

29648

t
173

ESKİŞEHİR İKTİSADİ VE TİCARİ İLİMLER AKADEMİSİ

T. C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

YÖNETİMİN KARAR SÜRECİNDE İŞLETME BÜTÇELERİ

VE

KAR-ZARAR BÜTÇESİNE OLASILIKLI YAKLAŞIM

- Bir Toprak Sanayii İşletmesinde Uygulama Denemesi -

(Doktora Tezi)

T. C.
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

Ali Fuat YÖZER

İstatistik ve Uygulamalı Matematik Kürsüsü Asistanı

Eskişehir - 1978

A. Kâr ve Zarar Tanımı	47
B. Kâr-Zarar Planlamasında Bütçe Yöntemi	47
2. KAR-ZARAR BÜTÇELERİNİN NİCELİKSEL YÖNTEMLERLE	
HAZIRLANMASI	49
A. Bütçe Kalemlerinin Tanımı	50
B. Veri Kaynaklarının Belirlenmesi ve Analizi	54
C. Bütçe Kalemlerinin Değerlerinin Belirlenmesi	55
a. Nokta kestirim	56
b. Aralık kestirim	57
D. Bütçeleme Açısından Aralık Kestirimin Genel Değerlemesi	59

B Ü L Ü M İ V

KAR-ZARAR BÜTÇESİNE OLASILIKLI YAKLAŞIM VE UYGULAMA DENEMESİ

1. KAR-ZARAR BÜTÇESİNE OLASILIKLI YAKLAŞIM İÇİN	
GENEL BİR MODEL	62
A. Durumun Koşulları ve Varsayımlar	62
B. Değişkenlerin Tanımı	63
C. Modelin Parametreleri	64
D. Değişkenlerarası İlişkiler	64
a. Satışlar	64
b. Değişken giderler	66
c. Marjinal gelir	68

d. Kısa dönem marjı	69
e. Vergiden önceki gelir	69
f. Vergi	70
g. Kâr (Vergiden sonraki gelir)	70
E. Modelin Genel Sunuluşu	71
F. Modelin İrdelenmesi	71
2. OLASILIKLI KAR-ZARAR BÜTÇE MODELİNİN BİR TOPRAK SANAYİİ	
İŞLETMESİNDE UYGULAMA DENEMESİ	75
A. Durumun Koşulları ve Karar Değişkenleri	75
B. Olasılıklı Kâr-Zarar Bütçe Modeli	77
a. Parametreler, değişkenler ve dağılım fonksiyonlarının belirlenmesi	77
b. Bütçe kalemlerinin belirlenmesi	78
c. Çözümün bütünleşik yazılımı	84
S O N U Ç	86
EK - I : ÜRETİM HACMI X'İN OLASILIK DAĞILIM	
FONKSİYONUNUN BULUNMASINA İLİŞKİN	
İŞLEMLER	89
EK - II: BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET Y'NİN OLASILIK	
DAĞILIM FONKSİYONUNUN BULUNMASINA	
İLİŞKİN İŞLEMLER	99
K A Y N A K L A R	107

S U N U Ş

Günümüzde sürekli olarak değişen koşullar işletmeleri doğrudan etkilemekte ve yöneticileri belirsiz bir karar ortamında çalışmaya zorlamaktadır. Bu nedenle günümüzde karar vermede kullanılan yönetim araçları, kararların yerindeliği açısından çoğu kez yetersiz kalmaktadır. Sözü edilen koşullar içinde yöneticiler başarılı olabilmek için sistemin önceden saptanan amaçları doğrultusunda verecekleri kararlara ilişkin gerçekleri olabildiğince doğru yansıtan ve geleceğe ilişkin ip uçlarını içeren yönetim araçlarına gereksinme duymaktadırlar.

Özellikle kâra yönelik işletmelerde kâr, başarının kuvvetli bir göstergesi durumundadır. Gerçekte kârla işletme eylemleri arasındaki ilişki ayrıntılı bir biçimde ancak bütçeler aracılığıyla kurulabilmektedir. Üteyandan uygulamada işletme bütçeleri genellikle gelire dönük bir biçimde hazırlanıldığından, girişilecek işletme eylemlerine ilişkin gelir-risk bileşimlerine yeterince açıklık getirememektedir.

Çalışmamızda, ulaşılması planlanan gelirin ve bu gelir düzeyine karşılık risk payının bir gelir-risk bileşimi biçiminde ortaya konup yönetimin içinde bulunduğu belirsizlik ortamının daraltılması amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşabilmek için konu, "Yönetimin Karar Sürecinde İşletme Bütçeleri ve Kâr-Zarar Bütçesine Olasılıklı Yaklaşım" başlığı altında incelenmiştir.

Bu amaç doğrultusunda soruna olasılıklı yaklaşımda genelden özele inilmiş ve çalışma dört bölümde tamamlanmıştır.

Giriş, birinci bölümü oluşturmaktadır. Bu bölümde işletmelerin içinde buldukları belirsizlik ortamında yöneticilerin görev ve sorumlulukları, yönetim için bilgi gereksinmesi ve ana çizgileriyle yönetimde karar verme konuları gözden geçirilmiştir.

İkinci bölümün ilk kesiminde işletme bütçeleri kuramsal olarak gözden geçirilmiş ve bütçeleme sürecinde evrelere değinilmiştir. İzleyen kesimde bütçeler bir yönetim aracı olarak ele alınmış ve özellikle enflasyon ortamında muhasebe belgelerinin planlama açısından yetersizliğine değinilerek, bütçelerin niceliksel yöntemlerle hazırlanma gereği vurgulanmayacağı belirtilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünün kesimlerinde, üretim işletmelerinde kâr-zarar bütçeleme ve kâr-zarar bütçesine niceliksel yaklaşım konuları ele alınmıştır.

Son bölümde kâr-zarar bütçesine olasılıklı yaklaşım için açıklayıcı nitelikte genel bir model oluşturulmuş ve bir toprak sanayi işletmesinden derlenen verilerle uygulama denemesi yapılmıştır.

Çalışma, sonucu kapsayan kesimle tamamlanmış ve istatistiksel işlemler ilgili eklerde gösterilmiştir.

BULOH I
GIRIS

1. İŞLETME VE YÖNETİMİ

Günümüzün sürekli değişen koşulları ekonomik, teknolojik, politik ve toplumsal birçok sorunu da yanında getirmektedir. Toplum ve toplumun geleceğini çok yakından ilgilendiren bu sorunlar sanayi, ticaret, tarım ve kamu hizmetleri alanında eylemlerini sürdüren tüm işletmeleri etkilemekte ve işletme yöneticileri için çok yönlü ve karmaşık bir ortam hazırlamaktadır.

Günümüzde işletmelerin sayı ve hacim bakımından büyümeleri, gereksinimlerdeki değişmeler ve işgören grup benliğinin doğması ve gelişmesi, işletmelerin içsel ve çevresel etkileşimlerinde ilk bakışta görülebilen en belirgin sorunlar olmaktadır.

Bu sorunların toplum çıkarları yönünden dengeli bir çözüme kavuşturulmasında, devlet ve işletme yöneticileri büyük sorumluluklar yüklenmektedir.

İşletmelerin toplumsal yaşamı büyük ölçüde etkilediği günümüzde, işletme ve yönetimine ilişkin kuramsal ve uygulamalı çalışmalar yoğun bir biçimde sürmekte ve buna bağlı olarak yönetim biliminde köklü değişiklikler oluşmaktadır. Bir yandan davranış bilimcileri işletmelerin örgütsel yapısını oluşturan birey ve grupların psikolojik yanlarını açıklığa kavuşturarak etkin bir biçimde yönetilmelerini sağlamaya çalışırken, öte yandan sistem kuramcıları ayrı disiplinler tarafından bu alanda yapılan çalışmaların bulgularını gözönüne alarak, disiplinlerarası bir yaklaşımla sorunlara çözüm getirmeye çalışmaktadırlar.

Kuramda işletmelerin etkin ve verimli bir biçimde yönetilebilmesi açısından hangi yaklaşım ve yöntemlerin en iyi olduğu henüz kesinlik kazanmamıştır. Bununla birlikte, bütünleşik yaklaşım özelliğiyle sistem yaklaşımı kanımızca, sorunların çözümünde daha tutarlı olacaktır.

Hızla değişen çevre koşulları, temel amaçlara varabilmek için ulaşılması zorunlu olan bir dizi alt amacı, bu çoğalan amaçlar ve büyüme, yöneticilerin olaylara daha geniş bir açıdan bakma gereğini ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda yöneticilerin içinde buldukları ortamı çok yakından tanımaları ve değişen koşullar içinde görev ve sorumluluklarını iyi tanımlamaları başarı açısından zorunlu olmaktadır.

A. Değişen koşullar içinde yöneticilerin görev ve sorumlulukları

Yöneticiler belirlenen amaçlara ulaşabilmek için öncelikle eylemlerini ekonomik belirsizlik ortamında sürdürme gerçeğini kavramak ve bu gerçeğin koşulları içinde sözkonusu belirsizliğe karşı gerekli olan tüm önlemleri zamanında almak sorumluluğu altındadır. Bu durumda yöneticilerin başlıca görevi,

belirlenen temel amaçlar doğrultusunda önce işletmenin gerçek üretim gücünü korumak sonra da bu gücü arttırmak biçiminde tanımlanabilir (1). Sözkonusu görev yerine getirilirken, koşullara uyabilmek için yönetin stratejisinde bir dizi değişikliğin yapılması zorunlu olmaktadır.

Uygulanacak yeni politika, işletmenin özellikleri ve ekonomik belirsizliğin yapısına göre değişebilir. Bu nedenle yöneticiler gerekli önlemleri alabilmek ve politikalarını saptayabilmek için, öncelikle sözkonusu belirsizliğe yol açan etkenleri yakından tanımak zorundadır.

Genel olarak ekonomik belirsizliği oluşturan ve buna bağlı olarak işletme eylemlerini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen etkenler;

- Para değerinin düşmesi ve ülkenin ödemeler dengesinin bozulması sonucu ithalatta kısıntıların yapılması ve bağlı olarak ithal mallarının fiyatlarının yükselerek pahalılığın yaygınlaşması,

- Kredi darlığı, kaynak yetersizlikleri, politik kararsızlık ve sendikal eylemlerin yoğunlaşması gibi nedenlerle üretimin ve kârlılığın düşmesi ve giderek işletmelerin büyüme güçlerinin azalması,

olarak belirlenebilir (2).

Yukarıda sözü edilen etkenler altında işletmelerin temel amaçlar doğrultusunda yönetilebilmesinde, yöneticilerin vereceği kararlara esas olacak bilgilerin ekonomik belirsizliğin yanıltıcı etkilerinden arınmış gerçek verilere dayandırılması zorunludur. Bu nedenle ekonominin kararlı olduğu dönemlerde karar vermede kullanılan genel kabul görmüş yöntemler, ekonomik belirsizlik ortamında yetersiz kalmaktadır.

(1) CUMHUR FERMAN, "Enflasyon ve İşletmenin Yönetimi", Sevk ve İdare Dergisi, S. 84 (Ağustos 1975), s.9

(2) BOLENT BUKTAŞ, "Ekonomik Belirsizlik Altında Yönetim Problemleri", Sevk ve İdare Dergisi, S. 84 (Ağustos 1975), s. 25-26

Yöneticiler sözkonusu yetersizlikleri enazlayarak belirsizlik ortamında başarılı olabilmek için, koşullara uygun önlemler almak ve yöntemler bulmak zorundadır. Ancak burada sözü edilen yöntemler tartışılmayacak, fakat çalışmamızın anaçına uygun önemli bir önleme kısaca değinilecektir.

Bilindiği gibi geleceğe yönelik çalışmalarda genellikle geçmiş dönemlere ilişkin bilgilerden yararlanılır. Bu nedenle, ekonomik belirsizlik ortamında özellikle parasal verilerin istatistiksel yöntemlerle ortak bir temele göre düzeltilmesi büyük önem taşımaktadır. İşletmelerde üretim maliyetlerinin doğru olarak saptanması ve buna bağlı olarak tutarlı bir fiyatlandırma politikasının izlenmesi yukarıda değinilen düzeltmenin yapılması ile mümkün olmaktadır. Ayrıca değişmeyen sermaye kalemlerinin ve amortisman karşılıklarının gerçek değerler üzerinden gösterilmesi ile de işletmeyle ilgili doğru bilgi edinmek isteyenlere büyük kolaylık ve yararlar sağlanmış olur.

İşletme yöneticilerini olduğu kadar işletme sahiplerini, devleti, alacaklıları, işgörenleri ve kamuoyunu yakından ilgilendiren dönemsel kâr ya da zararın gerçeklere uygun olarak hesaplanması ancak düzeltilmiş rakamlarla mümkündür. Buna bağlı olarak, düzeltilmemiş bir kâr-zarar tablosunun göstereceği dönem kârı, işletme eylemlerinin sonucu oluşan gerçek kârı değil, ekonomik belirsizliğin yol açtığı gölge kârını da içeren, görünür (itibarî) bir kâr olacaktır (3). Bu nedenle işletme ile ilgili tarafların, özellikle işletme yöneticilerinin hatalı verilere dayanan ve gelecekte büyük kayıplara neden olabilecek kararlardan kaçınabilmeleri, yukarıda öngörülen önleme tizlikle uymaları ile mümkündür.

(3) FERMAN, s. 12-13

B. Yönetim için bilgi gereksinmesi

Daha önce de değinildiği gibi, günümüzde işletmelerin giderek büyümesi ve bağlı olarak eskiye göre daha karmaşık bir durum alması, yönetim açısından büyük sorunlar getirmektedir. Büyüme, sistemiçi ve sistemlerarası etkileşimleri türsel ve sayısal yönden arttırmaktadır. Bu gelişme, işletme kararlarında kullanılması düşünülen niceliksel göstergelerin bileşenlerinin sayısını çoğalttığı gibi, herhangi bir bileşene ilişkin sistemin geçmiş eylem dönemlerinde ya da o andaki değerinin bulunmasında kabarık işlemlere neden olmaktadır. Görüleceği gibi bu durum, yönetimde etkinliğin sağlanmasını güçleştiren önemli bir etken olmaktadır.

a. Yeterli bilginin zamanında elde edilmesi

Gerçekte sorunlar bir dizi değişken ve kısıtlayıcının etkisi altındadır. Bu sorunlara ilişkin verilecek kararların yerindeliğini (isabetini) amaçlayan karar organı için öncelikle işletme eylemlerine ilişkin içsel ve çevresel bilgileri zamanında ve tam olarak edinmek bir zorunluluk olmaktadır.

Yönetim sürecine önceden belirlenmiş amaçlara ulaşmak için örgüt kaynaklarının dağılımını planlayan, örgütleyen ve kontrol eden bir sistem olarak bakıldığında, sistemin işlerlik kazanabilmesinin amaçlar doğrultusunda yeterli ve zamanında elde edilen bilgi ile mümkün olacağı açıkça görülür. Gerçekte bilgi olmaksızın işletmelerin amaçlarına ulaşması düşünülemez. Günümüzde yönetimin gereksinme ve amaçları doğrultusundaki bilgilerin yeterli bir biçimde türetilerek, zamanında iletilebilmesi önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bağlı olarak, yöneticilerin bilgi gereksinmelerini giderecek daha da geliştirilmiş bilgi sistemleri kurmak, bütün işletmelerin üzerinde durması gereken önemli bir konu olmaktadır.

Daha önce de değinildiği gibi günümüzde koşulların değişimi, işletme eylemlerini etkilemektedir. Kuşkusuz zaman içinde bu değişiklikler işletmelerde büyük karmaşıklıklara neden olacaktır. Söz konusu değişikliklerin işletme amaçları doğrultusunda uyarlanabilmesinde, yöneticiler karmaşılaşan işletme eylemleri sonucu ortaya çıkan bilgilerle ne yapacaklarını bilmek zorundadır.

b. Bir bilgi-karar sistemi olarak işletme

İşletmelerin başarısı kuşkusuz yöneticilerin olabildiğince akılcı kararlar verebilmesine bağlıdır. Temelde karar organı fiziksel bir üretimde bulunmamakta, amaçlar doğrultusunda çabaları yönlendirici ve örgütleyici kararları vermektedir. Bu da kuşkusuz zamanında, yeterli ve sürekli olarak akan bilgi ile mümkündür.

Konuya bu açıdan bakıldığında, işletmeler bir bilgi-karar sistemi olarak görülebilir. Söz konusu sistemin işleyişindeki aksaklıkları bulmak ve gidermek, geleceğe yönelik eylemlerin planlanmasında yerinde kararlar verebilmek ve sistemi öğelerinin amaca katkılarını doğru değerlendirebilmek için, içsel ve çevresel etkileşimlere ilişkin bilgilerin her an kullanılmaya hazır bir biçimde bir temelde toplanması zorunluluk olmaktadır. Bu amaçla geliştirilen yönetim-bilişim sistemi işletmelerin etkileşim, büyüme ve kararlılık araçları doğrultusunda bireyler, araçlar, yöntemler ve çevre koşulları arasındaki ilişkilerin türetilen bilgilerle iyileştirilmesinde büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır.

Bu sistemi yardımıyla yöneticiler işletmenin ve çevrenin devinmesine ilişkin bilgileri zamanında, yeterli ve sürekli bir biçimde elde etme olanağına kavuşmaktadır. Ancak günümüzde bilgi yığınlarının ortaya çıkardığı sorunları çözmek ve yönetim-bilişim sisteminin amaçları doğrultusunda işlerliğinin iyilenebilmesi için bilgisayar desteği kaçınılmaz olmaktadır.

Öte yandan karşılaşılan sorunların çözümü için derlenen içsel ve çevresel etkileşimlere ilişkin bilgiler niceliksel yöntemlerle değerlendirildiğinde, elde edilen göstergeler kararların yerindeliğinin sağlanmasında kullanılacak önemli yönetim araçlarını oluşturmaktadır.

2. YÖNETİMDE TEMEL ÜGE OLARAK KARAR VERME

Bilindiği gibi yöneticilerin görevleri, örgütsel işlemlerin ve çevresel koşullarının oluşturduğu sorunları çözüme kavuşturarak, işletme eylemlerini belirlenen amaçlar doğrultusunda sürdürmektedir. Bu temel uğraş içinde karar verme, yöneticiler tarafından yerine getirilen işlemlerin merkezini oluşturur. Öyle ki, işletmelerde girişilen her eylem daha önce verilen bir karara dayanmaktadır. Bu nedenle eylemlerin planlamasında verilecek kararların yerindeliği, yönetim açısından büyük önem taşır. Yerinde olmayan kararlar saptanan amaçlara ulaşmada büyük sapmalar oluşturarak zaman ve kaynak kayıplarına neden olurlar. Ancak işletmeler eylemlerini belirsiz bir ortamda sürdürdüklerinden, uygulamada planlanan eylemlerle elde edilen sonuçların çakışması da beklenemez. Bununla birlikte işletme yaşamının sürekliliği ve yönetimin başarısı açısından sözkonusu sapmaların enazlanması (minimize edilmesi) zorunlu olmaktadır.

A. Yönetim ve Karar Verme

Karşılaşılan sorunların çözümünde yöneticiler sürekli olarak değişik çözüm yolları, başka bir deyişle eylem seçenekleri (faaliyet alternatifleri) ile karşı karşıya kalmaktadırlar. İşletme eylemlerinin belirlenen amaçlar doğrultusunda sürdürülebilmesi için bu seçeneklerden birinin seçilerek uygulamaya konması, başka bir anlatımla karar verilmesi gerekmektedir.

Karar verme süreci, uygulanabilir eylem seçeneklerinin belirlenmesini ve bu seçenekler arasından saptanan bir ölçüte göre karşılaştırmalar yaparak bir seçimin yapılmasını içerir (4). Doğal olarak seçilen eylemin amaca en uygun olması istenir.

Karar, belirli bir zaman aralığını kapsayan herhangi bir sürecin bir parçası olarak görülebilir. Bu açıdan bakıldığında karar önce bir eylemi, eylem de bir sonucu gerektirir (5). Kararda sonuç, seçilen eyleme bağlıdır. Kararın kendine özgü bir sonucunun olabilmesi için, değişik eylemlerin değişik sonuçlar vereceği gerçeğinin sürekli gözönünde tutulması gerekir. Ayrıca verilecek kararlar için türlü eylem seçeneklerinin ve olabilir sonuçlarının yanısıra, yapılacak planların tutarlılığı açısından gelecekteki seçeneklerin de gözönünde bulundurulması gerekir. Bu da gelecekle ilgili kestirimlerde bulunma zorunluluğunu ortaya çıkarır. Her ne kadar planlama bugünün geleceğe doğru bir uzanımı değilse de, planlamanın özünü oluşturan karar için geleceğe ilişkin kestirimler büyük önem taşır. Çünkü seçilebilir eylemlerden yalnızca biri seçilerek, olabilir sonuçlardan sadece bir tanesine ulaşılabilir. Buna bağlı olarak bir karar probleminde karar organı, eylem seçenekle-

(4) HERBERT A.SIMON, The New Science of Management Decision, Harper and Row, Publisher, New York, Evanston, 1960, s. 3

(5) I.D.J.BROSS, Design for Decision, (7B), The Macmillan Co., New York, 1963, s. 20

rinin ayrı ayrı nasıl sonuçlar doğuracağını bilmeyi gereksinmektedir. Eylem seçeneklerinden her birinin verebileceği sonuçlarla ilgili bilgiler ise, geçirilen deneylerden ve geleceğe yönelik kestirimlerden elde edilir. Böylece karar için şimdiki zaman ve gelecek kadar, geçmiş de önem kazanır. Geçmiş dönemlerden kararların dayandırılacağı veriler sağlanır. Bu durumda karar belirlenen amaçlara ulaşmada, geçmişle gelecek arasında bir köprü oluşturur.

Yöneticiler verdikleri ya da zamanında veremedikleri kararların oluşturduğu sonuçlardan doğrudan sorumludur. Ayrıca işletmelerde sürekli olarak verilen kararlar zamanla birikerek örgütün niteliğini belirleyen bir bütün oluşturmaktadır (6). Böylece önceden verilen kararların zaman içindeki etkileri, gelecekte verilecek kararları bağlayıcı, onları sınırlayıcı bir nitelik gösterir. Bu nedenle kararların büyük bir dikkat ve titizlikle verilmesi zorunludur.

Verilen kararlar, belirsiz bir ortamda işletmelerin amaçlarına ulaşmada izleyecekleri yolu çizer. Amaç, seçilen eylem ya da eylemlerle şimdi ya da gelecekte istenen bir duruma ulaşmak olduğuna göre, yerinde bir karar ancak eylem seçenekleri arasından en uygun olanının seçilmesiyle verilebilir. Başarılı bir seçim için de eylem seçenekleri kümesinin yeterli bir kapsam içinde belirlenmesi gerekir (7).

Öte yandan verilecek kararlar, kuramda hazırlanacak planların niteliklerine bağlı olarak programlı ve programsız olmak üzere iki grupta incelenmektedir (8).

(6) OĞUZ ONARAN, Örgütlerde Karar Verme, S.B.F.Yayınları No: 321, 1971, s. 77

(7) MUSA ŞENEL, Doğrusal Programlama Metodu ile Üretim Planlaması ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulama, E.İ.T.İ.A. Yayınları No: 110/64, s. 3

(8) SIMON, s. 5

Programlı kararlar belli bir yönteme dayanan ve her yinelenmesinde yeniden verilmesi gerekmeyen kararlardır. Programsız kararlar ise daha önce karşılaşılmamış, niteliği ve yapısı belirsiz ya da çok karmaşık olan olaylarla ilgili kararları kapsar (9).

Kararı bilgi, sezgi ve yargısını kullanarak üst yönetici verir. Kararın dayandırılacağı bilgilerin türetilmesi ve etkin karar seçeneklerinin uygun bir kapsam içinde ortaya konması ise ilgili uzmanların oluşturacağı bir grubun görevidir.

B. Karar Verme Sürecinde Evreler

Bilindiği gibi her uygulamalı bilim dalı problem çözmeye, başka bir deyişle karar vermeye dönüktür. Ancak karar verme sorununa yaklaşım biçimindeki ayrıcalıklar nedeniyle, karar vermenin evreleri konusunda bir görüş birliği yoktur (10). Bununla birlikte bir araştırmanın evreleri ana çizgileriyle gözlem, genelleştirme ve sınama olarak sıralanabilir. Yöneylem araştırması disiplinin doğuşuyla ve özellikle uygulamalı araştırmaların problem çözmeye yönelik oluşu ilkesinden hareketle karar vermenin evreleri daha ayrıntılı olarak;

- Problemin belirlenmesi
- Modelin kurulması
- Modelin denenmesi ve geçerliliğinin sağlanması
- Çözümün elde edilmesi ve uygulanması

biçiminde belirlenmektedir.

(9) A.g.k.

(10) EDMUND P. LEARNED-AUDREY T. SPROAT; (Çev: GENÇEY ŞAYLAN), Ürgüt Kuramı ve Politikası, 1972, Ank., s. 81 vd. MARTIN SHUBIK; "Karar Verme Konusunda Araştırmalar ve Kuramlar" Modern İşletmecilik Seçme Yazılar, Ank., 1966, s. 29-31

a. Problemin belirlenmesi

Karar vermenin problem çözüme ile eş anlamlandırılması açısından konu ele alındığında, bilimsel uğraşlarla yanıtları aranan sorular ya da çözümleri araştırılan problemler, bir ögesi kesinlikle insan olan bir süreç olarak görülebilir. Buna bağlı olarak herhangi bir problemin belirlenebilmesi için gerekli ve yeterli olan koşullar, aşağıdaki gibi sıralanabilir (11):

- Problemin zaman içinde oluşturacağı sonuçlardan etkilenen bir sorumlu - karar verici,
- Önceden saptanan ve karar verici için belirgin özelliği olumlu (pozitif) olan bir sonuç - amaç,
- Belirlenen amaca ulaşmada en az iki ayrı değerde etkin eylem biçimi,
- Eylem biçimlerinin seçiminde karar vericinin bir kuşku ortamında olması,
- Problemin kapsamı ya da çevresinin saptanması.

Yönetmel sorunlar ana çizgileriyle karar organının belirlenen amaçlara ulaşabilme yolunda, işletmelerin içsel ve çevresel etkileşimlerine bağlı olarak karşılaştığı güçlüklerden oluşur. Bu güçlüklerin giderilmesinde uygulanabilecek farklı eylem biçimlerinin varlığı ve bunlar arasından birinin seçilmesi gereği de problemi belirleme çabalarına itici bir güç olarak katkıda bulunur. Öte yandan göze ilk çarpan sorunlar, her zaman karşılaşılan güçlüklerin ana kaynağı olmayabilir. Bu nedenle herhangi bir problemle karşılaşıldığında, problemin doğru olarak tanımlanması, elde edilecek sonuçlar açısından büyük önem taşır. Ayrıca problemin kapsamının saptanması, problemin yeterli neden-sonuç ilişkileriyle belirlenerek çözüme dönük olarak tanımlanmasında büyük yararlar sağlar.

(11) R.L.ACKOFF, Scientific Method, John Wiley and Sons Inc., New York, 1965, s. 30

Açıklıkla görülebileceği gibi problem karar organı, amaçlar, eylem seçenekleri ve çevre ile ilgili koşulların saptanmasıyla belirlenebilmektedir.

b. Modelin kurulması

Model bir gerçeğin, akışın ya da bir sistemin işleyişini yansıtan bir gösterimdir (12). Sistemi yansıtmaya özelliği ve kullanım amaçlarına göre modeller açıklayıcı, kestirime dönük ve normatif modeller olarak gruplandırılabilir. Hangi türden olursa olsun, sistemin davranış göstergesi olarak kullanılacak modelin kurulması, araştırmanın en önemli aşamalarından birini oluşturur. Çünkü ekonomik sistemlerin karmaşıklığı ve ölçmede karşılaşılan bazı güçlükler, uygulamada herhangi bir sistemi tam olarak yansıtabilen bir modelin kurulmasını olanaksız duruma getirmektedir. Bununla birlikte modelleri temel öğeler açısından kontrol edilebilen ve edilemeyen değişkenler, amaç fonksiyonu ve kısıtlayıcılar genel yapısı içinde özetlemek mümkündür.

Kontrol edilebilen değişkenler, değerleri karar organı tarafından saptanıp gerçekleştirilebilen değişkenler; kontrol edilemeyen değişkenler ise, sistemin işleyişini etkileyen fakat değerleri karar organınca saptanıp gerçekleştirilemeyen değişkenlerdir (13).

Karar verme sürecine bu değişkenler açısından bakıldığında, sistemi (işletmeyi) istenilen sonuca götürecekt eylemlerin saptanabilmesi, öncelikle kontrol edilemeyen değişkenlere ilişkin kestirimlerin yapılması, sonra da bu kestirimlere dayanılarak kontrol edilebilir değişkenlerin gereğince düzeltilmesi ile mümkündür. Üte yandan kontrol edilemeyen değişkenlerin

(12) R.L.ACKOFF-M.W.SASieni; Fundamentals of Operations Research, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1968, s. 60

(13) HALİM DOĞRUSUZ, "Yöneticinin Yardımcısı Bilimsel Bir Meslek: Yöneylem Araştırması", Sevk ve İdare Dergisi, S. 55 (Mart 1973), s. 14

alacağı değerlere ilişkin bilgilerin kesinlik derecesi, kararların verileceği ortamı belirleyecektir. Üyle ki, kontrol edilemeyen değişkenlerin alabileceği değerlerin karar organı tarafından kesin olarak bilinmesi durumu, verilecek kararlar için belirlilik ortamını oluşturur. Bu değişkenlerin değerlerinin bilinemediği, fakat uyacağı olasılık dağılım fonksiyonunun bilindiği durumlarda kararlar için risk ortamı, kontrol edilemeyen değişkenlere ilişkin kesin hiçbir bilginin olmadığı durumlarda da verilecek kararlar için belirsizlik ortamı sözkonusu olmaktadır. Bir karar probleminde izlenebilecek en akılcı yol kuskusuz problemin olduğu ortamı olabildiğince belirlilik ortamına dönüştürerek karar vermektir.

Karar organını problemlerin çözümüne iten genel amaçlara ek olarak sistemin davranışına ilişkin normatif modeller gerektiğinde, sistemin işleyiş amacını yansıtan amaç fonksiyonu sözkonusu olur.

Amaç fonksiyonu karar organının amaçlarını ana çizgileriyle birleştirip niceliksel olarak belirleyen kontrol edilebilen ve edilemeyen değişkenlerin bir fonksiyonudur.

Kısıtlayıcılar ise kontrol edilebilen, edilemeyen değişkenlerin ve ilgili parametrelerin biribirleriyle olan ilişkilerinde sağlanması zorunlu olan bağıntıların matematik gösterimidir (14).

Çoğu kez çok karmaşık bir ilişkiler dizisi olarak ortaya çıkan kısıtlayıcıların karar organının amaçları doğrultusunda belirlenmesi bazan uygulamada büyük güçlükler çıkarmaktadır. Böyle durumlarda uygulanmak üzere geliştirilen akış, fonksiyonel ve durum değişimi (state-change) yaklaşımların-

(14) HARVEY H. WAGNER, Principles of Operations Research, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1961, s. 13

dan uygun olanının uygulanabilmesi için, sistem karşılaşılan problem doğrultusunda alt sistemlere bölünerek, kısıtlayıcıları belirleme yoluna gidilir(15).

Değişkenler, amaç fonksiyonu ve kısıtlayıcılardan oluşan model, araştırmada işletmenin yerine geçerek en uygun (optimum) seçeneğin belirlenmesine olanak sağlar.

c. Modelin denenmesi ve geçerliliğinin sağlanması

Probleme ilişkin model kurulduktan sonra, sonucun sayısal olarak alınabilmesi için modelle ilgili çözüm tekniğinin belirlenmesi ya da modele özgü bir çözüm tekniğinin geliştirilmesi gerekir.

Öte yandan modelin ilk adımda probleme bir çözüm getirmesi de beklenemez. Doğru çözüm için modelin denenerek geliştirilmesi gerekir. Bu konuda karar organı ile yapılacak işbirliği büyük yararlar sağlar. Model, işletmede daha önce karşılaşılan sorunlar için benzer koşullarda derlenmiş eski verilerle denenir. Model çıktılarının eski verilere uygun olması durumunda, modelin sistemi yeterince temsil ettiği kabul edilir.

d. Modelden çözüm elde edilmesi ve uygulanması

Denenerek, uygulama kolaylığı ve gerçeğe uygunluğu saptanan model ve getirdiği çözüm uygulamaya konur.

Modelin son aşaması olan uygulama evresinde özellikle iki nokta üzerinde durmak gerekir: Bunlar, modelde kullanılan parametrelerin veya kısıtlayıcıların zaman içindeki olası değişimlerine göre en uygun çözümün etkilenme biçimi ile karar veren birimin uygulayıcılara dönük uğraşlarıdır.

(15) Ayrıntılı bilgi için bkz: ELSHOFF-SISSON, Use of Computer Simulation Models, The Macmillan Co., Collier Macmillan Lim., London, 1970, S. 53 vd.

Modelde kullanılan parametreler ya da kısıtlayıcılardaki zamana bağlı olasılı değişimler ya yeni bir en uygun çözüm getirecek ya da ilk en uygun çözümü etkilemeyecektir. Önceden sezilebilen olasılı değişimler karşısında en uygun çözümün nasıl etkilenebileceğini, ya da hangi olasılı aralıklar içindeki değişimler için en uygun çözümün etkilenmeyeceğini modelin uygulanması ile birlikte ortaya koymak, olasılı değişimler karşısında yöneticiyi rahatlatacaktır.

Öte yandan böyle bir çalışma sonuca ortaya konan sonuçlar, belirlenen amaca ulaşmada karar vericiyi niceliksel bilgilerle donatarak, yeteneklerini kullanabileceği bir ortam yaratacaktır (16).

Herhangi bir model, geliştirildiği sistem için kuşkusuz sürekli olarak geçerli değildir. Bu noktada sorun, modelin uygulanmasında hangi değişimler karşısında yeni bir modelin geliştirilmesi gerektiğinin ayrıntıları ile belirlenebilmesidir. Söz konusu değişimler karar değişkenlerinde, parametrelerde, kısıtlayıcılarda, etkinlik ölçüsünde ve varsayımlarda olabilir. Soruna çözüm, değişimlerdeki farklılaşmaların anlamlılığının ölçülmesi, başka bir deyişle uygulama sırasında sürekli istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması ile getirilebilir.

e. Yönetsel kararların uygulanması

Temelde uygulama evresi karar verme sürecinin dışında kalmakla birlikte, etkinlik açısından karar verme sürecini uygulamadan ayırmak zordur.

Uygulamanın ve bağlı olarak verilen kararların başarısı, öncelikle uygulamanın uygulayıcılar tarafından benimsenmesine ve kolaylıkla anlaşılabilmesine bağlıdır. Eğer verilen kararlar kişilerin alışageldikleri biçimde

(16) H.SIEMENS-C.H.HARTING-F.GREENWOOD, Operations Research, The Free Press, New York, 1973, s. 155

üretme katılmalarında değişiklikler getiriyor ise, yeterince aydınlanmamış bireyler bireysel olarak ya da gruplar oluşturarak karşı bir davranış içine girebilirler. Bu nedenle uygulama evresinde, uygulayan bölüm ya da alt bölümlerin toplumsal ve psikolojik nedenlerle olumsuz bir davranış içine girmemeleri için gerekli önlemlerin önceden alınmasında yararlar vardır.

Uygulamada kararlara ilişkin eylemlerin başarıyla yerine getirilebilmesi için gerekli araç ve olanakları amaçlar doğrultusunda belirleyerek düzenlestiren ve yukarıda sözü edilen önlemlerin belirlenmesine katkıda bulunan yönetim araçlarına gereksinme duyulmaktadır. Bu nedenle bir sonraki bölümde kararları yönlendirici bir araç olarak işletme bütçeleri gözden geçirilecektir.

B Ü L Ü M İ İ

YÖNETİM ARACI OLARAK İŞLETME BÖTÇELERİ

1. İŞLETME BÜTÇELERİNE TOPLU BAKIŞ

Yönetim sürecine önceden belirlenen amaçlara ulaşabilmek için işletme kaynaklarının kullanımını planlayan, düzenlestiren ve kontrol eden bir sistem olarak bakıldığında, bu sistemin işlerlik kazanabilmesinin öncelikle içsel ve çevresel uyumun sağlanmasına bağlı olduğu görülür. Çünkü işletmelerde bir yandan aynı doğrultuda olmayan (çelisen) alt bölümlerin amaçları, öte yandan içinde buldukları belirsizlik ortamı yönetimin belirgin sorunlarını oluşturmaktadır. Daha önce de değinildiği gibi, bu sorunlara dengeli çözümler ancak bilimsel teknik ve yöntemler yardımıyla getirilebilir. Bu konuda geliştirilen etkin araçlardan biri de işletme bütçeleridir.

İşletme bütçeleri ana çizgileriyle yönetimin planlama, düzenleme ve kontrol fonksiyonlarının başarı ile yerine getirilerek, sistemin işlerlik kazanmasında yararlı olan yönetim araçlarıdır (1).

Bilindiği gibi işletmelerin uzun süreli planlarla belirlenen amaçlara ulaşabilmeleri, bu amaçlar doğrultusunda hazırlanacak kısa süreli alt planları gerektirmektedir. Ana çizgileriyle satış, üretim, stok düzeyleri, hammadde, işgören gereksinme ve giderleri, ek yatırımlar v.b. ilişkin bu planlar, bütçeler aracılığı ile ayrıntılı bir biçime getirilebilmektedir (2). Başka bir anlatımla, belirlenen amaçlar doğrultusunda kaynakların dağılımına ve eylemlerin uyum içinde bütünleştirilmesine ilişkin kararlar, uygulamaya bütçeler aracılığı ile yansıtılmaktadır. Bu açıdan günümüzde işletme bütçeleri, niceliksel (parasal, sayısal) birimlerle planları somut bir biçime dönüştürerek, belirlenen amaçlar doğrultusunda ve saptanan politikalar çerçevesinde eylemleri yönlendiren etkin yönetim araçları durumundadır (3).

İşletme bütçeleri geniş anlamda finansal bir plan olarak tanımlanmaktadır (4). I.C.W.A.(Institute of Cost and Work Accountancy-İngiltere Maliyet ve Endüstri Muhasebeciliği Enstitüsü) nün tanımına göre işletme bütçeleri, "Önceden ortaya konan bir amaca ulaşabilmek için, işletmenin geleceğe ait bir dönemde izleyeceği politikayı ve yapacağı işleri parasal ve sayısal terimlerle açıklayan bir rapor veya raporlar dizisidir" (5). Üte yandan ilgili

(1) Bu bölümün kesimlerinde konu kuramsal olarak ele alınarak işletme bütçeleri genel olarak gözden geçirilmeye çalışılacaktır. Ancak çalışmamızın amaçları doğrultusunda bütçelerin özellikle planlama ve kısmen de kontrol fonksiyonları üzerinde durulacak, düzenleme fonksiyonuna ilişkin teknik işlemlerin açıklanmasına girilmeyecektir.

(2) İLHAN ÇENALCILAR, İşletme Bütçeleri, E.İ.T.İ.A. Yayınları No: 24-2, 1975, s. 7-8

(3) RALPH F. LEWIS, Management Uses of Accounting, Harper and Row Pub., New York, 1961, s.4

(4) J. BROOKS BECKERT-JAMES D. HILLSON, Business Budgeting and Control, (2B), The Ronald Press Co., New York, 1955, s. 13

(5) NAIL ÇOLBAŞI, "İşletme ve Sevk ve İdarisi Açısından Bütçe Yolu ile Kontrol Tekniği", Sevk ve İdare Dergisi, S. 80 (Nisan 1975), s. 10

yayınlarında konuyla ilgili birbirine benzer tanımlara rastlanılmaktadır. Bu tanımların temel vurguları birleştirilerek, işletme bütçeleri daha ayrıntılı olarak aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

İşletme bütçeleri, gelecekteki bir zaman aralığında işletmelerin yönetim sorumluluklarının yerine getirilmesini sağlamak ve başarı (performans) değerlendirmelerine kısmen temel olmak üzere kestirimlere dayalı olarak hazırlanan, eylem geliştirme ve kaynak dağılımının ayrıntılarını niceliksel (parasal ya da sayısal) olarak belirleyen bir yönetim aracıdır (6).

Bütçeler işletmenin tümünü kapsayabileceği gibi, ayrı ayrı eylemlere ya da bölümlere ilişkin olabilir. Temelde işletme bütçeleri bir ana bütçe ile işletmenin eylemleri doğrultusunda hazırlanan bazı alt (fonksiyonel) bütçelerden oluşur. Ana bütçe, fonksiyonel bütçelerin toplamının bir özetidir ve işletmenin kâr ya da zarar amacını yansıtır (7).

Tanımın içeriğine bakıldığında, bütçelerin kestirimlere dayalı olduğu görülür. Bu nedenle bazan bütçe ve kestirim sözcükleri aynı anlamda kullanılmaktadır. Aslında bir bütçeleme dönemi için eylemlerin düzenlenmiş planlarının tasarlanması bütçe, gerçekleşmesi beklenen sonuçların bütçeleme dönemi içinde gerçekleşme olasılıklarını gösteren ön hesaplamalar ise kestirim olarak tanımlanır (8).

-
- (6) Benzer tanımlar için bkz: GLENN A. WELSCHE, Budgeting: Profit Planning and Control, (3B), Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1971, s. 3 I. WAYNE KELLER, Management Accounting for Profit Control, McGraw-Hill, Inc., 1957, s. 263, GORDON SHILLINGLAW, Cost Accounting Analysis and Control, Richard D. Irwin, Inc., Homewood Illinois, 1961, s. 265, CEMALCILAR, s. 3 LEWIS, s. 4
- (7) JOHN A. BECKET, Budgeting and Budgetary Control, Industrial Accountant's Handbook, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1956, S. 1017'den alan SÖREYYA SONER, "İşletme Bütçesi" İktisat ve Maliye, C. 5, S. 2 (Mayıs 1958), s. 102
- (8) MARY E. MURPHY, Managerial Accounting, D. Van Nostrand Co., Inc., New York, 1963, s. 128. KELLER, s. 265

Bu ayrıntıdan sonra, bütçeleme tarihsel gelişimine bir göz gezdirildiğinde, konuya ilişkin öncül çalışmaların 1800 yıllarına kadar indiği görülmür (9). Bununla birlikte işletme bütçelerinin uygulamada ancak 1929 Dünya Ekonomik Bunalımından sonra önem kazanmaya başladığı görülür (10). Büyük bunalım, işletmeleri ilk kez karşılaştıkları bir dizi güçlüklerle karşı karşıya bırakarak, kaynakların en uygun bir biçimde yönetilebilmesi için yöneticileri çareler aramaya zorlamıştır. Bu gereksinme yöneticilerin dikkatlerinin işletme bütçeleri üzerinde toplanmasında büyük rol oynamıştır.

Üteyandan işletme bütçelerinin ülkemizdeki ilk uygulamalarının 1936 yılında Sümerbank Dokuma Fabrikalarında başladığı görülür (11). Daha sonra bazı yasalarla iktisadî devlet kuruluşları için iş planı ve bütçe hazırlanması zorunluluk haline getirilmiştir (12). Bununla birlikte, bu konuda batıdaki gelişmeler ülkemize zamanında yansımamıştır. Gerçekte günümüzde bu tekniği uygulayan işletmelerde halen Sümerbank modelinin benzerleri kullanılmaktadır (13). Aslında ülkemizde geliştirilmiş bütçeleme tekniklerinin uygulanabilmesi için ortam vardır ve günün koşulları yöneticileri çağcıl yöntemler kullanmaya zorlamaktadır. Bu konuda yöneticilere düşen önemli bir görev de çağcılılaşma sürecine bir an önce girmek ve bu süreci hızlandırmaktır.

A. Bütçeleme genel amaçları

İşletme bütçeleri uygulamada türlü amaçlarla kullanılan bir yönetim aracıdır. Temel amaç, eylemlerin yöneltileceği en kârlı yolu bulmak ve işletmeyi

(9) SUAT KESKİNOĞLU, Endüstride Hesap İşleri Bilgisine Giriş, (2B), E.I.T.I.A. Yayınları, No. 54, 1968, s. 399.

(10) G.H. HOFSTEDE, The Game of Budget Control, Tavistock, London, 1968, s. 40

(11) ÇOLBAŞI, s. 17

(12) 26.6.1938 tarih ve 3460 sayılı yasanın 34.maddesi ile sözü edilen zorunluluk getirilmiş, sonra da 12.3.1964 tarih ve 440 sayılı yasanın 13.maddesi ile bu zorunluluk sürdürülmüştür.

(13) ÇOLBAŞI, s. 17-18

bu yolda tutabilmek için yöneticilere yardımcı olmaktadır (14).

Yönetim fonksiyonlarının başarı ile yerine getirilebilmesi için bütçelerin amaçları daha ayrıntılı olarak;

- Planların ayrıntılarını belirleyerek saptanan amaçlara ulaşma yolunda eylemlere açıklık kazandırmak,
- Alt bölümlerin amaçları arasında uyum sağlayarak eylemleri düzenlestirmek,
- Etkinliği ölçmek ve yönetici denetimini sadeleştirmek,
- İçsel ve çevresel koşullara ilişkin kestirimler yardımıyla finans kararlarına ışık tutmak,
- Değişik ortamlardaki yöneticilere gereksinme duydukları bilgileri sağlamak,

biçiminde belirlenebilir (15).

Görülebileceği gibi bütçelemenin genel amacı yönetimin planlama, düzenleme ve kontrol fonksiyonlarının etkinliğini enyüksekleyebilmek (maksimize edebilmek) için yöneticiye gerekli göstergeleri hazırlamaktır.

B. Bütçelemenin temel varsayımları ve ilkeleri

Gerçekte işletmelerin belirlenen amaçlara ulaşabilmelerini sağlamak amacıyla yapılan çalışmalarda, amaçla doğrudan ya da dolaylı olarak ilgili olan değişkenlerinin tümünün içerilmesi olanaksızdır. Bu nedenle, uygulamada ölçülemeyen ya da etkisinin önemsiz olduğu düşünülen değişkenlerin alacakları değerlere ilişkin bazı peşin yargılarda bulunulur. Söz konusu yargılar ana çizgileriyle varsayımları oluşturur.

(14) CEMALCILAR, s. 6-7

(15) HECKERT-WILLSON, s. 14-17. KELLER, s. 263

Bütçelemelerde varsayımların belirlenmesi önemli adımlardan biridir. Temelde bütçelerden beklenen yararların sağlanması, doğrudan varsayımların tutarlılığına bağlıdır. Açıktır ki, gerçeklere yaklaşmayan varsayımlar, amaçlardan sapmalar oluşturarak kaynak kayıplarına neden olur. Kaynak kayıplarının önüne geçmek ve bütçeleden en iyi bir biçimde yararlanabilmek için, varsayımlar yapılırken gereken titizliği göstermek, başarı açısından zorunlu olmaktadır.

Temelde bütçeler yönetimin bir aracıdır. Bu nedenle, bütçelemeye ilişkin varsayımlar da yönetim alanlarına ilişkindir. Bağlı olarak bütçeleme varsayımları ekonomik, teknolojik ve toplumsal koşullara, örgüt yapısına, eytemlere, uygulanan yöntem ve tekniklere, finansal duruma, bütçeleme dönemine v.b. ilişkindir (16).

Bütçelemenin temel varsayımları işletmelerin satış, satın alma, üretim, donanım, stok v.b. politikalarına esas olacak bilgilerin türetilmesine olanak hazırlayarak bütçeleme dönemi için kâr, büyüme ve finansal açılarından amaçlarının belirlenmesinde yardımcı olur.

Genel olarak bütçelemenin varsayımları küçük işletmelerde muhasebeci tarafından, büyük işletmelerde ise bu işe görevlendirilen bir grup tarafından oluşturulur (17).

Üte yandan, kuramda bütçelerin başarılı bir biçimde hazırlanabilmesi için gözönünde bulundurulması gereken bazı ilkeler belirlenmiştir. Söz konusu ilkeleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (18):

-
- (16) I. WAYNE KELLER-WILLIAM L. FERRARA, Management Accounting for Profit Control, (2B), McGraw-Hill, Book Comp., New York, 1957, s. 395
(17) KELLER, s. 269-270
(18) GENALCILAR, s. 25-32. KELLER, s. 267. HECKFERT-WILLSON, s. 20

- Bütçeler, belirli bir zaman aralığında eylemler sonucu oluşabilecek giderleri ve beklenen koşullar altında gerçekleştirilecek kârı yansıtmalıdır.

- Bütçeler, bütçeleme dönemindeki koşullara ilişkin çalışmalar sonucu gerçeklere uygun olarak türetilen, birim satış fiyatları, insan gücü, hammadde gereksinimi ve giderleri, gerekli zaman v.b. gibi temel verilerden yararlanılarak hazırlanmalıdır.

- Bütçelerin hazırlanması sırasında bölüm sorumlularının çalışmalara katılması sağlanmalıdır.

- Bütçeler, planlanmış sonuçlardan sapmaları anlamlandırabilecek ve değişen koşullara uyabilecek bir biçimde hazırlanmalıdır.

- Sorumluluk merkezlerinin belirlenmesi ve uygulamada sorumluluk merkezlerine göre bütçede planlanan başarı ile gerçek başarı karşılaştırılmalı ve sapmalar değerlendirilerek rapor edilmelidir.

- Beklenmeyen giderleri karşılayabilmek için uygun bir miktar ödenek ayrılmalıdır.

Yukarıda sayılanlar gerçekte işletmelerin gelecek eylem dönemindeki başarısı için kaçınılmazdır. Bu nedenle bütçelerden beklenen yararların sağlanabilmesi, ancak varsayımların gerçeklere uygun bir biçimde belirlenmesine ve genel bütçeleme ilkelerine uyulmasıyla mümkün olur. Bu nedenle bütçeleme, yöneticilere oranlarıyla oranlı olarak bir dizi sorumluluklar yüklemektedir.

C. Bütçeleme sorumluluğu

Bütçeleme, işletmelerde değişik düzeylerdeki yöneticiler arasında geniş işbirliği gerektiren bir süreçtir. Bu süreçte esas olarak sorumluluk üst yöneticidedir (19). Ancak uygulamada bütçelerin tarafsız, bağımsız ve her

(19) ALODLPH MATZ-OTHEL J.CURRY-GEORGE W.FRANK, Cost Accounting (3B), South-Western Publishing Comp., Cincinnati, 1962, s. 464. WELSCH, s. 38

türlü etkiden uzak olarak hazırlanabilmesi için bütçe genyöntemlerini belirlemek, verileri sağlamak, incelemek ve bunları düzenlestirerek kullanıma hazır bir duruma getirmek görevi, işletmenin büyüklüğüne göre bir kişi ya da gruba verilmektedir (20).

Genel olarak küçük işletmelerde bütçe muhasebeci, büyük işletmelerde ise bir bütçe yöneticisinin (budget director) sorumluluğu altında işletmenin uzun süreli planlarına uygun bir biçimde ve bütçe kurulu (Budget Committee) adı verilen bir grubun yardımıyla hazırlanır (21).

Bütçe yöneticisinin görevleri genel olarak şunlardır (22):

- Bütçe politika ve yöntemlerini tanımlamak,
- Ayrıntılara ilişkin bilgilerin derlenmesinde yardımcı olmak,
- Kestirimlerin ve bütçelerin hazırlanmasında gerekli araçları, verileri sağlamak ve teknik uyarlamalarda bulunmak,
- Kestirimleri ve bütçeleri üst yöneticiye sunmak için birleştirmek,
- Bütçelenen ve gerçekleşen sonuçları karşılaştırarak yorumlamak ve rapor etmek,

Yukarıda da belirtildiği gibi, büyük işletmelerde bütçeleme görevini yine bütçe yöneticisi yürütmekle birlikte, kendisine bütçe kurulu adı verilen bir grubun yardımı sağlanır.

D. Bütçeleme dönemi

Belirlenen amaçlar doğrultusunda kaynakların dağılımında ve eylemlerin yönetilmesinde karar organı için niceliksel göstergeler durumunda olan bütçe-

(20) HECKERT-WILLSON, s. 26-27. KELLER, s. 268

(21) CEMALCILAR, s. 33-24. KELLER, s. 268

(22) KELLER-FERRARA, s. 392. CEMALCILAR, s. 34-35

lerin kapsayacağı zaman aralığı, uygulamada sorunlara neden olmaktadır. Gerçekte çok kısa süreli bütçeler bütçeleme giderlerinin artmasına yol açarken, oldukça uzun bir süreyi kapsayan bütçeler de önceden kestirilemeyen etkenlere bağlı olarak aksamalara neden olmaktadır. Bu açıdan kuramda en uygun bütçeleme dönemi bir yıl olarak kabul edilmektedir (23). Ancak özellikle ekonomik belirsizlik ortamında bütçeleme dönemi bütçenin hazırlanış amacı, işletmenin tipi, işletmenin içinde bulunduğu endüstri dalının özel koşulları ve genel ekonomik duruma ilişkin bilgilerin güvenilirliği gözönüne alınarak belirlenmelidir.

Yukarıda sayılanlar gözönüne alınmadan seçilecek bir bütçeleme dönemi, bütçelerden beklenen yararların sağlanamamasının yanısıra, karar organını giderilmesi güç bir dizi sorunla karşı karşıya bırakacaktır. Bu nedenle bütçeleme çalışmalarında bütçeleme döneminin seçimi için gerekli titizliğin gösterilmesi zorunlu olmaktadır.

E. Bütçeleme türleri

Yukarıda da değinildiği gibi işletmeler amaçları doğrultusunda bütçelerini içinde buldukları koşulları gözönüne alarak hazırlamak zorundadırlar. Bu noktada karar organının gereksinmelerini en iyi karşılayacak bütçeleme türü önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Temelde işletme bütçeleri ana çizgileriyle yapılış biçimlerine ve ilişkin oldukları belli başlı fonksiyonlara göre türlendirilmektedir (24). Yapılış biçimleri bakımından bütçeler sabit ve esnek, ilişkin oldukları fonksiyonlar açısından ise gerçekleşme (tahakkuk) temeline göre kâr planlaması

(23) H.P.COURT, Budgetary Control, Sweet and Maxwell Lim., London, 1961, s. 14. HEISER, s. 366

(24) YAHAN ERDAL, Endüstride İşletme Bütçeleri, (teksir), D.Y.B. Yayını, Ankara, 1972, s. 12, HECKERT-WILLSON, s. 47

amacına yönelik bütçeler (satış, üretim ve diğer giderlere ilişkin bütçeler) ve para (nakit) temeline göre finansal bütçeler (kasa bütçesi, yatırım harcamaları bütçesi) olarak gruplandırmak mümkündür (25). Bu konuda bazı yazarlar işletme eylemlerine ilişkin tam bir kontrolün sağlanabilmesi için yirmisekiz bütçenin hazırlanması ve uygulanması gereğinden söz etmektedir (26).

Uygulamada ana bütçe ve finansal bütçeler amaçları doğrultusunda sabit esaslı olarak hazırlanmaktadır (27). Çalışmamıza konu olan kâr-zarar bütçeleri de finansal bir özellik gösterdiğinden, burada sadece sabit ve esnek bütçelere öz olarak değinilecek, diğerleri üzerinde durulmayacaktır.

a. Sabit bütçeler

Sabit bütçeler işletmelerin gelecek dönemlerine ilişkin eylemlerinin gerçekleşen sonuçlarla karşılaştırılmasını sağlamak amacıyla, belli bir iş hacmi temel alınarak hazırlanan bütçelerdir (28). Bu tür bütçeler ana çizgileriyle değişmez bir özellik gösterirler (29).

Bir planlama dönemi için işletmelerde iş hacmi belli sınırlar içinde kestirilebilirse, sabit bütçeler iyi sonuç verirler. Ancak gerçekleşen iş hacmi ile bütçelerde öngörülen iş hacimleri arasında anlamlı sapmaların olduğu zamanlar, bütçe ile gerçekleşen sonuçların karşılaştırılması kontrol açısından önem taşımaz. Koşullarda sonuçları etkileyecek değişikliklerin beklenmediği dönemlerde böyle bir yaklaşımla hazırlanacak bütçelerin kısa dönemli olması, kısmen de olsa yukarıda değinilen sakıncanın giderilmesinde yararlı olur.

(25) HECKERT-WILLSON, s. 47

(26) Ayrıntılı bilgi için bkz. FLOYD H. ROWLAND-ROBERT E. KNODEL, "How to Use Budgets for Control of a Business", Management Handbook, ed: SYDNEY PRERAU, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 1960, s. 553

(27) SOMER, s. 100

(28) ERDAL, s. 13

(29) WELSCH, s. 340, KELLER, s. 188

b. Esnek bütçeler

Esnek bütçeler işletmelerde kapasite kullanım düzeylerinde oluşacak farklılıklara uyum sağlayabilmek için değişik iş hacimlerine ilişkin maliyet ve harcamaların, her kapasite için ayrı ayrı kestirilmesi esasına dayalı olarak geliştirilen bütçelerdir (30). Temelde esnek bütçeler, değişik kapasite kullanım düzeyleri için hazırlanan ayrı ayrı sabit bütçelerden oluşurlar (31).

Buraya kadar gözden geçirilmeye çalışılan bilgilerin ışığı altında, aşağıda bütçeleme süreci ana çizgileriyle ele alınacaktır.

F. Bütçeleme sürecinde evreler

Yönetim fonksiyonlarının yerine getirilmesinde yöneticilere büyük yararlar sağlayan işletme bütçelerinin hazırlanmasına ilişkin kuramda iki temel görüş vardır. Bunlardan biri bütçelerin yukarıdan aşağıya (karar organının saptadığı amaçlar doğrultusunda), diğeri de aşağıdan yukarıya doğru (kâr ve diğer amaçların belirlenmesi için fonksiyonel bütçelerin bir araya getirilmesiyle) hazırlanmasına ilişkindir. Ancak günümüzde bütçelerin yukarıdan aşağıya doğru hazırlanması görüşü daha yaygın olarak kabul edilmektedir (32).

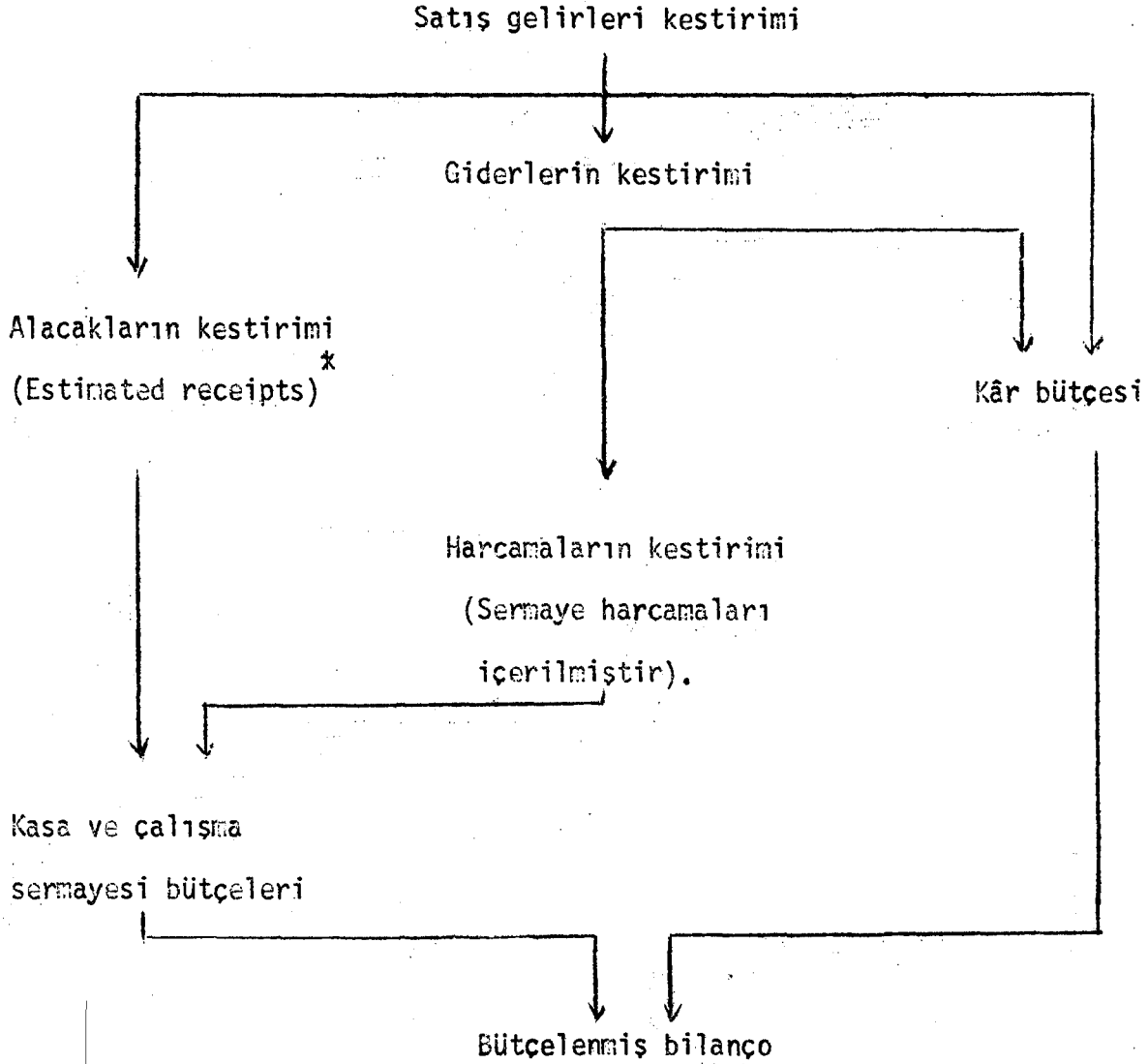
Genel kabul gören görüş doğrultusunda işletme eylemlerine ilişkin bütçelerin hazırlanmasına, karar organınca işletmenin uzun süreli planları gözönüne alınarak düzenlenen bir bütçe yönergesi ile başlanır. Bütçe yönergesini alan bütçe yöneticisi bütçeleme çalışmalarını başlatır.

(30) ERDAL, s. 13

(31) A.g.k.

(32) ÇÜLBAŞI, s. 19

Anlatıma açıklık kazandırması açısından bütçeleme sürecinde evreler, ŞEKİL 1'de gösterilmiştir (33).



ŞEKİL 1: Ana çizgileriyle bütçeleme sürecinde evreler

(33) KELLER-FERRARA, s. 400

(*) Estimated receipts karşılığında alacakların kestirimi deyimi kullanılmıştır. Ancak estimated receipts deyimi çürük alacakları, sermaye yatırımlarına ilişkin hisse senetlerinden doğan alacakları ve uzun süreli alacakları içermektedir. Bu konuda bkz. KELLER-FERRARA, s. 401

Şekilden de kolayca izlenebileceği gibi, uzun süreli planlar doğrultusunda bütçeleme dönemine ilişkin amaçların belirlenmesine önce satış gelirlerinin kestirimi ile başlanmaktadır. Satışların kestirimi ana çizgileriyle satışlarla ilgili geçmiş ve şimdiki duruma ilişkin bilgilerin değerlendirilerek, buna geleceğe dönük görüşlerin de eklenmesiyle yapılır (34).

Daha sonra giderler kestirilerek, satış gelirleri ve gider kestirimlerine dayalı olarak kâr bütçesi oluşturulur. Üte yandan alacaklar ve harcama kestirimleriyle kasa ve çalışma sermayesi bütçeleri hazırlanır. Kâr, kasa ve çalışma sermayesi bütçeleri yardımıyla işletmenin bütçeleme dönemine ilişkin bütçelenmiş bilânçosu oluşturularak tüm bu çalışmalar karar organının onayına sunulur. Karar organı bunu kabul ya da reddeder (35).

Bütçe onaylandıktan sonra, ilgililere dağıtılmak üzere çoğaltılır ve dağıtılır (36). Böylece bütçeleme süreci tamamlanır.

Bütçe kabul edildikten sonra, bölüm yöneticilerine sorumluluklarıyla ilgili kısım verilerek, bütçeleme döneminin başlamasıyla uygulamaya geçilir. Uygulamada her bölüm yöneticisi kendi bölümünden sorumludur. Bütçelerin genel olarak uygulanmasından ise, daha önce de değinildiği gibi üst yönetici sorumludur.

Uygulama evresinde bütçeler yönetime en çok kontrol açısından yararlı olurlar. Bütçe kontrolü ana çizgileriyle, işletmeleri belirlenen hedefler doğrultusunda tutabilmek için izlenecek yolların hoşgörü sınırlarını (toleranslarını) bütçeler yardımıyla belirleyerek, yönetimi bu sınırlar içinde gerçekleştirmek biçiminde tanımlanabilir (37). Genel olarak kontrol, saptanan hedef-

(34) Bu konuda ayrıntılı bilgi için bkz. SUAT MİRZA, Satış Tahmin Metodları, E.I.T.I.A. Yayınları No: 84-44, 1971 ve I.C.M.A. An Introduction to Business Forecasting (3B), London, 1962

(35) KELLER-FERRARA, s. 399-401

(36) HERMAN C.HEISER, Budgeting, The Ronald Press Co., New York, 1959, s. 58

(37) SOMER, s. 98, ÇOLBAŞI, s. 19

lerle gerçekleşen sonuçların karşılaştırılmasını sağlayarak gerekli önlemlerin zamanında alınmasını ve gerçeklere en yakın sonuçlara ulaşabilmek için planlarda yapılması gerekli değişiklikleri kapsar (38).

Kuranda bütçe kontrolü için üç basamak sözkonusudur (39). Bunlar sonuçların raporlandırılması, raporlarda belirlenen sonuçların analizi, yorumu ve yapılması gerekli düzeltmeler biçiminde özetlenebilir.

Daha önce de değinildiği gibi, bütçeler yönetimin başarısının göstergeleri durumundadır. Bağlı olarak bir sonraki kısımda, bütçeler bir yönetim aracı olarak gözden geçirilmeye çalışılacaktır.

(38) CEMALCILAR, s. 5
(39) HEISER, s. 111

2. YÖNETİM ARACI OLARAK BÜTÇELER

Bilindiği gibi bütçeler yönetim fonksiyonlarının etkinliğini enyükseltebilmek için hazırlanan niceliksel göstergelerdir. Bu nedenle bütçeler yönetimin vazgeçilmez araçları olmaktadır. Bununla birlikte bütçeler karar organı için genel olarak teknik, psikolojik ve parasal bir dizi soruna da kaynak oluşturmaktadır. Bu konuya değinen bazı yazarlar, bütçeleri bir baskı aracı olarak görmekte ve gerekli önlemlere değinmektedirler (40). Bu açıdan bir yönetim aracı olarak işletme bütçeleri başarı kadar başarısızlıklara da neden olmaktadır. Ana çizgileriyle yetişkin işgören, yeterli bilgi sistemi ve yerinde kararlarla işletmelere ilişkin sorunların büyük bir kesimine çözümler getirilebilir kanısındayız. Bu nedenle bu kesimde bilişim sistemlerinin bütçelemede yeri, bütçelemede karar ve bir plan olarak bütçeleme konularına değinilecektir.

(40) ANTHONY C.LA RUSSO, "The Budgeting Process : A Managerial Tool", Managerial Planning, Vol. 25, No. 4 (January-February 1977), s. 34-36 ve 40

A. Bütçeleme ve Yönetim-Bilişim Sistemi

Önceden belirlenen hedeflere ulaşabilmek için örgüt kaynaklarının dağılımının başarılı bir biçimde planlanması, örgütlenmesi ve kontrol edilebilmesi yönetim fonksiyonları arasında gerekli uyumun sağlanması ile mümkündür. Bu da, yönetim fonksiyonlarının genel örgüt sisteminde bütünleşmesiyle gerçekleştirilebilir (41). Söz konusu bütünleşmenin sağlanabilmesi ancak yeterli işlerlikle bilgi ve iletişim sistemlerinin varlığıyla mümkündür.

Gerçekte işletmelerin temel amaçları doğrultusunda bireyler, araçlar, yöntemler ve koşullar arasındaki ilişkilere ait bilgiler en iyi bir biçimde bilişim sistemlerince türetilmektedir. Bilindiği gibi bu sistemin temel amaçlarından biri de verilecek kararlarda belirsizliği azaltarak, kaynakların kullanımını eniyilemektir. Üsteyandan işletmelerde kaynakların dağılımına ilişkin ayrıntılı planlar da başarılı bir biçimde bütçeler aracılığı ile geliştirilebilmektedir. Açıklıkla görüleceği gibi, işletmelerde başarılı bir bütçeleme sistemi, yeterli bir yönetim-bilişim sistemine dayalı olarak gerçekleştirilebilir.

Temelde bilişim sistemleri işletmelerde işlemsel, gözetimsel, taktik ve stratejik düzeylerde katkıda bulunan araçlardır (42). Bağlı olarak, bütçelerin hazırlanabilmesi için gerekli olan tüm bilgiler bu sistemden sağlıklı bir biçimde ve kolayca elde edilebilir. Böylece, bütçeleme varsayımlarının ve genel bütçeleme ilkelerinin gerekleri öncelikle bu sistem tarafından karşılanır. Ayrıca bilgisayar yardımıyla bütçeler daha kısa zamanda ve en uygun bir biçimde hazırlanır.

(41) AYDIN KOKSAL, "Yönetim Bilişim Dizgeleri: Tasarımı, Kuruluş ve İşletim İlişkileri", Bilişim, S. 11 (kış 1977), s. 41

(42) A.g.k. s. 40

Özetlenecek olursa, işletmelerde tutarlı bütçeler yerinde kararlarla hazırlanır. Kararların yerindeligi ise yeterli işgören, zamanında elde edilen doğru ve yeterli bilgiyle verilebilir. Bu nedenle, kanımızca işletmelerde başarılı bir bütçeleme sistemi ancak işletmelerin yapılarına uygun yeterli düzeyde bir yönetim-bilişim sistemi yardımıyla gerçekleştirilebilir.

B. Bütçelemede karar verme

Bilindiği gibi bütçeler işletme eylemlerine ilişkin ayrıntıları içeren taktik planlardır. Esas olarak eylemlere ilişkin ayrıntılar bir dizi karar sonucu belirlendiğine göre, bütçelerdeki her kalem bu konuda verilen kararları yansıtmaktadır.

Karar verme genellikle seçenekler arasından birisinin seçilmesi olarak tanımlanmaktadır. Ancak daha önce de değinildiği gibi, sözkonusu seçim karar vermenin özünü oluşturmakla birlikte, temelde karar verme bir dizi aşamadan oluşan bir süreçtir. Bu açıdan bütçelere sözkonusu aşamalar sonucu verilen kararları yansıtan niceliksel göstergeler olarak bakmak mümkündür.

Genel olarak işletme kararları, işletmelerin önceden belirlenen amaçlara ulaşabilmesine yöneliktir. Üteyandan işletmelerde başarının ölçütlerinden biri de kârdır (43). Konuya bu açıdan bakıldığında, işletme kararlarının ana çizgileriyle kâr amacını gerçekleştirebilmek için kaynakların elde edilmesine ve dağılımına ilişkin olduğu söylenebilir. Bunlara ilişkin ayrıntılı planların da bütçeler yardımıyla gerçekleştirildiği gözönüne alınırsa, bütçeleme kararlarının tüm işletme eylemlerine yaygın olduğu görülür.

(43) EROL EREN, "Bir Karar Sistemi Olarak İşletme", Sevk ve İdare Dergisi, S. 103 (Mart 1977), s. 17-18

İşletme eylemlerine ilişkin problemler genel olarak belirsizlik ortamında oluşmaktadır. Yönetimin görevi, bir dizi değişken ve kısıtlayıcı altında oluşan bu sorunlara en uygun çözümler bulmaktır. Bu konuda işletme bütçeleri tüm yönetim fonksiyonlarının eniyilenmesinde kullanılan etkin yönetim araçları durumundadır. Bu açıdan bütçeleri oluşturan kararların gereken titizlik ve bilimsel yöntemlerle verilmesi, işletmelerin yaşamını etkileyen önemli bir konu olmaktadır.

Karar konusu gözden geçirilirken de belirtildiği gibi, karar vermede izlenebilecek en akılcı yol, karar ortamını bilimsel yöntemlerle belirsizlik ortamından mümkün olduğunca kurtarmaktır. Aksi durumda bütçeler, sağlayacakları faydaları yitirerek yönetim için giderilmesi güç sorunlara ve kayıplara neden olurlar.

Kısaca özetlenecek olursa, bütçelemeye ilişkin kararlar işletmelerin tüm eylemlerine yaygındır. Bu nedenle bütçeleme kararlarında gereken titizliğin gösterilmesi, yönetimin başarısı açısından büyük önem taşımaktadır.

İşletmelerin yaşamını etkileyen bu kararların yeterli işgören ve bilgi sistemlerine dayalı olarak çağcıl yöntemlerle verilmesi, ileride doğabilecek kayıpların enazlanması ve işletme fonksiyonlarının amaçlar doğrultusunda başarı ile sürdürülmesinin sağlanmasında büyük katkılarda bulunacaktır.

C. Bir plan olarak işletme bütçeleri

İşletme bütçeleri bazı yazarlarca doğrudan planlama ile eş anlamlandırılmaktadır (44). Gerçekte finansal bir plan oluşu, işletme bütçelerinin önemli özelliklerinden birini oluşturmaktadır.

(44) SUAT KESKİNOĞLU, "İşletme Ekonomisinde Bütçe Kavramı Hakkında", Maliye Enstitüsü Konferansları 2.Seri - 1956, İstanbul, 1958, s. 143

Uygulamada bütçeleme ile bir yandan uzun süreli planlar doğrultusunda işletmelerin ulaşmayı amaçladıkları en uygun kâr belirlenirken, bir yandan da bu kârın sağlanabilmesi için yapılması gerekli tüm eylemler, bu eylemlerin maliyetleri ve bunlara ilişkin harcamaların karşılanacağı ödenekler ayrıntılı bir biçimde belirlenmektedir. Böylece bütçeler yardımıyla işletmelerin belirlenen temel amaçları doğrultusunda, işletme bölümlerinin amaçları da niceliksel olarak ortaya konmaktadır. Aynı zamanda bu amaçlara ulaşabilmek için bütçeler işletmelerde uygun bir düzenleştirmenin gerçekleştirilmesinde ve temel politikaların dönemsel olarak gözden geçirilmesinde de itici bir güç olarak katkıda bulunan araçlar olmaktadır.

Temelde bütçeler, işletmelerin tümü ve bölümleri için kısa ya da uzun süreli olarak hazırlanan planları aynı birime indirgeyerek, başka bir anlamla eylem sonuçlarını finansal terimlere dönüştürerek planları ayrıntılı bir biçime getiren araçlar olmaktadır (45).

Görüldüğü gibi işletme bütçeleri temelde bir plandır. Bununla birlikte planlar yapılırken bütçeleme dışında başka yollar da izlenebilir (46). Ancak işletme eylemlerinin kârı nasıl etkilediğini gösteren sistem bütçeleridir.

(45) CEHALCILAR, s. 7-8

(46) R.L.ACKOFF-M.W.SASIENI, s. 429

3. GONORUZDE OLKEMIZ AÇISINDAN BÜTÇELEMEİN GENEL DEĞERLEMESİ VE MUHASEBE BELGELERİ

Buraya kadar işletme yönetiminde etkin bir araç olan işletme bütçeleri genel olarak incelenmeye çalışıldı. Çalışmada benimsenen görüş çerçevesinde konu özetlenecek olursa, bütçeleme sürecinde önce uzun süreli amaçlar doğrultusunda bütçeleme dönemine ilişkin kâr ve büyüme amaçlarının açıklıkla ortaya konması ve sorumluluk merkezlerinin olanakları araştırıldıktan sonra bu amaçlara uygun fonksiyonel bütçelerin hazırlanması gerekmektedir.

Konuya ülkemizdeki uygulama açısından bakıldığında, kullanılan bütçeleme modelinin genel olarak eski Sümerbank modeline dayandığı ve bunun da günümüzde yaygın olarak kabul edilen bütçeleme anlayışına ters düştüğü görülmektedir. Söz konusu model tümevarım yöntemini, başka bir anlatımla bütçelerin aşağıdan yukarıya doğru hazırlanmasını öngörmektedir. Buna göre önce fonksiyonel bütçeler hazırlanmakta, bu bütçelerin bir araya getirilmesiyle de işletmelerin bütçeleme dönemine ilişkin kâr (ya da zarar) ve diğer amaçları belirlenmektedir. Böyle bir uygulamada dönemsel amaçların uzun süreli amaçlara uyarlanmasında büyük sorunların oluşacağı açıktır.

deniyle kayıtlardaki gelir ile maliyet arasındaki marj, gerçek kârın yanısıra enflasyonun neden olduğu gölge kârını da içerdiğinden, sonuç hesapları gerçekleri tam olarak yansıtamamaktadır. Bu konuda alınması gereken önlemler birinci bölümde ana çizgileriyle ele alındığından, sözkonusu önlemlere burada tekrar değinilmeyecektir.

Uygulamada muhasebede toplanan ve derlenen bilgiler bir dizi tablo ve rapor kanalıyla ilgililere ulaştırılmaktadır. İşletme kararlarında sürekli olarak gözönünde bulundurulmuş ve işletmeye ilişkin genel bilgi veren kaynaklar, belirli bir döneme ilişkin gelirleri ve giderleri gösteren kâr-zarar tablosu ile belirli bir gündeki varlıkları, sermayeyi ve borçları gösteren bilanço olmaktadır. Ancak günümüzde bu tabloların işletme kararları için yeterli olmadığı bir gerçektir. İlk, genel bilgiler içeren bu tabloların kalemlerinin nasıl gösterilmesi gerektiği konusunda tam bir görüş birliği yoktur (50). Ayrıca sözkonusu tablolar eskimiş bilgileri yansıttığından, geleceğe ilişkin kestirimlerde pek yararlı olamamaktadır (51).

Bu nedenlerle bilanço ve kâr-zarar tabloları yönetim için içsel ve çevresel bilgileri birlikte göstermesi açısından gerekli, fakat eskimiş bilgilerle hazırlandığından ve geleceğe yönelik bilgileri içermediği için de yetersiz yönetim araçları durumundadır.

Kanımızca, sözü edilen yetersizliklerin enazlanarak gelecek için daha açık ve olabildiğince tutarlı bir görünüm sağlanabilmesi, özellikle kâr-zarar tablolarının yerine niceliksel yöntemlerle hazırlanacak olan kâr-zarar bütçelerinin geliştirilmesiyle mümkün olabilir. Bağlı olarak izleyen bölümde kâr-zarar bütçelerinin niceliksel yöntemlerle hazırlanması konusu ele alınacaktır.

(50) KRAFFT Von der TANN, (Çev: SİMAN BOZOK), "Yönetim İçin Bilgi", 10. Uluslararası Muhasebeciler Kongresi, Ed: FERİDUN ÜZGÖR, Sidney 1972, Eskişehir, 1976, s. 126. ROSTO ERİNEZ, Değerleme ve Mali Tablolar, İstanbul, 1975, s. 358

(51) TANN, s. 126

B Ü L Ü N III

KAR-ZARAR BÜTÇELERİNİN NİCELİKSEL YÖNTEMLERLE HAZIRLANMASI

1. KAR-ZARAR BÜTÇELEME

Kuranda, birçok tartışmalara yol açan kâr amacı günümüzde önemini sürdürmekte ve ön sırada yer almaktadır. Gerçekte işletmelerde varlıkların azalmasına karşı önlemlerin alınmasında, kararlı bir büyüme sürecine girilebilmesinde, hızla gelişen teknolojiden yararlanabilmede ve tüm toplumsal sorumlulukların yerine getirilebilmesinde kâr şiddetle ihtiyaç duyulan önemli bir kaynak durumundadır. Bu nedenle kâr işletme eylemlerine ilişkin başarının kontrolünde, verimin arttırılabilmesi için bireyleri isteklendirmede ve temelde işletme yaşamının sürekliliğinde kaçınılmaz olmaktadır.

Bu bölümün kesimlerinde kâr-zarar bütçelerine ilişkin öncül bir çalışmaya olarak önce kâr ve zarar tanımına ve kâr-zarar planlamasında bütçe yöntemine değinilecek, sonra da kâr-zarar bütçelerinin niceliksel yöntemlerle hazırlanması ele alınacaktır.

A. Kâr ve zarar tanımı

İlgili yayınlarda kâr kavramı hesap dönemi sonucu, dağıtım ve vergi hukuku açılarından ayrı ayrı tanımlanmaktadır (1). Ancak burada çalışmanın amacına uygun olarak kârın hesap dönemi sonucu yönünden tanımı esas alınacaktır.

Hesap dönemi sonucu, "İşletmenin bir hesap dönemi içinde elde ettiği hasılat ile yaptığı giderler arasındaki farktır" biçiminde tanımlanmaktadır. (2). Buna göre kâr, muhasebe kayıtlarında yer alan ve belirli bir döneme ilişkin gelirlerle giderler arasındaki olumlu fark olarak tanımlanabilir. Hasılatın giderlerden az olması durumunda ise zarar sözkonusu olur.

B. Kâr-zarar planlamasında bütçe yöntemi

Kâra yönelik işletmelerde karar organı girişilecek eylemlerin finansal sonuçlarını bilmek gereksinimi içindedir. Üte yandan belirli bir dönemdeki finansal sonuçların kestirilmesine ilişkin olarak yapılan çalışmalar kâr planlamasının özünü oluşturmaktadır. Gerçekte hazırlanan bütçeler, ulaşılmak istenen amaçları niceliksel olarak belirlediğinden, tüm işletme düzeyinde kâr amacını da belirleyen araçlar durumundadır. Bu nedenle bütçeleme çalışmalarının tümü, bazı yazarlarca kâr planlaması olarak nitelendirilmektedir (3).

Bütçe yöntemiyle hazırlanacak olumlu bir kâr planı ana çizgileriyle satış kestirimlerine, üretim, satınalma ve kasa bütçelerine dayalı olarak geliştirilir (4). Herhangi bir kâr planında son adım yukarıda sözü edilen bütçelerdeki bilgilerin birleştirilmesiyle oluşturulacak bütçelenmiş kâr-zarar tablosu ve bilânçodur.

(1) ERİNEZ, s. 302-305

(2) A.g.k. s. 303

(3) HORACE R.BROCK, (Çev: HUALLA MEZHEPOĞLU), Muhasebenin Yönetime Uygulanması, İst., 1969, s. 110

(4) A.g.k.

Bütçelenmiş kâr-zarar tablosu ya da başka bir deyişle kâr-zarar bütçesi, işletmelerin bütçeleme dönemine ilişkin finansal başarısının gelir yönünden bir göstergesi durumundadır. Kullanılan sermayeye ilişkin finansal başarının bir bütün olarak değerlendirilmesi, ancak kâr-zarar bütçelerinin yanısıra bütçelenmiş bilânço, kasa ve çalışma sermayesi bütçelerinin de gözönüne alınmasıyla mümkün olur.

Üteyandan gelir ve maliyetlerin üretim hatlarına göre saptandığı işletmelerde, bu yöntem karar organın gereksinimleri doğrultusunda ayrıntılı bilgi verememektedir; Hazırlanan bütçeler yardımıyla oluşturulan göstergeler genel olarak tüm işletmeye ya da bölümlerine ilişkin bilgileri içermektedir. Gerçekte birçok üretim hattının aynı hammaddeyi kullanması ve aynı üretim hattında birden çok ürünün üretilmesi, bütçelerin üretim hatlarına göre yapılmasını engellemektedir. Bu durumda karar organın gereksinme duyduğu bilgiler, üretim hatlarına göre hazırlanacak kâr-zarar bütçeleriyle türetilebilir (5).

Üte yandan kâr planlamasında gözden kaçırılmaması gereken bir nokta da, yapılacak planların finansal analizlere yeterince açık olması gereğidir. Bu gerek doğrultusunda kâr-zarar bütçelerinin geleneksel toplam maliyetlerin dışında, sabit ve değişken maliyetlerle, marjinal gelire ilişkin bilgileri de verebilecek bir biçimde hazırlanması gerekmektedir (6).

(5) KELLER, s. 301
(6) HECKERT-WILLSON, s. 360

2. KAR-ZARAR BÜTÇELERİNİN NİCELİKSEL YÖNTEMLERLE HAZIRLANMASI

Bilindiği gibi işletmelerde alışlagelmiş kararlar genel olarak alt düzeydeki yöneticiler tarafından verilirken, kişisel yargı ve deneyini (tec-rübeyi) gerektiren karmaşık kararlar üst yönetici tarafından verilmektedir.

Karar konusu gözden geçirilirken de değinildiği gibi, işletme karar-ları henüz oluşmamış ve bu nedenle de geleceğin belirsizliğini içeren olay-lara ilişkindir. Yöneticilerin kişisel nitelikleri ve deneyimleri belirlilik ortamında doğru kararlar vermeye yeterli olabilirken, belirsizlik ortamında yeterli olamamaktadır. Yöneticilerin bu noktada karşılaştıkları sorunlara uygun çözümler, günümüzde niceliksel yöntemlerle getirilmeye çalışılmakta-dır (7).

(7) İNAL ÇELİK AŞKUN, "Karar Almada Nicelikli Araç ve Yöntemler", ESADER, c.IX, S.1 (Ocak 1973), s. 2-3

Bu açıdan günümüzde sözkonusu yöntemler yerinde kararlarla, eylemlerin amaçlar doğrultusunda eniyilenmesinde karar organına büyük yararlar sağlamaktadır.

Üteyandan bütçeler ana çizgileriyle önceden saptanan amaçlara uygun olarak belirli bir mantığa göre sıralanan bir dizi karardan oluşmaktadır. Aynı zamanda verilen kararları yansıtan bütçe kalemlerinin değerleri de doğrudan kestirimlere dayanmaktadır. Bağlı olarak kestirimlerin tutarlılığının sağlanmasında, başka bir anlatımla bütçe kalemlerinin gerçeklere uygun bir biçimde belirlenmesinde niceliksel yöntemler, özellikle olasılık kavramına ilişkin teknikler büyük yararlar sağlamaktadır.

Bütçeleme sürecinde niceliksel yöntemlerden yeterince yararlanabilmek için öncelikle bütçeleri oluşturan öğelerin, başka bir deyişle bütçe kalemlerinin açıklıkla ortaya konması, sonra da bu kalemlerin alacakları değerlere ilişkin kestirimlerin sağlıklı bir biçimde yapılabilmesi için ilgili veri kaynaklarının belirlenmesi ve analizi gerekmektedir.

Bu kesimde, ana çizgileriyle yukarıda sözü edilen konular ele alınacaktır.

A. Bütçe kalemlerinin tanımı

Bütçeleme sorununa niceliksel yöntemler açısından bakıldığında, bütçe kalemlerine ilişkin değerlerin, soruna ilişkin değişken ve parametreleri oluşturduğu görülür. Yukarıda da değinildiği gibi, sözkonusu değişken ve parametrelerin değerlerinin belirlenebilmesi için, bütçe kalemlerinin açıklıkla ortaya konması zorunludur.

Ana çizgileriyle kâr-zarar bütçesi kalemleri, gelir (kâr-zarar) tablosu kalemleriyle benzerdir (8). Ancak kâr-zarar bütçe kalemlerinin gelir tablosunu

(8) CEHALCILAR, s. 111

oluşturan kalemlerle aynı ya da biraz farklı oluşu, kâr-zarar bütçelerinin hazırlanmasına esas olan yaklaşıma göre değişebilir.

Gelir tabloları, genel olarak işletmelerin bir hesap dönemine ilişkin net gelirini ve bu gelire nasıl ulaşıldığını gösterirler (9). Temelde bu tablolar brüt kâr, işletme kârı ve net kâr (ya da zarar) olmak üzere üç kesimden oluşurlar. Bu kesimler de kendi içlerinde bütünlüğü sağlayacak biçimde bir dizi kalemden oluşmaktadır. Ancak tablo finansal analizler için kullanıldığında, giderlerin değişken ve sabit oluşuna göre yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Böylece verimliliğin ölçülmesinde, gelecekteki eylemlerin planlanarak maliyetlerin kontrol edilmesinde ve yönetim kararlarında etkinliğin sağlanmasında karar organına türlü kullanım yararları sağlanmaktadır (10).

Anlatıma açıklık kazandırması açısından TABLO 1'de her iki duruma ilişkin gelir tabloları ana çizgileriyle gösterilmiştir (11).

TABLO 1

NORMAL VE YENİDEN DÜZENLENMİŞ GELİR TABLOLARI

A İşletmesi 19XX sonu itibarıyla gelir tablosu		A İşletmesi 19XX sonu itibarıyla yeniden düzenlenen gelir tablosu	
Net Satışlar	XXXX	Satışlar	XXXX
Satılan malların maliyeti	XXXX	Değişken maliyetler	XXXX
Brüt kâr	XXXX	Marjinal gelir	XXXX
İdare ve satış giderleri	XXXX	Sabit maliyetler	XXXX
Faaliyet geliri	XXXX	Vergiden önceki kâr	XXXX
Sair gelirler	XXXX	Vergi	XXXX
Vergiden önceki kâr	XXXX	Vergiden sonraki kâr	XXXX
Vergi	XXXX		
Vergiden sonraki kâr	XXXX		

(9) CEVAT SARIKAMIŞ, "Gelir Tablosu", Bilanço ve Kâr-Zarar, XI. Muhasebe Kongresi-1969, Mentesh Mat., 1970, s. 95

(10) A.g.k. s. 115-118

(11) Bu konuda bkz. ATILLA GÜNEMLİ, İşletmelerde Finansal Yönetim, İstanbul, 1976, s. 49, SARIKAMIŞ, s. 115

Gelir tablolarının finansal analizler için kullanılması işletme ey-
lenlerine ilişkin maliyet-hacim-kâr ilişkilerinin belirlenmesi amacını ta-
sır (12).

Ana çizgileriyle maliyet-hacim-kâr analizine ilişkin teknikler, yöne-
ticiler tarafından belirli bir kâr düzeyine ulaşabilmek için gerekli üretim
hacminin ya da kârın enyükselebilmesi için üretim ve satış bileşimlerinin
bulunmasına ilişkin problemlerde kullanılan önemli bir araçtır. Bu analizin
getireceği sonuçlarla yerinde kararlara ulaşabilmek, özellikle beklenen satış
hacminin gerçeklere en yakın bir biçimde kestirilmesine bağlıdır. Üteyandan
işletmelerde kârın doğrudan satışlara bağlı olması ve satışlara ilişkin kes-
tirimlerdeki belirsizlik de planlanan kâra ulaşmada önemli bir risk faktörü
oluşturmaktadır.

Geleneksel maliyet-hacim-kâr analizlerinde birim satış fiyatları, bi-
rim değişken maliyetler, toplam sabit maliyet ve beklenen satış hacimlerine
ilişkin belirlenmiş (deterministic) değerler, gelecekteki risk ve belirsizli-
ğe karşı yeterli esnekliği sağlayamamaktadır.

Üzellikle kâr-zarar bütçelerinde riske ilişkin bilgilerin bulunması
büyük önem taşır. Bu açıdan sözkonusu bütçelerin olasılıklı yaklaşımlarla
hazırlanması, karşılaşılan sorunlara belli bir ölçüde de olsa çözümler geti-
rebilmektedir (13). Ancak kâr-zarar bütçelerinin sözkonusu sorunlara ilişkin
çözümler getirebilmesi, kalemlerinin maliyet-hacim-kâr analizlerine olanak
sağlayacak biçimde oluşturmaya bağlıdır. Bu açıdan giderlerin değişken ve
sabit olarak ayrılması, maliyet-hacim-kâr ilişkilerinin açıkça ortaya kona-

(12) Maliyet-hacim-kâr analizleri konusunda bkz. CHARLES T. HORNGREN,
Accounting for Management Control (2B), Prentice Hall, Inc., Englewood
Cliffs, New Jersey, 1970, s. 207-219

(13) R. BYRNE-A. CHARNES-W. W. COOPER ve KORTANEK, "Some New Approaches to Risk",
The Accounting Review, Vol. XLIII, No. 1 (January 1968), s. 10-15.
WILLIAM L. FERRARA-JACK C. HAYYA, "Toward Probabilistic Profit Budgets",
Management Accounting Vol. LI, No. 4 (October 1970), s. 23-28

bilmesi amacıyla gerekli işlemlerin yapılabilmesine olanak sağlamak içindir. Aynı amaçla sabit maliyetler de, kaçınılabılır sabit maliyetler (managed fixed costs) ve kaçınılamaz sabit maliyetler (committed fixed costs) biçiminde ikiye ayrılabilir (14).

Bu ayırımı, kısa dönem işletme kârının (short run margin) hesaplanmasına olanak sağlar. Böylece net kâr gerçekleşmeden önce karşılanması gereken sabit maliyetler belirlenmiş olur (15).

Yukarıda özetlenen bilgilerin ışığında, tipik bir kâr-zarar bütçesine ilişkin kalemler ana çizgileriyle TABLO 2'de gösterilmiştir.

TABLO 2
KAR-ZARAR BÜTÇE KALEMLERİ

SATIŞLAR	xxxx
DEĞİŞKEN GİDERLER	<u>xxxx</u>
MARJİNAL GELİR	xxxx
KAÇINILABİLİR SABİT GİDERLER	<u>xxxx</u>
KISA DÖNEM MARJİ	xxxx
KAÇINILAMAZ SABİT GİDERLER	<u>xxxx</u>
VERGİDEN ÖNCEKİ GELİR	xxxx
VERGİ	<u>xxxx</u>
VERGİDEN SONRAKİ GELİR	xxxx

(14) Kaçınılabılır sabit maliyetler, dönensel (genellikle yıllık) olarak karar organının politikalarına ilişkin kaynak dağıtım kararlarından doğan maliyetlerdir. Örneğin reklam giderleri, araştırma-geliştirme giderleri ve başlıklar gibi. Kaçınılamaz sabit maliyetler ise uzun dönem kararlarından etkilenen makine, donanım ve temel bir örgüt sahibi olmaktan doğan maliyetlerdir. Amortisman, emlak vergisi, kira, sigorta primi ve işletme için önemli kişilerin ücretleri gibi. Bu konuda bkz. CHARLES T. HORNIGREN Cost Accounting, (3B), Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs New Jersey, 1972, s. 241-242.

(15) FERRARA-HAYYA, s. 24

Tablodan da görüleceği gibi kâr-zarar bütçeleri, işletmelerin dönemsel olarak beklenen gelirini ve bu gelire satışlardan başlanmak üzere nasıl ulaşılabileceğini gösteren önemli yönetim araçları olmaktadır.

Sözkonusu araçların yeterli bilgilerle hazırlanmasının başarı açısından önemi açıktır. Bu nedenle ilgili veri kaynaklarının belirlenmesi ve analizi, kararların yerindeliliği için başlangıçta çözülmesi gereken önemli bir sorunu oluşturmaktadır.

B. Veri kaynaklarının belirlenmesi ve analizi

Daha önce de değinildiği gibi, bütçe kalemlerinin değerleri bütçelene modelinin değişken ve parametrelerini oluşturmaktadır. Sözkonusu değişken ve parametrelerin gelecekteki değerlerinin gerçeklere uygun bir biçimde kestirilebilmesi için, geçmişteki değerlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu noktada kararlara temel oluşturacak değişken ve parametrelere ilişkin verilerin yeterli bir biçimde derlenebilmesi, kararların yerindeliliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Gerçekte karar vermede veri gereksinmesini ortaya çıkaran temel nedenler, değişkenlere başlangıç değerlerinin verilebilmesi ve modelin sınanabilmesi için karşılaştırmalar yapma zorunluluğu olmaktadır (16). Görüleceği gibi niceliksel yöntemlerle işletme sorunlarına yaklaşımda verilerin derlenmesi ve analizi sorunu, başlangıçta etkinliğini duyuran temel etkenlerden biri olmaktadır. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, tasarımı iyi yapılmış ve etkin işlerlikte bir bilişim sistemine sahip işletmelerde, kararların dayandırılacağı verilerin derlenmesinde ve gerekli bilgilerin türetilmesinde büyük zorluklarla karşılaşılmayacağı açıktır.

(16) ENSHOFF-SISSON, s. 51

Öte yandan bilişim sistemlerinden yoksun işletmelerde gerek duyulan bilgiler çoğu kez doğrudan elde edilememektedir. Bu nedenle başka amaçlar için tutulan kayıtlardan gereksinilen verilerin derlenmesi, uygulamada sık karşılaşılan bir durum olmaktadır. Bilindiği gibi, bütçeleme çalışmalarında gerek duyulan veriler muhasebe bölümünden ve işletme dışı bazı kaynaklardan elde edilebilmektedir. Ayrıca sözkonusu verilerin her zaman yeterli olmadığı da bir gerçektir. Bütçeleme sürecinde bu durum, elde edilebilen verilerle tutarlı karar seçeneklerinin belirlenmesinde önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bu noktada, yukarıda sözü edilen soruna ilişkin uygun çözümler kümesi, kanımızca risklere ilişkin bilgileri de içermesi açısından, ilgili değişkenlerin olasılık dağılım fonksiyonlarından yararlanılarak karar seçeneklerinin belli güven sınırları içinde ortaya konmasıyla belirlenebilir. Bu açıdan bütçeleme modelinde değişkenlerin değerlerinin belirlenmesinde uygulanacak yöntem önem kazanmaktadır.

C. Bütçe kalemlerinin değerlerinin belirlenmesi

Daha önce de vurgulandığı gibi, bütçe kalemlerinin değerlerine ilişkin karar ortamı belirsizlik ortamıdır. Bu nedenle bütçe kalemlerinin değerlerinin belirlenmesinde eldeki verilerin yeterliliğine göre değişik yöntemler kullanılabilir. Ancak, gerçekte olayların değişimini ve bağlı olarak neden-sonuç ilişkilerini ortaya koymada sayısal verilerin kullanılması büyük yararlar sağlamaktadır. Bu nedenle karar organına eylemlerinin her evresinde sık tutacak veriler istatistik bilgiler olmaktadır. Ancak istatistik verilerin derlenemediği ya da çok yetersiz olmaları durumunda, kararlarda öznel (subjektif) olasılıklardan yararlanma yoluna gidilebilmektedir (17).

(17) SİNAN BOZOK, "İşletme Yönetiminde Ana Hatları ile Karar Teorisi", ESADER, c. IX, Sayı 2 (Haziran 1973), s. 114

Üte yandan ilgili verilerin elde edilebildiği durumlarda bütçe kalemelerine ilişkin kestirimler, genel olarak istatistik teknikler kullanılarak yapılır. Söz konusu kestirimler yapılaş biçimlerine göre nokta ve aralık kestirimleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (18).

a. Nokta kestirim

Ana çizgileriyle nokta kestirimin esasını, incelenecek olan ana kütlelerin θ parametresine bağlı olan $f(x; \theta)$ dağılım fonksiyonundan θ nın belirlenebilmesi için $\hat{\theta} = d(x_1, x_2, \dots, x_n)$ tipinde bir karar fonksiyonunu saptamak oluşturur(19). Bunun için de sözkonusu kümeden C sayıda ayrı kestirim yapılabilir ve bu kestirimlerden her biri bir nokta kestirimini belirler.

Genellikle uygulamada karar fonksiyonu olarak aritmetik, geometrik ortalamalar ya da medyan gibi, gözlenen örneğin bir fonksiyonu kullanılmaktadır. Ancak böyle bir seçimde amaca ulaşabilmek için $\hat{\theta}$ 'e ilişkin sistematik hata içermeme, tutarlılık, etkinlik ve yeterlik gibi bazı ölçütlerin gözönünü alınması gerekmektedir (20).

Nokta kestiriminde, kestirim fonksiyonlarının belirlenebilmesi için uygulamada kullanılan belli başlı yöntemler momentler yöntemi, maksimum benzerlik yöntemi ve en küçük kareler yöntemidir (21). Ancak, özellikle bütçeleneye ilişkin problemlerde, satışlar ve maliyetlerin zaman içindeki değişimleri zaman serileriyle belirlendiğinden, sözkonusu değişkenlere ilişkin kestirimlerde genellikle en küçük kareler yöntemi kullanılmaktadır (22).

(18) KENAN URAL, İstatistik ve Karar Alma, İktisat Fakültesi Yayınları No. 324, 1973, s. 118

(19) ALEXANDER H. MOOD-FRANKLIN C. GRAYBILL, (Çev: SÜEDA MORALI), İstatistik Teorisine Giriş, İstanbul, 1973, s. 196

(20) URAL, s. 119-121

(21) MOOD-GRAYBILL, s. 213-222, URAL, s. 121

(22) MIRZA, s. 26

Nokta kestiriminde bilinmeyen ana kütle parametresine ilişkin kestirilen tek değer, kararlara temel oluşturur. Ancak kararların dayandırılacağı bir parametrenin nokta kestirimi, bu kestirimdeki mümkün hatanın bir ölçüsü verilmeden, karar organı açısından pek anlamlı olmaz. Böyle bir sakıncanın giderilebilmesi için uygulamada başvurulan bir yöntem de aralık kestirimidir.

b. Aralık kestirim

Bilindiği gibi bilinmeyen ana kütle parametresi θ için, nokta kestirimle tek değer kestirilmektedir. θ bir parametre ve $\hat{\theta}$ bunun bir tahmincisi iken $\hat{\theta}$ 'in θ 'ya eşit olma olasılığı oldukça küçüktür. Çünkü $\hat{\theta}$ çekilen örnekten hesaplanır ve örnekleme hatası nedeniyle de gerçek değerle kestirilen değer arasında bir fark oluşur. Bu nedenle, yapılan kestirime ilişkin olasılı hatanın bir ölçüsünün belirlenmesi, karar organı açısından büyük önem taşır. Bu amaçla bilinmeyen ana kütle parametresi θ , istenilen bir olasılıkla bir aralık içinde hesaplanabilir. Bu aralığa güven aralığı, güven aralığının iki ucuna güven sınırları ve istenilen olasılığa da güven katsayısı adı verilir (23).

Temelde güven aralığının alt ve üst sınırları örnek değerlerinin birer fonksiyonu olduklarından, örnek çekilmeden önce birer rasnal değişken durumundadır. Bağlı olarak, bu iki sınır arasında kalan aralık da rasnal bir aralık olmaktadır (24).

Genel bir anlatımla, aralık kestiriminde θ ile $\hat{\theta}$ arasındaki farkın k gibi bir değeri aşması α gibi bir olasılıkla istenir (25). Bu olasılık,

(23) NAKİBE UZGÖREN, İstatistik Analizi (Teksir), İ.Ü. İktisat Fakültesi, 1973, s. 332-333

(24) MOOD-GRAYBILL, s. 304-305

(25) URAL, s. 126

$$P(|\hat{\theta} - \theta| > k) = \alpha$$

ya da

$$P(\hat{\theta} - k \leq \theta \leq \hat{\theta} + k) = 1 - \alpha$$

biçiminde gösterilir. Açıkça görülebileceği gibi α , θ parametresinin gerçek değerinin rasnal aralık dışında olması olasılığıdır. Üteyandan k , $\hat{\theta}$ 'e ilişkin hata payıdır ve $k = t \cdot \sigma_{\hat{\theta}}$ dir. t değeri, dağılım fonksiyonunun tipine bağlı olarak, belli bir olasılığa karşı gelen standart bir değerdir.

θ 'ya ilişkin bir aralık kestirimin yapılabilmesi için öncelikle ilgili tahminci hesaplanır. Bunun için de genellikle maksimum benzerlik yöntemi kullanılır. Aranılan alt ve üst limitler a ve b ile gösterilirse,

$$P(a < \theta < b) = 1 - \alpha$$

yazılabilir. Üte yandan rasnal değişkenin dağılım fonksiyonu sürekli ise,

$$P(a < \theta < b) = \int_a^b f(x) dx \quad (I)$$

kesikli ise

$$P(a < \theta < b) = \sum_{x=a}^{x=b} P(x) \quad (II)$$

olur.

Rasnal değişkenin sürekli ya da süreksiz oluşuna göre, (I) ve (II) numaralı eşitliklerin a ve b ye bağlı olmak üzere sonsuz çözümü vardır. Çünkü (a, b) değerleri arasındaki farklar, başka bir anlatımla $(a - b)$ ' ler sabit değildir. Bu nedenle, aralık kestirimin amaçları doğrultusunda karar organı, $|a - b|$ nin en küçük olmasını isteyecektir. Bu durumda sorun α bilindiğinde ve $f(x)$ ya da $P(x)$ verildiğinde,

$$P(a < \theta < b) = 1 - \alpha = \begin{cases} \int_a^b f(x) dx \\ \sum_{x=a}^{x=b} P(x) \end{cases}$$

$$f(a,b) = |a - b|$$

fonksiyonunu minimum yapan a ve b değerlerini bulmaktır.

Öte yandan karar organının amaçları doğrultusunda bazan güven aralıkları,

$$P(\theta < \hat{\theta}) = 1 - \alpha$$

ya da,

$$P(\theta > \hat{\theta}) = 1 - \alpha$$

olacak biçimde tek yanlı olarak da kurulabilir,

Gerçekte bir parametreyi aralık içinde kestirmek hata payını da içerdiğinden, bilimsel niteliğinin nokta kestirime göre, daha güçlü olduğu kabul edilmektedir (26).

D. Bütçeleme açısından aralık kestirimin genel değerlemesi

Genel olarak işletme bütçeleri uygulamada nokta kestirimlerle gelire dönük bir yaklaşımla hazırlanmaktadır. Bağlı olarak kararların yerindeliği açısından büyük önem taşıyan gelir-risk bileşenleri ortaya konamamakta ve bu nedenle de risk analizlerinin yapılma olanağı ortadan kalkmaktadır.

Bilindiği gibi bütçelerin kalemlerine ilişkin değerler bu konuda verilen kararları yansıtmaktadır. Bu kararlar sınırlı ve esnek olmayan bir ortamda verildiğinde, karar organı belirsizlik ortamını amaçlarına uygun olarak dertanamamaktadır. Böylece yeterli bilgilerden yoksun olarak sınırlı seçenekler arasından kararlar vermek durumunda kalmaktadır.

(26) NECLA ÇOMLEKÇİ, İstatistik, (2B), E.İ.T.İ.A. Yayınları No: 118, 1975, s. 206

Öte yandan bütçe kalemlerine ilişkin değerleri birer rasnal değişken olarak ele alıp, sözkonusu değerlere ilişkin aralık kestirimleri yapmak, karar organının belirsizlik ortamını olasılıklı bir ortana dönüştürecektir. Böylece kararlara ilişkin risk payları da belli bir ölçüde ortaya konacağından, karar organı en uygun seçeneklerle çalışma olanağına kavuşacaktır.

Yukarıdaki paragrafta söylenenler, çalışmamızın temel amacını oluşturmaktadır. Bundan sonraki bölümde amaçlarımız doğrultusunda aralık kestirimler yardımıyla olasılıklı kâr-zarar bütçelerine ilişkin bir model denemesi çalışması yapılacak ve uygulaması gösterilecektir.

B Ü L Ü M İ V

KAR-ZARAR BÜTÇESİNE OLASILIKLI YAKLAŞIM

VE UYGULAMA DENEMESİ

Kurulması amaçlanan kâr-zarar bütçe modeli için yukarıda sözü edilen durumun koşulları ve işletmelerin öznelliğine doğrudan bağlı olan modelin genel varsayımları aşağıda sıralanmıştır:

- Sistem (işletme) dengededir. Üretim hacmine ve birim değişken maliyetlere ilişkin gözlenen sapmalar rasnal olup, bu sapmalar belirli bir olasılık fonksiyonuna göre dağılmaktadır.

- Model kısa dönem için ve tek üretim hattına göre geliştirilmiştir.

- Model ana kalemleri içermektedir.

- Sabit giderler, vergi oranı ve fiyat bütçeleme döneminde değişmemektedir.

- Dönembası ve dönemsonu stokları sıfırdır.

- Üretim hacmi ve birim değişken maliyetler rasnal değişkendir.

- Değişkenler istatistiksel bağımsızdır.

B. Değişkenlerin tanımı

Yukarıdaki varsayımlara göre eylemlerini sürdüren işletmeler için modelin değişkenleri aşağıda tanımlanmıştır:

X: Bütçeleme dönemine ilişkin üretim hacmi olarak alınacaktır. Modelin rasnal değişkeni durumunda olan üretim hacmi X, sürekli bir değişkendir. Söz konusu değişkenin olasılık dağılım fonksiyonu $f_X(x)$ ve değer cümlesi A olarak tanımlanmıştır.

Y: Üretime konu edilen ürünün birim değişken maliyetidir. Birim değişken maliyet Y, sürekli bir değişkendir.

Birim değişken maliyet Y'ye ilişkin olasılık dağılım fonksiyonu $f_Y(y)$ ve değer cümlesi de B olarak tanımlanmıştır.

C. Modelin parametreleri

"Parametreler belirli koşullar altında belirli değerler alan değişkenlerdir" tanımından hareketle, modelin parametreleri şöyle tanımlanmıştır:

p: Bütçeleme döneminde ürünün birim fiyatı,

FKr: Bütçeleme dönemine ilişkin kaçınılabılır sabit giderler,

FKz: Bütçeleme döneminde kaçınılamaz sabit giderler,

r: Vergi oranı.

olarak tanımlanmıştır.

Modelin diğer parametreleri değişkenlerarası ilişkilerin belirlenmesiyle tanımlanacaktır.

D. Değişkenlerarası ilişkiler

Değişkenlerarası ilişkiler, kâr-zarar bütçesinin ana kalemlerinin yukarıda tanımlanan değişken ve parametreler cinsinden yazılmasıyla ortaya konur. Modelde bütçe kalemlerinin aralık kestirimi amaçlandığından, ana kalemlerin tanımı doğrultusunda gerekli beklenen değer ve $1-\alpha$ güven aralıkları değişken ve parametreler cinsinden aşağıda yazılmıştır .

a. Satışlar

Modelde satışlar, fiyatla üretim hacminin çarpımı olarak alınmıştır. Buna göre satışlar S ile gösterildiğinde,

$$S = pX$$

olur. Bu durumda S rasnal değişkeni X 'in bir fonksiyonu olarak ortaya çıkar.

$$S = h(x)$$

ile gösterilirse, satışların kestiriminde kullanılacak olan dağılım fonksiyonu, X rasnal değişkeninin dağılım fonksiyonundan yararlanılarak,

$$f_S(s) = f_X \left[h^{-1}(s) \right] h^{-1}(s)$$

olarak yazılır (1). Burada

$$h^{-1}(s) = \frac{s}{p}$$

ve

$$h^{-1}(s) = \frac{1}{p}$$

olduğundan

$$f_S(s) = \frac{1}{p} f_X\left(\frac{s}{p}\right)$$

biçiminde tanım cümlesi C olan bir fonksiyon olarak yazılır.

Bütçeleme döneminde beklenen satışlar ise,

$$E(S) = \int_S s f_S(s) ds = p \int x f_X(x) dx$$

işlemlerle bulunur.

S rasnal değişkeninin $1-\alpha$ güven aralığı,

(1) İspat için bkz. BERNARD HARRIS, Theory of Probability, Addison-Wesley London, 1966, s. 165

$$\frac{1}{p} \int_a^b f\left(\frac{S}{p}\right) dS = 1 - \alpha \quad (a, b \in C)$$

koşulunu sağlayan integral denkleminin a ve b için çözümü ile bulunur.

b. Değişken giderler

Üretime ilişkin değişken giderler, üretim miktarı ile birim değişken maliyetlerin çarpımıyla elde edilir. Değişken giderler Z ile gösterilirse,

$$Z = Z(X, Y) = X \cdot Y$$

yazılır.

X ve Y rasnal değişken olduklarından $Z=XY$, değer cümlesi D olan yeni bir rasnal değişken olur. Bağılı olarak $f_{X,Y}(x,y)$, X ve Y rasnal değişkenlerinin birlikte dağılım fonksiyonu olarak tanımlanırsa, Z değişkeninin birikimli dağılım fonksiyonu,

$$F_Z(z) = \iint_D f_{X,Y}(x,y) dx dy$$

şeklinde yazılabilir. Ancak X ve Y rasnal değişkenleri bağımsız varsayıldıklarından, sözkonusu birikimli dağılım fonksiyonu,

$$F_Z(z) = \iint_D f_X(x) f_Y(y) dx dy$$

olarak yazılabilir.

Öte yandan,

$$F_Z(z) = P\{Z \leq z\} = P\{Z \leq xy\}$$

olarak tanımlandığından,

$$F_Z(z) = \int_0^{\infty} \int_0^{\frac{z}{x}} f_X(x) f_Y(y) dy dx$$

yazılır. Böylece,

$$F_Z(z) = \int_0^{\infty} f_X(x) F_Y\left(\frac{z}{x}\right) dx$$

ve

$$= \int_0^{\infty} f_X(x) F_Y\left(\frac{z}{x}\right) dx$$

elde edilir. Buradan Z rasnal değişkeninin olasılık dağılım fonksiyonu

$f_Z(z)$ ile, birikimli dağılım fonksiyonu $F_Z(z)$ arasındaki,

$$f_Z(z) = \frac{\partial F_Z(z)}{\partial z}$$

ilişkisinden yararlanılarak,

$$f_Z(z) = \int_0^{\infty} f_X(x) f_Y\left(\frac{z}{x}\right) \left|-\frac{1}{x}\right| dx$$

olarak bulunur.

Z değişkeninin beklenen değeri, X ve Y nin bağımsızlığı nedeniyle,

$$E(Z) = E(X) \cdot E(Y)$$

olur.

İlgili değişkenin $1 - \alpha$ güven aralığı ise,

$$\int_c^d \int_0^{\infty} f_X(x) f_Y\left(\frac{z}{x}\right) \left|-\frac{1}{x}\right| dx dz = 1 - \alpha \quad (c, d \in D)$$

koşulunu gerçekleyen, c ve d değerleri ile belirlenir.

c. Marjinal gelir

Marjinal gelir, satışlardan değişken giderler çıktıktan sonra geriye kalan kısımdır.

Tanım doğrultusunda marjinal gelir,

$$M = Xp - XY$$

ve

$$M = X(p - Y)$$

biçiminde yazılır. M'nin dağılım fonksiyonu, değişken maliyetlerin dağılım fonksiyonuna benzer olarak aşağıdaki gibi belirlenir.

$$M = X(p - Y) \rightarrow Y = p - \frac{M}{X}$$

$$F_M(m) = P\{M \leq m\} = P\{M \leq X(p - Y)\}$$

$$= \int_0^{\infty} \int_0^{p - \frac{m}{x}} f_X(x) f_Y(y) dy dx$$

$$= \int_0^{\infty} f_X(x) F_Y\left(p - \frac{m}{x}\right) dx$$

$$= \int_0^{\infty} f_X(x) F_Y\left(p - \frac{m}{x}\right) dx$$

$$f_M'(m) = \frac{\partial F_M(m)}{\partial m} = \int_0^{\infty} f_X(x) f_Y\left(p - \frac{m}{x}\right) \left| -\frac{1}{x} \right| dx$$

M'in beklenen değeri,

$$\begin{aligned} E(M) &= pE(X) - E(X)E(Y) \\ &= E(X) [p - E(Y)] \end{aligned}$$

olarak bulunur.

M^1 nin $1 - \alpha$ güven aralığı,

$$\int_e^f \int_0^\infty f(x) f_Y \left(p - \frac{M}{X} \right) \left| - \frac{1}{X} \right| dx dM = 1 - \alpha \quad (e, f \in E)$$

koşulunu sağlayan e ve f değerleri ile belirlenir.

d. Kısa dönem marjı

Kısa dönem marjı, marjinal gelirden kaçınılabılır sabit giderler çıktıktan sonra geriye kalan kısımdır. FKr, kaçınılabılır sabit giderler ve Km kısa dönem marjını göstermek üzere,

$$K_m = X(p - Y) - F_{Kr}$$

olarak yazılır ve kısa dönem marjının beklenen değeri,

$$E(K_m) = E(M) - F_{Kr}$$

olarak bulunur. İlgili kalemın $1 - \alpha$ güven aralığı ise,

$$\int_g^h \int_0^\infty f(x) f_Y \left(p - \frac{F_{Kr} + K_m}{X} \right) \left| - \frac{1}{X} \right| dx dK_m = 1 - \alpha \quad (g, h \in F)$$

esitliğini gerçekleyen ve F cümlesi üzerinde tanımlanan g ve h değerleri ile belirlenir.

e. Vergiden önceki gelir

Vergiden önceki gelir (Vög), kısa dönem marjından kaçınılamaz sabit giderlerin (FKz) çıkartılmasıyla elde edilir ve

$$Vög = K_m - FKz$$

olarak yazılır. Vergiden önceki gelirin beklenen değeri ve $1 - \alpha$ güven aralığı

$$E(\text{Vög}) = E(K_m - FK_z)$$

$$= E(K_m) - FK_z$$

ve

$$\int_i^j \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{FK_r + FK_z + \text{Vög}}{x}\right) \left| -\frac{1}{x} \right| dx d\text{Vög} = 1 - \alpha \quad (i, j \in G)$$

olarak bulunur.

f. Vergi

İşletmenin bütçeleme döneminde ödeyeceği vergi miktarı, vergiden önceki gelirin vergi oranı olan (r) ile çarpılmasıyla,

$$V = r \cdot \text{Vög}$$

olarak bulunur. Ödenecek verginin beklenen değeri ve $1 - \alpha$ güven aralığı,

$$E(V) = r \cdot E(\text{Vög})$$

ve

$$\int_k^l \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{FK_r + FK_z + \frac{V}{r}}{x}\right) \left| -\frac{1}{rx} \right| dx dV = 1 - \alpha \quad (k, l \in H)$$

olarak hesaplanmıştır.

g. Kâr (vergiden sonraki gelir)

Buraya kadar başlangıçta tanımlanan rasnal değişkenler cinsinden kâr-zarar bütçesi modelinin vergiden sonraki gelir kalemi dışında kalan ana kalemleri tanımlanmıştır. Özellikle kârını enyükseklemeyi amaçlayan işletmelerde karar organı kâr-zarar bütçesinin vergiden sonraki gelir kalemiyle ilgilenir. Vergi oranı r ve vergiden önceki gelir Vög cinsinden sözkonusu değişken,

$$K = \text{Vög} - r \cdot \text{Vög} = \text{Vög}(1 - r)$$

olur.

Yukarıdaki eşitlikte vergiden önceki gelir X ve Y rasnal değişkenleri cinsinden bulunduğundan, K da rasnal bir değişken olarak ortaya çıkar.

Bütçeleme döneminde vergiden sonra beklenen kâr,

$$E(K) = (1 - r) E(Vög)$$

ve sözkonusu kâra ilişkin $1 - \alpha$ güven aralığı ise,

$$\int_m^n \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{FKr + FKz + \frac{K}{1-r}}{x}\right) \left| - \frac{1}{(1-r)x} \right| dx dK = 1 - \alpha$$

(m, n ∈ I)

eşitliğini gerçekleyen ve I değer cümlesi üzerinde tanımlanan m ve n değerleri ile belirlenir.

Böylece çalışmamızda gereği vurgulanarak, geliştirilmesi amaçlanan olasılıklı kâr-zarar bütçe modelinin genel çatısı tanımlanmıştır.

Yukarıda genel çatısı oluşturulan modelin rasnal değişkenler cinsinden kalemlerinin yazılış sırası ve içsel ilişkileri ŞEKİL-2'de gösterilmiştir.

E. Modelin genel sunuluşu

Ana kalemlerinin tanımları yapılarak beklenen değer ve güven aralıkları bulunan olasılıklı kâr-zarar bütçe modeli bütünleşik olarak arka sayfada gösterilmiştir.

F. Modelin irdelenmesi

Yukarıda sunulan genel model, varsayımlarla belirtilen özellikleri taşıyan tüm işletmelerin karar organına özellikle tek üretim hattına ilişkin olasılıklı göstergeleri vermektedir. Açıktır ki çalışmamızda geliştirilen model bir

KÂR – ZARAR BÜTÇE MODELİNİN BÜTÜNLEŞİK GÖSTERİMİ

Bütçe Kâlemleri	Beklenen Değerler	(1-α) Güven Aralıklarına İlişkin Integral Denklemleri (*)	
SATIŞLAR	$S = pX$	$E(S) = p \int x f_X(x) dx$	$\int_a^b f_X\left(\frac{s}{p}\right) dS = 1-\alpha$ (a, b ∈ C)
DEĞİŞKEN GİDERLER	$Z(X, Y) = X \cdot Y$	$E(Z) = E(X) \cdot E(Y)$	$\int_c^d \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(\frac{z}{x}\right) \left \frac{1}{x} \right dx dZ = 1-\alpha$ (c, d ∈ D)
MARJİNAL GELİR	$M = X(p-Y)$	$E(M) = E(X)[p-E(Y)]$	$\int_e^f \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{m}{x}\right) \left -\frac{1}{x} \right dx dM = 1-\alpha$ (e, f ∈ E)
KAÇINILABİLİR SABİT GİDERLER	FKr	$E(FKr) = FKr$	-
KISA DÖNEM MARJI	$Km = X(p-Y) - FKr$	$E(Km) = E(M) - FKr$	$\int_g^h \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{FKr + Km}{x}\right) \left -\frac{1}{x} \right dx dKm = 1-\alpha$ (g, h ∈ F)
KAÇINILAMAZ SABİT GİDERLER	FKz	$E(FKz) = FKz$	-
VERGİDEN ÖNCEKİ GELİR	$Vög = Km - FKz$	$E(Vög) = E(Km) - FKz$	$\int_i^j \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{FKr + FKz + Vög}{x}\right) \left -\frac{1}{x} \right dx dVög = 1-\alpha$ (i, j ∈ G)
VERGİ	$V = r \cdot (Vög)$	$E(V) = r \cdot E(Vög)$	$\int_k^l \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{FKr + FKz + \frac{v}{r}}{x}\right) \left -\frac{1}{rx} \right dx dV = 1-\alpha$ (k, l ∈ H)
VERGİDEN SONRAKİ GELİR	$K = Vög(1-r)$	$E(K) = (1-r)E(Vög)$	$\int_m^n \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(p - \frac{FKr + FKz + \frac{k}{1-r}}{x}\right) \left -\frac{1}{(1-r)x} \right dx dK = 1-\alpha$ (m, n ∈ I)

(*) İntegral denklemlerinde | Üst sınır – Alt sınır | değerini minimum yapan sabitler aranan güven aralıklarını belirlemektedir.

eniyileme (optimizasyon) modeli olmayıp, karar organına belirsiz bir karar ortamı yerine olasılıklı bir ortamda karar verme olanağı sağlayan açıklayıcı bir modeldir.

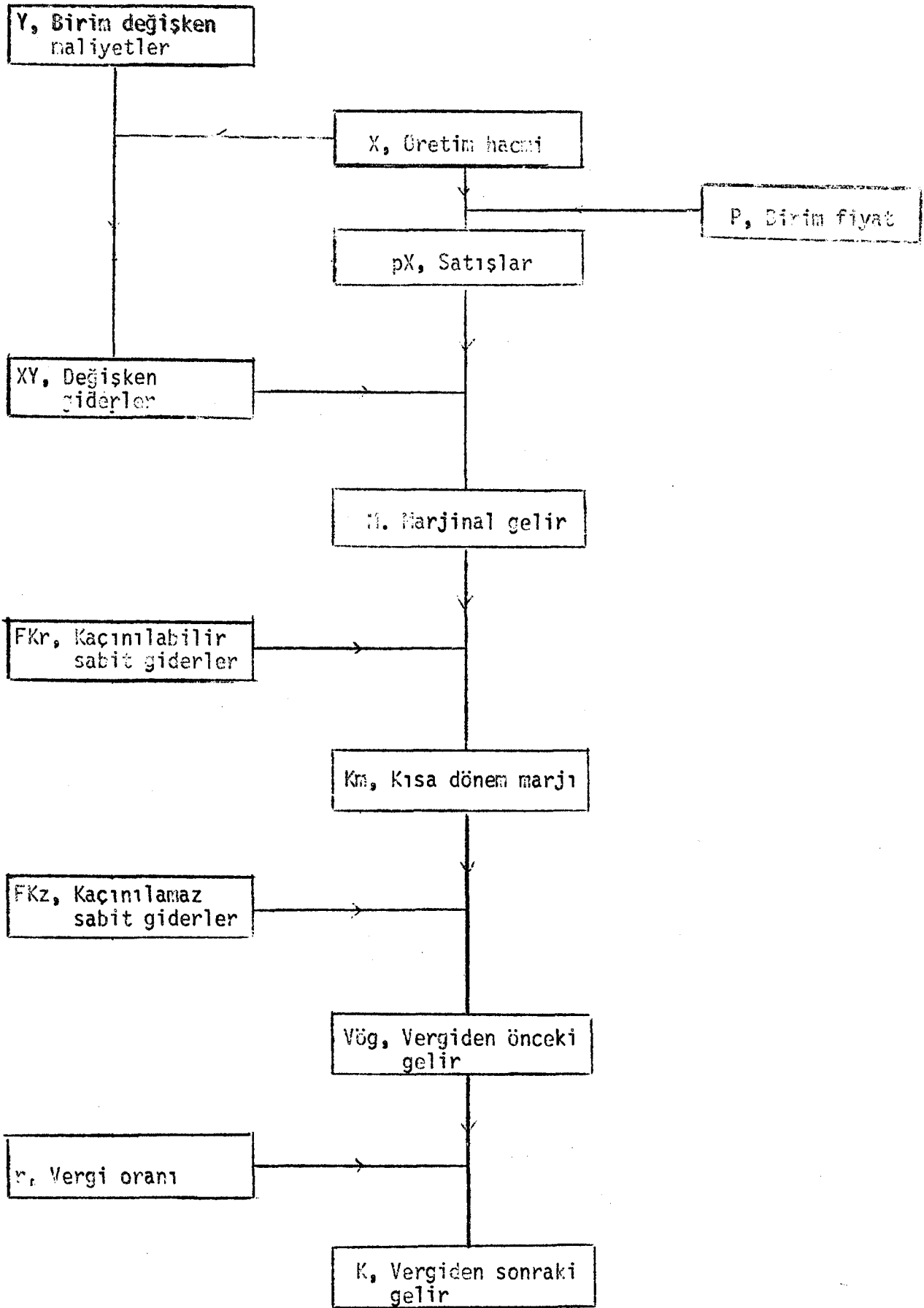
Kuşkusuz tüm modellerde olduğu gibi bu modelin uygulanabilirliği de öncelikle karar organının ve kurumlarının modeli benimsemelerine ve modelin parametrelerinin bulunabilmesine bağlıdır.

Özellikle modelin parametrelerine ilişkin işlemlerde, sistemin geçmiş eylem dönemleri incelenirken sistem ve çevresindeki zamana göre değişimlerin de gözönünde alınması gerekmektedir. Çünkü sözü edilen değişimler, çözüm dönemi için durumun koşullarını etkileyen öğeler olmaktadır. Eğer sistem ve çevresi geçmiş eylem dönemlerinde sürekli olarak değişim göstermiş ise, genel değişim göstergelerinin kullanılarak çözüm döneminde değişken ve parametrelere ilişkin düzeltilmiş değerlerin kullanılması gerekir.

Üteyandan geliştirilen modelde bütçe kalemlerinin değerlerine ilişkin aralık kestirimler amaçlandığından, modelin çözülebilirliği öncelikle eldeki verilere uyan olasılık fonksiyonlarının bulunmasına bağlıdır. Ayrıca $1-\alpha$ güven aralıklarının bulunabilmesi için, tanımlanan değer cümleleri üzerinde integral denklemlerinin çözülebilmesi gerekir.

Sözkonusu integral denklemlerinin matematiksel çözümü olanaksız olduğunda, özellikle bilgisayar yardımıyla yaklaşık değerler arama yoluna gidilebilir. Böyle bir yol izlenirken ilgili denklemi sağlayan birden fazla sınır değer çifti ile karşılaşıldığında, aralık kestiriminde sınır değerler arasındaki mutlak farkın en küçük olması gereği gözönüne alınmalıdır.

Modelde kullanılan rasnal değişkenlerin olasılık dağılım fonksiyonlarının bulunamadığı durumlarda $1-\alpha$ güven aralıklarının bulunabilmesi için, örneklem kuramı genellemeleri ışığında ek veri derlemeleriyle dağılım fonksiyonlarının araştırılmasına gidilebileceği gibi, aralık kestiriminde kullanılan bir teknik olan Tchebysheff eşitsizliklerinden de yararlanılabilir.



SEKİL 2: Kâr-zarar Genel Bütçe Modeli Akış Şeması

2. OLASILIKLI KAR-ZARAR BÜTÇE MODELİNİN BİR TOPRAK SANAYİİ İŞLETMESİNDE UYGULAMA DENEMESİ

Dir önceki kesimde belirli koşullara göre eylemlerini sürdürerek kârını enyükseklemeyi amaçlayan işletmelere ilişkin açıklayıcı nitelikte genel bir kâr-zarar bütçe modeli sunuldu. Modelin işlerliğini gösterebilmek için bu kesimde eş koşullara uyan bir işletmeden derlenen verilerle, modelin sayısal gösterim denemesi yapılacaktır.

A. Durumun koşulları ve karar değişkenleri

Uygulama için seçilen toprak sanayii işletmesi (A), Eskişehirde kurulmuştur. İşletmede tuğla ve kiremit üretilmektedir. Ayrıca her ürün ayrı üretim hattında üretilmekte ve muhasebe bölümünde kayıtlar buna göre tutulmaktadır. Ancak modelin sayısal gösterim denemesinde kiremit üretimi esas alınacaktır.

Ele alınan toprak sanayii işletmesi ürünlerini genel olarak Eskişehir ve çevresini kapsayan bölgesel bir pazarda pazarlamaktadır. Aynı bölgede eş ürünleri pazarlayan yedi işletme daha vardır. Ancak işletmeler pazarın istemini karşılayamamaktadırlar. Ayrıca ilgili ürüne ilişkin teknoloji, işletmeler arasında önemli bir farklılık göstermemektedir.

Bölgede yapı sektöründe büyük bir canlılık süregeldiğinden, ele alınan inceleme dönemi içinde işletmenin kiremit üretiminde önemli mevsimsel dalgalanmalar gözlenmemiştir. Gerçekte işletme her mevsim aynı hızla çalışmakta ve karşılaştığı istem karşısında elinde stok bulunduramamaktadır.

Uygulama için seçilen işletmede bütçeleme çalışmaları son yıllarda başlamıştır. Bu nedenle sadece işgücü ve üretime ilişkin bütçeler yapılmaktadır. Ancak işletmede çalışmaya konu olan kâr-zarar bütçesi yapılmamaktadır. Bununla birlikte, işletmede bütçeleme çalışmalarına önem verilmekte ve yapılmakta olan bütçelerin yanısıra diğer eylemlerin de bütçelenmesine ilişkin ön çalışmalar sürdürülmektedir.

İşletmede bütçeleme çalışmaları, bölüm yöneticisinin sorumluluğu altında muhasebe bölümü tarafından yürütülmektedir. Ancak, bütçe kalemlerinin kestiriminde sezgisel yaklaşımlar ağır bastığından, bu konuda geliştirilen tekniklerden yeterince yararlanılmamaktadır.

Çalışmanızda geliştirilen modelin çözümünde kullanılan veriler muhasebe bölümünden sağlanmıştır. Söz konusu veriler ilgili bölümden aylık dönemlere göre elde edilebildiğinden ve bu kesimde sadece kurulan modelin işlerliğinin gösterimi amaçlandığından, çalışmanızda bütçeleme dönemi bir ay olarak alınmıştır.

İşletmede karar organı yönetim kuruludur ve yöneticinin tamamen kontrolünde olan karar değişkeni, üretim hacmi X 'tir.

Genel modelde belirlenen değişkenler ve bunlara ilişkin dağılım fonksiyonlarının sayısal değerleri aşağıda gösterilmiştir.

Üretim hacmi X: Yüzsekiz aylık inceleme döneminde işletmenin üretime ilişkin veriler derlenerek, yapılan işlemler sonucu üretim hacmi X'in dağılımının, ortalaması 1 471 359,87 ve standart sapması 255 221,07 olan normal dağılım fonksiyonuna uyduğu saptanmıştır (4). İlgili dağılım fonksiyonu aşağıda gösterilmiştir.

$$f_X(x) = \frac{1}{(255\ 221,07)(2,50662)} \cdot e^{-\frac{(x-1\ 471\ 359,87)^2}{2(255\ 221,07)^2}}$$

Birim değişken maliyetler Y: İnceleme dönemi içinde aylara göre birim değişken maliyetler derlenerek yapılan istatistiksel işlemler sonucu, birim değişken maliyetlere ilişkin dağılımın ortalaması 0,20525 ve standart sapması 0,02131 olan normal dağılım fonksiyonuna uyduğu saptanmıştır (5). İlgili fonksiyon aşağıdaki gibidir:

$$f_Y(y) = \frac{1}{0,02131(2,50662)} \cdot e^{-\frac{(y-0,20525)^2}{2(0,02131)^2}}$$

b. Bütçe kalemlerinin belirlenmesi

Genel modelde belirlenen bütçe kalemlerinin bütçeleme döneminde alacakları sayısal değerler, beklenen değer ve 0.75 güven aralıkları biçiminde

(4) Üretim hacmi X'in dağılım fonksiyonunun bulunmasına ilişkin işlemler ek 1'de gösterilmiştir.

(5) Birim değişken maliyetlere ilişkin olasılık dağılım fonksiyonunun bulunması ek 2'de gösterilmiştir.

aşağıda hesaplanmıştır (6),

Satışlar S: Satışlar üretim hacminin bir fonksiyonu olduğundan daha önce satışlara ilişkin dağılım fonksiyonu $f_S(s)$, X'in dağılım fonksiyonundan yararlanılarak,

$$f_S(s) = \frac{1}{p} f_X\left(\frac{s}{p}\right)$$

olarak belirlenmişti. X rasnal değişkeni normal dağıldığından, S rasnal değişkeni de;

$$f_S(s) = \frac{1}{p \cdot \sigma \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{\left[\frac{s}{p} - E(S)\right]^2}{2\sigma^2}}$$

olarak normal dağılır.

S rasnal değişkenine ilişkin beklenen değer ve standart sapma,

$$\begin{aligned} E(S) &= p \cdot E(X) = 0,5091(1\ 471\ 359,78) \\ &= 749\ 069,26 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_S &= p \cdot \sigma_X = 0,5091(225\ 221,07) \\ &= 129\ 933,05 \end{aligned}$$

olarak bulunmuştur. Buradan satışlara ilişkin 0.75 güven aralığı,

$$599\ 646,26 < S < 898\ 492,27$$

(6) Güven katsayısı karar organının amacına uygun olarak 0.95, 0.99 ya da başka bir değer olabilir. Ancak aralığı küçük tutmak amacıyla çalışmamızda güven katsayısı 0.75 olarak alınmıştır.

biçiminde hesaplanmıştır (7).

Değişken giderler $Z = X.Y$: Değişken giderler Z, genel modelde üretim hacmi X ile birim değişken maliyet Y rasnal değişkenlerinin çarpımı olarak tanımlanmış ve ilgili değişkene ilişkin $1-\alpha$ güven aralığının bulunması için,

$$\int_c^d \int_0^\infty f_X(x) f_Y\left(\frac{z}{x}\right) \left|\frac{1}{x}\right| dx dz = 1 - \alpha \quad (c, d \in D)$$

integral denklemini verilmiştir. Ancak, yukarıdaki denklem çözülememektedir. Bu durumda Z rasnal değişkenine ilişkin $1-\alpha$ güven aralığının bulunabilmesi için ilgili değişkenin olasılık dağılım fonksiyonunun bulunması gerekmektedir.

Öte yandan kuramda iki rasnal değişkenin çarpımından oluşan bir değişkenin hangi olasılık dağılım fonksiyonuyla dağılacığına ilişkin bilgiler oldukça sınırlıdır. Bu konudaki temel teoremler Craig ve Aroian tarafından ortaya konmuştur.

Craig, rasnal değişkenler X ve Y normal dağıldığında $z = \frac{xy}{\sigma_x \sigma_y}$ 'nin dağılımının, korelasyon katsayısı r_{xy} ve değişim katsayılarının tersleri olan, $\rho_1 = \frac{m_x}{\sigma_x}$, $\rho_2 = \frac{m_y}{\sigma_y}$ 'nin fonksiyonu olduğunu göstermiştir (8). Aroian ise, ρ_1 ve ρ_2 sensuz büyüdükçe Z'nin olasılık dağılım fonksiyonunun normal dağılım

(7) Satışlara ilişkin 0.75 güven aralığının hesaplanmasına ilişkin işlemler aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} \mu_s &= 749\ 069,26 \\ \sigma_s &= 129\ 933,05 \\ p(a < S < b) &= 0.75 \\ p\left(\frac{a-\mu_s}{\sigma_s} < \frac{s-\mu_s}{\sigma_s} < \frac{b-\mu_s}{\sigma_s}\right) &= 0.75 \\ \frac{a-\mu_s}{\sigma_s} &= -1,15 \rightarrow a = 599\ 646,26 \\ \frac{b-\mu_s}{\sigma_s} &= 1,15 \rightarrow b = 898\ 492,27 \end{aligned}$$

(8) CECIL C.CRAIG, "On the Frequency Function of xy ", The Annals of Mathematical Statistics, Vol.7 (1936), s. 1-15

fonksiyonuna yaklaştığını göstermiştir (9). Daha sonra bu konuda sürdürülen çalışmalar sonucu, normal dağılan ve istatistiksel bağımsız olan iki değişkenin çarpımının 0.05 hata ile normal dağıldığını kabul edebilmek için, değişkenlere ilişkin değişim katsayıları toplamının 0,12 ya da daha küçük olması gereği kanıtlanmıştır (10). Ancak, çalışmamızda normal dağılan X ve Y rasnal değişkenlerine ilişkin değişim katsayıları toplamı 0,12 den büyüktür (11). Bu nedenle Z rasnal değişkeni normal dağılmamaktadır. Ayrıca, araştırmamızda Z'nin olasılık dağılım fonksiyonunun Pearson eğrilerinden herhangi birine uymadığı görülmüştür. Bu koşullar altında Z değişkenine ilişkin 0.75 güven aralığının hesaplanmasında Tchebysheff eşitsizliğinden yararlanılmıştır.

Z rasnal değişkenine göre Tchebysheff eşitsizliğinin genel gösterimi,

$$P(|Z - E(Z)| \leq t\sigma_Z) \geq 1 - \frac{1}{t^2}$$

dir.

Üteyandan ilgili değişkene ilişkin beklenen değer,

$$E(Z) = E(X) \cdot E(Y) = 302\ 000,58$$

varyans,

$$\begin{aligned} \text{VAR}(Z) &= \text{VAR}(X) \cdot \text{VAR}(Y) + [E(X)]^2 \cdot \text{VAR}(Y) + [E(Y)]^2 \cdot \text{VAR}(X) \\ &= 3756\ 459\ 658,38 \end{aligned}$$

olarak hesaplanmış ve buradan standart sapma,

-
- (9) LEO A.AROIAN, "The Probability Function of the Product of Two Normally Distributed Variables", The Annals of Mathematical Statistics, Vol.18 (1947), s. 265-271
- (10) W.L.FERRARA-J.C.HAYYA, "Normalcy of Profit in the Jeadicke-Robichek Model", The Accounting Review, Vol.XLVII, No.2 (April 1972), s. 299-307
- (11) $DK_x = 0,17$
 $DK_y = 0,10$

$$\sigma_z = 61\ 290,698$$

olarak bulunmuştur.

t = 2 olmak üzere ilgili bütçe kalemine ilişkin 0.75 güven aralığı,

$$P(|Z - 302\ 000,58| \leq 122\ 581,396) \geq 0.75$$

den

$$179\ 419,18 < Z < 424\ 582,09$$

olarak hesaplanmıştır (12).

Marjinal gelir H = X(p - Y): Marjinal gelire ilişkin beklenen değer,

$$E(H) = E(X) [p - E(Y)]$$

dir.

$$E(X) = 1\ 471\ 359,87$$

ve

$$p - E(Y) = 0,30384$$

tür. Buradan,

$$E(H) = 447\ 068,68$$

olarak bulunmuştur. Ayrıca ilgili değişkene ilişkin varyans ve standart sapma,

$$\begin{aligned} \text{VAR}(H) &= \text{VAR}(X) \cdot \text{VAR}(p-Y) + [E(X)]^2 \cdot \text{VAR}(p-Y) + [E(p-Y)]^2 \cdot \text{VAR}(X) \\ &= 7026109348.60 \end{aligned}$$

$$\sigma_H = 83\ 821.89$$

olarak bulunmuştur. Buradan marjinal gelire ilişkin 0.75 güven aralığı,

(12) İzleyen bütçe kalemlerine ilişkin sayısal gösterimde sözü edilen koşullar değişmediğinden, ilgili güven aralıkları aynı yöntemle hesaplanmış ve bu nedenle sadece sonuçların verilmesiyle yetinilmiştir.

$$279\ 424,94 < M < 614\ 712,50$$

olarak hesaplanmıştır.

Kaçınılabılır sabit giderler FKr: Bütçeleme döneminde değişmeyen kaçınılabılır sabit giderler,

$$FKr = 7724,72 \text{ TL}$$

olarak verilmiştir.

Kısa dönem marjı Km = X(p - Y) - FKr: Kısa dönem marjına ilişkin beklenen değer,

$$\begin{aligned} E(Km) &= E(I) - FKr \\ &= 447\ 068,68 - 7724,72 \\ &= 439\ 343,96 \end{aligned}$$

ve standart sapma,

$$\sigma_{Km} = 83821,89$$

dur. $t = 2$ olmak üzere bu değerler Tchebysheff eşitsizliğinde yerine konduğunda, ilgili bütçe kalemine ilişkin 0,75 güven aralığı,

$$271\ 700,22 < Km < 606\ 987,78$$

olarak bulunur.

Kaçınılamaz sabit giderler FKz: Bütçeleme dönemi içinde değişmeyen kaçınılamaz sabit giderler,

$$FKz = 245\ 440,66 \text{ TL}$$

olarak verilmiştir.

Vergiden önceki gelir $Vög = Km - FKz$: Kısa dönem marjından kaçınılmaz sabit giderlerin çıkartılmasıyla elde edilen vergiden önceki gelire ilişkin beklenen değer,

$$E(Vög) = 193\ 903,30$$

ve 0.75 güven aralığı,

$$26259,56 < Vög < 361\ 547,12$$

olarak hesaplanmıştır.

Vergi V : Bütçeleme dönemine ilişkin beklenen Vergi,

$$E(V) = 48\ 475,84$$

ve vergiye ilişkin 0.75 güven aralığı,

$$6564,89 < V < 90\ 386,78$$

olarak hesaplanmıştır.

Vergiden sonraki gelir $Vsg = Vög - V$: Tüm yukarıdaki işlemler sonucu, vergiden sonraki beklenen gelir (kâr),

$$E(Vsg) = 145\ 427,46$$

ve 0.75 güven aralığı,

$$19694,67 < Vsg < 271\ 160,34$$

olarak hesaplanmıştır.

c. Çözümün bütünleşik yazılımı :

Buraya kadar kâr-zarar bütçesi kalemlerine ilişkin olarak elde edilen sayısal sonuçlar, bütünleşik olarak arka sayfada gösterilmiştir.

Çözümün bütünleşik yazılımı

<u>Bütçe Kalemleri</u>	<u>beklenen değerler</u>	<u>0,75 güven aralıkları</u>
SATIŞLAR	749 069,26	599 646,26 - 898 492,27
DEĞİŞKEN GİDERLER	<u>302 000,58</u>	179 419,18 - 424 582,09
MARJİNAL GELİR	447 068,68	279 424,94 - 614 712,50
KAÇINILABİLİR SABİT GİDERLER	<u>7 724,72</u>	-
KISA DÖNEM MARJİ	439 343,96	271 700,22 - 606 987,78
KAÇINILAMAZ SABİT GİDERLER	<u>245 440,66</u>	-
VERGİDEN ÖNCEKİ GELİR	193 903,30	26 259,56 - 361 547,12
VERGİ	<u>48 475,84</u>	6 564,89 - 90 386,78
VERGİDEN SONRAKİ GELİR (KAR)	145 427,46	19 694,67 - 271 160,34

S O N U Ç

Ölkemizde planlı kalkınma dönemine girildiğinden bu yana, özellikle üretime yönelik işletmeler için kalkınma amaçlarına uygun olarak türlü özendirici önlemler alınmakta ve üretimin arttırılması doğrultusunda büyük çabalar harcanmaktadır. Üteyandan hızla değışen toplumsal ve ekonomik koşullar, işletmeleri doğrudan etkilemekte ve bu değışim işletme yöneticilerini belirsiz bir ortamda çalışmaya zorlamaktadır. Söz konusu koşullar içinde işletmelerin karşılaştıkları bir dizi değışken ve kısıtlayıcının etkisi altındaki sorunlara ilişkin çözümler için, çalışmamızın ilk bölümlerinde de vurgulandığı gibi, niceliksel yaklaşımlara da gereksinim vardır.

Araştırmamızda işletmelerin değişen koşullara uyarlanabilmesi açısından karar organının gereksinme duyduğu bilgilerin olasılıklı yöntemlerle günün koşullarına uygun olarak yeterli bir biçimde sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın ilk bölümlerinde oluşturulan kuramsal temele dayalı olarak, özellikle bir üretim hattına ilişkin işletme eylemlerinin kârı hangi yönde etkileyeceğini belirleyebilmek için, genel bir olasılıklı kâr-zarar bütçe modeli geliştirilmiş ve modelin uygulanabilirliği gösterilmiştir. Geliştirilen bu model istendiğinde varsayımlardaki gerekli değişiklik ve uyarımlarla tüm işletme ya da işletme bölümleri düzeyindeki eylemler için kullanılabilir.

Benzer içerikli çalışmalarda kâra ilişkin değişik eniyileme modellerinin geliştirildiği görülmektedir. Ancak, bu modellerde amaç etkinlik fonksiyonunu enyükseleme ya da enazlama olduğundan, genellikle işletme bölümleri arasındaki etkileşimler bir bütün olarak gözönüne alınmamakta ve gelir-risk bileşimleri açıkça ortaya konamamaktadır.

Yukarıda sözü edilen sakıncanın amaçlarımız doğrultusunda olabildiğince giderilebilmesi için çalışmamız açıklayıcı nitelikte olasılıklı bir model üzerinde yoğunlaşmıştır. Bağlı olarak önce varsayımlar doğrultusunda bütçe kalemlerine karşılık rasnal değişkenler tanımlanmış ve kalemlere ilişkin aralık kestirimleriyle karar organının belirsizlik ortamı olasılıklı bir ortama dönüştürülerek, kararların içereceği risk paylarının ortaya konması sağlanmıştır. Böylece, işletme kaynaklarının dağılımına ilişkin yönetsel kararlar için daha bilinçli bir ortam oluşturulmuştur.

Üteyandan geliştirilen genel modelin öznel bir işletmeye uygulama denemesi, "gerçek sorunların çözüm uğraşları bilimsel çalışmaların itici ögesi-dir" yargısının doğruluğunu da kanıtlanmaktadır. Öyle ki yapılan araştırmada geliştirilen olasılıklı kâr-zarar bütçe modelinin parametrik yazılımı kendi içinde yöneltilebilen tüm soruları yanıtlarken, gerçek yaşamdan alınan bütçele-

me sorununda gerekli kalıplar-olasılık dağılım fonksiyonları bulunamamıştır. Gerçekte yapılan araştırmada bilinen tekniklerle yönetimin bütçeleme kararlarına ilişkin karar ortamının belirsizlik ortamından olasılıklı bir ortama dönüştürülmesi amaçlandığından, modelin uygulama denemesinde karşılaşılan öznel olasılık dağılım fonksiyonlarının üzerine gidilmemiştir. Bu nedenle modelin irdelenmesi kesiminde çözüm için önerilen en son yol izlenmiş, başka bir anlatımla çözüm Tchebysheff eşitsizlikleri yardımıyla yapılmıştır.

Kanımızca bu uygulamada karşılaşılan öznel dağılım fonksiyonlarının bulunması, ayrı bir araştırmaya konu olacak önem ve özelliktedir.

E K - 1

ÜRETİM HACMI X^* 'İN OLASILIK DAĞILIMI FONKSİYONUNUN
BULUNMASINA İLİŞKİN İŞLEMLER

Uygulama için seçilen işletmeden elde edilen, Üretim hacmine ilişkin yüz-
Uygulama için seçilen işletmeden derlenen, Üretim hacmine ilişkin yüz-
sekiz aylık sayısal değerler EK TABLO 1'de verilmiştir.

EK TABLO 1

İNCELEME DÖNEMİNDE AYLARA GÖRE ÜRETİME İLİŞKİN
SAYISAL DEĞERLER (Adet olarak)

Aylar	Üretim hacmi	Aylar	Üretim hacmi	Aylar	Üretim hacmi
1	994 890	37	1 521 064	73	1 299 938
2	1 339 224	38	1 055 973	74	1 393 285
3	1 135 022	39	1 497 114	75	1 577 920
4	1 333 745	40	1 384 146	76	1 461 942
5	1 404 026	41	1 621 082	77	1 553 551
6	1 387 520	42	1 452 910	78	1 488 876
7	1 341 751	43	1 409 754	79	1 497 210
8	1 330 665	44	981 492	80	1 550 970
9	1 434 123	45	1 900 860	81	1 426 256
10	1 369 697	46	1 749 134	82	1 800 047
11	1 380 513	47	1 257 197	83	1 604 315
12	849 686	48	1 067 532	84	1 449 008
13	1 005 362	49	1 105 610	85	1 182 370
14	1 070 074	50	1 205 284	86	1 360 710
15	1 142 937	51	817 995	87	1 503 762
16	2 180 744	52	1 804 761	88	1 539 930
17	1 810 899	53	1 221 638	89	1 285 515
18	1 762 852	54	1 900 096	90	1 704 391
19	1 539 110	55	1 546 950	91	1 664 719
20	1 536 465	56	1 462 942	92	1 417 283
21	1 443 622	57	1 498 255	93	1 874 365
22	1 575 562	58	1 518 752	94	1 500 478
23	1 427 023	59	1 525 271	95	1 843 924
24	1 319 580	60	1 552 027	96	1 238 170
25	1 375 166	61	1 387 271	97	1 201 044
26	1 243 780	62	1 648 573	98	2 020 964
27	1 447 473	63	1 734 914	99	2 001 241
28	1 587 746	64	1 499 275	100	1 743 002
29	1 491 898	65	1 658 866	101	1 441 073
30	1 374 257	66	1 650 597	102	2 000 010
31	1 489 559	67	1 367 417	103	1 547 564
32	1 417 528	68	1 448 235	104	1 887 366
33	1 494 879	69	1 95 005	105	1 401 879
34	1 500 285	70	1 541 046	106	1 601 984
35	1 334 217	71	1 275 557	107	1 900 719
36	1 321 581	72	1 539 121	108	1 400 904

İlgili bölünme serisine uygun olasılık dağılım fonksiyonu, Pearson eğrileri yardımıyla bulunacaktır (1). Bunun için gerekli işlemler aşağıda özetlenmiştir:

- Veriler sınıflanır.
- Hesaplamalarda kolaylık sağlamak bakımından ilgili değişkene ilişkin küçültülmüş değerler hesaplanır.
- Küçültülmüş değerlerden oluşan bölünme serisi için momentler hesaplanır ve Sheppard düzeltilmesi uygulanır.
- Momentler yardımıyla dağılım fonksiyonunun tipinin seçilmesinde kullanılacak ölçütler belirlenir.
- Kullanılacak eğri tipine karar verilir (2).
- Uygunluk sınaması yapılır.

Yukarıdaki sıraya uygun olarak Ek tablo 1'deki veriler sınıflanmış ve ilgili değişken,

$$x = \frac{X - 1450000}{100000}$$

dönüşümü ile küçültülmüştür.

Eldeki bölünme serisinin momentlerinin hesaplanmasına ilişkin işlemler aşağıda gösterilmiştir:

-
- (1) Bilindiği gibi bir bölünme serisine doğrudan bir dağılım fonksiyonu önerilmediğinde kullanılacak uygun yöntemlerden biri de, Pearson eğrileri yardımıyla ilgili bölünme serisinin olasılık dağılım fonksiyonunu bulmaktır. Bu konuda bkz: W.PALIN ELDERTON, Frequency Curves and Correlation (3B), London, 1938, s. 38-128
 - (2) Söz konusu ölçütler ve bu ölçütlere göre olasılık dağılım fonksiyonları EK TABLO 2'de gösterilmiştir.

SINIFLAR (10 ⁵)	X (10 ⁵)	x	f	xf	x ² f	x ³ f	x ⁴ f
8 - 9	8,5	-6	2	-12	72	-432	2592
9 - 10	9,5	-5	2	-10	50	-250	1250
10 - 11	10,5	-4	4	-16	64	-256	1024
11 - 12	11,5	-3	3	-9	27	-81	243
12 - 13	12,5	-2	9	-18	36	-72	144
13 - 14	13,5	-1	18	-18	18	-18	18
14 - 15	14,5	0	26	0	0	0	0
15 - 16	15,5	1	19	19	19	19	19
16 - 17	16,5	2	7	14	28	56	112
17 - 18	17,5	3	5	15	45	135	405
18 - 19	18,5	4	6	24	96	384	1536
19 - 20	19,5	5	3	15	75	375	1875
20 - 21	20,5	6	3	18	108	684	3888
21 - 22	21,5	7	1	7	49	343	2401
			108	29	687	887	15507

N toplam frekansı ve M_i küçültülmüş değerlerden oluşan serinin sıfır etrafındaki momentlerini göstermek üzere,

$$M_1 = \frac{\sum xf}{N} = 0,26852$$

$$M_2 = \frac{\sum x^2 f}{N} = 6,36111$$

$$M_3 = \frac{\sum x^3 f}{N} = 8,21296$$

$$M_4 = \frac{\sum x^4 f}{N} = 143,58333$$

olarak bulunmuştur.

μ_i küçültülmüş değerlerden oluşan serinin ortalama etrafındaki momentlerini göstermek üzere, sıfır ve ortalama etrafındaki momentler arasındaki ilişkiden yararlanarak ortalama etrafındaki momentler,

$$\mu_2 = M_2 - (M_1)^2 = 6,28900$$

$$\mu_3 = M_3 - 3M_2M_1 + 2(M_1)^3 = 3,12743$$

$$\mu_4 = M_4 - 4M_3M_1 + 6M_2(M_1)^2 = 137,51388$$

olarak bulunmuştur.

Sheppard düzeltmesinin uygulandığı momentler μ'_i ile gösterilmiş ve

$$\mu'_2 = \mu_2 - \frac{h^2}{12} = 6,20567 \quad (\text{Sınıf aralığı } h = 1)$$

$$\mu'_3 = \mu_3 = 3,12743$$

$$\mu'_4 = \mu_4 - \frac{h^2}{2} \mu_2 + \frac{7h^4}{24} = 134,39855 \quad (h = 1)$$

olarak hesaplanmıştır.

Buradan eğilim (α_3) ve yükseklik (α_4) ölçütleri

$$\alpha'_3 = \frac{\mu'_3}{(\sigma')^3} = 0,20230$$

$$\alpha'_4 = \frac{\mu'_4}{(\sigma')^4} = 3,48993$$

olarak bulunmuştur.

Uygun eğri tipinin seçilebilmesi için gerekli olan ölçütler,

$$\beta_1 = \frac{\mu_3^2}{\mu_2^3} = 0,04093$$

$$\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} = 3,48993$$

ve

$$K = \frac{\beta_1(\beta_2 + 3)^2}{4(4\beta_2 - 3\beta_1)(2\beta_2 - 3\beta_1 - 6)} = 0,03634$$

olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, eldeki bölünme serisine uyan Pearson eğri tipinin seçiminde verilecek karara temel oluşturan göstergeler,

$$\beta_1 \approx 0$$

$$\beta_2 \approx 3$$

$$K \approx 0$$

olarak bulunmuştur. Bu durumda ilgili bölünme serisine uygun olasılık dağılım fonksiyonunun, normal dağılım fonksiyonu olacağı görülmektedir. Bağlı olarak, aşağıda eldeki bölünme serisinin normal dağılım fonksiyonuna uygunluğu araştırılacaktır.

M_x ortalamayı ve σ_x^2 varyansı göstermek üzere normal dağılım fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x-M_x)^2}{2\sigma_x^2}}$$

dir.

Normal dağılım fonksiyonuna ilişkin parametreler,

$$M_x = 0,26852$$

$$\sigma_x^2 = 6,20567$$

$$\frac{N}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} = 17,29574$$

olarak bulunmuştur.

Eldeki bölünme serisinden normal dağılım fonksiyonuna ilişkin kuramsal frekansların hesaplanmasında izlenen yöntem ve işlemler aşağıda gösterilmiştir.

x	x - M	(x - M) ²	$-\frac{(x-M)^2}{2\sigma^2}$	$e^{-\frac{(x-M)^2}{2\sigma^2}}$	f(x)
-6	-6,26852	39,29434	-3,12405	0,04398	0,760641
-5	-5,26852	27,75730	-2,20681	0,11005	1,903409
-4	-4,26852	18,22026	-1,44858	0,23490	4,062824
-3	-3,26852	10,68322	-0,84936	0,42769	7,397207
-2	-2,26852	5,14618	-0,40914	0,66422	11,488180
-1	-1,26852	1,60914	-0,12793	0,87991	15,218733
0	-0,26852	0,07210	-0,00573	0,99428	17,196877
1	0,73148	0,53506	-0,04254	0,95835	16,575417
2	1,73148	2,99802	-0,23835	0,78792	13,627718
3	2,73148	7,46098	-0,59318	0,55257	9,557088
4	3,73148	13,92394	-1,10700	0,33055	5,717048
5	4,73148	22,38690	-1,77984	0,16866	2,917170
6	5,73148	32,84986	-2,61169	0,07341	1,269684
7	6,73148	45,31282	-3,60255	0,02725	0,471382

108,163378

Bilindiği gibi uygun görülerek seçilen bir dağılım fonksiyonuna göre hesaplanmış olan kuramsal frekansların gerçek frekanslara yakınlığı χ^2 yöntemi ile sınıanabilir. G, gerçek frekansları ve T kuramsal frekansları göstermek üzere,

$$\chi^2 = \sum \frac{G^2}{T} - N$$

dir. Buradan,

$$\chi^2 = (5,25872 + 2,10149 + 3,93815 + 1,21667 + 7,05073 + 21,28955 + 21,28955 + 39,30946 + 21,77924 + 3,59561 + 2,61586 + 6,29695 + 3,08518 + 7,08838 + 2,12142) - 108$$

$$\chi^2 = 18,74743$$

olarak bulunmuştur. 0,05 anlam düzeyi ve 11 serbestlik derecesine göre χ^2 tablosundan ilgili değer,

$$\chi^2 = 19,675$$

olarak bulunmuştur.

$$\chi^2_{\text{hes.}} < \chi^2_{\text{tab.}}$$

olduğundan, gerçek ve kuramsal frekansları arasındaki farkların önemli olmadığı, başka bir deyişle normal dağılım fonksiyonunun eldeki bölünme serisine uygun olduğu kanıtlanmış olmaktadır.

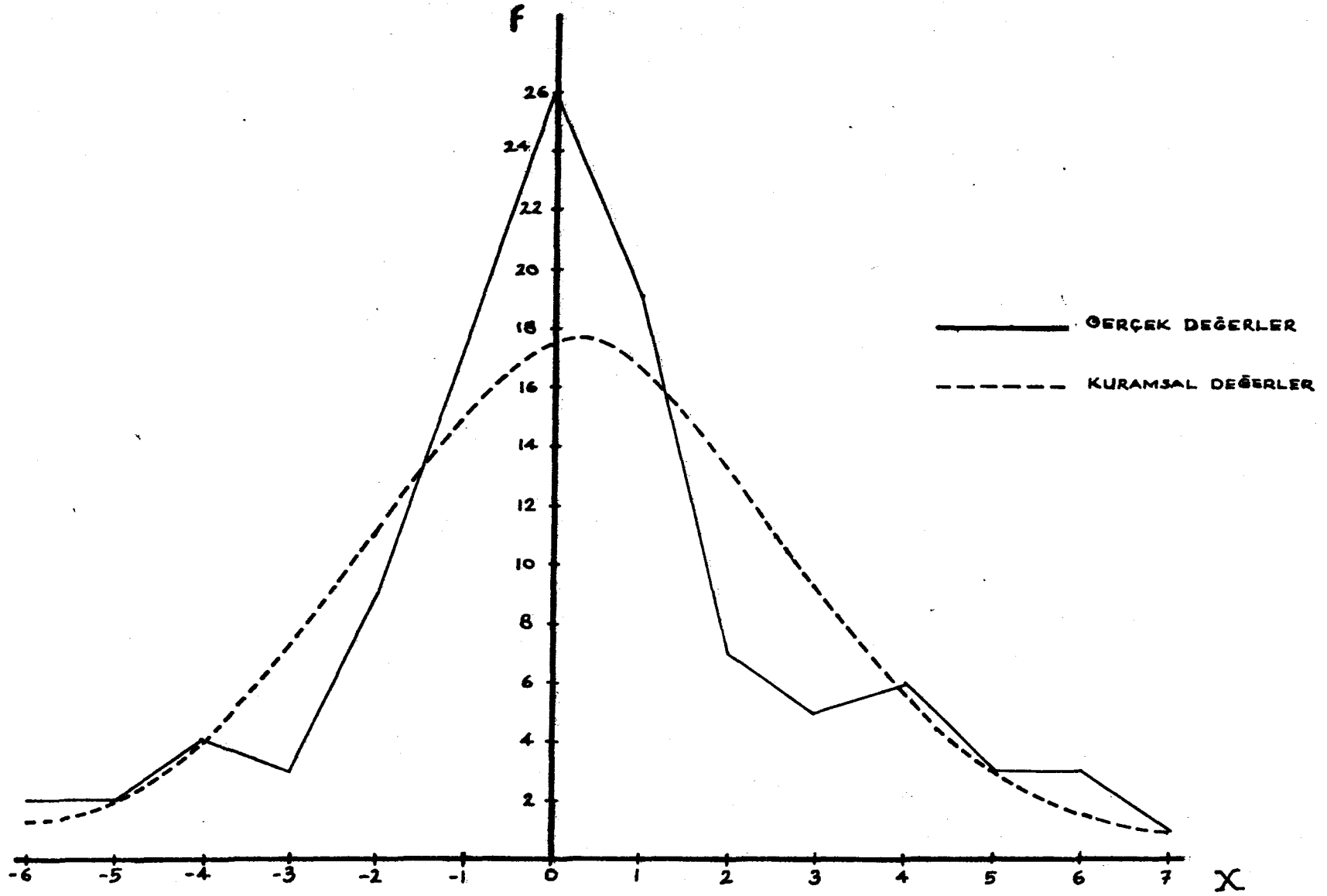
Bu durumda üretim hacmi X'e ilişkin olasılık dağılım fonksiyonu,

$$f_X(x) = \frac{1}{(255221,06817)(2,50662)} \cdot e^{-\frac{(x - 1417359,87)^2}{2(255221,06817)^2}}$$

olarak belirlenmiştir (3).

Üretim hacmi X'e ilişkin gerçek ve kuramsal değerlerin grafiği EK ŞEKİL 1'de gösterilmiştir.

(3) Gruplanadan oluşacak hatanın önüne geçebilmek için, dağılım fonksiyonunda bilgisayar sonuçları kullanılmıştır.



EK ŞEKİL 1: ÜRETİM HACMI X' e İLİŞKİN GERÇEK ve KURAMSAL DEĞERLER

EK TABLO 2
PEARSON EĞRİLERİ (*)

Pearson Eğri Tipleri	Eşitlik	Ölçüt
Normal Eğri	$y = y_0 e^{-x^2/2\sigma^2}$	$K = 0; \beta_1 = 0, \beta_2 = 3$
I	$y = y_0 (1 + x/a_1)^{\nu a_1} (1 - x/a_2)^{\nu a_2}$	$K < 0$
II	$y = y_0 (1 - x^2/a^2)^m$	$K = 0; \beta_1 = 0, \beta_2 < 3$
III	$y = y_0 (1 + x/a)^{\gamma a} e^{-\gamma x}$	$2\beta_2 = 6 + 3\beta_1$
IV	$y = y_0 (1 + x^2/a^2)^{-m} e^{-\nu \tan^{-1} x/a}$	$K \geq 0$ ve < 1
V	$y = y_0 x^{-p} e^{-\gamma/x}$	$K = 1$
VI	$y = y_0 (x-a)^{q_2} x^{-q_1}$	$K \geq 1$
VII	$y = y_0 (1 + x^2/a^2)^{-m}$	$K = 0, \beta_1 = 0, \beta_2 \geq 3$
VIII	$y = y_0 (1 + x/a)^{-m}$	$K < 0; \lambda = 0$ ve $5\beta_2 - 6\beta_1 - 9 < 0$
IX	$y = y_0 (1 + x/a)^m$	$K < 0; \lambda = 0$ $5\beta_2 - 6\beta_1 - 9 \geq 0$ $2\beta_2 - 3\beta_1 - 6 < 0$
X	$y = y_0 e^{-x/\sigma}$	$\beta_1 = 4; \beta_2 = 9$
XI	$y = y_0 x^{-m}$	$K \geq 1; \lambda = 0$ $2\beta_2 - 3\beta_1 - 6 \geq 0$
XII	$y = y_0 \left[\frac{\sigma [\sqrt{(3 + \beta_1)} + \sqrt{\beta_1}] + x}{\sigma [\sqrt{3 + \beta_1} - \sqrt{\beta_1}] - x} \right]^{\sqrt{(\beta_1/3 + \beta_1)}}$	$5\beta_2 - 6\beta_1 - 9 = 0$

$$K = \frac{\beta_1 (\beta_2 + 3)^2}{4(4\beta_2 - 3\beta_1)(2\beta_2 - 3\beta_1 - 6)} ;$$

$$\beta_1 = \mu_2^2/\mu_3^3 ; \beta_2 = \mu_4/\mu_2^2$$

$$\lambda = \frac{(4\beta_2 - 3\beta_1)(10\beta_2 - 12\beta_1 - 18)^2 - \beta_1(\beta_2 + 3)^2(8\beta_2 - 9\beta_1 - 12)}{(3\beta_1 - 2\beta_2 + 6)[\beta_1(\beta_2 + 3)^2 + 4(4\beta_2 - 3\beta_1)(3\beta_1 - 2\beta_2 + 6)]}$$

(*) Bu konuda ayrıntılı bilgi için bkz. ELDERTON, s.51.

EK - 2

BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET Y'NİN OLASILIK DAĞILIM
FONKSİYONUNUN BULUNMASINA İLİŞKİN İŞLEMLER

Uygulama için seçilen işletmeden derlenen yüzsekiz aylık birim değişken maliyetler, EK TABLO 2'de verilmiştir.

EK TABLO 2

İNCELENE DÖNEMİNE İLİŞKİN AYLARA GÖRE
BİRİM DEĞİŞKEN MALİYETLER
(TL.)
(cari fiyatlarla)

Aylar	B.değişken maliyetler	Aylar	B.değişken maliyetler	Aylar	B.değişken maliyetler
1	0,2924	37	0,2727	73	0,4607
2	0,2454	38	0,3200	74	0,4223
3	0,3099	39	0,2854	75	0,4504
4	0,2395	40	0,3462	76	0,4980
5	0,2229	41	0,3026	77	0,4405
6	0,2053	42	0,2880	78	0,4170
7	0,2166	43	0,3052	79	0,4421
8	0,2443	44	0,4161	80	0,4420
9	0,2236	45	0,2328	81	0,4489
10	0,2395	46	0,2815	82	0,5039
11	0,2435	47	0,3426	83	0,4461
12	0,3817	48	0,3300	84	0,5114
13	0,3199	49	0,3714	85	0,5683
14	0,2830	50	0,2987	86	0,5028
15	0,2792	51	0,4784	87	0,5250
16	0,1608	52	0,2561	88	0,5079
17	0,1678	53	0,3703	89	0,4895
18	0,1975	54	0,2495	90	0,4485
19	0,2447	55	0,3067	91	0,4573
20	0,2537	56	0,3276	92	0,4690
21	0,2532	57	0,3426	93	0,4514
22	0,2469	58	0,3265	94	0,4876
23	0,2465	59	0,3126	95	0,4977
24	0,3166	60	0,3551	96	0,5214
25	0,2793	61	0,3607	97	0,5176
26	0,2543	62	0,3123	98	0,4537
27	0,2556	63	0,3471	99	0,4378
28	0,2591	64	0,3834	100	0,4610
29	0,2804	65	0,3578	101	0,4994
30	0,2754	66	0,3680	102	0,4215
31	0,2829	67	0,4096	103	0,4718
32	0,2839	68	0,3880	104	0,4844
33	0,2730	69	0,3753	105	0,5201
34	0,2392	70	0,3545	106	0,5314
35	0,2684	71	0,3930	107	0,5000
36	0,3050	72	0,3999	108	0,5417

Ancak Ek Tablo 2'deki veriler inceleme dönemine ilişkin zaman diliminde, paranın satın alma gücündeki değişiklikleri de içermektedir. Bu nedenle birim değişken maliyetlerin, zaman içindeki değişimini trendin etkisinden kurtarıp gerçek dağılımını bulabilmek için ilgili veri İstanbul Ticaret Odası'na hazırlanan toptan esya fiyatları indeksi, inşaat malzemesi indeks sayıları ile ayarlanmıştır. Ayarlanan veriler EK TABLO 3'de verilmiştir.

EK TABLO 3

AYARLANMIŞ BİRİM DEĞİŞKEN MALİYETLER (TL.)

Aylar	B.değişken maliyetler	Aylar	B.değişken maliyetler	Aylar	B.değişken maliyetler	Aylar	B.değişken maliyetler
1	0,2664	28	0,2099	55	0,1968	82	0,2190
2	0,2175	29	0,2231	56	0,1946	83	0,1952
3	0,2724	30	0,2083	57	0,2038	84	0,2225
4	0,2122	31	0,2128	58	0,1948	85	0,2465
5	0,1959	32	0,2136	59	0,1870	86	0,2140
6	0,1805	33	0,2041	60	0,2121	87	0,1960
7	0,1904	34	0,1705	61	0,2140	88	0,1858
8	0,2148	35	0,1913	62	0,1835	89	0,1772
9	0,1965	36	0,2162	63	0,2009	90	0,1621
10	0,2105	37	0,1911	64	0,2188	91	0,1653
11	0,2140	38	0,2195	65	0,2030	92	0,1695
12	0,2476	39	0,1917	66	0,2083	93	0,1632
13	0,2812	40	0,2409	67	0,2305	94	0,1776
14	0,2508	41	0,2039	68	0,2153	95	0,1803
15	0,2435	42	0,1916	69	0,2059	96	0,1888
16	0,1402	43	0,2089	70	0,1935	97	0,1853
17	0,1463	44	0,2880	71	0,2173	98	0,1639
18	0,1722	45	0,1630	72	0,2173	99	0,1574
19	0,2134	46	0,2000	73	0,2412	100	0,1622
20	0,2212	47	0,2396	74	0,2180	101	0,1809
21	0,2190	48	0,2277	75	0,2283	102	0,1520
22	0,2119	49	0,2603	76	0,2522	103	0,1702
23	0,2099	50	0,2047	77	0,2113	104	0,1747
24	0,2662	51	0,2391	78	0,1918	105	0,1827
25	0,2347	52	0,1770	79	0,2031	106	0,1865
26	0,2140	53	0,2575	80	0,1995	107	0,1756
27	0,2127	54	0,1724	81	0,1983	108	0,1902

Ek tablo 3'deki ayarlanmış veriler esas alınarak birim değişken maliyetlerin olasılık dağılım fonksiyonu Pearson eğrileri yardımıyla araştırılacaktır. İlgili işlemler için de ek - 1'de belirlenen sıra izlenecektir.

Küçültülmüş değerlerden oluşan serinin momentlerinin hesaplanmasına ilişkin işlemler aşağıda gösterilmiştir:

SINIFLAR	Y	f	y	yf	y ² f	y ³ f	y ⁴ f
0,140 - 0,159	0,1495	4	-3	-12	36	-108	324
0,159 - 0,178	0,1685	16	-2	-32	64	-128	256
0,178 - 0,197	0,1875	25	-1	-25	25	- 25	25
0,197 - 0,216	0,2065	31	0	0	0	0	0
0,216 - 0,235	0,2225	16	1	16	16	16	16
0,235 - 0,254	0,2445	9	2	18	36	72	144
0,254 - 0,273	0,2635	5	3	15	45	135	405
0,273 - 0,292	0,2835	2	4	8	32	128	512
		108		-12	254	90	1682

Buradan sıfır etrafındaki momentler,

$$M_1 = -0,11111$$

$$M_2 = 2,35185$$

$$M_3 = 0,83333$$

$$M_4 = 15,57407$$

ve,

Ortalama etrafındaki momentler,

$$\mu_2 = 2,33950$$

$$\mu_3 = 1,62001$$

$$\mu_4 = 16,11818$$

olarak bulunmuştur. Ortalama etrafındaki momentlere Sheppard düzeltmesi uygulanmış ve,

$$\mu_2' = 2,25616$$

$$\mu_3' = 1,62001$$

$$\mu_4' = 16,11818$$

olarak bulunmuştur. Bu değerlere göre eğiklik ölçüsü,

$$\alpha_3' = 0,47804$$

ve yükseklik ölçüsü,

$$\alpha_4' = 3,16647$$

olarak hesaplanmıştır. Buradan,

$$\beta_1 = 0,22852$$

$$\beta_2 = 3,16647$$

olarak bulunmuştur. Ayrıca

$$K = -0,51423$$

olarak hesaplanmıştır.

Eldeki bölünme serisine uyan Pearson eğri tipinin seçiminde verilecek karara temel oluşturan göstergeler,

$$\beta_1 \approx 0$$

$$\beta_2 \approx 3$$

$$K \approx 0$$

olarak bulunmuştur. Bu durumda ilgili bölünme serisine uygun olasılık dağılım fonksiyonunun normal dağılım fonksiyonu olacağı görülmektedir.

Normal dağılım fonksiyonuna ilişkin parametreler,

$$M_y = 0,11111$$

$$\sigma_y^2 = 2,25616$$

ve

$$\frac{N}{\sigma \sqrt{2\pi}} = 28,68473$$

olarak bulunmuştur.

Eldeki bölünme serisinden normal dağılım fonksiyonuna ilişkin kuramsal frekansların hesaplanmasında izlenen yöntem aşağıdaki gibidir:

y	$y - M_y$	$(y - M_y)^2$	$-\frac{(y - M_y)^2}{2\sigma^2}$	e ^{$-\frac{(y - M_y)^2}{2\sigma^2}$}	f(y)
-3	-2,88889	8,34568	-1,84953	0,15731	4,51241
-2	-1,88889	3,56790	-0,79070	0,45352	13,00926
-1	-0,88889	0,79012	-0,17510	0,83936	24,07709
0	0,11111	0,01234	-0,00273	0,99726	28,60635
1	1,11111	0,23456	-0,27359	0,76063	21,81867
2	2,11111	4,45678	-0,98769	0,37245	10,68319
3	3,11111	9,14501	-2,14501	0,11706	3,35800
4	4,11111	10,90122	-2,74557	0,02362	0,67759
					106,74256

Yapılan χ^2 sınaması sonucu,

$$\chi^2 = 7,43951$$

olarak bulunmuştur. 0,05 anlam düzeyi ve 5 serbestlik derecesine göre χ^2 tablosundan ilgili değer,

$$\chi^2 = 11,070$$

olarak bulunmuştur.

$$\chi_{hes.}^2 < \chi_{tab.}^2$$

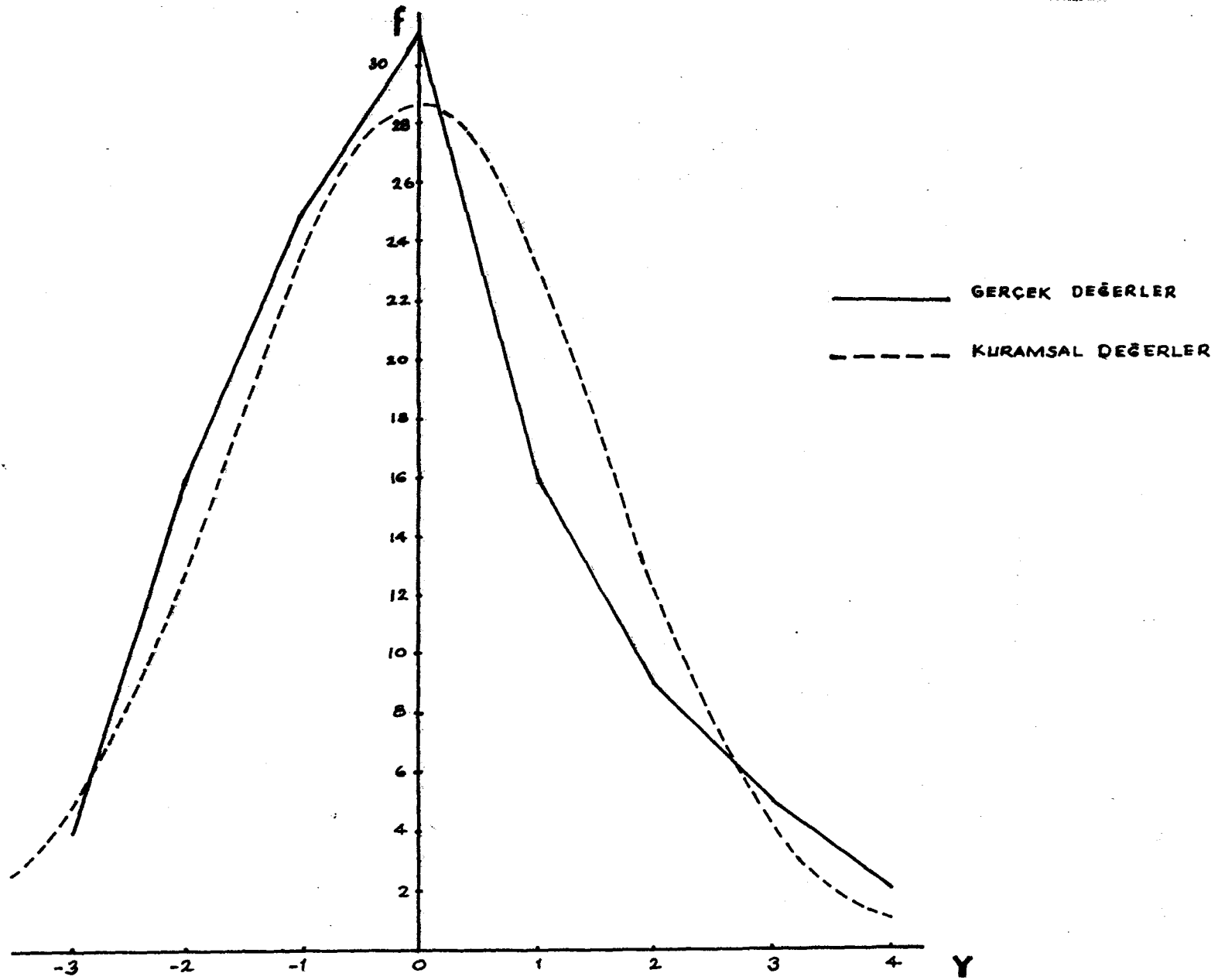
olduğundan, eldeki bölünme serisinin normal dağılım fonksiyonuna uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Ulaşılan sonuca göre birim değişken maliyet Y'ye ilişkin olasılık dağılım fonksiyonu,

$$f_Y(y) = \frac{1}{0,02131(2,50662)} \cdot e^{-\frac{(Y-0,20525)^2}{2(0,02131)^2}}$$

olarak belirlenmiştir.

Birim değişken maliyet Y'ye ilişkin gerçek ve kuramsal değerlerin grafiği EK ŞEKİL 2'de gösterilmiştir.



EK ŞEKİL 2 : BİRİM DEĞİŞKEN MALİYET Y 'ye İLİŞKİN
GERÇEK ve KURAMSAL DEĞERLER

KAYNAKLAR

- ACKOFF, R.L. : Scientific Method, John Wiley and Sons Inc., New York, 1965.
- ACKOFF, R.L.-SASIENI M.W. : Fundamentals of Operations Research, John Wiley and Sons Inc., New York, 1968.
- AROIAN, Leo A. : "The Probability Function of the Product of Two Normally Distributed Variables", The Annals of Mathematical Statistics, Vol. 18 (1947).
- AŞKUN, İnal Cem : "Karar Almada Nicelikli Yöntemler", ESADER, c. IX, S. 1 (Ocak 1973).
- BOZOK, Sinan : "İşletme Yönetiminde Ana Hatları ile Karar Teorisi", ESADER, c. IX, S. 2 (Haziran 1973).
- BROCK, Horace R. : Muhasebenin Yönetime Uygulanması, Çeviren: MUALLA MEZHEPOĞLU, İst., 1969.
- BROSS, I.D.J. : Design for Decision, (7B), The Macmillan Co., New York, 1963.
- BÜKTAŞ, Bülent : "Ekonomik Belirsizlik Altında Yönetim Problemleri", Sevk ve İdare Dergisi, S. 84 (Ağustos 1975).
- BYRNE, R.-CHARNES, A-COOPER, W.W.-KORTANEK : "Some New Approaches to Risk", The Accounting Review, Vol. XLIII, No. 1, (January 1968).
- CEMALCILAR, İlhan : İşletme Bütçeleri, E.İ.T.İ.A. Yayınları No. 24-2, 1975.

- COURT, H.P. : Budgetary Control, Sweet and Maxwell Lim., London, 1961.
- CRAIG, Cecil C. : "On the Frequency Function of xy ", The Annals of Mathematical Statistics, Vol. 7 (1936).
- ÇOLBAŞI, Nail : "İşletme Sevk ve İdaresi Açısından Bütçe Yolu ile Kontrol Tekniği", Sevk ve İdare Dergisi, S. 80 (Nisan 1975).
- ÇUMLEKÇİ, Necla : İstatistik, (2B), E.İ.T.İ.A. Yayınları No. 118, 1975.
- DOĞRUSUZ, Halim : "Yöneticinin Yardımcısı Bilimsel Bir Meslek: Yöneylem Araştırması", Sevk ve İdare Dergisi, S. 55 (Mart 1973).
- ELBERTON, W.Palin : Frequency Curves and Correlation, (3B), London, 1938.
- EMSHOFF-SISSON : Use of Computer Simulation Models, The Macmillan Co., Collier Macmillan Lim., London, 1970.
- ERDAL, Yaman : Endüstride İşletme Bütçeleri, (teksir), D.Y.B. Yayını, Ankara, 1972.
- EREN, Erol : "Bir Karar Sistemi Olarak İşletme", Sevk ve İdare Dergisi, S. 103 (Mart 1977).
- ERİNEZ, Rüştü : Değerleme ve Mali Tablolar, İst., 1975.

- FERNAN, Cumhur : "Enflasyon ve İşletmenin Yönetimi" Sevk ve İdare Dergisi, S. 84 (Ağustos 1975).
- FERRARA, W.L. - HAYYA, J.C. : "Toward Probabilistic Profit Budgets", Management Accounting, Vol. LI, No. 4 (October 1970).
- FERRARA, W.L. - HAYYA, J.C. : "Normalcy of Profit in the Jeadicke-Robichek Model", The Accounting Review, Vol. XLVII, No. 2 (April 1972).
- GÜNEMLİ, Atilla : İşletmelerde Finansal Yönetim, İst., 1976.
- HARRIS, Bernard : Theory of Probability, Addison-Wesley, London, 1966.
- HECKERT, J.B. - WILLSON, J.D. : Business Budgeting and Control, (2B), The Ronald Press Co., New York, 1955.
- HEISER, Herman C. : Budgeting, The Ronald Press Co., New York, 1959.
- HOFSTEDE, G.H. : The Game of Budget Control, Tavistock, London, 1968.
- HORNGREN, Charles T. : Accounting for Management Control, (2B), Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1970.
- HORNGREN, Charles T. : Cost Accounting, (3B), Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1972.
- I.C.W.A. : An Introduction to Business Forecasting, (3B), London, 1962.

- KELLER, I.Wayne : Management Accounting for Profit Control, McGraw-Hill, Inc., 1957.
- KELLER, I.W. - FERRARA W.L. : Management Accounting for Profit Control, (2B), McGraw-Hill, Book Co., New Jersey, 1957.
- KESKİNOĞLU, Suat : Endüstride Hesap İşleri Bilgisine Giriş, (2B), E.İ.T.İ.A. Yayınları, No. 54, 1968.
- KESKİNOĞLU, Suat : "İşletme Ekonomisinde Bütçe Kavramı Hakkında", Maliye Enstitüsü Konferansları, 2.seri-1956, İstanbul, 1958.
- KÖKSAL, Aydın : "Yönetim Bilgi Dizgeleri: Tasarımı, Kuruluş ve İşletim İlişkileri", Bilgi, S. 11 (Kış 1977).
- LA RUSSO, Anthony C. : "The Budgeting Process: A Managerial Tool", Managerial Planning, Vol. 25, No. 4 (January-February 1977).
- LEARNED, Edmund P.-
SPROAT, Audry T. : Üretim Kuramı ve Politikası, Çeviren: GENÇAY SAYLAN, Ankara, 1972.
- LEWIS, Ralph F. : Management Uses of Accounting, Harper and Row, Pub., New York, 1961
- NATZ, Adolph - CURRY, Othel J. : Cost Accounting, (3B), South-Western Pub.,
-FRANK, George W. Comp., Cincinnati, 1962.
- MIRZA, Suat : Satış Tahmin Metodları, E.İ.T.İ.A. Yayınları, No. 84-44, 1971

- HOOD, Alexander M.-GRAYBILL, Franklin G. : İstatistik Teorisine Giriş, Çeviren: SÜEDA MORALI, İstanbul, 1973.
- MURPHY, Mary E. : Managerial Accounting, D.Van Nostrand Co., Inc., New York, 1963.
- NEUMAN, William H.-SUMMER, Charles E. : The Process of Management, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1961.
- ONARAN, Oğuz : Ürgütlerde Karar Verme, S.B.F. Yayınları, No. 321, 1971
- PEKER, Alparslan : Enflasyon Ortamında Stok Değerleme Yöntemleri ve LIFO, İstanbul, 1975.
- ROWLAND, Floyd H.-KNODELL, Robert E. : "How to Use Budgets for Control of a Business", Management Handbook, ed: S. PRERAU, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, 1960.
- SARIKAMIŞ, Cevat : "Gelir Tablosu", Bilanço ve Kâr-Zarar, IX. Muhasebe Kongresi-1969, Mentş Mat., 1970.
- SHILLINGLAW, Gordon : Cost Accounting Analysis and Control, Richard D.Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1961.
- SHUBIK, Martin : "Karar Verme Konusunda Araştırmalar ve Kuramlar", Modern İşletmecilik Seçme Yazılar, Ankara, 1966.
- SIEMENS, N.-MARTING, C.H.-GREENWOOD, F. : Operations Research, The Free Press, New York, 1973.
- SILION, Herbert A. : The New Science of Management Decisions, Harper and Row, Publisher, New York, Evanston, 1960.

- SOMER, Süreyya : "İşletme Bütçeleri", İktisat ve Maliye, C. 5, S. 2 (Mayıs 1958).
- ŞENEL, Musa : Doğrusal Programlama Metodu ile Üretim Planlaması ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulama, E.İ.T.İ.A. Yayınları, No. 110/64, 1974.
- TANI, V.D.Krafft : "Yönetim İçin Bilgi", Çeviren: SINAN BOZOK, 10.Uluslararası Muhasebeciler Kongresi, Sidney-1972, Ed: F.ÜZGÖR, Eskişehir, 1975.
- URAL, Kenan : İstatistik ve Karar Alma, İ.O. İktisat Fak. Yayınları, No. 324, 1973.
- UZGÖREN, Nakibe : İstatistik Analizi, (teksir), İ.O. İktisat Fak., 1973.
- WAGNER, Harvey M. : Principles of Operations Research, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1961.
- WELSCH, Glenn A. : Budgeting: Profit Planning and Control, (3B), Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1971.