,972929	275	0,755791	250	0,931534	275	0,696712	250	0,973745	275	0,416539	237,5	0,417860	237,5	0,292312	237,5	0,273373	237,5
0,1540348	225	0,6158589	250	0,911817	275	0,947437	275	0,48496	250	0,887144	262,5	0,517025	250	0,968475	275	0,211537	225	0,197839	225	0,042896	225
0,4995752	250	0,1539939	225	0,539563	250	0,89318	262,5	0,479643	250	0,746034	250	0,847256	262,5	0,414727	237,5	0,141576	225	0,439739	237,5	0,134286	225
0,1036884	225	0,066831	225	0,687392	250	0,325065	237,5	0,860152	262,5	0,913039	275	0,877989	262,5	0,763283	250	0,921263	275	0,063233	225	0,024134	225
0,028625	225	0,9158361	275	0,954242	275	0,24485	225	0,202654	225	0,108913	225	0,823794	262,5	0,023509	225	0,188027	225	0,293156	237,5	0,191998	225
0,3752022	237,5	0,544229	250	0,682078	250	0,579266	250	0,975808	275	0,907619	275	0,956283	275	0,952687	275	0,043004	225	0,147267	225	0,417860	237,5
0,8624259	262,5	0,0442589	225	0,980430	275	0,352263	237,5	0,513954	250	0,361947	237,5	0,528475	250	0,992559	275	0,160319	225	0,934339	275	0,211537	225
0,4355501	237,5	0,5613697	250	0,716032	250	0,931583	275	0,329867	237,5	0,904282	275	0,946771	275	0,045672	225	0,300399	237,5	0,073173	225	0,415756	237,5
0,2161413	225	0,9557481	275	0,300399	237,5	0,312504	237,5	0,18776	225	0,950243	275	0,552319	250	0,669891	250	0,133593	225	0,521001	250	0,212629	225
0,1655994	225	0,1076168	225	0,913359	275	0,971983	275	0,86209	262,5	0,910833	275	0,902372	275	0,998694	275	0,076427	225	0,031261	225	0,188027	225
0,0837102	225	0,2240802	225	0,764267	250	0,279129	237,5	0,971769	275	0,731707	250	0,534447	250	0,934624	275	0,288223	237,5	0,128292	225	0,633860	250
0,8474713	262,5	0,5978055	250	0,288223	237,5	0,593423	250	0,311575	237,5	0,755399	250	0,908430	275	0,937756	275	0,042294	225	0,029151	225	0,287563	237,5
0,7451104	250	0,1256539	225	0,842294	262,5	0,831651	262,5	0,714648	250	0,485048	250	0,936416	275	0,131351	225	0,932954	275	0,283919	237,5	0,086622	225
0,8942482	262,5	0,7231163	250	0,932954	275	0,495854	250	0,238846	225	0,033749	225	0,953869	275	0,653135	250	0,076190	225	0,237863	225	0,008934	225
0,7125806	250	0,0011447	225	0,970341	275	0,70931	250	0,726068	250	0,568119	250	0,976418	275	0,303399	237,5	0,361947	237,5	0,082959	225	0,959018	275
0,6097457	250	0,9377722	275	0,815992	262,5	0,949169	275	0,984454	275	0,273373	237,5	0,821532	262,5	0,269557	237,5	0,090428	225	0,467554	237,5	0,131558	225
0,0227118	225	0,7787026	262,5	0,859937	262,5	0,430316	237,5	0,562947	250	0,428959	237,5	0,776728	262,5	0,768114	250	0,095024	225	0,485048	250	0,234145	225
0,1456965	225	0,5136011	250	0,658714	250	0,578434	250	0,158122	225	0,134286	225	0,970473	275	0,84324	262,5	0,308332	237,5	0,033749	225	0,373627	237,5
0,5473287	250	0,5886832	250	0,936416	275	0,023435	225	0,0523	225	0,902413	275	0,904107	275	0,457116	237,5	0,173171	225	0,568119	250	0,150061	225
0,6420274	250	0,3104042	237,5	0,953869	275	0,987278	275	0,858685	262,5	0,919200	275	0,704733	250	0,993529	275	0,755399	250	0,273373	237,5	0,808042	262,5
0,743453	250	0,9454871	275	0,764177	250	0,374195	237,5	0,600925	250	0,623227	250	0,041068	225	0,567176	250	0,485048	250	0,428959	237,5	0,416449	237,5

**Tablo 140: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,8991272	262,5	0,270543	237,5	0,910097	275	0,619042	250	0,772881	262,5	0,683064	250	0,642141	250	0,302178	237,5	0,033749	225	0,134286	225	0,191998	225
0,3170333	237,5	0,1652936	225	0,974442	275	0,748573	250	0,981509	275	0,653605	250	0,922411	275	0,911158	275	0,091809	225	0,241343	225	0,232267	225
0,5284555	250	0,4542916	237,5	0,631526	250	0,619662	250	0,05492	225	0,222165	225	0,743386	250	0,95729	275	0,260589	237,5	0,391998	237,5	0,683064	250
0,5420198	250	0,0662781	225	0,843928	262,5	0,78756	262,5	0,652203	250	0,781834	262,5	0,940487	275	0,524122	250	0,797809	262,5	0,232267	225	0,065360	225
0,6464285	250	0,1992522	225	0,638689	250	0,373507	237,5	0,494958	250	0,977328	275	0,929530	275	0,991099	275	0,202565	225	0,089955	225	0,222165	225
0,5651136	250	0,2143145	225	0,425235	237,5	0,535195	250	0,971927	275	0,996657	275	0,144281	225	0,586211	250	0,427192	237,5	0,438411	237,5	0,031261	225
0,2649157	237,5	0,1379249	225	0,891876	262,5	0,824082	262,5	0,922377	275	0,937778	275	0,701308	250	0,98449	275	0,087017	225	0,793446	262,5	0,128292	225
0,0750871	225	0,4906561	250	0,497978	250	0,413113	237,5	0,988709	275	0,739045	250	0,272698	237,5	0,950619	275	0,198100	225	0,880018	262,5	0,029151	225
0,7273914	250	0,1373178	225	0,803469	262,5	0,289699	237,5	0,651984	250	0,954617	275	0,972903	275	0,837219	262,5	0,039960	225	0,031224	225	0,283919	237,5
0,4424846	237,5	0,7513216	250	0,091050	225	0,803386	262,5	0,16569	225	0,409627	237,5	0,878031	262,5	0,957103	275	0,350018	237,5	0,284772	237,5	0,237863	225
0,0835331	225	0,1822354	225	0,851771	262,5	0,8775	262,5	0,267598	237,5	0,983268	275	0,816154	262,5	0,927897	275	0,481868	250	0,112310	225	0,082959	225
0,3072647	237,5	0,0371428	225	0,865897	262,5	0,005482	225	0,254548	237,5	0,272698	237,5	0,962849	275	0,874021	262,5	0,079385	225	0,196686	225	0,091331	225
0,5125435	250	0,1501472	225	0,819660	262,5	0,378936	237,5	0,091805	225	0,972903	275	0,730879	250	0,997292	275	0,704881	250	0,429246	237,5	0,426772	237,5
0,5766847	250	0,2273961	225	0,969144	275	0,574298	250	0,578603	250	0,946443	275	0,831083	262,5	0,913487	275	0,160034	225	0,028386	225	0,066388	225
0,0179722	225	0,5815226	250	0,969392	275	0,227022	225	0,911299	275	0,834399	262,5	0,937780	275	0,888956	262,5	0,388980	237,5	0,560100	250	0,600296	250
0,4003479	237,5	0,868096	262,5	0,418197	237,5	0,392763	237,5	0,561328	250	0,936929	275	0,093699	225	0,666796	250	0,200738	225	0,963156	275	0,173544	225
0,6032776	250	0,9592447	275	0,935191	275	0,905669	275	0,517739	250	0,969671	275	0,943437	275	0,839326	262,5	0,917551	275	0,343787	237,5	0,305906	237,5
0,0702958	225	0,1386895	225	0,478289	250	0,365085	237,5	0,775987	262,5	0,887144	262,5	0,805779	262,5	0,855604	262,5	0,096870	225	0,422474	237,5	0,141000	225
0,5400185	250	0,011883	225	0,937167	275	0,591836	250	0,443367	237,5	0,974603	275	0,973745	275	0,351433	237,5	0,182671	225	0,045642	225	0,907242	275
0,7649929	250	0,5493878	250	0,919381	275	0,631565	250	0,920886	275	0,913039	275	0,517025	250	0,882778	262,5	0,693690	250	0,462833	237,5	0,091050	225
0,0930778	225	0,4240913	237,5	0,963915	275	0,06854	225	0,37836	237,5	0,710891	250	0,847256	262,5	0,922808	275	0,158220	225	0,084153	225	0,062876	225
0,2740062	237,5	0,6840161	250	0,854224	262,5	0,961188	275	0,619825	250	0,990762	275	0,977989	275	0,858513	262,5	0,084794	225	0,348422	237,5	0,292312	237,5
0,2776436	237,5	0,0252276	225	0,966560	275	0,688344	250	0,981776	275	0,936195	275	0,823794	262,5	0,996887	275	0,435630	237,5	0,088677	225	0,022482	225
0,0802458	225	0,3244282	237,5	0,972517	275	0,054602	225	0,388604	237,5	0,968208	275	0,506802	250	0,853603	262,5	0,079345	225	0,696393	250	0,312503	237,5
0,3164801	237,5	0,1820092	225	0,927867	275	0,385326	237,5	0,638121	250	0,980430	275	0,852847	262,5	0,769363	250	0,810042	262,5	0,097201	225	0,032339	225
0,201415	225	0,4481162	237,5	0,949439	275	0,36876	237,5	0,841511	262,5	0,716032	250	0,946771	275	0,370619	237,5	0,169147	225	0,806154	262,5	0,036784	225

Tablo 140: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,1654429	225	0,8395491	262,5	0,729223	250	0,891428	262,5	0,088656	225	0,930040	275	0,552319	250	0,710912	250	0,047710	225	0,096236	225	0,151995	225
0,1206045	225	0,0889979	225	0,922411	275	0,880982	262,5	0,871426	262,5	0,913359	275	0,902372	275	0,405928	237,5	0,438556	237,5	0,983802	275	0,147086	225
0,4331085	237,5	0,9994444	275	0,743386	250	0,732274	250	0,570801	250	0,876427	262,5	0,153445	225	0,935192	275	0,215324	225	0,075586	225	0,036592	225
0,9240201	275	0,4871418	250	0,914049	275	0,572064	250	0,970326	275	0,928822	275	0,908430	275	0,500992	250	0,293156	237,5	0,788777	262,5	0,320053	237,5
0,1695191	225	0,9124824	275	0,929530	275	0,675415	250	0,571083	250	0,842294	262,5	0,965619	275	0,780635	262,5	0,147267	225	0,066388	225	0,124778	225
0,7105702	250	0,0379932	225	0,814428	262,5	0,744899	250	0,183126	225	0,932954	275	0,005293	225	0,108593	225	0,934339	275	0,160030	225	0,198443	225
0,6451234	250	0,7523833	250	0,701308	250	0,796664	262,5	0,27438	237,5	0,970341	275	0,950554	275	0,930561	275	0,073173	225	0,173544	225	0,119925	225
0,4665868	237,5	0,1510614	225	0,272698	237,5	0,456924	237,5	0,8863	262,5	0,815992	262,5	0,656584	250	0,887655	262,5	0,521001	250	0,305906	237,5	0,211341	225
0,6230388	250	0,6993515	250	0,972903	275	0,493284	250	0,603844	250	0,859937	262,5	0,960404	275	0,964506	275	0,031261	225	0,141000	225	0,138631	225
0,1494268	225	0,0385546	225	0,946443	275	0,219377	225	0,185764	225	0,965871	275	0,797105	262,5	0,277241	237,5	0,128292	225	0,378076	237,5	0,017391	225
0,5337916	250	0,2568913	237,5	0,834399	262,5	0,86149	262,5	0,597134	250	0,936416	275	0,394079	237,5	0,938858	275	0,029151	225	0,158576	225	0,340311	237,5
0,5380821	250	0,1784759	225	0,936929	275	0,535901	250	0,431109	237,5	0,953869	275	0,878158	262,5	0,276657	237,5	0,283919	237,5	0,195546	225	0,101569	225
0,3114775	237,5	0,414703	237,5	0,969671	275	0,791216	262,5	0,69141	250	0,976418	275	0,997985	275	0,96377	275	0,023786	225	0,327045	237,5	0,041571	225
0,4988594	250	0,3164018	237,5	0,887144	262,5	0,985054	275	0,880453	262,5	0,821532	262,5	0,985846	275	0,467168	237,5	0,082959	225	0,034382	225	0,144288	225
0,3827814	237,5	0,0099358	225	0,974603	275	0,128646	225	0,282114	237,5	0,776728	262,5	0,851494	262,5	0,856354	262,5	0,091331	225	0,751881	250	0,755861	250
0,3821412	237,5	0,6778301	250	0,913039	275	0,260467	237,5	0,244377	225	0,970473	275	0,975860	275	0,952479	275	0,426772	237,5	0,764980	250	0,026128	225
0,5453925	250	0,1890542	225	0,710891	250	0,479708	250	0,884207	262,5	0,907242	275	0,982379	275	0,312627	237,5	0,066388	225	0,991827	275	0,136041	225
0,87191	262,5	0,5474333	250	0,990762	275	0,511141	250	0,258243	237,5	0,918326	275	0,850680	262,5	0,891417	262,5	0,360030	237,5	0,031083	225	0,245246	225
0,1912748	225	0,4056532	237,5	0,936195	275	0,314639	237,5	0,397921	237,5	0,990762	275	0,952847	275	0,970366	275	0,173544	225	0,003553	225	0,104392	225
0,2613182	237,5	0,5079585	250	0,968208	275	0,813412	262,5	0,702962	250	0,936195	275	0,946771	275	0,388809	237,5	0,030591	225	0,846015	262,5	0,409151	237,5
0,1547077	225	0,2305014	225	0,980430	275	0,60397	250	0,933498	275	0,968208	275	0,552319	250	0,734161	250	0,141000	225	0,663601	250	0,197839	225
0,2194787	225	0,1389637	225	0,716032	250	0,410766	237,5	0,686889	250	0,980430	275	0,902372	275	0,306984	237,5	0,378076	237,5	0,274753	237,5	0,305906	237,5
0,5359815	250	0,0924477	225	0,930040	275	0,214566	225	0,740804	250	0,716032	250	0,857418	262,5	0,879701	262,5	0,093206	225	0,179168	225	0,410003	237,5
0,3415673	237,5	0,2870154	237,5	0,913359	275	0,471639	250	0,973678	275	0,930040	275	0,819510	262,5	0,909487	275	0,993637	275	0,210788	225	0,378076	237,5
0,3390553	237,5	0,624854	250	0,876427	262,5	0,352298	237,5	0,975249	275	0,913359	275	0,970449	275	0,934162	275	0,357497	237,5	0,991084	275	0,158576	225
0,1275248	225	0,7803432	262,5	0,928822	275	0,258296	237,5	0,859798	262,5	0,876427	262,5	0,934382	275	0,343252	237,5	0,044168	225	0,203425	225	0,195546	225

**Tablo 140: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “A” Ürün Grubundan Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,7908176	262,5	0,7635808	250	0,842294	262,5	0,799034	262,5	0,764591	250	0,928822	275	0,904771	275	0,803975	262,5	0,050508	225	0,917879	275	0,099156	225
0,0514797	225	0,2753402	237,5	0,932954	275	0,023012	225	0,797063	262,5	0,842294	262,5	0,725176	250	0,968015	275	0,588160	250	0,022049	225	0,078233	225
0,9163365	275	0,2138548	225	0,970341	275	0,059386	225	0,900887	275	0,932954	275	0,925010	275	0,979181	275	0,063293	225	0,301944	237,5	0,019020	225
0,3877327	237,5	0,706674	250	0,815992	262,5	0,963837	275	0,012399	225	0,970341	275	0,973745	275	0,918026	275	0,167081	225	0,015427	225	0,327045	237,5
0,5882248	250	0,055448	225	0,859937	262,5	0,705747	250	0,295573	237,5	0,815992	262,5	0,751702	250	0,860043	262,5	0,423718	237,5	0,960030	275	0,343817	237,5
0,8700086	262,5	0,3997144	237,5	0,658714	250	0,266704	237,5	0,591455	250	0,859937	262,5	0,947256	275	0,970933	275	0,085742	225	0,173544	225	0,051881	225
0,7989605	262,5	0,1535442	225	0,936416	275	0,870621	262,5	0,170538	225	0,658714	250	0,877989	262,5	0,985591	275	0,195103	225	0,305906	237,5	0,649798	250
0,7097076	250	0,8912369	262,5	0,953869	275	0,811515	262,5	0,622377	250	0,898123	262,5	0,979440	275	0,968632	275	0,032704	225	0,041000	225	0,191827	225
0,0741532	225	0,1698477	225	0,976418	275	0,424824	237,5	0,550613	250	0,945317	275	0,506802	250	0,812316	262,5	0,343817	237,5	0,737808	250	0,031083	225
0,3290889	237,5	0,3500682	237,5	0,821532	262,5	0,911405	275	0,295033	237,5	0,725176	250	0,752847	250	0,969346	275	0,051881	225	0,158576	225	0,003553	225
0,7941387	262,5	0,9570709	275	0,776728	262,5	0,698686	250	0,973421	275	0,925010	275	0,946771	275	0,940114	275	0,649798	250	0,395546	237,5	0,550566	250
0,6218115	250	0,180708	225	0,970473	275	0,429674	237,5	0,277742	237,5	0,973745	275	0,552319	250	0,907196	275	0,191827	225	0,099156	225	0,009760	225
0,9518822	275	0,5058863	250	0,904107	275	0,491972	250	0,582842	250	0,907242	275	0,010237	225	0,864152	262,5	0,031083	225	0,978233	275	0,215534	225
0,2122412	225	0,0425542	225	0,421412	237,5	0,185776	225	0,976942	275	0,918326	275	0,053445	225	0,842688	262,5	0,403553	237,5	0,019020	225	0,032661	225
0,6812698	250	0,9321514	275	0,926451	275	0,482502	250	0,23645	225	0,918661	275	0,908430	275	0,908854	275	0,550566	250	0,327045	237,5	0,263630	237,5
0,3971249	237,5	0,7062128	250	0,662197	250	0,630597	250	0,895307	262,5	0,660951	250	0,525020	250	0,996819	275	0,699633	250	0,143817	225	0,338853	237,5
0,2165752	225	0,6912068	250	0,907242	275	0,586979	250	0,945273	275	0,973778	275	0,246063	225	0,972364	275	0,023718	225	0,051881	225	0,139000	225
0,2388611	225	0,3971773	237,5	0,918326	275	0,398204	237,5	0,727629	250	0,938280	275	0,705933	250	0,951393	275	0,857418	262,5	0,649798	250	0,218502	225
0,2159557	225	0,1407981	225	0,186614	225	0,020902	225	0,913753	275	0,409567	237,5	0,180252	225	0,954184	275	0,195103	225	0,991827	275	0,394434	237,5
0,4654628	237,5	0,3808411	237,5	0,660951	250	0,546227	250	0,756184	250	0,953822	275	0,047222	225	0,819406	262,5	0,023718	225	0,031083	225	0,078851	225
0,5126924	250	0,7270802	250	0,964410	275	0,682588	250	0,972243	275	0,503372	250	0,941251	275	0,928544	275	0,564040	250	0,403553	237,5	0,755369	250
0,103258	225	0,3147587	237,5	0,915342	275	0,447886	237,5	0,693364	250	0,055973	225	0,368100	237,5	0,942505	275	0,086166	225	0,050566	225	0,031579	225
0,7815396	262,5	0,0303924	225	0,078843	225	0,012312	225	0,353662	237,5	0,043873	225	0,816623	262,5	0,830495	262,5	0,325264	237,5	0,009760	225	0,227226	225
	241,88		240,88		263,25		247,50		251,25		262,75		260,88		261,13		234,13		237,00		231,38

İşletme “B” mamulünden 150 TL/ Ton’a satmayı planlamış bununla birlikte işletme “B” mamulünden planlaması gereken satış fiyatını % 5 ile % 10 oranındaki değişime göre yeniden düzenlemiştir.

Tablo141: “X” Bütçeleme Döneminde “B” Mamulü Satış Fiyatı ve Bunların Gerçekleşme Olasılıkları

<i>Fiyat</i>	<i>Olasılık</i>
135,00	0,17
142,50	0,2
150,00	0,28
157,50	0,14
165,00	0,21

Tablo 142: “B” Mamulü Satış Fiyatının Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı

<i>Fiyat</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Kümü.Olası.</i>	<i>R.S.Aralığı</i>
135,00	0,17	0,17	0,00-0,17
142,50	0,2	0,37	0,18-0,37
150,00	0,28	0,65	0,38-0,65
157,50	0,14	0,79	0,66-0,79
165,00	0,21	1,00	0,80-1,00

Tablo143: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “B” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan B Mamulü Satış Fiyatı</i>
1	0,081207	135
2	0,013672	135
3	0,016845	135
4	0,314037	142,5
5	0,183357	142,5
6	0,384371	150
7	0,214782	142,5
8	0,145964	135
9	0,348499	142,5
10	0,248042	142,5

Tablo143: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “B” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan B Mamulü Satış Fiyatı</i>
11	0,016378	135
12	0,156705	135
13	0,251612	142,5
14	0,048506	135
15	0,224945	142,5
16	0,398510	150
17	0,129978	135
18	0,324174	142,5
19	0,396519	150
20	0,286741	142,5
21	0,011346	135
22	0,118540	135
23	0,395886	150
24	0,056720	135
25	0,357545	142,5
26	0,109531	135
27	0,156407	135
28	0,396867	150
29	0,248438	142,5
30	0,025639	135
31	0,051466	135
32	0,013314	135
33	0,122470	135
34	0,022390	135
35	0,334599	142,5
36	0,304777	142,5
37	0,104758	135
38	0,293462	142,5
39	0,050464	135
40	0,195903	142,5

Tablo143: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “B” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

Deney Sayısı	Rassal Sayılar (R.S)	(R.S) Göre Oluşturulan B Mamulü Satış Fiyatı
41	0,036800	135
42	0,309408	142,5
43	0,047209	135
44	0,114709	135
45	0,382754	150
46	0,062876	135
47	0,292312	142,5
48	0,124825	135
49	0,312503	142,5
50	0,032339	135
51	0,036784	135
52	0,151995	135
53	0,147086	135
54	0,036592	135
55	0,320053	142,5
56	0,124778	135
57	0,198443	142,5
58	0,119925	135
59	0,211341	142,5
60	0,138631	135
61	0,173907	142,5
62	0,340311	142,5
63	0,101569	135
64	0,041571	135
65	0,144288	135
66	0,718106	157,5
67	0,982858	165
68	0,096611	135
69	0,584898	150
70	0,539223	150

Tablo143: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “B” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

Deney Sayısı	Rassal Sayılar (R.S)	(R.S) Göre Oluşturulan B Mamulü Satış Fiyatı
71	0,494041	150
72	0,441149	150
73	0,331833	142,5
74	0,227749	142,5
75	0,041669	135
76	0,249632	142,5
77	0,131370	135
78	0,098714	135
79	0,078540	135
80	0,145059	135
81	0,195103	142,5
82	0,047828	135
83	0,844639	165
84	0,902969	165
85	0,632927	150
86	0,670810	157,5
87	0,699633	157,5
88	0,023718	135
89	0,857418	165
90	0,195103	142,5
91	0,047828	135
92	0,044639	135
93	0,090297	135
94	0,147086	135
95	0,365916	142,5
96	0,020053	135
97	0,247781	142,5
98	0,198443	142,5
99	0,119925	135
100	0,153922	135
ORTALAMA		140,85

Tablo144: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,1117662	135	0,038437	135	0,883167	165	0,2536545	142,5	0,248001	142,5	0,800183	165	0,905098	165	0,907242	165	0,401379	150	0,272282	142,5	0,755399	157,5
0,157279	135	0,214782	142,5	0,864214	165	0,4604619	150	0,706244	157,5	0,940056	165	0,976954	165	0,918326	165	0,086289	135	0,114709	135	0,048505	135
0,3494706	142,5	0,345964	142,5	0,969671	165	0,6833641	157,5	0,541051	150	0,883167	165	0,620082	150	0,918661	165	0,233219	142,5	0,038275	135	0,033749	135
0,1916935	142,5	0,348499	142,5	0,887144	165	0,1049255	135	0,928849	165	0,642139	150	0,823496	165	0,660951	157,5	0,128961	135	0,062876	135	0,568119	150
0,0798182	135	0,248042	142,5	0,746034	157,5	0,983193	165	0,795201	165	0,696712	157,5	0,682078	157,5	0,737780	157,5	0,417860	150	0,292312	142,5	0,273373	142,5
0,1950927	142,5	0,016378	135	0,913039	165	0,613857	150	0,817982	165	0,887144	165	0,904300	165	0,909370	165	0,211537	142,5	0,197839	142,5	0,042896	135
0,4621566	150	0,156705	135	0,710891	157,5	0,1673259	135	0,789131	157,5	0,746034	157,5	0,716032	157,5	0,943437	165	0,141576	135	0,439739	150	0,134286	135
0,1402287	135	0,251612	142,5	0,907619	165	0,5206148	150	0,681748	157,5	0,913039	165	0,930040	165	0,805779	165	0,021263	135	0,063233	135	0,024134	135
0,054961	135	0,048506	135	0,936195	165	0,5997464	150	0,919511	165	0,108913	135	0,133593	135	0,905771	165	0,188027	142,5	0,293156	142,5	0,191998	142,5
0,117615	135	0,122495	135	0,682078	157,5	0,9797207	165	0,907242	165	0,907619	165	0,764267	157,5	0,756330	157,5	0,043004	135	0,147267	135	0,417860	150
0,697312	157,5	0,187385	142,5	0,980430	165	0,7379672	157,5	0,918326	165	0,361947	142,5	0,928822	165	0,969965	165	0,160319	135	0,934339	165	0,211537	142,5
0,7331127	157,5	0,046643	135	0,716032	157,5	0,4897985	150	0,918661	165	0,904282	165	0,422942	150	0,790623	165	0,300399	142,5	0,073173	135	0,415756	150
0,8699083	165	0,115763	135	0,300399	142,5	0,713162	157,5	0,660951	157,5	0,550243	150	0,932954	165	0,900651	165	0,133593	135	0,521001	150	0,212629	142,5
0,0586673	135	0,188868	142,5	0,913359	165	0,4914474	150	0,973778	165	0,910833	165	0,703412	157,5	0,772090	157,5	0,076427	135	0,031261	135	0,188027	142,5
0,0602151	135	0,309517	142,5	0,876427	165	0,1918948	142,5	0,909370	165	0,731707	157,5	0,373627	150	0,928560	165	0,288223	142,5	0,128292	135	0,633860	150
0,1156333	135	0,069284	135	0,928822	165	0,5982887	150	0,943437	165	0,755399	157,5	0,500610	150	0,720802	157,5	0,042294	135	0,029151	135	0,287563	142,5
0,139342	135	0,102682	135	0,842294	165	0,7095485	157,5	0,805779	165	0,208020	142,5	0,808042	165	0,892061	165	0,932954	165	0,283919	142,5	0,086622	135
0,211303	142,5	0,012205	135	0,932954	165	0,6770038	157,5	0,905771	165	0,892061	165	0,416449	150	0,898123	165	0,076190	135	0,237863	142,5	0,008934	135
0,8953729	165	0,191628	142,5	0,703412	157,5	0,5846274	150	0,956330	165	0,298123	142,5	0,907011	165	0,748206	157,5	0,361947	142,5	0,082959	135	0,959018	165
0,1484297	135	0,050774	135	0,815992	165	0,9438354	165	0,699651	157,5	0,945317	165	0,847472	165	0,886012	165	0,090428	135	0,167554	135	0,131558	135
0,3133187	142,5	0,511084	150	0,859937	165	0,499409	150	0,790623	165	0,725176	157,5	0,943856	165	0,907674	165	0,095024	135	0,485048	150	0,234145	142,5
0,1684113	135	0,209795	142,5	0,658714	157,5	0,1513621	135	0,900651	165	0,925010	165	0,721532	157,5	0,862343	165	0,108332	135	0,033749	135	0,373627	150
0,6487577	150	0,077154	135	0,936416	165	0,123663	135	0,772090	157,5	0,973745	165	0,776728	157,5	0,763244	157,5	0,173171	142,5	0,568119	150	0,150061	135
0,94389	165	0,208199	142,5	0,953869	165	0,595697	150	0,928560	165	0,789131	157,5	0,704733	157,5	0,648974	150	0,755399	157,5	0,273373	142,5	0,808042	165
0,2200509	142,5	0,361326	142,5	0,764177	157,5	0,864978	165	0,980197	165	0,681748	157,5	0,776728	157,5	0,792202	165	0,085048	135	0,428959	150	0,416449	150

Tablo144: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,5843899	150	0,156456	135	0,910097	165	0,5921271	150	0,892061	165	0,919511	165	0,704733	157,5	0,469383	150	0,033749	135	0,134286	135	0,191998	142,5
0,0999299	135	0,195481	142,5	0,974442	165	0,2229898	142,5	0,751823	157,5	0,957923	165	0,904107	165	0,840957	165	0,091809	135	0,241343	142,5	0,232267	142,5
0,0816556	135	0,367178	142,5	0,631526	150	0,7330584	157,5	0,380632	150	0,755080	157,5	0,874214	165	0,902372	165	0,260589	142,5	0,191998	142,5	0,683064	157,5
0,0911282	135	0,521001	150	0,843928	165	0,182139	142,5	0,772994	157,5	0,810021	165	0,926451	165	0,857418	165	0,797809	165	0,232267	142,5	0,065360	135
0,9732911	165	0,031261	135	0,863869	165	0,3990654	150	0,984541	165	0,155439	135	0,662197	157,5	0,819510	165	0,202565	142,5	0,089955	135	0,222165	142,5
0,67894	157,5	0,128292	135	0,942524	165	0,2448359	142,5	0,708251	157,5	0,915985	165	0,907242	165	0,932704	165	0,427192	150	0,438411	150	0,031261	135
0,3689697	142,5	0,029151	135	0,891876	165	0,6059695	150	0,805779	165	0,595903	150	0,918326	165	0,934382	165	0,087017	135	0,793446	165	0,128292	135
0,7710906	157,5	0,283919	142,5	0,497978	150	0,9014888	165	0,905771	165	0,784223	157,5	0,918661	165	0,904771	165	0,198100	142,5	0,880018	165	0,029151	135
0,9950541	165	0,237863	142,5	0,803469	165	0,5027709	150	0,756330	157,5	0,819510	165	0,660951	157,5	0,743856	157,5	0,039960	135	0,031224	135	0,283919	142,5
0,7215474	157,5	0,082959	135	0,091050	135	0,6895725	157,5	0,869965	165	0,132704	135	0,737780	157,5	0,821532	165	0,350018	142,5	0,284772	142,5	0,237863	142,5
0,8531433	165	0,091331	135	0,851771	165	0,3455528	142,5	0,979062	165	0,934382	165	0,909370	165	0,776728	157,5	0,281868	142,5	0,112310	135	0,082959	135
0,0458303	135	0,309408	142,5	0,986590	165	0,9071102	165	0,900651	165	0,904771	165	0,943437	165	0,704733	157,5	0,079385	135	0,196686	142,5	0,091331	135
0,3017751	142,5	0,047209	135	0,819660	165	0,6714273	157,5	0,805779	165	0,743856	157,5	0,805779	165	0,904107	165	0,704881	157,5	0,429246	150	0,026772	135
0,3363611	142,5	0,114709	135	0,769144	157,5	0,7274811	157,5	0,481868	150	0,821532	165	0,905771	165	0,742141	157,5	0,160034	135	0,028386	135	0,066388	135
0,6610447	157,5	0,038275	135	0,969392	165	0,1797417	142,5	0,793854	165	0,776728	157,5	0,956330	165	0,926451	165	0,088980	135	0,160100	135	0,600296	150
0,5702158	150	0,062876	135	0,941820	165	0,6808125	157,5	0,704881	157,5	0,704733	157,5	0,699651	157,5	0,662197	157,5	0,200738	142,5	0,963156	165	0,173544	142,5
0,8729283	165	0,292312	142,5	0,935191	165	0,7522208	157,5	0,716003	157,5	0,904107	165	0,945317	165	0,907242	165	0,917551	165	0,343787	142,5	0,305906	142,5
0,2435438	142,5	0,197839	142,5	0,478289	150	0,2798021	142,5	0,908898	165	0,047710	135	0,725176	157,5	0,918326	165	0,096870	135	0,422474	150	0,141000	135
0,0304337	135	0,439739	150	0,937167	165	0,2100101	142,5	0,200738	142,5	0,438556	150	0,925010	165	0,918661	165	0,182671	142,5	0,045642	135	0,907242	165
0,0703159	135	0,632325	150	0,719381	157,5	0,0507403	135	0,917551	165	0,921532	165	0,973745	165	0,660951	157,5	0,693690	157,5	0,462833	150	0,091050	135
0,1272805	135	0,293156	142,5	0,963915	165	0,5191787	150	0,968698	165	0,776728	157,5	0,789131	157,5	0,737780	157,5	0,158220	135	0,084153	135	0,062876	135
0,3112325	142,5	0,147267	135	0,854224	165	0,0240386	135	0,826706	165	0,834399	165	0,768175	157,5	0,909370	165	0,084794	135	0,648422	150	0,292312	142,5
0,6386945	150	0,934339	165	0,966560	165	0,9292677	165	0,936902	165	0,936929	165	0,919511	165	0,943437	165	0,143563	135	0,088677	135	0,022482	135
0,0965865	135	0,073173	135	0,725174	157,5	0,9333207	165	0,582195	150	0,721364	157,5	0,957923	165	0,805779	165	0,079345	135	0,696393	157,5	0,312503	142,5
0,3865465	150	0,521001	150	0,927867	165	0,259835	142,5	0,908479	165	0,947098	165	0,755080	157,5	0,905771	165	0,810042	165	0,097201	135	0,032339	135
0,0124756	135	0,031261	135	0,949439	165	0,2625212	142,5	0,799394	165	0,807165	165	0,810021	165	0,934382	165	0,169147	135	0,806154	165	0,036784	135

**Tablo144: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,198642	142,5	0,128292	135	0,729223	157,5	0,9705771	165	0,926590	165	0,198123	142,5	0,955439	165	0,904771	165	0,047710	135	0,096236	135	0,151995	135
0,9646104	165	0,029151	135	0,922411	165	0,4228963	150	0,650349	157,5	0,945317	165	0,915985	165	0,743856	157,5	0,438556	150	0,183802	142,5	0,147086	135
0,5395102	150	0,283919	142,5	0,743386	157,5	0,3847573	150	0,926451	165	0,125176	135	0,595903	150	0,821532	165	0,215324	142,5	0,075586	135	0,036592	135
0,1842786	142,5	0,237863	142,5	0,140487	135	0,0162998	135	0,662197	157,5	0,925010	165	0,784223	157,5	0,776728	157,5	0,293156	142,5	0,188777	142,5	0,320053	142,5
0,3168183	142,5	0,082959	135	0,929530	165	0,238853	142,5	0,907242	165	0,973745	165	0,819510	165	0,704733	157,5	0,147267	135	0,066388	135	0,124778	135
0,092185	135	0,091331	135	0,814428	165	0,2765594	142,5	0,918326	165	0,751702	157,5	0,932704	165	0,904107	165	0,934339	165	0,160030	135	0,198443	142,5
0,4157796	150	0,426772	150	0,701308	157,5	0,5659376	150	0,918661	165	0,847256	165	0,934382	165	0,742141	157,5	0,073173	135	0,173544	142,5	0,119925	135
0,08857	135	0,066388	135	0,927270	165	0,9650839	165	0,866095	165	0,117989	135	0,904771	165	0,926451	165	0,121001	135	0,305906	142,5	0,211341	142,5
0,0704485	135	0,600296	150	0,972903	165	0,8522624	165	0,873778	165	0,823794	165	0,743856	157,5	0,662197	157,5	0,031261	135	0,141000	135	0,138631	135
0,4504272	150	0,173544	142,5	0,764428	157,5	0,0230723	135	0,909370	165	0,506802	150	0,821532	165	0,907242	165	0,128292	135	0,378076	150	0,017391	135
0,112623	135	0,305906	142,5	0,834399	165	0,413394	150	0,943437	165	0,528475	150	0,776728	157,5	0,918326	165	0,029151	135	0,158576	135	0,340311	142,5
0,8298854	165	0,141000	135	0,936929	165	0,8798184	165	0,805779	165	0,946771	165	0,704733	157,5	0,918661	165	0,283919	142,5	0,195546	142,5	0,101569	135
0,5557026	150	0,378076	150	0,721364	157,5	0,5434018	150	0,905771	165	0,552319	150	0,904107	165	0,660951	157,5	0,023786	135	0,327045	142,5	0,041571	135
0,3062043	142,5	0,158576	135	0,947098	165	0,2929744	142,5	0,756330	157,5	0,902372	165	0,047710	135	0,737780	157,5	0,082959	135	0,034382	135	0,144288	135
0,1234642	135	0,195546	142,5	0,807165	165	0,3618094	142,5	0,699651	157,5	0,926451	165	0,438556	150	0,093699	135	0,091331	135	0,051881	135	0,755861	157,5
0,7468049	157,5	0,327045	142,5	0,706244	157,5	0,5000693	150	0,790623	165	0,662197	157,5	0,921532	165	0,943437	165	0,226772	142,5	0,164980	135	0,026128	135
0,9628728	165	0,034382	135	0,954105	165	0,3015448	142,5	0,900651	165	0,907242	165	0,776728	157,5	0,775610	157,5	0,066388	135	0,191827	142,5	0,136041	135
0,7659046	157,5	0,051881	135	0,928849	165	0,3548094	142,5	0,772090	157,5	0,918326	165	0,834399	165	0,905771	165	0,060030	135	0,031083	135	0,245246	142,5
0,0130592	135	0,649798	150	0,795201	165	0,4868621	150	0,928560	165	0,186614	142,5	0,936929	165	0,756330	157,5	0,173544	142,5	0,003553	135	0,104392	135
0,673843	157,5	0,191827	142,5	0,981798	165	0,5653845	150	0,208020	142,5	0,660951	157,5	0,725176	157,5	0,869965	165	0,030591	135	0,846015	165	0,409151	150
0,182738	142,5	0,031083	135	0,789131	157,5	0,926602	165	0,892061	165	0,973778	165	0,925010	165	0,979062	165	0,141000	135	0,663601	157,5	0,197839	142,5
0,940164	165	0,003553	135	0,681748	157,5	0,0625509	135	0,898123	165	0,909370	165	0,973745	165	0,900651	165	0,278076	142,5	0,274753	142,5	0,305906	142,5
0,710843	157,5	0,550566	150	0,919511	165	0,0671106	135	0,945317	165	0,043437	135	0,789131	157,5	0,772090	157,5	0,093206	135	0,179168	142,5	0,410003	150
0,3796285	150	0,241669	142,5	0,957923	165	0,7963221	165	0,725176	157,5	0,805779	165	0,908479	165	0,928560	165	0,793637	165	0,510788	150	0,078076	135
0,4639812	150	0,249632	142,5	0,755080	157,5	0,9779941	165	0,925010	165	0,905771	165	0,799394	165	0,776728	157,5	0,357497	142,5	0,091084	135	0,158576	135
0,0058249	135	0,131370	135	0,810021	165	0,6238586	150	0,973745	165	0,775633	157,5	0,926590	165	0,834399	165	0,044168	135	0,203425	142,5	0,195546	142,5

**Tablo144: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,5117514	150	0,987140	165	0,955439	165	0,9187851	165	0,789131	157,5	0,869965	165	0,650349	157,5	0,936929	165	0,050508	135	0,017879	135	0,099156	135
0,1333504	135	0,078540	135	0,915985	165	0,1841339	142,5	0,681748	157,5	0,790623	165	0,926451	165	0,721364	157,5	0,288160	142,5	0,022049	135	0,078233	135
0,0529395	135	0,450590	150	0,595903	150	0,5855375	150	0,919511	165	0,900651	165	0,662197	157,5	0,947098	165	0,063293	135	0,301944	142,5	0,019020	135
0,6721052	157,5	0,195103	142,5	0,784223	157,5	0,3831111	150	0,957923	165	0,772090	157,5	0,907242	165	0,807165	165	0,167081	135	0,015427	135	0,327045	142,5
0,1021287	135	0,047828	135	0,819510	165	0,2889535	142,5	0,755080	157,5	0,928560	165	0,918326	165	0,898123	165	0,023718	135	0,060030	135	0,343817	142,5
0,6162967	150	0,844639	165	0,932704	165	0,0956955	135	0,810021	165	0,569965	150	0,918661	165	0,945317	165	0,085742	135	0,173544	142,5	0,051881	135
0,1021514	135	0,902969	165	0,934382	165	0,4755429	150	0,955439	165	0,979062	165	0,866095	165	0,825176	165	0,195103	142,5	0,305906	142,5	0,149798	135
0,0307849	135	0,063293	135	0,904771	165	0,8269531	165	0,915985	165	0,900651	165	0,873778	165	0,925010	165	0,032704	135	0,041000	135	0,191827	142,5
0,9027908	165	0,467081	150	0,438556	150	0,6055209	150	0,595903	150	0,772090	157,5	0,909370	165	0,973745	165	0,343817	142,5	0,037808	135	0,031083	135
0,854172	165	0,699633	157,5	0,821532	165	0,3017229	142,5	0,784223	157,5	0,928560	165	0,943437	165	0,751702	157,5	0,051881	135	0,158576	135	0,003553	135
0,3488679	142,5	0,023718	135	0,776728	157,5	0,2935545	142,5	0,819510	165	0,776728	157,5	0,805779	165	0,823794	165	0,649798	150	0,195546	142,5	0,050566	135
0,6559577	157,5	0,857418	165	0,704733	157,5	0,9249474	165	0,932704	165	0,834399	165	0,982153	165	0,506802	150	0,191827	142,5	0,099156	135	0,009760	135
0,207727	142,5	0,195103	142,5	0,904107	165	0,4169322	150	0,934382	165	0,936929	165	0,776728	157,5	0,752847	157,5	0,031083	135	0,078233	135	0,215534	142,5
0,5129897	150	0,023718	135	0,421412	150	0,3432126	142,5	0,904771	165	0,721364	157,5	0,704733	157,5	0,946771	165	0,003553	135	0,019020	135	0,032661	135
0,0917525	135	0,285742	142,5	0,926451	165	0,1890354	142,5	0,743856	157,5	0,947098	165	0,904107	165	0,751029	157,5	0,550566	150	0,327045	142,5	0,263630	142,5
0,1700776	142,5	0,195103	142,5	0,662197	157,5	0,0725602	135	0,821532	165	0,007165	135	0,921412	165	0,372076	150	0,699633	157,5	0,343817	142,5	0,338853	142,5
0,5670097	150	0,047828	135	0,907242	165	0,107168	135	0,776728	157,5	0,698123	157,5	0,754606	157,5	0,948206	165	0,023718	135	0,051881	135	0,139000	135
0,1297405	135	0,844639	165	0,918326	165	0,9596774	165	0,704733	157,5	0,945317	165	0,970593	165	0,886012	165	0,857418	165	0,649798	150	0,218502	142,5
0,2148821	142,5	0,090297	135	0,186614	142,5	0,2572729	142,5	0,904107	165	0,025176	135	0,980252	165	0,525020	150	0,195103	142,5	0,191827	142,5	0,394434	150
0,0646851	135	0,147086	135	0,660951	157,5	0,5963488	150	0,421412	150	0,925010	165	0,747222	157,5	0,546063	150	0,023718	135	0,031083	135	0,078851	135
0,348542	142,5	0,365916	142,5	0,964410	165	0,7622965	157,5	0,926451	165	0,503372	150	0,941251	165	0,905933	165	0,140402	135	0,003553	135	0,055369	135
0,1544028	135	0,058937	135	0,915342	165	0,4474809	150	0,662197	157,5	0,755973	157,5	0,568100	150	0,025168	135	0,086166	135	0,550566	150	0,031579	135
0,0542472	135	0,216305	142,5	0,907884	165	0,9523392	165	0,907242	165	0,443873	150	0,816623	165	0,934382	165	0,325264	142,5	0,009760	135	0,227226	142,5
	145,58		141,45		161,25		150,15		161,48		157,875		160,95		161,33		140,93		141,60		140,48

Tablo 145: “X” Bütçeleme Döneminde “B” Mamulünden Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları (Toplu Gösterim)

<i>AYLAR</i>	<i>Rassal Sayılara Göre Belirlenen B Mamulü Satış Fiyatı</i>
Ocak	140,85
Şubat	145,58
Mart	141,45
Nisan	161,25
Mayıs	150,15
Haziran	161,48
Temmuz	157,875
Ağustos	160,95
Eylül	161,33
Ekim	140,93
Kasım	141,60
Aralık	140,48

İşletme C mamulünü 7.000 TL’ye satmayı planlamaktadır. Bununla birlikte işletme C mamulünden planlaması gereken satış fiyatını % 5 ile % 10 oranındaki değişime göre yeniden düzenlemiştir.

Tablo146: “C” Mamulü Satış Fiyatının Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı

<i>Fiyat</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Kümü.Olası.</i>	<i>R.S.Aralığı</i>
54,00	0,23	0,23	0,00-0,23
57,00	0,17	0,40	0,24-0,40
60,00	0,25	0,65	0,41-0,65
63,00	0,16	0,81	0,66-0,81
66,00	0,19	1,00	0,82-1,00

Tablo147: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “C” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan C Mamulü Satış Fiyatı</i>
1	0,081207	54
2	0,013672	54
3	0,016845	54
4	0,314037	57
5	0,183357	54
6	0,384371	57
7	0,214782	54
8	0,345964	57
9	0,348499	57
10	0,248042	57
11	0,016378	54
12	0,156705	54
13	0,251612	57
14	0,048506	54
15	0,224945	54
16	0,398510	57
17	0,129978	54
18	0,324174	57
19	0,396519	57
20	0,286741	57
21	0,011346	54
22	0,118540	54
23	0,395886	57
24	0,056720	54
25	0,357545	57
26	0,109531	54
27	0,156407	54
28	0,396867	57
29	0,248438	57
30	0,025639	54

Tablo147: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “C” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan C Mamulü Satış Fiyatı</i>
31	0,051466	54
32	0,013314	54
33	0,122470	54
34	0,022390	54
35	0,334599	57
36	0,304777	57
37	0,104758	54
38	0,293462	57
39	0,050464	54
40	0,195903	54
41	0,036800	54
42	0,309408	57
43	0,047209	54
44	0,114709	54
45	0,382754	57
46	0,062876	54
47	0,292312	57
48	0,224825	54
49	0,312503	57
50	0,032339	54
51	0,036784	54
52	0,151995	54
53	0,147086	54
54	0,036592	54
55	0,320053	57
56	0,124778	54
57	0,198443	54
58	0,119925	54
59	0,211341	54
60	0,138631	54

Tablo147: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “C” Mamulünden Planlaması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan C Mamulü Satış Fiyatı</i>
61	0,173907	54
62	0,340311	57
63	0,101569	54
64	0,041571	54
65	0,144288	54
66	0,718106	63
67	0,982858	66
68	0,596611	60
69	0,584898	60
70	0,539223	60
71	0,494041	60
72	0,441149	60
73	0,331833	57
74	0,227749	54
75	0,241669	57
76	0,249632	57
77	0,131370	54
78	0,098714	54
79	0,078540	54
80	0,145059	54
81	0,195103	54
82	0,047828	54
83	0,844639	66
84	0,902969	66
85	0,632927	60
86	0,670810	63
87	0,699633	63
88	0,023718	54
89	0,857418	66
90	0,195103	54

Tablo147: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin “C” Mamulünden Planlanması Gereken Satış Fiyatı (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan C Mamulü Satış Fiyatı</i>
91	0,047828	54
92	0,844639	66
93	0,090297	54
94	0,147086	54
95	0,365916	57
96	0,320053	57
97	0,247781	57
98	0,198443	54
99	0,119925	54
100	0,153922	54

Tablo148: “X” Bütçeleme Döneminde “C” Mamulü İçin Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları (Toplu Gösterim)

<i>AYLAR</i>	<i>Rassal Sayılara Göre Belirlenen C Mamulü Satış Fiyatı</i>
Ocak	56,10
Şubat	55,89
Mart	55,86
Nisan	65,25
Mayıs	64,92
Haziran	65,07
Temmuz	65,22
Ağustos	65,10
Eylül	64,95
Ekim	56,76
Kasım	57,06
Aralık	56,49

Tablo149: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulü İçin Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,110362	54	0,038437	54	0,883167	66	0,185861	54	0,248001	57	0,800183	63	0,937167	66	0,981798	66	0,086289	54	0,972903	66	0,959590	66
0,123165	54	0,214782	54	0,864214	66	0,969671	66	0,970624	66	0,940056	66	0,719381	63	0,978913	66	0,233219	57	0,764428	63	0,784223	63
0,441760	60	0,345964	57	0,969671	66	0,887144	66	0,541051	60	0,883167	66	0,963915	66	0,968175	66	0,128961	54	0,834399	66	0,819510	66
0,343620	57	0,348499	57	0,887144	66	0,746034	63	0,928849	66	0,642139	60	0,854224	66	0,919511	66	0,417860	60	0,936929	66	0,270449	57
0,150482	54	0,248042	57	0,746034	63	0,913039	66	0,795201	63	0,937167	66	0,966560	66	0,957923	66	0,211537	54	0,721364	63	0,038172	54
0,527514	60	0,016378	54	0,913039	66	0,710891	63	0,981798	66	0,719381	63	0,972517	66	0,975508	66	0,141576	54	0,197839	54	0,904771	66
0,187385	54	0,156705	54	0,710891	63	0,990762	66	0,978913	66	0,963915	66	0,927867	66	0,810021	66	0,021263	54	0,439739	60	0,043856	54
0,046643	54	0,251612	57	0,990762	66	0,936195	66	0,768175	63	0,854224	66	0,949439	66	0,955439	66	0,188027	54	0,063233	54	0,821532	66
0,115763	54	0,048506	54	0,936195	66	0,968208	66	0,919511	66	0,966560	66	0,729223	63	0,915985	66	0,043004	54	0,293156	57	0,027867	54
0,188868	54	0,122495	54	0,968208	66	0,980430	66	0,907242	66	0,972517	66	0,992241	66	0,959590	66	0,160319	54	0,147267	54	0,047328	54
0,309517	57	0,187385	54	0,980430	66	0,716032	63	0,918326	66	0,927867	66	0,743386	63	0,784223	63	0,300399	57	0,934339	66	0,990411	66
0,069284	54	0,046643	54	0,716032	63	0,930040	66	0,918661	66	0,949439	66	0,140487	54	0,819510	66	0,133593	54	0,073173	54	0,091331	54
0,102682	54	0,115763	54	0,930040	66	0,913359	66	0,660951	63	0,729223	63	0,929530	66	0,932704	66	0,076427	54	0,521001	60	0,426772	60
0,012205	54	0,188868	54	0,913359	66	0,876427	66	0,973778	66	0,992241	66	0,814428	66	0,934382	66	0,288223	57	0,031261	54	0,066388	54
0,191628	54	0,309517	57	0,876427	66	0,928822	66	0,909370	66	0,743386	63	0,701308	63	0,756330	63	0,042294	54	0,128292	54	0,600296	60
0,050774	54	0,069284	54	0,928822	66	0,842294	66	0,943437	66	0,140487	54	0,997270	66	0,947098	66	0,932954	66	0,029151	54	0,173544	54
0,511084	60	0,102682	54	0,842294	66	0,932954	66	0,805779	63	0,929530	66	0,972903	66	0,807165	63	0,076190	54	0,283919	57	0,305906	57
0,209795	54	0,012205	54	0,932954	66	0,970341	66	0,990577	66	0,814428	66	0,764428	63	0,970624	66	0,361947	57	0,237863	57	0,141000	54
0,734641	63	0,191628	54	0,970341	66	0,815992	66	0,956330	66	0,701308	63	0,834399	66	0,954105	66	0,090428	54	0,082959	54	0,378076	57
0,077154	54	0,050774	54	0,815992	66	0,859937	66	0,969965	66	0,997270	66	0,936929	66	0,784223	63	0,095024	54	0,167554	54	0,158576	54
0,208199	54	0,511084	60	0,859937	66	0,658714	63	0,790623	63	0,972903	66	0,721364	63	0,981951	66	0,108332	54	0,485048	60	0,195546	54
0,361326	57	0,209795	54	0,658714	63	0,936416	66	0,900651	66	0,764428	63	0,947098	66	0,932704	66	0,173171	54	0,033749	54	0,327045	57
0,156456	54	0,077154	54	0,936416	66	0,953869	66	0,772090	63	0,834399	66	0,807165	63	0,743386	63	0,755399	63	0,568119	60	0,034382	54
0,195481	54	0,208199	54	0,953869	66	0,764177	63	0,928560	66	0,936929	66	0,970624	66	0,140487	54	0,485048	60	0,273373	57	0,051881	54
0,367178	57	0,361326	57	0,764177	63	0,910097	66	0,080197	54	0,721364	63	0,954105	66	0,992953	66	0,033749	54	0,428959	60	0,649798	60

**Tablo149: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulü İçin Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,521001	60	0,156456	54	0,910097	66	0,974442	66	0,892061	66	0,947098	66	0,928849	66	0,814428	66	0,091809	54	0,134286	54	0,191827	54
0,031261	54	0,195481	54	0,974442	66	0,963153	66	0,751823	63	0,807165	63	0,795201	63	0,701308	63	0,260589	57	0,241343	57	0,031083	54
0,128292	54	0,367178	57	0,963153	66	0,936929	66	0,938063	66	0,970624	66	0,981798	66	0,997270	66	0,797809	63	0,191998	54	0,003553	54
0,029151	54	0,521001	60	0,843928	66	0,721364	63	0,772994	63	0,954105	66	0,978913	66	0,972903	66	0,202565	54	0,232267	57	0,066060	54
0,283919	57	0,031261	54	0,863869	66	0,947098	66	0,984541	66	0,928849	66	0,968175	66	0,764428	63	0,427192	60	0,089955	54	0,241669	57
0,237863	57	0,128292	54	0,942524	66	0,945317	66	0,708251	63	0,795201	63	0,919511	66	0,834399	66	0,087017	54	0,438411	60	0,249632	57
0,082959	54	0,029151	54	0,891876	66	0,725176	63	0,805779	63	0,981798	66	0,997270	66	0,936929	66	0,198100	54	0,793446	63	0,131370	54
0,091331	54	0,283919	57	0,949798	66	0,925010	66	0,905771	66	0,978913	66	0,972903	66	0,721364	63	0,039960	54	0,880018	66	0,987140	66
0,175827	54	0,237863	57	0,803469	63	0,973745	66	0,975633	66	0,968175	66	0,764428	63	0,947098	66	0,350018	57	0,031224	54	0,078540	54
0,015024	54	0,082959	54	0,991050	66	0,789131	63	0,869965	66	0,919511	66	0,983440	66	0,807165	63	0,481868	60	0,284772	57	0,450590	60
0,444474	60	0,091331	54	0,985177	66	0,968175	66	0,979062	66	0,957923	66	0,936929	66	0,970624	66	0,079385	54	0,112310	54	0,195103	54
0,482917	60	0,309408	57	0,986590	66	0,919511	66	0,814428	66	0,975508	66	0,721364	63	0,954105	66	0,704881	63	0,196686	54	0,047828	54
0,355918	57	0,047209	54	0,981966	66	0,957923	66	0,701308	63	0,810021	66	0,947098	66	0,928849	66	0,160034	54	0,429246	60	0,844639	66
0,663764	63	0,114709	54	0,769144	63	0,755080	63	0,997270	66	0,955439	66	0,807165	63	0,795201	63	0,088980	54	0,028386	54	0,902969	66
0,176516	54	0,038275	54	0,969392	66	0,810021	66	0,972903	66	0,915985	66	0,970624	66	0,981798	66	0,200738	54	0,160100	54	0,063293	54
0,178899	54	0,062876	54	0,941820	66	0,955439	66	0,764428	63	0,959590	66	0,954105	66	0,978913	66	0,917551	66	0,963156	66	0,467081	60
0,035141	54	0,292312	57	0,935191	66	0,915985	66	0,834399	66	0,784223	63	0,928849	66	0,968175	66	0,096870	54	0,343787	57	0,699633	63
0,212948	54	0,197839	54	0,478289	60	0,595903	60	0,936929	66	0,819510	66	0,795201	63	0,919511	66	0,182671	54	0,422474	60	0,907242	66
0,026128	54	0,439739	60	0,937167	66	0,784223	63	0,721364	63	0,932704	66	0,981798	66	0,957923	66	0,693690	63	0,045642	54	0,091050	54
0,136041	54	0,632325	60	0,719381	63	0,981951	66	0,947098	66	0,934382	66	0,978913	66	0,975508	66	0,158220	54	0,462833	60	0,062876	54
0,245246	57	0,293156	57	0,963915	66	0,932704	66	0,807165	63	0,904771	66	0,968175	66	0,810021	66	0,084794	54	0,084153	54	0,292312	57
0,104392	54	0,147267	54	0,854224	66	0,743386	63	0,970624	66	0,943856	66	0,919511	66	0,955439	66	0,435630	60	0,648422	60	0,022482	54
0,409151	60	0,934339	66	0,966560	66	0,140487	54	0,954105	66	0,821532	66	0,957923	66	0,915985	66	0,079345	54	0,088677	54	0,031250	54
0,197839	54	0,073173	54	0,972517	66	0,992953	66	0,928849	66	0,776728	63	0,975508	66	0,959590	66	0,810042	66	0,696393	63	0,032339	54
0,439739	60	0,521001	60	0,927867	66	0,814428	66	0,795201	63	0,704733	63	0,810021	66	0,784223	63	0,169147	54	0,097201	54	0,036784	54
0,632325	60	0,031261	54	0,949439	66	0,701308	63	0,981798	66	0,990411	66	0,955439	66	0,819510	66	0,047710	54	0,806154	63	0,151995	54

**Tablo149: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle “C” Mamulü İçin Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları
(Devamı)**

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,293156	57	0,128292	54	0,729223	63	0,997270	66	0,978913	66	0,978422	66	0,915985	66	0,932704	66	0,438556	60	0,096236	54	0,008590	54
0,147267	54	0,029151	54	0,992241	66	0,972903	66	0,968175	66	0,819510	66	0,959590	66	0,934382	66	0,215324	54	0,183802	54	0,036592	54
0,934339	66	0,083919	54	0,743386	63	0,764428	63	0,919511	66	0,932704	66	0,784223	63	0,904771	66	0,293156	57	0,075586	54	0,320053	57
0,073173	54	0,237863	57	0,140487	54	0,834399	66	0,957923	66	0,925010	66	0,819510	66	0,943856	66	0,147267	54	0,188777	54	0,124778	54
0,145357	54	0,082959	54	0,929530	66	0,936929	66	0,975508	66	0,973745	66	0,932704	66	0,821532	66	0,934339	66	0,066388	54	0,198443	54
0,389755	57	0,091331	54	0,814428	66	0,721364	63	0,810021	66	0,721364	63	0,934382	66	0,776728	63	0,073173	54	0,160030	54	0,119925	54
0,160047	54	0,426772	60	0,701308	63	0,947098	66	0,955439	66	0,947098	66	0,934382	66	0,704733	63	0,521001	60	0,173544	54	0,211341	54
0,279627	57	0,066388	54	0,997270	66	0,807165	63	0,915985	66	0,807165	63	0,904771	66	0,990411	66	0,031261	54	0,305906	57	0,138631	54
0,249305	57	0,600296	60	0,972903	66	0,970624	66	0,959590	66	0,970624	66	0,974386	66	0,978422	66	0,128292	54	0,141000	54	0,017391	54
0,199313	54	0,173544	54	0,764428	63	0,954105	66	0,784223	63	0,954105	66	0,821532	66	0,981951	66	0,029151	54	0,378076	57	0,340311	57
0,529226	60	0,305906	57	0,834399	66	0,928849	66	0,819510	66	0,928849	66	0,776728	63	0,932704	66	0,283919	57	0,158576	54	0,101569	54
0,244230	57	0,141000	54	0,936929	66	0,795201	63	0,932704	66	0,795201	63	0,704733	63	0,934382	66	0,023786	54	0,195546	54	0,041571	54
0,050315	54	0,378076	57	0,721364	63	0,981798	66	0,934382	66	0,981798	66	0,990411	66	0,904771	66	0,082959	54	0,327045	57	0,144288	54
0,646457	60	0,158576	54	0,947098	66	0,978913	66	0,756330	63	0,978913	66	0,947710	66	0,913039	66	0,091331	54	0,034382	54	0,755861	63
0,189572	54	0,195546	54	0,807165	63	0,968175	66	0,947098	66	0,968175	66	0,438556	60	0,710891	63	0,426772	60	0,051881	54	0,026128	54
0,426772	60	0,327045	57	0,970624	66	0,919511	66	0,807165	63	0,919511	66	0,921532	66	0,990762	66	0,066388	54	0,164980	54	0,136041	54
0,066388	54	0,034382	54	0,954105	66	0,957923	66	0,970624	66	0,957923	66	0,776728	63	0,936195	66	0,060030	54	0,029151	54	0,245246	57
0,600296	60	0,051881	54	0,928849	66	0,975508	66	0,954105	66	0,975508	66	0,834399	66	0,968208	66	0,173544	54	0,283919	57	0,104392	54
0,173544	54	0,649798	60	0,795201	63	0,810021	66	0,928849	66	0,810021	66	0,936929	66	0,980430	66	0,030591	54	0,023786	54	0,409151	60
0,305906	57	0,191827	54	0,981798	66	0,955439	66	0,795201	63	0,955439	66	0,725176	63	0,716032	63	0,141000	54	0,082959	54	0,195546	54
0,410003	60	0,031083	54	0,978913	66	0,915985	66	0,981798	66	0,915985	66	0,925010	66	0,930040	66	0,378076	57	0,091331	54	0,327045	57
0,378076	57	0,003553	54	0,968175	66	0,959590	66	0,978913	66	0,959590	66	0,973745	66	0,913359	66	0,093206	54	0,426772	60	0,034382	54
0,158576	54	0,550566	60	0,919511	66	0,784223	63	0,968175	66	0,784223	63	0,789131	63	0,876427	66	0,993637	66	0,066388	54	0,051881	54
0,195546	54	0,241669	57	0,957923	66	0,819510	66	0,919511	66	0,819510	66	0,908479	66	0,928822	66	0,357497	57	0,060030	54	0,164980	54
0,099156	54	0,249632	57	0,975508	66	0,932704	66	0,957923	66	0,932704	66	0,913039	66	0,842294	66	0,044168	54	0,173544	54	0,029151	54
0,078233	54	0,131370	54	0,810021	66	0,934382	66	0,975508	66	0,934382	66	0,710891	63	0,932954	66	0,050508	54	0,030591	54	0,283919	57

Tablo149: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle C Mamulü İçin Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Satış Fiyatları (Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,019020	54	0,987140	66	0,955439	66	0,904771	66	0,810021	66	0,904771	66	0,990762	66	0,970341	66	0,588160	60	0,141000	54	0,023786	54
0,327045	57	0,078540	54	0,915985	66	0,943856	66	0,955439	66	0,943856	66	0,936195	66	0,815992	66	0,063293	54	0,378076	57	0,082959	54
0,343817	57	0,450590	60	0,959590	66	0,821532	66	0,915985	66	0,821532	66	0,968208	66	0,985994	66	0,167081	54	0,093206	54	0,091331	54
0,051881	54	0,195103	54	0,784223	63	0,776728	63	0,959590	66	0,776728	63	0,980430	66	0,658714	63	0,023718	54	0,993637	66	0,426772	60
0,649798	60	0,047828	54	0,819510	66	0,704733	63	0,784223	63	0,704733	63	0,716032	63	0,936416	66	0,085742	54	0,357497	57	0,066388	54
0,191827	54	0,044639	54	0,932704	66	0,990411	66	0,819510	66	0,795201	63	0,930040	66	0,953869	66	0,195103	54	0,044168	54	0,060030	54
0,031083	54	0,902969	66	0,934382	66	0,978422	66	0,932704	66	0,981798	66	0,913359	66	0,970593	66	0,032704	54	0,050508	54	0,173544	54
0,003553	54	0,063293	54	0,904771	66	0,981951	66	0,934382	66	0,978913	66	0,876427	66	0,980252	66	0,343817	57	0,588160	60	0,030591	54
0,550566	60	0,467081	60	0,943856	66	0,932704	66	0,904771	66	0,968175	66	0,928822	66	0,747222	63	0,051881	54	0,063293	54	0,141000	54
0,009760	54	0,099633	54	0,821532	66	0,934382	66	0,943856	66	0,919511	66	0,842294	66	0,941251	66	0,649798	60	0,167081	54	0,378076	57
0,215534	54	0,023718	54	0,776728	63	0,904771	66	0,821532	66	0,957923	66	0,932954	66	0,823794	66	0,191827	54	0,023718	54	0,093206	54
0,032661	54	0,857418	66	0,704733	63	0,743856	63	0,977673	66	0,975508	66	0,970341	66	0,506802	60	0,031083	54	0,085742	54	0,993637	66
0,058937	54	0,195103	54	0,990411	66	0,947098	66	0,970473	66	0,810021	66	0,815992	66	0,752847	63	0,003553	54	0,195103	54	0,357497	57
0,216305	54	0,023718	54	0,978422	66	0,807165	63	0,990411	66	0,955439	66	0,859937	66	0,946771	66	0,550566	60	0,032704	54	0,086693	54
0,150070	54	0,285742	57	0,819510	66	0,898123	66	0,978422	66	0,915985	66	0,658714	63	0,751029	63	0,699633	63	0,343817	57	0,010311	54
0,110034	54	0,195103	54	0,932704	66	0,945317	66	0,819510	66	0,959590	66	0,936416	66	0,937208	66	0,023718	54	0,051881	54	0,004495	54
0,404019	60	0,047828	54	0,934382	66	0,825176	66	0,932704	66	0,784223	63	0,953869	66	0,748206	63	0,857418	66	0,649798	60	0,473280	60
0,150812	54	0,844639	66	0,904771	66	0,925010	66	0,704733	63	0,819510	66	0,970593	66	0,886012	66	0,810021	66	0,810021	66	0,218502	54
0,099909	54	0,090297	54	0,743856	63	0,973745	66	0,904107	66	0,932704	66	0,980252	66	0,525020	60	0,955439	66	0,955439	66	0,394434	57
0,406722	60	0,147086	54	0,821532	66	0,751702	63	0,721412	63	0,934382	66	0,747222	63	0,546063	60	0,915985	66	0,915985	66	0,078851	54
0,057450	54	0,365916	57	0,977673	66	0,847256	66	0,992645	66	0,904771	66	0,941251	66	0,905933	66	0,959590	66	0,900355	66	0,755369	63
0,192396	54	0,058937	54	0,991534	66	0,877989	66	0,966220	66	0,943856	66	0,568100	60	0,025168	54	0,784223	63	0,550566	60	0,031579	54
0,083880	54	0,216305	54	0,907884	66	0,074638	54	0,907242	66	0,821532	66	0,816623	66	0,734382	63	0,325264	57	0,009760	54	0,227226	54
	55,89		55,86		65,25		64,92		65,07		65,22		65,10		64,95		56,76		57,06		56,49

c) Hammadde Fiyatı Değişkeninin Rassal Sayılar Kullanılarak Simüle Edilmesi

İşletme “A”, “B” ve “C” mamullerinin üretiminde kullanacağı hammadde fiyatının 21 TL ile 23,10 TL arasında değiştiği ve hammadde fiyatının tahmininde geçmiş yıllarda alımın yapıldığı en düşük fiyat olan 21 TL. ve en yüksek fiyat olan 23,10 TL’nin baz alındığı gözlemlenmiştir. Hammadde alımlarının 21 TL ve 23,10 TL arasındaki fiyatlarında dikkate alınarak aylık bazda yapılması işletmenin planlarını daha doğru bir şekilde yapmasını sağlayacaktır. Yapılan incelemelerde bu fiyatlar ve bunların gerçekleşme olasılıkları aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir.

Tablo 150: “X” Bütçeleme Döneminde Hammadde Alım Fiyatı ve Bunların Gerçekleşme Olasılıkları

<i>Fiyat</i>	<i>Olasılık</i>
18,90	0,29
21,00	0,40
23,10	0,31

Tablo 151: Hammadde Alım Fiyatı Bunların Gerçekleşme ve Kümülatif Olasılığı ve Buna Göre Belirlenen R.S.Aralığı

<i>Fiyat</i>	<i>Olasılık</i>	<i>Kümü.Olası.</i>	<i>R.S.Aralığı</i>
18,90	0,29	0,29	0,00-0,29
21,00	0,40	0,69	0,30-0,69
23,10	0,31	1,00	0,70-1,00

Tablo152: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin Hammadde Alımlarında Planlaması Gereken Fiyat

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan Hammadde Maliyeti</i>
1	0,19135	18,9
2	0,681497	21
3	0,615641	21
4	0,237782	18,9
5	0,198012	18,9
6	0,909917	23,1
7	0,077568	18,9
8	0,441475	21
9	0,4172	21
10	0,124279	18,9
11	0,269997	18,9
12	0,904035	23,1
13	0,20152	18,9
14	0,085289	18,9
15	0,226014	18,9
16	0,060556	18,9
17	0,177835	18,9
18	0,142357	18,9
19	0,31972	21
20	0,388901	21
21	0,502244	21
22	0,111435	18,9
23	0,016935	18,9
24	0,794024	23,1
25	0,732071	23,1
26	0,758729	23,1
27	0,645232	21
28	0,215311	18,9
29	0,333373	21
30	0,535207	21

Tablo152: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin Hammadde Alımlarında Planlaması Gereken Fiyat (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan Hammadde Maliyeti</i>
31	0,227274	18,9
32	0,741812	23,1
33	0,544181	21
34	0,090541	18,9
35	0,513548	21
36	0,972701	23,1
37	0,590644	21
38	0,995688	23,1
39	0,715635	23,1
40	0,411512	21
41	0,109595	18,9
42	0,706568	23,1
43	0,788102	23,1
44	0,139288	18,9
45	0,746025	23,1
46	0,337019	21
47	0,353751	21
48	0,157947	18,9
49	0,532225	21
50	0,339127	21
51	0,902985	23,1
52	0,601087	21
53	0,409059	21
54	0,736598	23,1
55	0,006658	18,9
56	0,303986	21
57	0,627857	21
58	0,854257	23,1

Tablo152: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin Hammadde Alımlarında Planlaması Gereken Fiyat (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan Hammadde Maliyeti</i>
59	0,73348	23,1
60	0,047634	18,9
61	0,134511	18,9
62	0,245148	18,9
63	0,029907	18,9
64	0,678583	21
65	0,919649	23,1
66	0,841501	23,1
67	0,695826	23,1
68	0,654993	21
69	0,020866	18,9
70	0,665755	21
71	0,102033	18,9
72	0,474757	21
73	0,496131	21
74	0,239147	18,9
75	0,426795	21
76	0,298993	21
77	0,724912	23,1
78	0,098838	18,9
79	0,429615	21
80	0,767856	23,1
81	0,691334	23,1
82	0,220135	18,9
83	0,993961	23,1
84	0,604298	21
85	0,509762	21
86	0,242384	18,9

Tablo152: “X” Bütçeleme Döneminin Ocak Ayında Rassal Sayılara Göre İşletmenin Hammadde Alımlarında Planlaması Gereken Fiyat (Devamı)

<i>Deney Sayısı</i>	<i>Rassal Sayılar (R.S)</i>	<i>(R.S) Göre Oluşturulan Hammadde Maliyeti</i>
87	0,430123	21
88	0,149092	18,9
89	0,922475	23,1
90	0,663354	21
91	0,834201	23,1
92	0,276715	18,9
93	0,91573	23,1
94	0,085236	18,9
95	0,280947	18,9
96	0,692382	23,1
97	0,173933	18,9
98	0,746883	23,1
99	0,454651	21
100	0,207649	18,9
ORTALAMA		20,81

Tablo 153: “X” Bütçeleme Döneminde Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Hammadde Maliyetleri (Toplu Gösterim)

<i>AYLAR</i>	<i>Rassal Sayılara Göre Belirlenen Hammadde Maliyeti</i>
Ocak	20,81
Şubat	20,85
Mart	19,99
Nisan	20,98
Mayıs	21,15
Haziran	21,23
Temmuz	21,74
Ağustos	23,08
Eylül	23,10
Ekim	20,96
Kasım	21,02
Aralık	20,94

Tablo154: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Hammadde Maliyetleri

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,027104643	18,9	0,381207	21	0,191373865	18,9	0,129974472	18,9	0,300022941	21	0,001828	18,9	0,800183	23,1	0,795201	23,1	0,156719777	18,9	0,937167	23,1	0,981798	23,1
0,26383668	18,9	0,713672	23,1	0,434568847	21	0,423037549	21	0,664731185	21	0,940056	23,1	0,940056	23,1	0,981798	23,1	0,824921858	23,1	0,719381	23,1	0,978913	23,1
0,590581572	21	0,016845	18,9	0,310970219	21	0,034059013	18,9	0,019928606	18,9	0,883167	23,1	0,883167	23,1	0,978913	23,1	0,095213028	18,9	0,963915	23,1	0,968175	23,1
0,662070513	21	0,314037	21	0,657367407	21	0,401699933	21	0,207748473	18,9	0,642139	21	0,642139	21	0,968175	23,1	0,319739475	21	0,854224	23,1	0,957923	23,1
0,301568424	21	0,183357	18,9	0,444251151	21	0,326944356	21	0,25662655	18,9	0,137167	18,9	0,937167	23,1	0,919511	23,1	0,113755824	18,9	0,966560	23,1	0,975508	23,1
0,022906021	18,9	0,384371	21	0,79456688	23,1	0,433945581	21	0,875655006	23,1	0,719381	23,1	0,719381	23,1	0,957923	23,1	0,138498914	18,9	0,972517	23,1	0,810021	23,1
0,38082129	21	0,214782	18,9	0,51774273	21	0,336864807	21	0,108241802	18,9	0,963915	23,1	0,963915	23,1	0,975508	23,1	0,725715348	23,1	0,864214	23,1	0,955439	23,1
0,202272383	18,9	0,196376	18,9	0,421581998	21	0,293008244	21	0,037879621	18,9	0,854224	23,1	0,854224	23,1	0,810021	23,1	0,45886447	21	0,969671	23,1	0,915985	23,1
0,713132758	23,1	0,348499	21	0,010396249	18,9	0,322293373	21	0,994679186	23,1	0,166560	18,9	0,966560	23,1	0,894159	23,1	0,723885319	23,1	0,887144	23,1	0,959590	23,1
0,177553273	18,9	0,648042	21	0,108471037	18,9	0,550679677	21	0,843249343	23,1	0,972517	23,1	0,972517	23,1	0,915985	23,1	0,21052932	18,9	0,746034	23,1	0,784223	23,1
0,133581809	18,9	0,016378	18,9	0,854693719	23,1	0,193839228	18,9	0,497038189	21	0,027867	18,9	0,927867	23,1	0,959590	23,1	0,472904204	21	0,913039	23,1	0,819510	23,1
0,475978288	21	0,156705	18,9	0,581712201	21	0,461079576	21	0,209795528	18,9	0,249439	18,9	0,949439	23,1	0,784223	23,1	0,477042665	21	0,156705	18,9	0,932704	23,1
0,484092402	21	0,751612	23,1	0,183960523	18,9	0,649136503	21	0,149939893	18,9	0,129223	18,9	0,729223	23,1	0,819510	23,1	0,245745403	18,9	0,251612	18,9	0,934382	23,1
0,946139786	23,1	0,048506	18,9	0,411729602	21	0,985266928	23,1	0,232582267	18,9	0,992241	23,1	0,992241	23,1	0,932704	23,1	0,711133983	23,1	0,048506	18,9	0,904771	23,1
0,395816633	21	0,224945	18,9	0,289281301	18,9	0,51540057	21	0,338347157	21	0,743386	23,1	0,743386	23,1	0,934382	23,1	0,417184119	21	0,224945	18,9	0,943856	23,1
0,393948576	21	0,398510	21	0,294667089	21	0,694848911	23,1	0,177820628	18,9	0,140487	18,9	0,870470	23,1	0,904771	23,1	0,718241364	23,1	0,398510	21	0,426772	21
0,592519115	21	0,029151	18,9	0,33095996	21	0,539474489	21	0,427296701	21	0,929530	23,1	0,929530	23,1	0,943856	23,1	0,898683509	23,1	0,029151	18,9	0,066388	18,9
0,932241141	23,1	0,483919	21	0,442098936	21	0,990514234	23,1	0,446191842	21	0,814428	23,1	0,814428	23,1	0,795201	23,1	0,294227981	21	0,283919	18,9	0,600296	21
0,072189323	18,9	0,737863	23,1	0,27184655	18,9	0,813031308	23,1	0,227300456	18,9	0,701308	23,1	0,701308	23,1	0,981798	23,1	0,633685344	21	0,237863	18,9	0,173544	18,9
0,844419842	23,1	0,082959	18,9	0,9567091	23,1	0,951571882	23,1	0,080371083	18,9	0,097270	18,9	0,997270	23,1	0,978913	23,1	0,020942942	18,9	0,082959	18,9	0,305906	21
0,066521724	18,9	0,591331	21	0,023894091	18,9	0,319765244	21	0,456865474	21	0,002903	18,9	0,972903	23,1	0,968175	23,1	0,072653479	18,9	0,091331	18,9	0,141000	18,9
0,437837878	21	0,175827	18,9	0,482052234	21	0,479594324	21	0,841234456	23,1	0,764428	23,1	0,764428	23,1	0,919511	23,1	0,546631875	21	0,175827	18,9	0,378076	21
0,779520237	23,1	0,615024	21	0,885116097	23,1	0,102522747	18,9	0,649739434	21	0,834399	23,1	0,834399	23,1	0,957923	23,1	0,42284895	21	0,015024	18,9	0,158576	18,9
0,521262595	21	0,229402	18,9	0,839300351	23,1	0,992860766	23,1	0,258247989	18,9	0,936929	23,1	0,936929	23,1	0,975508	23,1	0,8996463	23,1	0,229402	18,9	0,195546	18,9
0,2118119	18,9	0,482917	21	0,61488127	21	0,902400584	23,1	0,90411847	23,1	0,721364	23,1	0,721364	23,1	0,810021	23,1	0,462076542	21	0,482917	21	0,327045	21

Tablo154: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Hammadde Maliyetleri (Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,662093363	21	0,181452	18,9	0,988392053	23,1	0,906787439	23,1	0,480901685	21	0,947098	23,1	0,947098	23,1	0,955439	23,1	0,692635928	23,1	0,181452	18,9	0,034382	18,9
0,992595236	23,1	0,663764	21	0,663113199	21	0,909980635	23,1	0,379489187	21	0,807165	23,1	0,807165	23,1	0,915985	23,1	0,553432219	21	0,663764	21	0,051881	18,9
0,916446381	23,1	0,676516	21	0,389308352	21	0,52388137	21	0,773093253	23,1	0,970624	23,1	0,970624	23,1	0,959590	23,1	0,408423696	21	0,062876	18,9	0,649798	21
0,827714898	23,1	0,178899	18,9	0,064464381	18,9	0,320265664	21	0,741160773	23,1	0,954105	23,1	0,954105	23,1	0,784223	23,1	0,663453045	21	0,292312	21	0,191827	18,9
0,701165454	23,1	0,535141	21	0,819350858	23,1	0,996077605	23,1	0,159582629	18,9	0,928849	23,1	0,928849	23,1	0,819510	23,1	0,759578901	23,1	0,197839	18,9	0,031083	18,9
0,972647956	23,1	0,212948	18,9	0,312783379	21	0,315489734	21	0,015859142	18,9	0,795201	23,1	0,795201	23,1	0,932704	23,1	0,550434856	21	0,439739	21	0,003553	18,9
0,112033005	18,9	0,326128	21	0,127953447	18,9	0,208101929	18,9	0,563396626	21	0,981798	23,1	0,981798	23,1	0,934382	23,1	0,394471115	21	0,632325	21	0,128292	18,9
0,320530129	21	0,413604	21	0,920753563	23,1	0,150575518	18,9	0,461405891	21	0,978913	23,1	0,978913	23,1	0,904771	23,1	0,889503985	23,1	0,293156	21	0,029151	18,9
0,343124012	21	0,445246	21	0,161139246	18,9	0,096331368	18,9	0,552813954	21	0,968175	23,1	0,968175	23,1	0,943856	23,1	0,312672106	21	0,864214	23,1	0,283919	18,9
0,240475643	18,9	0,104392	18,9	0,947463561	23,1	0,005934647	18,9	0,891263374	23,1	0,919511	23,1	0,919511	23,1	0,821532	23,1	0,436720421	21	0,969671	23,1	0,784223	23,1
0,412834298	21	0,409151	21	0,866416558	23,1	0,323951291	21	0,255067856	18,9	0,957923	23,1	0,957923	23,1	0,878669	23,1	0,251255457	18,9	0,887144	23,1	0,819510	23,1
0,197417851	18,9	0,197839	18,9	0,885468704	23,1	0,475442461	21	0,22525223	18,9	0,975508	23,1	0,975508	23,1	0,704733	23,1	0,848736368	23,1	0,746034	23,1	0,932704	23,1
0,01145422	18,9	0,599156	21	0,194774804	18,9	0,30662299	21	0,013237043	18,9	0,810021	23,1	0,810021	23,1	0,990411	23,1	0,63533031	21	0,913039	23,1	0,934382	23,1
0,439337116	21	0,078233	18,9	0,119168276	18,9	0,555058907	21	0,926508967	23,1	0,955439	23,1	0,955439	23,1	0,955439	23,1	0,759746096	23,1	0,156705	18,9	0,904771	23,1
0,471299622	21	0,019020	18,9	0,533197227	21	0,637280621	21	0,377742726	21	0,915985	23,1	0,915985	23,1	0,915985	23,1	0,315217017	21	0,251612	18,9	0,943856	23,1
0,20005782	18,9	0,327045	21	0,694661734	23,1	0,099112263	18,9	0,637527568	21	0,959590	23,1	0,959590	23,1	0,959590	23,1	0,630020463	21	0,048506	18,9	0,426772	21
0,416317521	21	0,172083	18,9	0,236003326	18,9	0,135610394	18,9	0,907833317	23,1	0,784223	23,1	0,784223	23,1	0,784223	23,1	0,813715715	23,1	0,224945	18,9	0,066388	18,9
0,409875329	21	0,051881	18,9	0,764362829	23,1	0,640259747	21	0,377967832	21	0,819510	23,1	0,819510	23,1	0,819510	23,1	0,365180152	21	0,398510	21	0,600296	21
0,203190454	18,9	0,649798	21	0,430788539	21	0,384313262	21	0,658269148	21	0,932704	23,1	0,932704	23,1	0,932704	23,1	0,626006383	21	0,029151	18,9	0,173544	18,9
0,832105286	23,1	0,991827	23,1	0,589978575	21	0,22026476	18,9	0,701802217	23,1	0,934382	23,1	0,934382	23,1	0,934382	23,1	0,098704363	18,9	0,283919	18,9	0,305906	21
0,382583879	21	0,031083	18,9	0,303589764	21	0,642491804	21	0,985017409	23,1	0,904771	23,1	0,904771	23,1	0,904771	23,1	0,621177766	21	0,237863	18,9	0,141000	18,9
0,870463489	23,1	0,935534	23,1	0,610173666	21	0,975608811	23,1	0,696928353	23,1	0,943856	23,1	0,943856	23,1	0,943856	23,1	0,361313143	21	0,082959	18,9	0,378076	21
0,041558329	18,9	0,550566	21	0,73273121	23,1	0,650053628	21	0,551383248	21	0,821532	23,1	0,821532	23,1	0,821532	23,1	0,712610028	23,1	0,091331	18,9	0,158576	18,9
0,553418605	21	0,009760	18,9	0,571212091	21	0,58585516	21	0,791889601	23,1	0,776728	23,1	0,776728	23,1	0,776728	23,1	0,603730258	21	0,175827	18,9	0,195546	18,9
0,936823821	23,1	0,215534	18,9	0,349296918	21	0,5456896	21	0,621307878	21	0,704733	23,1	0,704733	23,1	0,704733	23,1	0,238925431	18,9	0,015024	18,9	0,327045	21
0,57013284	21	0,332661	21	0,297195161	21	0,392300791	21	0,620697025	21	0,990411	23,1	0,990411	23,1	0,990411	23,1	0,66972517	21	0,229402	18,9	0,034382	18,9

Tablo154: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Hammadde Maliyetleri (Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,224570312	18,9	0,058937	18,9	0,237633639	18,9	0,845281199	23,1	0,743289042	23,1	0,978422	23,1	0,978422	23,1	0,978422	23,1	0,444577903	21	0,482917	21	0,051881	18,9
0,601775186	21	0,216305	18,9	0,523552695	21	0,703856571	23,1	0,482896338	21	0,819510	23,1	0,819510	23,1	0,819510	23,1	0,199174801	18,9	0,181452	18,9	0,649798	21
0,417069671	21	0,350070	21	0,657607072	21	0,362152917	21	0,572547556	21	0,932704	23,1	0,932704	23,1	0,932704	23,1	0,320026103	21	0,663764	21	0,191827	18,9
0,686481921	21	0,110034	18,9	0,773706199	23,1	0,060535876	18,9	0,994434529	23,1	0,135010	18,9	0,925010	23,1	0,925010	23,1	0,616974935	21	0,875718	23,1	0,031083	18,9
0,738834064	23,1	0,404019	21	0,928982603	23,1	0,706850204	23,1	0,674298766	21	0,973745	23,1	0,973745	23,1	0,973745	23,1	0,637729518	21	0,292312	21	0,003553	18,9
0,997105896	23,1	0,150812	18,9	0,499368387	21	0,591626151	21	0,884261397	23,1	0,721364	23,1	0,721364	23,1	0,721364	23,1	0,080092639	18,9	0,197839	18,9	0,128292	18,9
0,084284491	18,9	0,799909	23,1	0,280246837	18,9	0,948124635	23,1	0,54844909	21	0,947098	23,1	0,947098	23,1	0,947098	23,1	0,20130017	18,9	0,439739	21	0,029151	18,9
0,50236629	21	0,211341	18,9	0,191764803	18,9	0,498410951	21	0,97925196	23,1	0,807165	23,1	0,807165	23,1	0,807165	23,1	0,095771389	18,9	0,632325	21	0,283919	18,9
0,095878992	18,9	0,638631	21	0,146680701	18,9	0,945572979	23,1	0,607754464	21	0,170624	18,9	0,970624	23,1	0,970624	23,1	0,744670447	23,1	0,293156	21	0,915985	23,1
0,842750086	23,1	0,173907	18,9	0,990868465	23,1	0,073399518	18,9	0,872587969	23,1	0,954105	23,1	0,954105	23,1	0,954105	23,1	0,136999694	18,9	0,864214	23,1	0,959590	23,1
0,431717272	21	0,340311	21	0,117925256	18,9	0,59732724	21	0,793036394	23,1	0,928849	23,1	0,928849	23,1	0,928849	23,1	0,612484853	21	0,969671	23,1	0,784223	23,1
0,011083514	18,9	0,401569	21	0,183440478	18,9	0,866164071	23,1	0,411637451	21	0,795201	23,1	0,795201	23,1	0,795201	23,1	0,249064632	18,9	0,887144	23,1	0,819510	23,1
0,947976541	23,1	0,041571	18,9	0,101089717	18,9	0,843273084	23,1	0,984061514	23,1	0,981798	23,1	0,981798	23,1	0,981798	23,1	0,981839489	23,1	0,746034	23,1	0,932704	23,1
0,063108299	18,9	0,858576	23,1	0,601294848	21	0,591143534	21	0,37273965	21	0,978913	23,1	0,978913	23,1	0,978913	23,1	0,888014388	23,1	0,913039	23,1	0,934382	23,1
0,844737374	23,1	0,195546	18,9	0,621551016	21	0,609041864	21	0,093369427	18,9	0,268175	18,9	0,968175	23,1	0,968175	23,1	0,562949116	21	0,156705	18,9	0,904771	23,1
0,459453515	21	0,199156	18,9	0,027010189	18,9	0,760134117	23,1	0,927089521	23,1	0,919511	23,1	0,919511	23,1	0,919511	23,1	0,784636056	23,1	0,251612	18,9	0,943856	23,1
0,371138011	21	0,378233	21	0,824409611	23,1	0,147057074	18,9	0,12558056	18,9	0,957923	23,1	0,957923	23,1	0,957923	23,1	0,564442005	21	0,048506	18,9	0,426772	21
0,038361736	18,9	0,019020	18,9	0,032207696	18,9	0,535990824	21	0,507755964	21	0,975508	23,1	0,975508	23,1	0,975508	23,1	0,923611987	23,1	0,224945	18,9	0,066388	18,9
0,00894318	18,9	0,327045	21	0,344505408	21	0,928810107	23,1	0,364479811	21	0,110021	18,9	0,810021	23,1	0,810021	23,1	0,21327949	18,9	0,398510	21	0,600296	21
0,829414927	23,1	0,135623	18,9	0,24855463	18,9	0,52782779	21	0,201215188	18,9	0,955439	23,1	0,955439	23,1	0,955439	23,1	0,49520183	21	0,029151	18,9	0,173544	18,9
0,358871696	21	0,114880	18,9	0,240737242	18,9	0,800428846	23,1	0,834918904	23,1	0,915985	23,1	0,915985	23,1	0,915985	23,1	0,789184631	23,1	0,283919	18,9	0,305906	21
0,143029518	18,9	0,331833	21	0,654481542	21	0,334925463	21	0,895101603	23,1	0,112590	18,9	0,959590	23,1	0,959590	23,1	0,20246437	18,9	0,237863	18,9	0,141000	18,9
0,037731444	18,9	0,227749	18,9	0,971550092	23,1	0,090351077	18,9	0,122867044	18,9	0,784223	23,1	0,784223	23,1	0,784223	23,1	0,825065217	23,1	0,082959	18,9	0,378076	21
0,319440561	21	0,241669	18,9	0,696102396	23,1	0,67764186	21	0,205921534	18,9	0,101951	18,9	0,819510	23,1	0,819510	23,1	0,499343643	21	0,091331	18,9	0,158576	18,9
0,445669914	21	0,249632	18,9	0,293113781	21	0,237545125	18,9	0,721758654	23,1	0,013270	18,9	0,932704	23,1	0,932704	23,1	0,692923573	23,1	0,175827	18,9	0,195546	18,9
0,003452683	18,9	0,131370	18,9	0,952086077	23,1	0,166685257	18,9	0,632427919	21	0,934382	23,1	0,934382	23,1	0,934382	23,1	0,395528235	21	0,015024	18,9	0,327045	21

Tablo154: “X” Bütçeleme Döneminde Aylar İtibariyle Rassal Sayılara Göre Oluşturulan Hammadde Maliyetleri (Devamı)

Rast.Sayı.	ŞUBAT	Rast.Sayı.	MART	Rast.Sayı.	NİSAN	Rast.Sayı.	MAYIS	Rast.Sayı.	HAZİRAN	Rast.Sayı.	TEMMUZ	Rast.Sayı.	AĞUSTOS	Rast.Sayı.	EYLÜL	Rast.Sayı.	EKİM	Rast.Sayı.	KASIM	Rast.Sayı.	ARALIK
0,275644627	18,9	0,098714	18,9	0,798686994	23,1	0,914757778	23,1	0,945245157	23,1	0,104771	18,9	0,904771	23,1	0,904771	23,1	0,192790158	18,9	0,229402	18,9	0,943856	23,1
0,826510341	23,1	0,078540	18,9	0,12456745	18,9	0,282484499	18,9	0,942727216	23,1	0,113856	18,9	0,943856	23,1	0,943856	23,1	0,605624455	21	0,482917	21	0,426772	21
0,675870595	21	0,145059	18,9	0,947261439	23,1	0,868618929	23,1	0,942417199	23,1	0,821532	23,1	0,821532	23,1	0,821532	23,1	0,037901255	18,9	0,968208	23,1	0,066388	18,9
0,021858934	18,9	0,195103	18,9	0,322236864	21	0,613639636	21	0,780870623	23,1	0,076728	18,9	0,776728	23,1	0,776728	23,1	0,051529134	18,9	0,980430	23,1	0,600296	21
0,907280083	23,1	0,047828	18,9	0,277802163	18,9	0,131049635	18,9	0,244483993	18,9	0,004733	18,9	0,704733	23,1	0,704733	23,1	0,364251621	21	0,716032	23,1	0,173544	18,9
0,277102982	18,9	0,191827	18,9	0,77509031	23,1	0,681888819	21	0,763324109	23,1	0,795201	23,1	0,795201	23,1	0,795201	23,1	0,817101691	23,1	0,930040	23,1	0,105906	18,9
0,331182559	21	0,031083	18,9	0,977523043	23,1	0,819691656	23,1	0,093425487	18,9	0,281798	18,9	0,981798	23,1	0,981798	23,1	0,899421645	23,1	0,913359	23,1	0,141000	18,9
0,171529439	18,9	0,003553	18,9	0,142038303	18,9	0,314345209	21	0,47423807	21	0,238913	18,9	0,978913	23,1	0,978913	23,1	0,825727145	23,1	0,876427	23,1	0,378076	21
0,461268485	21	0,957421	23,1	0,489040974	21	0,315852962	21	0,325453878	21	0,968175	23,1	0,968175	23,1	0,968175	23,1	0,008110227	18,9	0,928822	23,1	0,943856	23,1
0,723093544	23,1	0,009760	18,9	0,488140497	21	0,900643603	23,1	0,948165856	23,1	0,919511	23,1	0,919511	23,1	0,919511	23,1	0,904233732	23,1	0,842294	23,1	0,426772	21
0,73151884	23,1	0,215534	18,9	0,942244179	23,1	0,467262476	21	0,647530956	21	0,127923	18,9	0,957923	23,1	0,957923	23,1	0,095139427	18,9	0,932954	23,1	0,066388	18,9
0,224896345	18,9	0,032661	18,9	0,282786868	18,9	0,236428186	18,9	0,636471735	21	0,275508	18,9	0,975508	23,1	0,975508	23,1	0,839967881	23,1	0,970341	23,1	0,600296	21
0,580787556	21	0,058937	18,9	0,916507002	23,1	0,482353107	21	0,139270819	18,9	0,810021	23,1	0,810021	23,1	0,810021	23,1	0,626104773	21	0,815992	23,1	0,173544	18,9
0,670120647	21	0,216305	18,9	0,121428357	18,9	0,556630645	21	0,980750166	23,1	0,155439	18,9	0,955439	23,1	0,955439	23,1	0,283870784	18,9	0,985994	23,1	0,305906	21
0,844385722	23,1	0,150070	18,9	0,810474167	23,1	0,355649498	21	0,090307771	18,9	0,215985	18,9	0,915985	23,1	0,915985	23,1	0,749664162	23,1	0,658714	21	0,968175	23,1
0,36326384	21	0,110034	18,9	0,190857132	18,9	0,105591206	18,9	0,40905016	21	0,259590	18,9	0,959590	23,1	0,959590	23,1	0,081580056	18,9	0,936416	23,1	0,919511	23,1
0,551056389	21	0,404019	21	0,690010837	23,1	0,327840519	21	0,956154095	23,1	0,184223	18,9	0,784223	23,1	0,784223	23,1	0,651804379	21	0,953869	23,1	0,957923	23,1
0,269142362	18,9	0,163983	18,9	0,242716797	18,9	0,884424128	23,1	0,850343545	23,1	0,219510	18,9	0,819510	23,1	0,819510	23,1	0,117896381	18,9	0,970593	23,1	0,975508	23,1
0,509896213	21	0,320053	21	0,271508095	18,9	0,655940178	21	0,795442539	23,1	0,232704	18,9	0,932704	23,1	0,932704	23,1	0,140373191	18,9	0,980252	23,1	0,810021	23,1
0,314312403	21	0,547781	21	0,82581921	23,1	0,780057053	23,1	0,423751506	21	0,934382	23,1	0,934382	23,1	0,934382	23,1	0,958809944	23,1	0,747222	23,1	0,155439	18,9
0,419855323	21	0,498443	21	0,981533721	23,1	0,643743389	21	0,924343072	23,1	0,904771	23,1	0,904771	23,1	0,904771	23,1	0,026863357	18,9	0,941251	23,1	0,915985	23,1
0,915249504	23,1	0,319925	21	0,334562001	21	0,960690753	23,1	0,657168128	21	0,043856	18,9	0,943856	23,1	0,943856	23,1	0,258448359	18,9	0,823794	23,1	0,025168	18,9
0,408756336	21	0,439223	21	0,575161712	21	0,383129101	21	0,95688806	23,1	0,121532	18,9	0,821532	23,1	0,821532	23,1	0,075689757	18,9	0,816623	23,1	0,134382	18,9
	20,85				20,98		21,15		21,23		21,74		23,08		23,10		20,96		21,02		20,94

Yukarıdaki verilerden hareketle, her bir mamulü için tahmin edilen üretim-satış miktarları, satış fiyatları ve hammadde fiyatları aylar itibariyle Tablo 154'te toplu şekilde gösterilmiştir.

Tablo 155: Monte Carlo Simülasyonuna Göre Hesaplanmış Üretim Miktarları Satış ve Hammadde Fiyatları

AYLAR	TAHMİNİ ÜRETİM MİKTARLARI			TAHMİNİ SATIŞ FİYATLARI			TAHMİNİ HAMMADDE FİYATLARI (TL/Ton)
	A Mamulü (Ton/Ay)	B Mamulü (Ton/Ay)	C Mamulü (Ton/Ay)	A Mamulü (TL/Ton)	B Mamulü (TL/Ton)	C Mamulü (TL/Ton)	
Ocak	9.495	7.604	6.695	232,25	140,85	56,10	20,81
Şubat	9.480	7.676	6.664	241,88	145,58	55,89	20,85
Mart	9.475	7.644	6.560	240,88	141,45	55,86	19,99
Nisan	10.520	7.996	7.203	263,25	161,25	65,25	20,98
Mayıs	10.510	8.288	7.136	247,50	150,15	64,92	21,15
Haziran	10.505	8.300	7.164	251,25	161,48	65,07	21,23
Temmuz	10.525	8.360	7.406	262,75	157,875	65,22	21,74
Ağustos	10.515	8.424	7.378	260,88	160,95	65,10	23,08
Eylül	10.535	8.356	7.420	261,13	161,33	64,95	23,10
Ekim	9.495	7.500	6.754	234,13	140,93	56,76	20,96
Kasım	9.485	7.540	6.813	237,00	141,60	57,06	21,02
Aralık	9.480	7.616	6.739	231,38	140,48	56,49	20,94

Bu tablodaki verilere göre oluşturulmuş nakit bütçesi Tablo 156'da gösterilmiştir.

Tablo 156: Monte Carlo Simülasyonuna Göre Oluşturulmuş Nakit Bütçesi

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
A- DÖNEM BAŞI NAKİT MEVCUDU	500.000,00	315.747,20	252.873,44	265.871,11	668.768,74	796.465,52	1.047.126,13	1.319.966,80	1.392.755,08	1.466.669,27	1.282.706,66	1.126.009,43
B- DÖNEMİN NAKİT KAYNAKLARI												
1. Peşin Satışlar	4.011.826,65	4.142.945,44	4.090.023,40	4.888.740,75	4.668.937,32	4.805.826,73	4.928.298,07	4.939.303,80	4.941.007,03	4.023.396,39	4.064.358,78	4.004.064,19
a. Mamul Satışı	3.651.826,65	3.782.945,44	3.730.023,40	4.528.740,75	4.308.937,32	4.445.826,73	4.568.298,07	4.579.303,80	4.581.007,03	3.663.396,39	3.704.358,78	3.644.064,19
b. Ticari Mal Satışı	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00
NAKİT GİRİŞLERİ TOPLAMI	4.011.826,65	4.142.945,44	4.090.023,40	4.888.740,75	4.668.937,32	4.805.826,73	4.928.298,07	4.939.303,80	4.941.007,03	4.023.396,39	4.064.358,78	4.004.064,19
C- TOPLAM KULLANILABİLİR NAKİT (A+B)	4.511.826,65	4.458.692,64	4.342.896,84	5.154.611,86	5.337.706,06	5.602.292,25	5.975.424,20	6.259.270,60	6.333.762,11	5.490.065,66	5.347.065,44	5.130.073,62
D- DÖNEMİN NAKİT KULLANIMLARI												
1. "A" Hammaddesi Alımları	2.897.524,05	2.907.157,20	2.778.941,83	3.179.395,22	3.233.911,14	3.247.693,22	3.346.664,30	3.557.615,82	3.558.217,74	2.908.988,10	2.922.320,21	2.915.905,47
2. Mağaza Giderleri	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00	386.000,00
3. Fabrika Giderleri	319.726,20	319.786,00	319.461,70	324.153,70	324.648,20	324.728,70	325.469,30	325.529,10	325.515,30	319.622,70	319.827,40	319.820,50
a. İşçilik	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00	200.000,00
b. Lojistik	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00	35.000,00
c. Enerji	54.726,20	54.786,00	54.461,70	59.153,70	59.648,20	59.728,70	60.469,30	60.529,10	60.515,30	54.622,70	54.827,40	54.820,50
d. Diğer	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
4. İşletme Malzemeleri	42.829,20	42.876,00	42.622,20	46.294,20	46.681,20	46.744,20	47.323,80	47.370,60	47.359,80	42.748,20	42.908,40	42.903,00
5. Ticari Mal Alımları (N Ticari Malı)	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00
6.Yatırım Kredisi Anapara ve Faiz Ödemeleri	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00	250.000,00
NAKİT ÇIKIŞLARI TOPLAMI (D)	4.196.079,45	4.205.819,20	4.077.025,73	4.485.843,12	4.541.240,54	4.555.166,12	4.655.457,40	4.866.515,52	4.867.092,84	4.207.359,00	4.221.056,01	4.214.628,97
E- DÖNEM SONU NAKİT MEVCUDU (C-D)	315.747,20	252.873,44	265.871,11	668.768,74	796.465,52	1.047.126,13	1.319.966,80	1.392.755,08	1.466.669,27	1.282.706,66	1.126.009,43	915.444,65

SONUÇ ve ÖNERİLER

Günümüzde artan müşteri talepleri, sık değişen teknoloji ve bunların etkilediği karlılık ve verimlilik anlayışı işletmeleri yoğun bir rekabete zorlamaktadır. Bu koşullarda, kaynaklarını en iyi şekilde yöneten ve değişen çevre koşulları karşısında en etkili stratejileri geliştiren işletmeler rekabet avantajı yakalayabilmektedir. İşletmelerin, kıt olan kaynakları etkin şekilde yönetebilmeleri bu kaynakları kullanmak için uygun araçlara sahip olmalarını gerekli kılmaktadır. İşletmeler bu araçlarla sadece kaynaklarını etkin şekilde dağıtmayı değil ideal bir yönetim anlayışının geliştirilmesini ve desteklenmesini de hedeflemektedir. Bu anlamda kullanılacak araçlardan biri bütçelerdir.

İşletmeler bütçeler aracılığıyla geleceğini planlamakta, karşılaşılabileceği sorunları önceden öngörebilmekte böylece işletmenin mevcut durumu ve işletmeye etki eden değişkenlerin niteliklerinin zamanında değerlendirilmesi ve işletme için en iyi sonuçları sağlayacak önlemlerin alınmasını gerçekleştirebilmektedir.

İşletmeler bütçeler aracılığıyla geleceklerini planlarken, bütçelerin hazırlanması ve kontrolü sırasında sunulan öneriler işletmenin gelecekteki nakit akışı üzerinde meydana getireceği etkiye göre değerlendirilmekte diğer bir ifadeyle nakit bütçesi baz alınarak sunulan öneriler kabul yada red edilmektedir. Tüm bütçeler hazırlanmadan nakit bütçesinin hazırlanması mümkün olmayacağından bu önerilerin bütçe üzerinde meydana getireceği etkileri değerlendirmek için bir takım tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. Simülasyon tekniği bu amaçla kullanılacak yöntemlerden birisi olmaktadır.

Simülasyon tekniği, sistemin davranışlarını anlayabilmek için sistemin modelinin kurulması ve sistemde var olan değişkenlerin aralarındaki ilişki ve/veya bunların topluca belli bir değişken üzerindeki ortak etkilerinin belirlenebilmesi için sistemin modeli üzerinde deneyler yapılması anlayışı üzerine kuruludur. Diğer bir ifadeyle teknik, alternatif senaryoların geliştirilmesine izin vererek sistem üzerinde fizibilite çalışmaları yapılmasını sağlamaktadır. Böylece karar verme konumunda olan yöneticiler geliştirdikleri senaryolara göre gelecekte karşılaşılabilecek durumu

görebilme imkânına kavuşmakta ve geleceklerini bu doğrultuda planlayabilmektedirler.

Bu doğrultuda çalışmanın amacı, nakit bütçesinin oluşturulmasında simülasyon tekniğinden nasıl faydalanılabileceğinin ortaya konulması suretiyle işletmelere geleceğe yönelik nakit akışlarının planlanmasına yönelik bir yapı ortaya koymaktır. Bu yapı ile işletmelere, gelecekteki nakit akışlarını etkin bir şekilde planlamalarına olanak vereceği değerlendirilen simülasyon tekniğinin örnek işletmeye uygulanması ile literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Sözkonusu amacın gerçekleştirilmesine yönelik olarak simülasyon tekniğinin uygulanması için işletmeye, “örnek işletme için belirlenen senaryoların deterministik simülasyon tekniği ile simüle edilerek nakit bütçelerinin oluşturulması ve sonuçların değerlendirilmesi” ve “örnek işletmenin geçmiş yıl verilerinin Monte Carlo simülasyon tekniği ile analiz edilerek nakit bütçesinin oluşturulması” olmak üzere iki aşamalı metodoloji önerilmiştir. Monte Carlo simülasyon tekniği örnek işletmeye, “nakit bütçesi değişkenleri için olasılık dağılımlarının oluşturulması”, “olasılık dağılımlarının kümülatif olasılık dağılımına dönüştürülmesi”, “kümülatif olasılık dağılımlarına göre rassal sayı aralıklarının belirlenmesi”, “nakit bütçesi değişkenleri için belirlenen rassal sayıların kümülatif olasılık dağılımlarından elde edilen rassal sayı aralıklarına göre aldıkları değerlerin belirlenmesi” ve “net nakit akışının tespiti için yapılan deneyler sonucunda oluşan ortalama değerlerin kullanılarak nakit bütçesinin oluşturulması” süreci takip edilerek uygulanmıştır.

Birinci aşamayı ifade eden “örnek işletme için belirlenen senaryoların deterministik simülasyon tekniği ile simüle edilerek nakit bütçelerinin oluşturulması ve sonuçların değerlendirilmesi” kısmında işletmenin geçmiş yıl verileri ve yöneticilerden elde edilen veriler çerçevesinde nakit bütçesi oluşturulmuş ve yine işletmenin geçmiş yıl verilerinden hareketle bütçeleme döneminde meydana gelebilecek olası değişimlerin etkisini analiz etmek amacıyla birtakım varsayımlara bağlı olarak senaryolar oluşturulmuş ve bu senaryolarla nakit bütçesi değişkenlerinde meydana gelebilecek değişimler simüle edilerek bu değişimlerin işletmenin nakit durumuna etkisi ortaya konulmuş ve sonuçlar analiz edilmiştir.

Bu analizler ile işletmelere aşağıda sıralanan öngörülerini yapabilmelerine olanak sağlayacak bir yapı ortaya konulmuştur.

- Hammadde fiyatları başta olmak üzere değişken giderlerde sözkonusu olabilecek artışların işletmenin nakit durumunda nasıl bir değişiklik yaratacağını ortaya koymak.
- Mamul fiyatlarında meydana gelebilecek artış ve azalışların işletmenin nakit durumuna etkisini ortaya koymak.
- Üretim ve satış hacminde meydana gelebilecek artışların işletmenin kar ve nakit durumu üzerindeki etkisini ortaya koymak.
- Mamul fiyatlarına uygulanacak iskontoların işletmenin nakit akışlarını nasıl etkilediğini ortaya koymak.
- Mamullerin katkı paylarındaki değişimlerin işletmenin karına olan etkisini ve işletmenin karının nakit durumu üzerindeki etkisini ortaya koymak.
- İşletmenin zarar etmemesi için üretim ve satış hacminin ne olması gerektiğini ortaya koymak.
- İşletmenin nakit fazlası elde etmesi için üretim ve satış hacminin ne olması gerektiğini ortaya koymak.
- İşletmenin alış ve satışlarını vadeli yapması durumunun nakit dengesini ne yönde etkileyeceğini ortaya koymak.
- Bütçeleme dönemi başındaki nakit mevcudunun, nakit bütçesi değişkenlerinde meydana gelebilecek değişimler karşısında oluşacak nakit durumuna olan etkisini ortaya koymak.

Ayrıca yapılacak senaryolarla işletmelere nakit durumunun öngörülmesi suretiyle; nakit ihtiyacının ortaya çıktığı dönemlerde alınması gereken kredi düzeyi ve koşulları, satışlarda uygulanacak vadeler ve koşulları, fiyatlara uygulanabilecek iskonto oranları, yapılması düşünülen yatırımların zamanı, herhangi bir kapasite seviyesi için işletme sermayesi ihtiyacının belirlenmesi ve işletmenin kar elde edebilmesi için üretim

hacminin en az ne kadar olması gerektiği konularındaki kararlarına destek sağlanmış olacaktır.

Simülasyon tekniğinin kullanılması suretiyle yapılan analizler ışığında uygulama örneğine ilişkin olarak belirtilebilecek hususlar ve işletmeye sunulabilecek öneriler aşağıda verilmiştir.

- Her bir ürünün kara katkısını belirlemek amacıyla birim katkı paylarının, hangi üretim hacminde kara geçildiğinin tespiti için başabaş noktası miktarlarının, satışlardaki değişimlerin kardaki değişimlere etkisini belirlemek için faaliyet kaldıraç derecesinin, nakit açığı/nakit fazlasının belirlenmesi için nakit başabaş noktasının belirlenmesi gereklidir. Böylece işletmenin nakit bütçesi verilerinde değişiklik olduğunda bu değişikliklerin nakit durumu ve karlılık üzerindeki etkisinin belirlenmesi ve kardaki bu değişimlerin nedenlerinin açıklanması mümkün olabilecektir.
- Nakit bütçesinin temel dinamiklerinden biri olan hammadde fiyatlarındaki değişimin işletmenin nakit dengesine olan etkisini analiz etmek amacıyla işletme diğer bütçe değişkenlerini sabit tutup hammadde fiyatlarını %10 seviyesinde artırmıştır. Sözkonu artış işletmenin nakit açığıyla karşılaşmasına neden olmuştur. Böyle bir açığın oluşmaması için işletmenin hammadde fiyatlarına yapılacak zamları ne oranda karşılayabileceğini hesaplaması gerekir. Yapılan hesaplamalara göre işletmenin böyle bir senaryoda en fazla % 4,6 fiyat artışını karşılayabildiği tespit edilmiştir. Buna ilaveten işletmenin dönembası nakit seviyesinin mevcut durumdan daha düşük tutarda gerçekleşmesi durumunda işletmenin hammadde fiyatlarındaki bu denli bir düşüşü karşılayamayacağı, yani nakit açıklarıyla karşılaşacağı açıktır. Bu nedenle işletmeye mevcut dönembası nakit seviyesinin olması kaydıyla hammadde fiyatları % 4,5'ten daha fazla artış göstermesi durumunda nakit açığıyla karşılaşılabileceğinden hammadde fiyatlarının en azından bu seviyeye sabitlenmesi gerektiği önerilebilir. İşletme böyle bir durumla karşılaşır ve hammadde fiyatlarını düşürme olanağı söz konusu olmazsa değişken giderlerini azaltmaya çalışmalı ya da dönembası nakit seviyesini daha yüksek seviyede tutmalıdır.

- İşletme satış fiyatlarını % 10 seviyesinde düşürmek zorunda kalırsa nakit açıklarıyla karşılaşmamak için işletmeye hammadde alışlarında iskontolardan faydalanmak suretiyle hammadde maliyetini düşürmesi veya hammaddeyi vadeli olarak alması önerilebilir. Ya da mamullerin satış fiyatlarına uygulanacak iskonto oranı yaklaşık % 3,4'ten daha fazla artış gösterirse işletme nakit açığıyla karşılaşabileceğinden satış fiyatlarının en azından bu seviyeye sabitlenmesi gerektiği söylenebilir. Ayrıca işletme dönembaşı nakit mevcudunu yıl sonunda da sürdürülebilir kılmak istiyorsa fiyatlarını en fazla % 2,5 seviyesine indirebileceği ifade edilebilir.
- İşletmenin hammadde fiyatlarında % 10 seviyesinde artış olması ve mamullerinin satış fiyatlarının % 10 seviyesinde düşmesi durumunda Ocak ayında dış kaynak kullanımına gitmesi maliyet azaltıcı önlemler alması gerektiği söylenebilir.
- İşletme satış hacminde % 10'luk bir artış sağlamak için mamullerinin satış fiyatlarını % 10 seviyesinde düşürme yoluna giderse, artan satış hacminin satış fiyatlarında yaşanan bu denli azalışı karşılayamayacağı tespit edilmiştir. Zira Senaryo 4'ün sonuçlarından da görüleceği üzere satış fiyatlarında meydana gelen azalış satış hacminin nakit başabaş seviyesinin altında kalmasına ve işletmenin mamul satışlarından dolayı aylık 69.100 TL'lik bir zarara katlanmasına neden olmaktadır. Yapılan hesaplamalarda işletmenin yatırım harcamalarını da karşılamak için satış hacmini % 70'den daha fazla seviyesinde artırması gerektiği ifade edilebilir. Bu nedenle işletmenin satış hacmini artırmak yerine Senaryo 5'teki gibi satış fiyatlarını artırarak satış hacmini düşürmek yoluyla karını artırması ve nakit fazlası elde etmesi gerektiği ifade edilebilir.
- Piyasa koşullarından dolayı işletme satışlarını vadeli yapmak zorunda kalırsa, nakit sıkıntısı yaşamamak için hammadde alımlarını da vadeli yapmak durumunda kalacaktır. Buna göre oluşturulan senaryoda işletmenin hammadde alışlarında karşılaşacağı % 2,5 oranındaki vade farkı değişken giderlerin artmasına dolayısıyla işletmenin karının düşmesine neden olacaktır. Aynı zamanda Ocak ayında mamullerinin satışlarından nakit girişi olmaması sebebiyle işletme, hammadde dışındaki giderlerini ve yatırım ödemelerini

karşılıyamadığıdır. Böyle bir durumda işletmeye Ocak ayındaki ödemelerini karşılayacak seviyede dönembaşı nakit mevcudu bulundurması gerektiği ifade edilebilir. Bu tutar, işletme için en az 993.500 TL olarak hesaplanmıştır.

- İşletmenin, diğer bütçe verilerinde değişiklik olmayıp hammadde fiyatlarında % 10 seviyesinde artış olması durumunda nakit açığıyla karşılaştığı görülmektedir. Böyle bir durumda işletmenin hammadde fiyatlarına yapılacak zamları ne oranda karşılayabileceğinin belirlenmesi gerekir. Yapılan hesaplamalara göre işletmenin böyle bir senaryoda en fazla 0,006 seviyesinde fiyat artışını karşılayabildiği tespit edilmiştir. Ancak fiyat artışı bu kadar olsa bile işletme mamullerinden zarar edecek ancak bu zarar tutarını ticari mal satışlarından elde edilen kar ile elimine edebilecektir. Bununla birlikte işletmenin mevcut durumuna bakıldığında mevcut hammadde fiyatlarında dahi yatırım ödemelerini karşılayacak tutarda kar elde etmediği ve nakit açığıyla karşılaştığı görülmektedir. Dolayısıyla bu senaryo koşullarında işletmenin hammadde fiyatlarını düşürme olanağı sözkonusu olmazsa değişken giderlerini azaltmaya çalışmalı ya da dönembaşı nakit seviyesini daha yüksek seviyede tutmalıdır. Ayrıca işletme nakit açığıyla karşılaşmamak için satış fiyatlarını artırabilir. Nitekim 6. Senaryo sonuçlarından da görüleceği üzere işletmenin satış fiyatlarını artırdığı ve bunun sonucu olarak bütçeleme dönemi boyunca nakit açığıyla karşılaşmadığı görülmektedir.
- İşletme satış fiyatlarını % 10 seviyesinde düşürmek zorunda kalırsa nakit açıklarıyla karşılaşmamak için işletmeye değişken giderlerini azaltıcı önlemler alması önerilebilir. Özellikle değişken giderler arasında en büyük payı hammadde giderleri oluşturduğu için hammadde alışlarında iskontolardan faydalanmak suretiyle hammadde maliyetini düşürmesi veya hammaddeleri aynı koşullarda daha uzun vadede satın almaya çalışmalıdır. Ancak burada belirtmek gerekir ki hammaddeleri daha uzun vadeli olarak satın alsa bile işletme bu senaryo koşullarında mamul satışlarından dolayı zarar ettiği için nakit açığının giderilmesi ancak kısa vadede mümkün olacaktır. İlerleyen aylarda işletme yine nakit açığıyla karşı karşıya kalacaktır.
- Satış hacminde % 10'luk bir artış sağlamak için mamullerinin satış fiyatlarını % 10 seviyesinde düşürme yoluna gidilirse, artan satış hacminin satış

fiyatlarında yaşanan azalışı karşılayamayacağı görülür. Zira Senaryo 4'ün sonuçlarından da görüleceği üzere satış fiyatlarında meydana gelen azalış satış hacminin nakit başabaş seviyesinin altında kalmasına ve işletmenin mamul satışlarından dolayı aylık 153.703,75 TL'lik bir zarara katlanmasına neden olmaktadır. Yapılan hesaplamalarda işletmenin yatırım harcamalarını da karşılamak için satış hacmini Tablo 102'den de görüleceği üzere en az % 81 (22.324 Ton/27.500 Ton) seviyesinde artırması gerektiği ifade edilebilir. Bu nedenle işletmenin satış hacmini artırmak yerine Senaryo 6'daki gibi satış fiyatlarını artırarak satış hacmini düşürmek yoluyla karını artırması ve nakit fazlası elde etmesi gerektiği ifade edilebilir.

- Mevcut satışlara ilave olarak ek siparişin alınması sözkonusu olduğunda mevcut durum koşullarında işletmenin karında, ek siparişten elde edilecek kar tutarı kadar artış olacaktır. Zira ilave sipariş işletmenin sabit giderlerinde ve birim katkı paylarında bir değişim yaratmayacak, dolayısıyla işletmeye kar getirecektir. Dolayısıyla mevcut durum koşullarında sözkonusu olabilecek 1 birim ek sipariş dahi kabul edilmelidir. Ancak ek siparişin 2 ay vadeli talep edilmesi sözkonusu olursa Haziran ayına kadar işletme nakit açığı ile karşı karşıya kalacaktır. Bunun nedeni ek siparişin üretimi için kullanılacak hammaddelerin mevcut alım politikası gereği peşin olarak alınması ve aynı zamanda bu ek sipariş için değişken giderlere ilişkin harcamaların da peşin olarak yapılmasıdır. Bu koşullarda işletmeye ek sipariş için fiyat iskontosu yapmak suretiyle ek siparişi peşin olarak satması önerilebilir. Ancak ek siparişe ilişkin olarak oluşturulan 3.Senaryoya bakıldığında böyle bir durum için müşterinin % 25 fiyat iskontosu talep ettiği varsayılmış ve bu seviyedeki bir iskontonun ek sipariş dolayısıyla işletmeyi zarara uğradığını ve bu suretle işletmenin mevcut karını düşürdüğü tespit edilmiştir. Sonuç olarak böyle bir durumda ek sipariş peşin satılsa bile % 25 seviyesinde bir iskontonun uygulanamayacağı açıktır. Şayet işletme atıl kapasitesini değerlendirmek istiyorsa;
 - o Ek siparişi mevcut fiyatlarla peşin olarak satabilir. Zira yukarıda da ifade edildiği üzere ek sipariş bu koşullarda işletmenin karını artıracaktır.

- o Ek siparişi aynı fiyatlarla 1 ay vade uygulamak suretiyle satabilir. Zira yapılan hesaplamalarda Ocak ayında nakit açığı ile karşılaşılma beraber, daha sonraki aylarda mevcut duruma nazaran daha fazla tutarda nakit fazlası elde edecektir.
 - o Ek siparişin iskontolu olarak peşin satılması düşünülürse uygulanacak iskonto oranlarının A mamulü için % 23, B mamulü için % 22, C mamulü için ise % 32 seviyesinde veya daha düşük seviyede uygulanması gerekir.
- Ek sipariş 1. Varsayım koşullarında değerlendirildiğinde, ek siparişin 1 ay vadeli de satılsa, 2 ay vadeli olarak da satılsa, % 15 iskontolu da satılsa mevcut koşullarda işletmeye daha fazla kar getirecektir. Bu nedenle işletmeye ek sipariş gelmesi sözkonusu olursa işletme bu siparişi kabul etmelidir.

İkinci aşamayı ifade eden, “örnek işletmenin geçmiş yıl verilerinin Monte Carlo simülasyon tekniği ile analiz edilerek nakit bütçesinin oluşturulması” aşamasında ilk olarak geçmiş yıl verilerinden elde edilen bilgiler ışığında nakit bütçesi değişkenleri için gerçekleşme olasılıkları belirlenmiştir. İkinci aşamada olasılık dağılımları kümülatif olasılık dağılımına dönüştürülmüştür. Üçüncü aşamada nakit bütçesi değişkenleri için belirlenecek rassal sayılar için kümülatif olasılık dağılımları baz alınarak rassal sayı aralıkları belirlenmiştir. Dördüncü aşamada rassal sayıların bu aralıklara göre aldıkları değerler tespit edilmiştir. Son aşamada ise bu değerler kullanılarak nakit bütçesi oluşturulmuştur.

Çalışmanın uygulama kısmında öncelikle deterministik simülasyon tekniği kullanılarak örnek işletme için senaryolar geliştirilmiş ve bu senaryolar simüle edilerek sonuçları analiz edilmiştir. İkinci olarak monte carlo simülasyon tekniği kullanılarak işletmenin bütçeleme dönemine ilişkin nakit bütçesi oluşturulmuştur.

Çalışmada bütçeleme dönemine ilişkin veriler ile varsayım ve senaryoların oluşturulmasına temel teşkil eden veriler, geçmiş yıl verileri de dikkate alınarak yöneticilerle birlikte belirlenmiş ve nakit bütçeleri belirlenen varsayımlar altında oluşturulmuştur. Monte carlo simülasyonunun nakit bütçesine uyarlanması kullanılan veriler de yine aynı şekilde elde edilmiştir.

Simülasyon tekniğinin nakit bütçesine uygulanması ile işletmelerin, aşağıda sıralanan faydaları sağlayacağı ifade edilebilir.

- Nakit bütçesi üzerinde geliştirilen strateji ve politikaların çoğu zaman bu bütçe üzerinde uygulanması mümkün değildir. Simülasyon tekniği kullanılarak gerçek nakit bütçesi üzerinde deneyler yapıyormuş gibi herhangi bir maliyet oluşturmadan öne sürülen strateji ve politikaların uygulanabilirliğini test etmek mümkün hale gelmektedir.
- Nakit bütçesi üzerinde simülasyon tekniğini kullanarak yöneticiler “eğer...ise” analizlerini yapabilmektedir. Sistemin modeli kurulduktan sonra sistemi etkileyen en önemli değişkenler belirlenebilmekte ve bir/ birkaç değişkende meydana gelen bir değişimin sistemin performansına nasıl bir etki yaptığı ortaya konulabilmektedir.
- Simülasyon tekniği yöneticilere alternatif senaryolar geliştirme ve bu senaryolara göre geleceklerini daha doğru bir şekilde planlayabilme imkânı vermektedir.
- Simülasyon tekniği yöneticilerin gelecekteki nakit akışlarının tahmini konusunda hatalı karar vermeleri sonucunda doğacak maliyetlerin minimize edilmesinde önemli bir işleve sahiptir.
- Simülasyon tekniğini, bir problemin daha doğru bir şekilde anlaşılması ve ifade edilmesini sağlamaktadır. Model kurulduktan sonra üst düzey bir teknik bilgi gerektirmeksizin her kademedeki yöneticilerin karar verme süreçlerine aktif olarak katılımları da mümkün hale gelebilmektedir.
- Birçok orta kademe yöneticisi sistem üzerindeki performans geliştirici önerilerini destekleyen teknik bilgileri, bu bilgileri içeren matematiksel algoritmaların yüksek analitik düşünme yeteneği ve uzmanlık gerektirmesi nedeniyle üst kademe yöneticilere anlatmakta problemle karşılaşmaktadır. Oysa simülasyon modelleri barındırdığı animasyon öğeleri yöneticilere sorunlarını ve önerilerini daha kolay anlatma fırsatı vermektedir.

- İşletme yönetimi simülasyon tekniğinin nakit bütçesi üzerinde uygulanması sonucunda elde edilecek bilgilere dayalı olarak olağanüstü durumlarda nasıl bir nakit planlaması yapması gerektiği konusunda karar verebilir.

Simülasyon tekniği sayılan faydalarına rağmen, çok yönlü ve karmaşık bir süreç içermesi nedeniyle tekniğin kullanımının kolay olmadığı ifade edilebilir. Sistemle ilgili karşılaşılan problemin tam olarak tespit edilip sistemin modelinin kurulması zaman alıcı ve maliyetli olabilmektedir. Çeşitli nedenlerle model kurulurken verilecek kararların sistemi yüzde yüz yansıtmaması sorunuyla da karşılaşılabilmesi de söz konusu olabilmektedir. Ayrıca işletmede etkin bir veri tabanının mevcut olmaması halinde sistemin modelinin kurulması ve uygulanmasının zor olduğu ifade edilebilir. Ancak işletmenin gelecekteki nakit akışlarını simülasyon tekniğini kullanarak tahmin etmesi ve bu tekniği kullanarak oluşturulacak alternatif senaryolara göre planlama yapmasının önemi ve faydaları yöneticiler tarafından iyice anlaşılırsa sistemin kurulması ve sağlıklı şekilde uygulanması yönünde önemli bir adım atılmış olacaktır.

Sonuç olarak, işletmelere sağlayacağı faydalar dikkate alındığında simülasyon tekniğinin faydalı sonuçlar ürettiği ve böylece işletmenin nakit akışlarının daha sağlıklı şekilde belirlenmesinde katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

KAYNAKÇA

- ABU-TAIEH, Evon M. O. (2005), *Computer Simulation Using Excel Without Programming Dissertation, Boca Roton, Florida.*
- AKDOĞAN, Nalan ve Nejat TENKER (2001), *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri*, 7.Baskı, Gazi Kitapevi, Mart, Ankara.
- AKGÜÇ, Öztin (1998), *Finansal Yönetim*, 7. Baskı, Avcıol Basım-Yayın, İstanbul.
- AKSOY, Ahmet (1993), *İşletme Sermayesi Yönetimi*, Gazi Büro Kitapevi, Ankara.
- ASHFORD, R.W. and E.M.L. BEALE (1989), “A-Cross Estimation Technique For Using Control Variables In Stochastic Simulations”, *European Journal of Research*, No: 40, pp.352-362.
- BALCI, Baki Rıza (2007), *Faaliyet Tabanlı Bütçeleme ve Bir Üretim İşletmesindeki Uygulaması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- BANKS, Jerry (1998), *Handbook of Simulation: Principles, Methodology, Advances, Application and Practice*, John Wiley & Sons, Inc.
- BANKS, Jerry, John S. CARSON and Barry L. Nelson (1996), *Discrete-Event System Simulation*, Prentice- Hall, New Jersey.
- BALL, Ray and Philip BROWN (1968), “An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers”, *The Journal of Accounting Research*, Autumn, pp.159-178.
- BARTH, Mary E., Donald P. CRAM and Karen K. NELSON (2001), “Accruals and the Prediction of Future Cash Flows”, *The Accounting Review*, Vol: 76, No:1, January, pp.27-58.
- BAYAR, Doğan (1967), *Endüstri İşletmelerinde Finansal Planlama*, Sevinç Matbaası, Ankara.

- BEAVER, William H.. and Paul A. GRIFFIN and Wayne R. LANDSMAN (1982), “The Incremental Information Content of Replacement Cost Earnings”, *Journal of Accounting and Economics*, Vol: 4, No: 1, July , pp.15-39.
- BEAVER, William H. and Roland E. DUKES (1972), “Interperiod Tax Allocation, Earnings Expectations and the Behavior of Security Prices”, *The Accounting Review*, Vol: 47, No: 2, pp.320-332.
- BLANCHARD, Benjamin S. (2004), *System Engineering Management*, John Wiley and Sons, Edition: 3.
- BOWEN, Robert M., David BURGSTAHLER and Lane A. DALEY (1986), “Evidence on the Relationships Between Earnings and Various Measures of Cash Flow”, *The Accounting Review*, Vol: 61, No: 4, October, pp.713-725.
- BOWEN, Robert M., David BURGSTAHLER and Lane A. DALEY (1987), “The Incremental Information Content of Accrual Versus Cash Flows”, *The Accounting Review*, Vol: 62, No : 4, pp.723-747.
- BREALEY, Richard and Stewart MYRES (1991), *Principles of Corporate Finance*, Fourth Edition, Mc-Graw Hill.
- BRIGHAM, Eugene, Fred WESTON and Scot BESLEY (1996), *Essentials of Managerial Finance*, Eleventh Edition, The Dry Press, Orlando.
- BRUNS, William J. and John H. WATERPRICE (1975), Budgetary Control And Organization Structure, *Journal of Accounting Research*, Vol: XIII, No: 2, Autumn, pp.177-203.
- BULUCU, Nilgün (1999), *Finansal Planlama Aracı Olarak Nakit Bütçeleri ve Kredi Değerlendirilmesinde Kullanımı (Aşkale Çimento Sanayi T.A.Ş.'de Bir Uygulama)*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- BÜKER, Semih ve Rıza AŞIKOĞLU (1993), *Finansal Yönetim*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

- BÜYÜKMİRZA, Kamil (2003), *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- CAREY, Ömer L. and Musa M.H. ESSAYYAD (1992), *The Essentials of Financial Management*, Research & Education Association, New Jersey.
- CARTER, Michael W. and Camille C. PRICE (2000), *Operations Research: A practical Introduction*, CRC Pres.
- CEMALCILAR, İlhan (1966), *İşletme Bütçeleri*, Sulhi Garan Matbaası, İstanbul
- CEYLAN, Ali (2000), *İşletmelerde Finansal Yönetim*, Ekin Kitapevi Yayınları, 6.Baskı, Bursa.
- CHASTAIN, Clark E.(1986), “Integration of Cash Management”, *Business Horizons*, Vol: 29, No: 6 November/ December, pp.79-84.
- CHERRINGTON, J. Owen, E. Dee HUBBARD and David H. LUTHY (1985), *Cost and Managerial Accounting*, W.M.C. Brown Publishers, Iowa.
- CLOUD, David J. and Larry B. RAINEY (1998), *Applied Modeling and Simulation: An Integrated Approach to Development and Operation*, McGraw-Hill.
- ÇÖLBAŞI, Nail (1975), “İşletme Sevk ve İdaresi Açısından Bütçe Yoluyla Kontrol Tekniği”, *Sevk ve İdare Dergisi*, Cilt: 80, No: 2 Nisan, s.17-22.
- DECHOW, M. Patricia (1994), “Accounting Earnings and Cash Flow As Measures of Firm Performance The Role of Accounting Accruals”, *Journal of Accounting and Economics*, Vol: 18, No: 1, pp.3-42.
- DEMİR, Hulusi ve Şevkinaz GÜMÜŞOĞLU (1994), *Üretim İşlemler Yönetimi*, 4.Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- DEMİREL, Tufan (1999), *Yapay Zeka İle Bütünleşik Simülasyon Ortamları ve Bir Kavşaktaki Trafik Işıklarının Analizi İçin Zeki Bir Simülasyon Ortamının Tasarlanması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- DEO, Narsingh (2004), *System Simulation with Digital Computer*, PHI Learning Pvt. Ltd.

- DOWNES, John ve J.Elliot GOODMAN (1995), *Dictionary of Finance and Investment Terms*, Barron's Educational Series Fourth Edition, New York.
- EBİÇLİOĞLU, F. Kemal ve Abdülkadir KAHRAMAN (2000), *Yönetim Muhasebesi*, TÜRMOB Yayınları, Sayı: 104, Ankara.
- EDMONDS, Thomas P., Cindy D. EDMONDS and Bor-Yi TSAY (2000), *Fundamental Managerial Accounting Concepts*, Mc Graw-Hill.
- ERCAN, Metin Kamil ve Ünsal BAN (2005), *Değere Dayalı İşletme Finansı*, Finansal Yönetim Gazi Kitapevi, Ankara.
- ERDEN, S. Aziz (2004), *Stratejik Yönetim Süreci ve Unsurları*, Türkmen Yayınevi, İstanbul.
- ERDOĞAN, Muammer (1987), *Sanayi İşletmelerinde Stokastik Kar Bütçeleri*, Dicle Üniversitesi Basımevi, Diyarbakır.
- ERDOĞMUŞ, Şenol (1994), *Kesikli Olay Sistem Simülasyonu ve Bir Tekstil Fabrikası Tamir – BAKIM Bölümüne Uygulama Denemesi*, Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- ERKUT, Haluk (1992), *Yönetimde Simülasyon Yaklaşımı*, 2.Baskı, İrfan Yayıncılık, İstanbul.
- ERKUT, Haluk (2000), *Analiz Tasarım ve Uygulamalı Sistem Yönetimi*, İrfan Yayıncılık, İstanbul.
- EROL, Mikail (2003), “Nakit Kavramı Bağlamında Nakit Yönetimi ve Nakit Yönetiminde Nakit Akış Analizinin Yönetim Aracı Olarak Kullanılması”, *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, Yıl: 3, Sayı: 10, Eylül, s.97-107.
- FINGER, Catherine A. (1994), “The Ability of Earnings to Predict Future Earnings and Cash Flow”, *Journal Accounting Research*, Vol: 32, No: 2, pp.210-223.
- FISHMAN, George S. (1978), *Principles of Discrete Event Simulation*, Wiley, New York.
- GARRISON, Ray H. and Eric W. NOREEN (2006), *Managerial Accounting*, Seventh Edition, Chicago IL: Richard D.Irwin, Inc.

- GENG, Hwaiyu (2004), *Manufacturing Engineering Handbook*, McGraw- Hill.
- GOGG, Thomas J. and Jack R.A. MOTT (1993), *Indroduction to Simulation, Proceedings of the 1993 Winter Simulation Conference*, G.W. Evans, M.Mollaghasemi, E.C.Russell, W.E.Biles (edt.) pp. 9-17.
- GRAY, Jack, Don RICKETTS (1982), *Cost and Managerial Accounting*, McGraw – Hill International Book Company.
- GREENBERG, Robert R., O. GLEEN and Johnson KRISHNAMOORTHY(1986), “Earning vs. Cash Flow as a Predictor of Future Cash Flow Measures”, *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol:1, No: 4, pp.266-277.
- GUAY, R.Wayner and K.Baljit SIDHU (2001), “The Usefulness of Long- Term Accruals”, *Abacus*, Vol:37, No:1, pp.110-131.
- GUP, Benton E. (1983), *Principles of Financial Mangement*, John Willey and Sons Inc., New York
- GÜCENME, Ümit ve Aylin POROY ARSOY (2006), “Muhasebe Standartlarındaki Sınıflandırılmış Nakit Akım Tablosu ile Finansal Performansın Ölçülmesi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı: 30, s.67-75.
- GÜNDOĞAR, Emin ve Fuat ŞİMŞİR (2007), *Yönetimde Modelleme ve Benzetim*, EMBA Ders Notları, Sakarya.
- GÜNDOĞAR, Emin (2006), *Bilgisayar Modelleme ve Benzetim*, Sakarya Üniversitesi, EMBA Ders Notları, Sakarya.
- GÜVEMLİ, Oktay (1977), *İşletmelerde Nakit Akışı Planlaması*, Çağlayan Kitapevi, İstanbul.
- GÜVEMLİ, Oktay c(1981), *Mali Tablolar Tahlili*, Çağlayan Kitapevi, İstanbul.
- HAFTACI, Vasfi (2005), *İşletme Bütçeleri*, Beta Yayınevi, İstanbul.
- HALAÇ, Osman (1995), *Kantitatif Karar Verme Teknikleri*, 4.Baskı, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.

- HALAÇ, Osman (1998), *İşletmelerde Simülasyon Teknikleri*, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- HANÇERLİOĞULLARI, Aybaba (2006), “Monte Carlo Simülasyon Metodu ve MNCP Kod Sistemi”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Ekim, Cilt:14, No:2, s.545-556.
- HANSON, Ernest I. (1966), “The Budgetary Control Function”, *The Accounting Review*, Vol: XII, No: 2, April, pp.239-243.
- HARRELL, Charles, Biman K. GHOSH and Royce O. BOWDEN (2004), *Simulation Using Promodel*, Mc Graw- Hill Professional.
- HARRELL, Charles R., Robert E. BATEMAN, Thomas J. GOGG and Jack R.A. MOTT (1995), *System Improvement Using Simulation*, JMI Consulting Group and Promodel Corporation, Third Edition.
- HARRELL, Charles and Kerim TUMAY (1995), *Simulation Made Easy: A Manager’s Guide*, Mc Graw- Hill Publishing Company, USA.
- HEATH, Loyd C. (1988), “Commentary on Accounting Literature”, *Accounting Horizons*, Vol: 2, No: 4, pp.107-116.
- HECKERT, J.Books and James D. Willson (1967), *Business Budgeting and Control*, 3. B., N.Y., The Ronald Press Company.
- HEITGER, Ogan M. (1992), *Cost Accounting*, South Western Publishing Corporation, Second Edition, Cincinnati, Ohio.
- HILLER, S.Frederickh and Gerald J.LIEBERMAN (1990), *Introduction to Operations Research*, Mc Graw- Hill Publishing Company, USA.
- INGALLS, Ricki G. (2008), *Introduction to Simulation*, *Proceedings of the 2008 Winter Simulation Conference*, S. J. MASON, R.R. HILL, L.MONCH, O. ROSE, T. JEFFERSON, J.W. FOWLER (edit.), pp.17-26.
- INGALLS, Ricki G. (2002), *Introduction to Simulation*, *Proceedings of the 2002 Winter Simulation Conference*, C.H.CHEN, J.L. Snowdon, J.M. Charnes (edit.), pp.7-16.

- İPÇİ, Mustafa ve Mustafa KISAKÜREK (2009), “İşletme Faaliyet Nakit Akımlarının Tahmini Üzerine İMKB’de Uygulama”, *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, Ocak, Yıl: 8, Sayı:27, s.2-22.
- İŞYAR, Yüksel (1999), *Ekonometrik Modeller*, Ceren Basım Yayın, Bursa.
- KAHVECİ, Mehmet (1999), *Simülasyon Modelinin Monte Carlo Simülasyon Tekniğiyle Üretim Kararlarında Uygulanması*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslar arası İşletmecilik Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- KAHVECİ, Mehmet (2002), “Simülasyon Modelinin Monte Carlo Simülasyon Tekniği İle Stokastik Süreçlerde Uygulanması”, *Mali Çözüm Dergisi*, Sayı: 59, s.1-5.
- KAKA, Ammar Peter (1994), “Contractors’ Financial Budgeting Using Computer Simulation”, *Construction Management and Economics*, Vol: 12, No: 2, pp.113-124.
- KALIPÇIOĞLU, Zafer (1988), *İşletmelerde Simülasyon Tekniğinin Kullanımı*, Yayınlanmamış Doktora Tezi Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- KARAGÖZ, Yalçın (2003), “Üstel ve Ki Kare Dağılımları Arasındaki İlişkinin Simülasyon İle Üretilen Random Sayılarla Gösterilmesi”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 1, s.197-208.
- KAVCAR, Barış (2004), *Simülasyon Yöntemi Kullanılarak Yapılan Satış Tahminleriyle Satış Bütçesi Hazırlanması*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- KAYA, Ahmet (2000), “Bir Üretim Sürecinin Simülasyon Yaklaşımı İle Çözümü Üzerine Araştırma”, *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 15, Sayı:1 s.115-123.
- KAYGUSUZ, Sait Y. ve Şükrü DOKUR (2005), “İşletme Bütçelerine Etkin Bir Başlangıç: MS.Office Excel Programı İle En Uygun Mamul Karmasının Oluşturulması”, *Mali Çözüm Dergisi*, Yıl: 15, Sayı: 70, s.146-160.
- KELTON, W. David, Randall P. SADOWSKİ and Deborah A. SADOWSKI (1998), *Simulation with Arena*, WCB/ McGraw-Hill.

- KEZER, Doğuş (2003), *Kesikli ve Sürekli Sistemlerin Modellenmesi ve Analizinde Görsel Simülasyon Tekniği ve Uygulanması*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- KILIÇBAY, Ahmet (1983) , *Uygulamalı Ekonometri*, Filiz Kitapevi, İstanbul.
- KISAKÜREK, Mustafa ve Mehmet DEMİR (2006), “Nakit Akım Tablosunun Hazırlanmasında Direkt-Endirekt Yöntem Tartışması”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı:30, s.56-66
- KNOWLES, Thomas W. (1989), *Management Science, Building and Using Models*, Richman D.Irwin, Inc.,Illinois.
- KOÇ YALKIN, Yüksel (1989), *Yönetim Aracı Olarak İşletme Bütçeleri*, Turhan Kitapevi, 3. Baskı, Ankara.
- KRISHAN, V. Gopal and A. James LARGAY(2000), “The Predictive Ability of Direct Method Cash Flow Information”, *Journal of Business & Accounting*, January/ March Vol: 27, No: 1-2, pp.215-245.
- KOBU, Bülent (1996), *Üretim Yönetimi*, 9.Baskı, Avcıol Basım- Yayın, İstanbul.
- KOSSIAKOFF, Alexander and William N. SWEET (2003), *System Engineering Principles and Practice*, Wiley IEEE.
- KUŞ, Pelin (2007), *Simülasyon Uygulamaları*, http://enm.blogcu.com / simülasyon-uygulamaları_4571397.
- KÜÇÜKSAVAŞ, Nihat (2006), *Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi*, Kare Yayınları, 2.Baskı, İstanbul.
- KWAK, Younghoon and Lisa INGALL (2007), “Exploring Monte Carlo Simulation Application for Project Management”, *Palgrave Journals*, pp.44-57.
- LAW, Averil M. and W. David KELTON (1991), *Simulation Modeling and Analysis*, Second Edition, Mc Graw-Hill International Editions, Singapore.
- LAWRENCE, J. Gitman (1988), *Principles of Managerial Finance*, 5. Edition, New York.

- LEONARD, John (2001), *System Engineering Fundamentals: Supplementary Text*, Diane Publishing.
- LEROY, J. Pryor (1970), "Simulation Budgeting for A what If.....", *The Journal of Accountancy*, C. 130, No: 5, pp.59-63.
- LEV, Baruch ve James OHLSON (1982), "Market-Based Empirical Research in Accounting: A Review", *Interpretation and Extension, Journal of Accounting Reserach*, pp. 249-322.
- LOREK, S. Kenneth and Lee WILLINGER (1996), "A Multivariate Time-Series Prediction Model for Cash- Flow Data", *The Accounting Review*, Vol: 71, No: 1, January, pp. 81-101.
- LOREK, S. Kenneth, F.Thomas SCHAEFER and Lee G. WILLINGER (1993), "Time-Series Properties and Predictive Ability of Funds Flow Variable", *The Accounting Review*, January, Vol: 68, No: 1, pp.151-163.
- LUX, Ivan ve Laszlo KOBLINGER (1991), *Monte Carlo Particle Transport Methods, Neutron and Photon Calsulations*, CRC Pres.
- McHANEY, Roger (1991), *Computer Simulation*, Academic Pres, California
- MAISEL, Herbert and Giuliano GNUGNOLI (1972), *Simulation of Discrete Stochastic Systems*, Science Research Associates Inc., Chicago.
- McLEISH, Don (2005), *Monte Carlo Simulation and Finance* , John Wiley and Sons, Inc.,
- MEIER, Robert C., William NEWELL and Harold L. PAZER (1969), *Simulation in Business and Economics*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs New Jersey.
- MISRA, Jayadev (1986), *Distributed Discrete-Event Simulation*, Computing Surveys, Vol:18, No: 1, pp. 39-64.
- MOORE, Carl L. and Robert K. JAEDÍCKE, (1980), *Yönetim Muhasebesi*, Ceviren: Alparslan Peker, Fatih Yayınevi Matbaası.

- MOYER, R. Charles, James R. MCGUIGAN and William J. KRETLOW (1995), *Contemporary Financial Management*, West Publishing Company, Sixth Edition, Minneapolis.
- MYER, John N. (1968), *Understanding Financial Statements*, America Research Council, New York.
- NAVON, R. (1995), "Resource-Based Model for Automatic Cash-Flow Forecasting", *Construction Mangement and Economics*, Vol: 13, s.501-510.
- NAYLOR, Thomas, Joseph L. BALINTTY, Donald S. BURDICK and Kong CHU, (1966), *Computer Simulation Techniques*, New York: John Wiley and Sons, Inc.
- OBAIDAT, Mohammad S., Georgios I. PAPADIMITRIOU (2003), *Applied System Simulation Methodologies and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands
- OLALI, Hasan ve Öcal USTA (1987), *İşletme Finansmanı ve Finansal Yönetim*, İzmir Yayınevi.
- ÖNAL, B., Yıldırım (1996), "Nakit Yönetiminin Önemi ve İşleyişi: Türkiye Örneği", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt : 4, Sayı: 4, s.12-20.
- ÖZDEMİR, Muharrem (1997), *Finansal Yönetim*, Gazi Kitapevi.
- ÖZDİL, Tuncer ve Cengiz YILMAZ (2006), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında (İMKB) Sektör Bazında İşlem Gören Hisse Senetlerinin Alım-Satım Kararlarında En Yüksek Getirirli Stratejinin Belirlenmesi", *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt: 13, Sayı: 2.
- ÖZTÜRK, Latif (2004), "Monte Carlo Simülasyon Metodu ve Bir İşletme Uygulaması", *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, ss.116-122.
- PAMUK, Gündüz, Haluk ERKUT, Füsun ÜLENGİN, Burç ÜLENGİN, Öztin AKGÜÇ, Yurdakul ALPAY ve Hamza KOŞMA (1997), *Stratejik Yönetim ve Senaryo Tekniği*, İrfan Yayıncılık, İstanbul.
- PATELL, J. and R. KAPLAN (1977), *The Information Content of Cash Flow Date Relative to Annual Earnings*, Working Paper, Standford University.

- PAYNE, James A. (1988), *Introduction To Simulation Programming Techniques and Methods of Analysis*, International Editions Computer Science Series, McGraw Hill.
- PEKER, Alparslan (1988), *Modern Yönetim Muhasebesi*, 4. Baskı, İ. Ü. Muhasebe Enstitüsü Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayını, İstanbul.
- PEKİNER, Kamuran (1984), *İşletme Denetimi*, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, Muhasebe Enstitüsü Yayını, No: 37, s. 367-368.
- PIDD, Michael, (1988), *Computer Simulation in Management Science*, 2nd. Edition, John Wiley and Sons, New York.
- PINAR, Cengiz (1972), *Finansal Analiz ve Finansman Politikası*, Sobe Matbaası, İzmir.
- POOCH, Udo W. and WALL, James A. (1993), *Discrete Event Simulation A Practical Approach*, Crc Press Lcc, Florida.
- RAYBURN, L. Gayle (1996) *Cost Accounting - Using a Cost Management Approach*, 6th. Edition, Richard D.Irwin, Inc.
- RAYMOND, P. Neveu (1981), *Fundamentals of Managerial Finance*, Cincinnati, Ohio.
- RICHMAN, Eugene, Denis COLEMAN (1981), "Monte Carlo Simulation for Management", *California Management Review*, Spring (81), Vol: 23, No: 3, pp.82-91.
- ROSCOE, K. Davis, Patrick G. MCKEOWN, Terry R. RAKES (1986), *Management Science: Simulation*, Kent Publishing Com., Boston.
- SADIKU, Matthew and Mohammad ILYAS (1995), *Simulation of Local Area Networks*, CRC Pres, Inc.
- SAKARYA, Şakir (2008), "Nakit Yönetiminde Nakit Dönüş Süresinin Kullanılması, İMKB'de KOBİ'LER Üzerine Ampirik Bir Çalışma", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:13, Sayı: 2, s. 227-248.
- SARIASLAN, Halil (1998), *Simülasyon Tekniği Kuyruk Teorisi Modellerinin Analizi*, Turhan Kitapevi, Ankara.

- SCHAEFER, Thomas ve Michael KENNELLEY (1986), “Alternative Cash Flow Measures and Risk-Adjusted Returns”, *Accounting Review*, Vol:1 No: 4, pp.278-287.
- SCHIFF, Michael and Arie Y. LEWIN (1970), “The Impact of People on Budgets”, *The Accounting Review*, Vol. XIV, No: 2, April, pp.259-268.
- SEVGENER, A. Sait ve Rüstem HACİRÜSTEMOĞLU (2000), *Yönetim Muhasebesi*, Alfa Basım Yayınevi, İstanbul.
- SEYİDOĞLU, Halil (1994), *Uluslararası Finans*, Güzem Yayınları, No: 8, İstanbul.
- SEZEN, Bülent (2004), Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi Problemleri İçin Elektronik Tablolar Yardımı ile Simülasyon Uygulaması, *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt:11, Sayı:1, s. 57-68
- SEZEN, H. Kemal ve Murat M. GÜNAL (2007), Yöneticilerin Karar Verme Sürecine Yardımcı Bir Araç Olarak Benzetim Tekniği ve Kullanımını Kısıtlayan Etkenler, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- SEZEN, H. Kemal, Şenol ERDOĞMUŞ (2005), Envanter Politikası Belirlemede Benzetim Uygulaması, VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi, s.1-10.
- SHANNON, Robert E. (1975), *System Simulation: The Art and Science*, Prentice- Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- SHANNON, Robert E. (1975), “Simulation: A Survey with Research Suggestions”, *AIIE Transactions*, Vol: 7, No: 3., pp.23-27.
- SINGH, S. and G. LAKANATHAN (1992), Computer-Based Cash Flow Model, In Proceedings of the 36th Annual Transactions of the American Association of Cost Engineers-AACE, AACE, WV, USA, No: R5.1-R5.14.
- SOLOMON, Suzan L., (1983), *Simulation of Waiting Line Systems*, Prentice–Hall, Inc., New Jersey.
- ŞAKRAK, Münir (1996), “İşletme Bütçe Sisteminin Etkinliğinde Bilgisayar Kullanımının Rolü”, *Muhasebe Finans Araştırma ve Uygulama Dergisi*, Temmuz, s.27-37.

- TAHA, A. Hamdy (2000), *Yöneylem Araştırması*, Literatür Yayıncılık, Dağıtım Pazarlama San Tic. Ltd. Şti., Çeviren: Ş.Alp Baray- Şakir Esnaf, İstanbul.
- TANRITANIR, Ercan, Abdullah SÜTÇÜ, Hasan ALKAN, H. İbrahim KORUCA (2004), “Mobilya İmalatında Faaliyet Maliyetleri Yardımıyla Simülasyon Destekli Personel Organizasyonu”, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt: 19, No: 2, s.151-160.
- TAŞLICA, Osman (1994), *İşletmelerde Nakit Yönetimi*, Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı, Eskişehir.
- TEKİN, Mahmut (1999), *Kantitatif Karar Verme Teknikleri*, Kuzucular Ofset, 4. Baskı, Konya.
- THEODORE, J. Mock (1973), “The Value of Budget Information”, *The Accounting Review*, Vol. XVIII, No: 3 Temmuz, pp.48-55.
- THIERAUF, R. J., R. C. KLEKAMP (1975), *Decision Making Through Operations Research*, Second Edition, John Wiley and Sons, Inc.
- TİĞLİ, Mehmet ve Volkan DEMİR (2005), “Direkt Satış Giderleri Bütçesi ve İlaç Sektörü Satış Temsilcileri- Ürün/Satış Yöneticilerinin Satış Bütçeleri İle İlgili Yargıları Üzerine Bir Uygulama”, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 18, s.111-125.
- TİMÖR, Mehpere (2001), *Yöneylem Araştırması ve İşletmecilik Uygulamaları*, İşletme Fakültesi Yayınları, No: 280, İstanbul.
- TOKAÇ, Ahmet (2005), *İşletmelerde Bütçeleme ve Raporlama*, Tunca Kitapevi, İstanbul.
- TÜRKO, R. Metin (1999), *Finansal Yönetim*, Alfa Yayınları, İstanbul.
- TÜTEK, H. Hülya ve Ş. GÜMÜŞOĞLU (2008), *Sayısal Yöntemler Yönetimsel Yaklaşım*, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- TÜZÜN, Ahmet (1987), “Nakit Yönetimi”, *Yönetim Üretim Verimlilik Dergisi*, Cilt :5, s.5-7.
- ÜRETEN, Sevinç (2002), *Üretim İşlemler Yönetimi Stratejik Kararlar ve Karar Modelleri*, 3. Baskı, Gazi Kitapevi, Ankara.

- WALKER, Ernest W., William H.BAUGHN (1961), *Financial Planning and Policy*, Harper &Brothers, New York.
- WATSON, Hugh J. and John H. BLACKSTONE (1989), *Computer Simulation*, Second Edition, John Wiley&Sons.
- WELSCH, Glenn (1971), *Profit Planning and Control*, İşletme Bütçeleri, Kar Planlaması ve Kontrolü, Çevirenler: Yaman ERDAL, Enver ÇAPÇI, Betül ÇAPÇI, Tunç TAYANÇ, Fusun TAYANÇ, Asım AKSADE, Tuncay AKOĞLU, Bilimsel Yayınlar Derneği, No: 4.
- YILMAZ, Erdal (2005), “Kentiçi Otobüs Taşımacılığında Yeni Bir Model Önerisi ve Simülasyon Tekniği İle Performans Değerlemesi”, *Öneri*, C.6, Sayı: 24, ss.161-173.
- YILMAZ, Zekai (2004), *Sayısal Yöntemler*, Ekin Kitapevi, Bursa.
- YILMAZ, Hüseyin (2001), İşletmelerde Çağdaş Nakit Yönetimi ve Bir Model Önerisi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- YÜKÇÜ, Süleyman, M. Yılmaz İÇERLİ (2003), “Etkili Bir Nakit Yönetim Aracı Olarak Dinamik Nakit Bütçesi Önerisi”, *Muhasebe ve Denetim Bakış*, Mayıs, Yıl: 3, Sayı: 9, s.34-43.
- ZACCHEA, Nicholas M.(1995), “The use of Computer Modelling and Simulation in the Audit Process”, *Managerial Auditing Journal*, Vol: 10, No: 1, pp. 25-30

ÖZGEÇMİŞ

Filiz KONUK, 1977 yılında İstanbul'da doğdu. 2000 yılında Sakarya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümünü bitirdi. Yine 2003 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Muhasebe ve Finansman Bilim Dalında yüksek lisansını tamamladı. Halen Sakarya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.