T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

TAM BİLGİ VE BELİRSİZLİK ALTINDA ETKİNLİK ANALİZİ: TÜRK SİGORTACILIK ENDÜSTRİSİ ÖRNEĞİ (1990-2004)

Evrim TURGUTLU

Danışman
Prof. Dr. Recep KÖK

2006

Yemin Metni

Doktora Tezi olarak sunduğum "**Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinlik Analizi: Türk Sigortacılık Endüstrisi Örneği (1990-2004)**" adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih
..../..../.....

Evrim TURGUTLU

DOKTORA TEZ SINAV TUTANAĞI

Öğrencinin

Adı ve Soyadı	**: Evrim TURGUTLU**
Anabilim Dalı	**: İktisat**
Programı	**: Doktora**
Tez Konusu	**: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinlik Analizi: Türk Sigortacılık Endüstrisi Örneği (1990-2004)**
Sınav Tarihi ve Saati	**:**

Yukarıda kimlik bilgileri belirtilen öğrenci Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün …….. tarih ve ……. Sayılı toplantısında oluşturulan jürimiz tarafından Lisansüstü Yönetmeliğinin 30.maddesi gereğince doktora tez sınavına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini …. dakikalık süre içinde savunmasından sonra jüri üyelerince gerek tez konusu gerekse tezin dayanağı olan Anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin,

BAŞARILI	O	OY BİRLİĞİİ ile	O
DÜZELTME	O*	OY ÇOKLUĞU	O
RED edilmesine	O**	ile karar verilmiştir.	

Jüri teşkil edilmediği için sınav yapılamamıştır. O***
Öğrenci sınava gelmemiştir. O**

* Bu halde adaya 3 ay süre verilir.
** Bu halde adayın kaydı silinir.
*** Bu halde sınav için yeni bir tarih belirlenir.

	Evet
Tez, burs, ödül veya teşvik programlarına (Tüba, Fullbrightht vb.) aday olabilir.	O
Tez, mevcut hali ile basılabilir.	O
Tez, gözden geçirildikten sonra basılabilir.	O
Tezin, basımı gerekliliği yoktur.	O

JÜRİ ÜYELERİ				İMZA
……	□ Başarılı	□ Düzeltme	□ Red	……..
……	□ Başarılı	□ Düzeltme	□ Red	…….....
……	□ Başarılı	□ Düzeltme	□ Red	…. ……
……	□ Başarılı	□ Düzeltme	□ Red	…….....
……	□ Başarılı	□ Düzeltme	□ Red	…. ……

ÖNSÖZ

Bu çalışma, yazarının dışında birçok kişinin desteği ile gerçekleşmiştir. Her şeyden önce, yaşamımın her anında desteğini hissettiğim aileme ve kendi ailemden ayırmadığım eşimin ailesine teşekkür ederim. Onların bana kazandırmış olduğu hayata olumlu bakış açısı her dönemde zorlukları aşmamı kolaylaştırmıştır.

Eşim Timur, göstermiş olduğu sabır, ilgi, yarattığı mutluluk ve yansıttığı enerji ile çalışma sürecinin bütün sıkıntılarını hafifletmeyi başarmıştır. Onun bana sağladığı manevi destek başarıya yönelik umudumu ve isteğimi her zaman canlı tutmaktadır.

Çalışma sürecinde yeniliğe açıklığı, sürekli sorgulayıcı fikir yapısı ve dinamik çalışma tarzı nedeniyle; her an kendisine ulaşabildiğim ve akademik tartışma imkanı elde ettiğim tez danışmanım Prof. Dr. Recep Kök'e teşekkürü borç bilirim. Tez izleme jürisi üyelerinden Doç. Dr. Kadir Ertaş'ın ilgisi ve yorumlarıyla sağladığı katkılar çalışmanın kalitesini artırmıştır. Tez izleme jürisi üyelerinden Doç. Dr. Adnan Kasman'ın katkısı ise bu çalışmayla sınırlı değildir. Çalışmanın her aşamasında önemli emeği bulunan Doç. Dr. Adnan Kasman, akademik yaşamımda hem bilgi hem de etik yönünden her zaman yol gösterici olmuştur. Kendisine, bana vermiş olduğu tüm emekler için en içten teşekkürü borç bilirim.

ÖZET

Doktora Tezi

Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinlik Analizi:

Türk Sigortacılık Endüstrisi Örneği

(1990-2004)

Evrim TURGUTLU

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimleri Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı
Doktora Programı

Belirsizlik ve risk olgusu hayatın her kesiminde mevcuttur. Tarihsel süreç içinde, belirsizlik ve riske karşı korunmak amacıyla çeşitli araçlar geliştirilmiştir. Bunlardan en yaygın olarak kullanılıp günümüze kadar gelişerek varlığını sürdürenlerden biri de sigorta olgusudur. Sigortacılık endüstrisi, günümüzde, benzer risklerin paylaşılması, dağıtılması ve riskin gerçekleşmesi durumunda zararın karşılanmasını sağlamanın ötesinde ekonomik büyüme ve istikrar için gerekli olan yatırımlara kaynak yaratması nedeniyle önemli bir işleve sahiptir.

Bu çalışmada, Türk sigortacılık endüstrisinde faaliyet gösteren şirketlerin, 1990-2004 döneminde teknik etkinliklerinden hareketle sorunlarının ortaya konması ve öneriler geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, yaygın olarak kullanılan Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis-DEA) ve Stokastik Sınır Yaklaşımı (Stochastic Frontier Analysis-SFA) yöntemlerinin yanı sıra, son dönemde geliştirilen belirsizlik altında etkinlik analizi yöntemlerinden Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi (Chance-Constrained Data Envelopment Analysis-CCDEA) benimsenmektedir. Farklı yöntemlerden elde edilen bulguların, yapılan istatistiksel testler sonucunda tutarlı olmadığı görülmektedir. Çalışmanın bulguları, Türk sigortacılık endüstrisinde önemli bir etkinsizlik sorunu olduğunu göstermektedir. Etkinsizliğin kaynaklarının araştırılması için tahmin edilen Tobit modellerinde, yazında bilinen firmaya-özgü, endüstriye-özgü ve dışsal şok değişkenlerine bağlı hipotezlerin yanı sıra, çalışmada özgün olarak ortaya konan ekonomik belirsizlik ve toplumsal sigorta bilincinin etkisini araştıran hipotezler de sınanmıştır. Elde edilen sonuçlar, özellikle ekonomik belirsizliği temsil eden beklenmeyen enflasyon ve toplumsal sigorta bilincinin, endüstrideki etkinlik düzeyi üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışma kapsamında elde edilen analitik bulguların, Türk sigortacılık endüstrisinin sorunlarının belirlenmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi yönünde politika yapıcılarına ışık tutması beklenmektedir. Ayrıca, çalışma, gelişmekte olan ülkelerin sigortacılık endüstrilerine ilişkin yazın boşluğunun giderilmesi yönünde bir adım niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: **1**)Sigortacılık Endüstrisi, **2**)Etkinlik, **3**)Veri Zarflama Analizi, **4)** Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi, **5)** Stokastik Sınır Yaklaşımı

ABSTRACT

Doctor of Philosophy

Efficiency Under Full Information and Uncertainty:

Evidence From Turkish Insurance Industry

(1990-2004)

Evrim TURGUTLU

Dokuz Eylul University
Institute Of Social Sciences
Department of Economics

Uncertainty and risk exist in every part of life. In historical process, some methods have been developed to create protection against risk and uncertainty. The most widely used method which has been developed and still exist today is insurance. Insurance industry, has a mission beyond undertaking and transferring similar risks and covering possible losses. Providing the necessary funds for economic growth and stabilization has become the major function of the industry.

This study aims to analyze the technical efficiencies of Turkish insurance firms during 1990-2004 period. Uncertainty is a natural component of insurance industry. To this end, both widely used Data Envelopment Analysis (DEA) and Stochastic Frontier Analysis (SFA) approaches and recently developed Chance-Constrained Data Envelopment Analysis (CCDEA) are employed. The statistical tests imply that different techniques provide inconsistent results. The findings of the study indicate the inefficiency problem in the Turkish insurance industry. In order to determine the sources of inefficiency Tobit models are estimated. Tobit models include the widely used firm-specific and industry-specific variables, exogenous shock indicators as well as economic uncertainty and insurance penetration variables which are originally developed witihin the framework of this study. The findings of these models indicate that the economic uncertainty denoted by unexpected inflation and insurance penetration have the most significant impact on the efficiency of the insurance industry.

We expect that the analytical findings of the study, will help to identify the problems of the Turkish insurance industry and develop solutions accordingly. Furthermore, this study will be a significant step towards fulfilling the gap in the literature on the insurance industries of the developing countries, as well as Turkey.

Key Words: 1) Insurance Industry, **2)**Efficiency, **3)** Data Envelopment Analysis, **4)** Chance-Constrained Data Envelopment Analysis, **5)**Stochastic Frontier Analysis.

TAM BİLGİ VE BELİRSİZLİK ALTINDA ETKİNLİK ANALİZİ:

TÜRK SİGOTACILIK ENDÜSTRİSİ ÖRNEĞİ

(1990-2004)

YEMİN METNİ ii
TUTANAK iii
ÖNSÖZ iv
ÖZET v
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
KISALTMALAR ve MATEMATİKSEL TANIMLAR x
TABLOLAR ve ŞEKİLLER LİSTESİ xii
EKLER LİSTESİ xv
GİRİŞ xvi

BİRİNCİ BÖLÜM
(KAVRAMSAL ÇERÇEVE)
BELİRSİZLİK, RİSK VE SİGORTA OLGUSU

1.1. Belirsizlik ve Risk Kavramlarının Tanımı 1
1.2. Belirsizlik ve Risk Olgusunun Ekonomi Kuramındaki Yeri 5
1.2.1. Yöntem ve Felsefi Bakışlı Belirsizlik ve Risk Olgusu 5
1.2.2. Ekonomi Kuramlarına Uygulanışı Yönüyle Belirsizlik ve Risk Olgusu 11
1.2.2.1. Matematiksel Yönlü Belirsizlik Yaklaşımları 11
1.2.2.1.1. Objektif Belirsizlik Yönlü Beklenen Fayda Modeli: VNM Yaklaşımı 17
1.2.2.1.2. Sübjektif Belirsizlik Yönlü Beklenen Fayda Modeli: Savage Yaklaşımı 23
1.2.2.1.3. Genişletilmiş Belirsizlik İçerikli Beklenen Fayda Modeli: Anscombe-Aumann Yaklaşımı 28
1.2.2.1.4. Beklenen Fayda Modellerinin Deneysel Yönü ve Paradoksları 31
1.2.2.1.4.1. Allais Paradoksu 31
1.2.2.1.4.2. Ellsberg Paradoksu 35
1.2.2.1.4.3. Tercihlerin Tersine Dönmesi 36
1.2.2.2. Risk Karşısında Tutum ve Ölçme Sorunu 37
1.2.2.2.1. Risk Karşısında Tutum 38
1.2.2.2.2. Risk Karşısında Tutum Ölçütü 42
1.3. Belirsizlik ve Riske Karşı Tutumun Ekonomideki Yeri ve Önemi: Sigorta Olgusu 43
1.3.1. Sigorta Kavramı ve Tanımı 43
1.3.2. Sigorta Olgusunun Tarihsel Gelişimi 49

1.3.3. Sigorta Olgusunun Kapsamı ve Sigorta Türleri 53
1.3.3.1. Sigorta Olgusunun Kapsamı 53
1.3.3.2. Sigorta Türleri 58
1.3.3.2.1. Toplumsal Algılama Yönlü Sigorta 58
1.3.3.2.2. Sigorta Ücreti Yönlü Sigorta 60
1.3.3.2.3. Sözleşme Biçimi Yönlü Sigorta 60
1.3.3.2.4. Çıkar Yönlü Sigorta 61
1.3.4. Sigortacılık Endüstrisinin Sosyal ve Ekonomik İşlevleri 62
1.3.4.1. Sigortacılık Endüstrisinin Risk Yönetimi Yönüyle İşlevleri 65
1.3.4.1.1. Sigortanın Girişimci Karar Süreci Üzerindeki Etkisi 66
1.3.4.1.2. Sigortanın Risk Karşısında Tutulan Sermaye Üzerindeki Etkisi 67
1.3.4.2. Sigortacılık Endüstrisinin Ekonomi Yönüyle İşlevleri 67
1.3.4.2.1. Sigortacılık Endüstrisinin Tasarruf Üzerindeki Etkisi 68
1.3.4.2.2. Sigortacılık Endüstrisinin Finansal Sistem Üzerindeki Etkisi 68
1.3.4.2.3. Sigortacılık Endüstrisinin Kredi İşlemleri Üzerindeki Etkisi 69
1.3.4.2.4. Sigortacılık Endüstrisinin Sosyo-Ekonomik Çözümler Üzerindeki Etkisi 70
1.3.4.2.5. Sigortacılık Endüstrisinin Sosyal Refah Düzeyi Üzerindeki Etkisi 70
1.3.4.2.6. Sigortacılık Endüstrisinin Uluslararası Ticaret ve Ödemeler Dengesi Üzerindeki Etkisi 72
1.3.4.2.7. Sigortacılık Endüstrisinin Sermaye Dağılımı Üzerindeki Etkisi 73
1.3.4.2.8. Sigortacılık Endüstrisinin Ana ve Bağlı Birimler Sorununun Çözümüne Katkısı 73

İKİNCİ BÖLÜM
(KURAMSAL VE YÖNTEMSEL ÇERÇEVE)
TAM BİLGİ VE BELİRSİZLİK ALTINDA ETKİNLİK ANALİZİ

2.1. Firma Etkinliğini Açıklamaya Yönelik Kuramsal Yaklaşımlar 77
2.1.1. Teknik Etkinlik Ölçmeye Yönelik Yaklaşımlar 83
2.1.1.1. Debreu-Farrell Yönlü Teknik Etkinlik Ölçütü 83
2.1.1.2. Fare ve Lovell Yönlü Teknik Etkinlik Ölçütü 90
2.1.1.3. Zieschang Yönlü Teknik Etkinlik Ölçütü 90
2.1.1.4. Fare Asimetrik Teknik Etkinlik Ölçütü 91
2.1.2. Ekonomik Etkinliğe Yönelik Kuramsal Yaklaşım 93
2.1.3. X-Etkinliğine Yönelik Kuramsal Yaklaşım
96
2.2. Firma Etkinliğinin Ölçümüne Yönelik Yaklaşımlar 98
2.2.1. Tam Bilgi Varsayımı Altında Gerçekleştirilen Geleneksel Yaklaşımlar 99
2.2.1.1. Matematiksel Programlama Yaklaşımı: Veri Zarflama Analizi 100
2.2.1.2. Ekonometrik Yaklaşım: Stokastik Sınır Yaklaşımı 106
2.2.2. Belirsizlik Altında Etkinlik Analizi: Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi 109

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
(UYGULAMALI ÇERÇEVE)
TÜRK SİGORTACILIK ENDÜSTRİSİ (TSE)'NDE TAM BİLGİ VE BELİRSİZLİK ALTINDA KARŞILAŞTIRMALI ETKİNLİK ANALİZİ

3.1. TSE'nin Tarihsel Gelişimi ve Kurumsallaşma Süreci 117
3.1.1. Ondokuzuncu Yüzyıla Kadar TSE 117
3.1.2. Ondokuzuncu Yüzyıldan Cumhuriyet Dönemine TSE 122
3.2. TSE'nde Karşılaştırmalı Etkinlik Analizleri ve Etkinsizliğin Kaynakları Üzerine Bir Uygulama (1990-2004) 150
3.2.1. Sigortacılık Endüstrisinde Etkinlik Analizleri ve Yazın Bulguları 151
3.2.2. TSE'ne Yönelik Analizler ve Bulgular 156
3.2.2.1. Endüstriye Yönelik Uygulama ve Temel Amaç 157
3.2.2.2. Uygulamada Kullanılan Veritabanı ve Endüstriyel Değişkenlerin Tanımı 159
3.2.2.2.1. Endüstriye Yönelik Veritabanı 159
3.2.2.2.2. Endüstriye Yönelik Değişkenlerin Tanımı 160
3.2.2.2.2.1. Endüstriye Yönelik Çıktı Tanımı 160
3.2.2.2.2.2. Endüstriye Yönelik Girdi Tanımı 165
3.2.3. Endüstriye Yönelik Uygulamada Kullanılan Yöntemler 168
3.2.4. TSE'ne Yönelik Karşılaştırmalı Etkinlik Analizleri (1990-2004) 172
3.2.4.1. DEA, CCDEA ve SFA Yöntemlerine Yönelik Analitik Bulgular 172
3.2.4.2. Endüstriyel Etkinlik Bulgularına Yönelik Tutarlılık Analizi 183
3.2.5. Endüstriyel Etkinsizliğin Kaynakları Üzerine Bir Uygulama 190

SONUÇ VE ÖNERİLER 210

KAYNAKLAR 222

EKLER 237

KISALTMALAR ve MATEMATİKSEL TANIMLAR

A-A	Anscombe-Aumann
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
bknz.	Bakınız
AE	Tahsis Etkinliği
BCC	Banker, Charnes ve Cooper
CCDEA	Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi
CCR	Charnes, Cooper ve Rhodes
DEA	Veri Zarflama Analizi
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EU	Beklenen Fayda
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
HHI	Herfindahl-Hirschman Endeksi
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
KVB	Karar Verme Birimi
MLE	En Çok Olabilirlik
M.Ö.	Milattan Önce
MWW	Mann-Whitney-Wilcoxon
no.	Numara
OPE	Üretim Etkinliği
OYAK	Ordu Yardımlaşma Kurumu
SFA	Stokastik Sınır Yaklaşımı
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TE	Teknik Etkinlik
TMSF	Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu
TSE	Türk Sigortacılık Endüstrisi
TSRSB	Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği
VNM	Von Neumann-Morgenstern
vb.	Ve bazıları
vd.	Ve diğerleri
EU	Beklenen Fayda
Isoq	Eş-ürün eğrisi

$\in$	Eleman
$\notin$	Elemanı değil
$\forall$	Tümü için
R_+^n	n. boyutlu Öklit uzayı
DF	Uzaklık Fonksiyonu

TABLOLAR VE ŞEKİLLER LİSTESİ

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Piyangolar ve Ödüller s. 32
Tablo 2: Kumar Ödülleri ve Olasılıkları s. 34
Tablo 3: Ellsberg Örneği s. 35
Tablo 4: Lichtenstein ve Slovic Deneyi-Tercihlerin Tersine Dönmesi s. 36
Tablo 5: Türkiye'de Uygulanan Sigorta Türleri s.137
Tablo 6: TSE'ndeki Şirketlerin Dağılımı s.138
Tablo 7: Türkiye'de Sigorta Yoğunluğu ve Sigorta Yaratma Kapasitesi s.139
Tablo 8: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Sigorta Yoğunluğu ve Sigorta Yaratma Kapasitesi (2004) s.140
Tablo 9: Sigorta Şirketlerinin Yatırımlarının Dağılımı s.142
Tablo10: Sigorta Şirketlerinin Hasar-PrimOranları s.144
Tablo11: TSE'ne Yönelik Göstergeler (1990-2004) s.145
Tablo 12: Sigortacılık Endüstrisine İlişkin Etkinlik Analizleri (Ülke Deneyimleri) s.153
Tablo 13: Ödenen Tazminat ve Prim Üretimine İlişkin Özet İstatistikler s.165
Tablo 14: Türk Sigortacılık Şirketlerine İlişkin Özet İstatistikler (1990-2004) s.167
Tablo 15: TSE'nde Yoğunlaşma (1990-2004) s.168
Tablo 16: Yapısal Değişme Testi s.174
Tablo 17: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Karşılaştırmalı Etkinlik Bulguları (Yıllık) s.176
Tablo 18: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Karşılaştırmalı Etkinlik Bulguları (Dönemsel) s.181
Tablo 19: Yöntem Farkından Doğan Etkinlik Ölçütlerinin Tutarlılık Sınaması: (Spearman Sıra Korelasyonu Katsayısı) s.186
Tablo 20: Yöntem Farkından Doğan Etkinlik Ölçütlerinin Tutarlılık Sınaması: (Mann-Whitney-Wilcoxon Testi) s.188
Tablo 21: Yöntem Farkından Doğan Etkinlik Ölçütlerinin Tutarlılık Sınaması

(Kruskal-Wallis Testi) s.189
Tablo 22: Etkinlik Bulgularının Aktif Büyüklüğüne Göre Dağılımı
(1990-2004) s.192
Tablo 23: Farklı Etkinlik Ölçütleri ve Çeşitli Performans Göstergeleri
. Arasındaki İlişki: Pearson Korelasyon Katsayısı s.196
Tablo 24: Sigorta Şirketlerinde Etkinsizlik Etkileri
(Hipotezler ve Vekil Değişkenler) s. 198
Tablo 25: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinsizliğin Kaynakları:
Tobit Modeli Bulguları s.204
Tablo 26: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinsizliğin
Kaynaklarına İlişkin Bulguların Karşılaştırılması s.206

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kardinal Fayda Fonksiyonu s. 22

Şekil 2: Risk Karşısındaki Tutumlar s. 39

Şekil 3: Çift Bükümlü Fayda Fonksiyonu s. 41

Şekil 4: Mali Sistem s. 63

Şekil 5: Farrell Ayrıştırması s. 81

Şekil 6: Girdi-Yönelimli Debreu-Farrell Teknik Etkinlik Ölçütü s. 86

Şekil 7: Çıktı-Yönelimli Debreu-Farrell Teknik Etkinlik Ölçütü s. 88

Şekil 8: Farklı Teknik Etkinlik Ölçütleri s. 92

Şekil 9: Maliyet Yönlü Ekonomik Etkinlik Ayrıştırması s. 94

Şekil 10: Hasılat Yönlü Ekonomik Etkinlik Ayrıştırması s. 96

Şekil 11: Dönemlere Göre Ödenen Tazminat ve Prim Üretimi s.164

Şekil 12: TSE'ne Yönelik Etkinlik Bulguları (1990-2004) s.174

Şekil 13: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinlik Göstergeleri s.185

EKLER LİSTESİ

EK 1: Stokastik Translog Üretim Fonksiyonuna İlişkin Tahmin Sonuçları s.238
EK 2: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1990) s.239
EK 3: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1991) s.240
EK 4: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1992) s.241
EK 5: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1993) s.242
EK 6: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1994) s.244
EK 7: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1995) s.246
EK 8: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1996) s.248
EK 9: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1997) s.250
EK10: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1998) s.252
EK 11: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1999) s.254
EK 12: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2000) s.256
EK 13: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2001) s.258
EK 14: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2002) s.260
EK 15 Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2003) s.262
EK 16: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2004) s.264
EK 17: Sigorta Şirketlerinin DEA ve CCDEA Yöntemlerine Göre Referans Olma Sıklıkları s.265

GİRİŞ

Küresel ekonomik sistem içinde ulusal ve yerel ekonomik gelişme ve istikrar giderek önem kazanmaktadır. Sağlam bir ekonomik yapı, hem finansal hem de reel kesimin bir arada gelişmesiyle sürekli kılınabilecektir. Gelişmiş ülkelerde, finansal kesim içinde hem bankacılık hem de sigortacılığın yaygın olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerde, bankacılığın hakim olduğu bir finansal yapı gözlemlenmektedir. Bu durum ise, finansal kesimin yeterince gelişememesine ve bankacılığın karşılaştığı sorunların tüm ekonomiye yansımasına neden olmaktadır.

Sigortacılık endüstrisi, risk yönetimi gibi mikro ölçekli işlevlerle birlikte, ekonomik büyümenin sağlanmasında son derece önemli olan yatırımlar için gerekli olan fonun yaratılması gibi makro ölçekli işlevlere de sahiptir. Bu işlevlerini yerine getirebilmesi için sigortacılık endüstrisindeki şirketlerin faaliyetlerini etkin sürdürmeleri ise bir gerekliliktir.

Yazında, gelişmiş ülkelerin sigortacılık endüstrilerine ilişkin etkinlik analizlerine sıkça rastlanmaktadır. Buna karşılık, gelişmekte olan ülkelerin sigortacılık endüstrilerini konu alan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Türk sigortacılık endüstrisine ilişkin bu kapsamdaki birkaç çalışma son dönemde yapılmışsa da endüstride etkinliğin incelenmesine yönelik bu çalışmanın hem Türkiye hem de diğer gelişmekte olan ülkelerle ilgili yazındaki boşluğun doldurulmasında önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir.

Hayatın her kesiminde, belirsizlik ve risk olgusu mevcuttur. Yaygın olarak kabul görmüş ekonomi kuramları ise tam bilgi varsayımına dayanmaktadır. Benzer bir durum, etkinlik analizleri için de geçerlidir. Geleneksel etkinlik analizleri, tam bilgi varsayımına dayanmaktadır. Son dönemde, belirsizlik varsayımı altında etkinlik analizi yaklaşımlarının da geliştirildiği görülmektedir. Ne var ki, bu yaklaşımlar henüz yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Sigorta olgusunun ortaya çıkışı, karar birimlerinin belirsizlik ve riske karşı korunma ihtiyaçlarının referans alınmasını gerektirmektedir. Sigorta şirketleri, belirsizliği satın alarak müşterilerine hizmet sunmaktadır. Sigorta şirketleri, satın aldıkları belirsizlik ve riskin ne zaman gerçekleşebileceğini ve ne kadar zarara yol açacağını önceden bilemedikleri için belirsizlik ve riskle karşı karşıya bulunmaktadır. Bir başka ifadeyle, sigorta şirketlerinin üretim sürecinde belirsizliğin önemi faaliyetlerini ve varlık sebeplerini anlamlı kılmaktadır.

Bu çerçevede, bu çalışmanın amacı, hem tam bilgi hem de belirsizlik varsayımları altında Türk sigortacılık endüstrisinde etkinlik düzeyini ortaya koymaktır. Bu çalışma, referans alınan yöntemler itibariyle, belirsizlik altında etkinlik analizinin sigortacılık endüstrisinde bilinen ilk uygulaması olacaktır. Bunun yanı sıra, Türk sigortacılık endüstrisine ilişkin mevcut etkinlik analizi çalışmalarından, veritabanı, tanımlanan değişkenler, kullanılan yöntemler ve ortaya konan hipotezler yönüyle önemli farklılık göstermektedir. Bu çalışmada, 1990-2004 dönemini kapsayan 15 yılda mümkün olan en çok sigorta şirketini içeren bir veritabanı kullanılmaktadır. Etkinlik analizinde, kullanılan değişkenler, yazında yaygın olarak kabul görmüş kriterlere bağlı olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, hem tam bilgi hem de belirsizlik varsayımları altında etkinlik analizleri karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, endüstride etkinsizliğin kaynaklarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, yazında yaygın olarak kullanılan firmaya-özgü ve endüstriye-özgü değişkenlerin yanı sıra, ekonomik belirsizlik ve toplumsal sigorta bilincine ilişkin, tarafımızca geliştirilen değişkenlerin etkisi de incelenmektedir.

Türk sigorta şirketlerinin performansını ele alan mevcut çalışmalar, kullanılan değişkenler ve izlenilen yöntem bağlamında, sigortacılık endüstrisinin etkinliği konusunda uluslararası karşılaştırma yapmaya ve endüstriye ilişkin ulusal politikaların geliştirilmesine yol göstermeye elverişli değildir. Bu bağlamda çalışmanın uluslararası yazında Türk sigortacılık endüstrisini tanıtmaya katkı sağlaması beklenmektedir.

Yazında yaygın olarak kullanılan etkinlik analizlerinin temel olarak iki yönteme dayandığı bilinmektedir. Bunlardan biri, matematiksel programlamaya dayanan Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis-DEA) ve ekonometrik bir model olan Stokastik Sınır Yaklaşımı (Stochastic Frontier Analysis-SFA)'dır. Her iki yöntem de mevcut verilerden yola çıkarak, amaca uygun ampirik bir sınırın oluşturulmasına dayanmaktadır. İlk olarak, Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen DEA, tamamen deterministik bir yapıya sahiptir. Bu yönteme göre, belirlenen sınırdan her sapma etkinsizlik olarak değerlendirilmektedir. Diğer yandan, Aigner vd. (1977), Battese and Corra (1977) ve Meeusen and van den Broeck (1977) tarafından geliştirilen, SFA, ekonometrik bir model dayandığından, rassal hataları da dikkate almaktadır. Rassal hatalar ve etkinsizlikten kaynaklanan sapmalar, modelde tanımlanan bileşik hata terimi ile ayrıştırılması öngörülmektedir.

DEA, böyle bir deterministik yapıya sahip olması nedeniyle eleştirilmektedir. Diğer yandan, SFA de, amaca uygun bir fonksiyonel formun belirlenmesini gerektirdiğinden kısıtlayıcı bulunmaktadır. Her iki yöntemin de yazında yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. DEA, özellikle, çoklu çıktı üretiminin gerçekleştiği veya girdi fiyatlarının belirlenmesinde güçlüğün yaşandığı endüstrilerde performansın değerlendirilmesinde sıkça kullanılmaktadır.

Son dönemde, DEA'nin, stokastik unsurları de içerecek şekilde düzenlenmesi yönünde çabalar dikkat çekmektedir. Bu doğrultuda Land, Lovell ve Thore (1993) tarafından geliştirilen, Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi (Chance-Constrained Data Envelopment Analysis-CCDEA), karar birimlerinin girdilerinin deterministik çıktılarının ise rassal bir süreç çerçevesinde belirlendiği varsayımına dayanmaktadır. Bu yaklaşım, diğer geleneksel yöntemlerden farklı olarak etkinlik analizini belirsizlik altında gerçekleştirmektedir.

Bu çalışmada, Türk sigortacılık endüstrisinde faaliyet gösteren şirketlerin etkinlik düzeylerinin belirlenebilmesi için hem geleneksel DEA ve SFA yöntemleri; hem de sigorta şirketlerinin üretimlerini belirsizlik altında gerçekleştirdikleri öngörülerek, CCDEA yöntemi kullanılmaktadır. Öncelikle, tam bilgi ve belirsizlik

altında etkinlik analizlerinden elde edilen bulguların tutarlılıkları istatistiksel testlerle sınanmaktadır. Böylece, yapılacak çalışmalarda yöntem seçiminin ne derece belirleyici olduğu ortaya konulmaktadır.

Farklı yöntemlerden elde edilen bulguları doğrultusunda, Türk sigortacılık endüstrisinde etkinsizliğin kaynakları Tobit modeli aracılığıyla araştırılmakta; yazında yaygın olarak kullanılan firmaya-özgü ve endüstriye-özgü değişkenlerin yanı sıra, Türk sigortacılık endüstrisini etkilediği düşünülen 1994, 2001 ekonomik krizleri ve 1999 Marmara Depremi'nin etkileri de dışsal şoklar olarak ele alınmaktadır. Bu çalışmada, yazında yer alan benzer çalışmalardan farklı olarak, sigortacılık endüstrisinde etkinsizliğin, beklenmeyen enflasyon ile temsil edilen ekonomik belirsizlik olgusu ve toplumsal sigorta bilinci düzeyindeki yetersizliğinden etkilendiği öngörüsüyle, bunları temsil eden değişkenler de modele dahil edilmektedir.

Belirlenen yöntemler çerçevesinde, Türk sigortacılık endüstrisine ilişkin sorunların ve fırsatların net bir şekilde ortaya konup bu alanda politika üretilmesine ışık tutulması beklenmektedir.

Çalışma, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, çalışmanın kavramsal çerçevesini içermektedir. Bu bölümde belirsizlik ve risk kavramları, hem tanımları hem de ekonomi kuramı çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu bölümde ayrıca, belirsizlik ve riske karşı bir tutum olarak geliştirilen sigorta olgusunun tanımı, tarihsel gelişimi, kapsamı ve türleri ele alınmakta, son olarak da sigortacılık endüstrisinin ekonomi içindeki yeri ayrıntılı olarak ortaya konulmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümü kuramsal ve yöntemsel çerçeveye ayrılmıştır. Bu bölümde, ilk olarak, firma etkinliğini açıklamaya yönelik kuramsal yaklaşımlar incelenmektedir. İkinci olarak, firma etkinliğinin ölçülmesi bağlamında geliştirilen ve yazında yaygın olarak kullanılan yöntemler ele alınmaktadır. Bu yöntemler, hem tam bilgi hem de belirsizlik varsayımı altında geliştirilen yaklaşımları kapsamaktadır.

Türk sigortacılık endüstrisinde tam bilgi ve belirsizlik altında etkinlik analizinin ele alındığı son bölüm uygulamalı çerçeveyi kapsamaktadır. Bu doğrultuda, ilk olarak, Türk sigortacılık endüstrisinin tarihsel gelişimi ve mevcut durumu ayrıntılı olarak incelenmekte, daha sonra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler bağlamındaki farklılığı göstermek ve bu doğrultuda yazındaki boşluğa dikkat çekilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca, sigortacılık endüstrisinde etkinlik analizine ilişkin ulusal ve uluslar arası yazın ele alınmaktadır. Uygulama çerçevesinde, analizde kullanılacak veritabanı ve değişkenler tanıtılmaktadır. Tam bilgi ve belirsizlik altında etkinlik analizlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda, 1990-2004 döneminde Türk sigortacılık endüstrisinde faaliyet gösteren şirketlerin etkinlik düzeylerinin izlediği seyir belirlenip yorumlamaktadır. Farklı yöntemlerden elde edilen bulguların tutarlılıklarının sınanması amacıyla çeşitli istatistiksel testler kullanılacaktır. Ayrıca, analiz sonuçlarından biri olarak ortaya çıkan Türk sigortacılık endüstrisindeki etkinsizliğin kaynakları belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu doğrultuda, hem yazında yaygın olarak kullanılan değişkenlere hem de tarafımızca geliştirilen ekonomik belirsizlik ve toplumsal sigorta bilincine yönelik hipotezler, Tobit modelleri aracılığıyla sınanmaktadır.

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular çerçevesinde, Türk sigortacılık endüstrisinin faaliyetini daha etkin sürdürmesi ve beklenen işlevleri yerine getirebilmesi için geliştirilen önerilere sonuç bölümünde yer verilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM
(KAVRAMSAL ÇERÇEVE)
BELİRSİZLİK, RİSK VE SİGORTA OLGUSU

İdeal bir düşünsel ve deneysel ortamın sunulduğu tam rekabet merkezli neo-klasik ekonomi kuramlarının en temel varsayımlarından biri birimlerin tam bilgiye sahip olduklarıdır. Ancak gerçek hayat, belirsizlik ve risklerle doludur. Ekonomik birimler, karar alma süreçlerinde bu belirsizlik ve riskleri dikkate almak durumundadır. Ekonomi, insanı ve davranışlarını içeren bir bilim olduğuna göre, bu alanda geliştirilen kuramlar da gerçek hayata en yakın hale getirilmeye çalışılmaktadır. Bu sürecin ve gelişmelerin bilinmesi, ekonomi biliminin daha iyi yorumlanmasına ve geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Bu doğrultuda, bu bölümde öncelikle risk ve belirsizlik kavramları üzerinde durulmakta; risk ve belirsizliğin ekonomi kuramı içindeki yeri, evrimsel süreç içinde, hem yöntem ve felsefe bakımından hem de iktisadi modellere uygulanışı yönünden incelenmektedir. Daha sonra, risk ve belirsizliğe karşı önlem olarak sunulan sigortacılık tartışılacak bu endüstrinin ekonomi açısından önemi ele alınacaktır.

1.1. Belirsizlik ve Risk Kavramlarının Tanımı

Tüm olaylar ve varlıklar, birbirlerine görünmeyen ve kısmen bilinen bağlarla bağlı bir şekilde hareket etmektedir. Buradaki hareket, fiziksel bir devinim anlamında değil, uyum içinde varolma anlamında kullanılmaktadır. Filozoflar, evrendeki tüm olayların belli bir kural çerçevesinde geliştiğini tartışa gelmektedir. Bu doğal düzen içinde şansın yeri oldukça sınırlıdır. İnsanların ise bu düzen ile ilgili bilgileri sınırsız değildir. Sınırlı bilgiye sahip olmaları nedeniyle, insanların bazı olayları "şans" olarak yorumlaması doğaldır. Kişilerin bilgi yetersizliğinden kaynaklanan bu durum, "*sübjektif (öznel) şans"* olarak adlandırılabilse de önceki koşullara göre, belli bir olayın meydana gelme olasılığı şeklinde ifade edilebilen bir "*objektif (nesnel) şans"* tanımı da yapılabilmektedir. Tanımdan anlaşılabileceği gibi şans, belirsizliği de beraberinde getirmektedir. Bu durumda şans, olasılık ve

belirsizlik birbirlerine bağlı kavramlar olarak ortaya çıkmaktadır. Bir olayın meydana gelme şansı sıfır olduğunda, belirsizlik de yoktur. Olayın meydana gelme olasılığı biraz arttığında belirsizlik de artmaktadır. Ancak, olasılığın ve belirsizliğin sonsuza kadar birlikte artması mümkün değildir. Belirsizlik, olayın meydana gelme olasılığının, meydana gelmeme olasılığına eşit olduğu, yani olasılığın $\frac{1}{2}$ olduğu durumda en çok olacaktır. Eşit olasılıktan daha küçük veya büyük olasılıklara doğru ilerledikçe belirsizlik azalacaktır.

Bireyler, geleceğin ne getireceği konusunda bir bilgiye sahip değildirler ancak karar alma süreçlerine devam edebilmeleri için gelecekle ilgili inançlarına göre hareket etmektedirler. Gelecekle ilgili bu inançları ise genellikle geçmişteki tecrübelerine bağlıdır. Eğer bireyler belli olayların geçmişte, belli süreçler çerçevesinde geliştiği izlenimini edindilerse gelecekte de benzer olayların benzer şekilde oluşacağını düşünürler. Bu tür benzer olaylar arttıkça, kişiler açısından belirsizlik azalacaktır. Belirsizlik arttıkça ise uğranılabilecek kaybı yansıtan risk büyüyecektir (Mowbray vd.,1972;3-6).

Risk ise, belirsizlikten ayrı olarak tanımlanamayacak bir kavramdır. Yazında, riskin çeşitli tanımları ve sınıflandırmaları da bulunmaktadır. Bu sınıflandırmalardan birisi riski, "*objektif (nesnel")* ve "*sübjektif (öznel)"* olarak ikiye ayırmaktadır. Objektif risk, gerçek kaybın olası kayıptan farkı olarak tanımlanabilir. Örneğin, bir sigorta şirketi, geçmiş verileri inceleyerek, 100000 ev içinden her yıl ortalama 100 tanesine yangın nedeniyle ödeme yapılmakta olduğunu görmekte ve gerçek kaybın 100'mü yoksa 100'ün etrafında (örneğin 95 veya 105 gibi) bir düzeyde mi olacağını belirlemek istemektedir. Gerçek kaybın ortalama veya olası kayıp düzeyinden olası farkı, sigorta şirketinin objektif riskini göstermektedir.

Sübjektif (öznel) risk ise bireyin zihinsel tutumlarından kaynaklanan bir tip psikolojik belirsizlik hali olarak tanımlanabilmektedir. Sübjektif (öznel) riskin kesin bir ölçütü bulunmamaktadır. Bunun nedeni, bu riskin kişilerce algılanması ile ilgili olmasıdır. Örneğin, bir kişi belirgin bir objektif riskle karşı karşıya olabilir ancak bu riski yeterince önemsemiyor olabilir; böylece sübjektif riskle karşı karşıya

olmayacaktır. Tam tersine, objektif risk düzeyi küçük olsa da kişi bunu çok büyük bir risk olarak algılayabilir ve bu durumda sübjektif risk büyük olacaktır (Greene, 1971; 3-4).

Risk, ortaya çıkış nedenine bağlı olarak, "*saf risk"* ve "*spekülatif risk"* olarak da sınıflandırılabilmektedir. Her iki risk türü de belirli bir olayın sonucuyla ilgili belirsizlikten kaynaklanmaktadır, ancak spekülatif risk, ilgili olayın sonuçlarından biri zararken diğerinin kar olduğu durumda ortaya çıkmaktadır. Saf risk ise, olayın bir sonucunun yine zarar olduğu bununla birlikte diğer sonucun da kar olmadığı olayları kapsamaktadır. Örneğin, yeni kurulacak bir işletmenin başarılı olup olamayacağı öngörülemeyen çeşitli faktörlere bağlıdır; sonu ya kar ya da zarar olacaktır. Bu durumdaki bir işletme spekülatif riskle karşı karşıyadır. Diğer taraftan, ev, araba gibi dışsal nedenlerle zarar görebilecek bir mala sahip olan kişi de, zararla karşılaşma riskine sahiptir; ancak kişi zararla karşılaşmazsa kar da elde etmeyecektir. Bu durumda kişi, saf riskle karşı karşıyadır (Mowbray vd., 1972, 6).

Risk, ekonomiye ilişkin olup olmamasına göre, "*ekonomik risk"* ve "*ekstra-ekonomik (extra-economic) risk"* olarak da sınıflandırılabilmektedir. Bir kişinin tüketim malı satın almak yerine sermaye malına yatırım yapması veya fiziksel gücünü harcayarak belirli bir işte çalışması ile herhangi bir işte istihdam edilmesi aynı riski doğurmamaktadır. Burada oluşan riskin her ikisi de ekonomik aktivitelere katılım sonucunda oluştuğundan ekonomiktir. Ancak kişilerin karşılaştıkları risklerin bazıları, ekonomik hayata katılımdan kaynaklanmamaktadır. Bir salgın hastalığa yakalanma, hırsızlık veya yangın sonucunda sahip olunan malların zarar görmesi, ekstra-ekonomik risklerdir. Bu riskler, ekonomik hayatı etkileyebilmektedir ancak bu etki ekonomik risklerin etkilerinden farklı olacaktır.

Ekonomik hayatta çok sık rastlanmayan ve ekonomik aktiviteler üzerinde önemli bir etkisi olmayan bir risk de "*kişisel risk"*tir. Kişisel risk, bireylerin herhangi bir mala, objektif değişim değerinden daha fazla sübjektif değer vermesi ve bu malın zarar görme olasılığından kaynaklanmaktadır.

Riskin bir başka sınıflandırılması ise, olası kaybın özelliğine dayanmaktadır. Herhangi bir olayın sonucunda geri dönülemez bir kayıp söz konusuysa bu bir "*negatif risk"*i, ancak kayıp telafi edilebilecek bir kapsamdaysa bu bir "*pozitif risk*"i göstermektedir. Örneğin, bir yangın sonucunda binanın hasar görme durumu pozitif bir risk, yeni geliştirilen bir malın uygun piyasa bulamaması ise negatif bir risktir. Daha açık biçimde, sermaye açısından bakıldığında, sermayenin tamamen kaybedilmesi negatif riski, sermayeden elde edilen gelirin kaybedilmesi ise pozitif riski göstermektedir.

Risk, kaybın statik veya dinamik yapısına bağlı olarak da sınıflandırılabilir. Değişimin olmadığı statik süreçlerde de riskin ortaya çıkması mümkündür. Bu süreçlerde dahi, doğanın güçlerinin beklenmedik biçimde harekete geçmesi, veya kişilerin yaptığı hatalar sonucunda kayıplar oluşabilir. Bu kayıplar kaçınılmazdır ve ne zaman oluşacakları veya ne kadar zarara yol açacakları belli değildir. Bu tür nedenlerden kaynaklanan kayıplar, "*statik risk"* olarak adlandırılabilir. "*Dinamik risk"*ler ise olası dinamik değişimlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Tüm dinamik değişimler dinamik risk yaratmaz, ancak beraberlerinde belirsizliği de getiren dinamik değişimler dinamik riskin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Örneğin, nüfus artışı veya sermaye birikimi olağan dinamik değişimlerdir; beraberlerinde belirsizliği sürüklemeleri beklenmemektedir. Ancak, kişilerin zevk ve tercihlerinde ortaya çıkan değişimler, teknolojik değişim ve organizasyonel yenilikler belirsizliğe ve böylece dinamik riske neden olabilmektedir. Ekonomik açıdan, özellikle üretim sürecindeki dinamik risklerin etkisi daha büyük olacaktır.

Statik ve dinamik kayıplara benzer bir ayrıştırma da "*teknik ve ekonomik riskler*" şeklinde, H. von Mangoldt (1868) tarafından yapılmıştır. Teknik risk, sermaye yatırımının, beklenen fiziksel üretimi gerçekleştirememesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Ekonomik risk ise, ürünün beklenen değeri ve gerçek değeri arasındaki farktır. Buradaki ekonomik risk, daha önce açıklanan dinamik risk kavramıyla örtüşmektedir; ancak teknik risk her zaman statik bir risk değildir. Üretimde kullanılan makine ve araçlar, bozulma veya hatalı üretim nedeniyle beklenen fiziksel üretimi gerçekleştiremiyorlarsa bu bir statik risk; ancak yeni bir

üretim tekniğinin geliştirilmesi nedeniyle bu makineden beklenen fiziksel üretim elde edilemiyorsa bu bir dinamik risk anlamına gelmektedir. Mangoldt'un bu ayrımına göre risk, "*üretim riski"* ve "*spekülatif risk"* olarak ayrıştırılabilmektedir. Burada, tüm piyasayı aynı anda etkileyen fiyat değişimlerinden kaynaklanan riskleri spekülatif risk (konjonktürel risk) olarak tanımlanmaktadır (Willet, 1951, 11-21).

1.2. Belirsizlik ve Risk Olgusunun Ekonomi Kuramındaki Yeri

Belirsizlik ve risk, ekonomik karar verme süreçlerinde oldukça önemli olgulardır. Bu bölümde, belirsizlik ve riskin, ekonomide yöntem ve kuramsal açıdan nasıl yorumlandığı ele alınmaktadır.

1.2.1. Yöntem ve Felsefi Bakışlı Belirsizlik ve Risk Olgusu

Ekonomi kuramında belirsizliğin tanımlanması ve içselleştirilmesi konusunda tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bu durumun temel olarak iki nedeni vardır: Belirsizliğin soyut bir kavram olması nedeniyle somut bir şekilde kavramsallaştırılmasının güçlüğü ve belirsizliğin tanımlanması bağlamında egemen bir görüşün bulunmamasıdır.

Belirsizlik kavramıyla ilgili ekonomi kuramında temel olarak dört farklı yaklaşım hakimdir (Alada, 2000;11). Bunlar şöyle sıralanabilmektedir:

(i) Sayısal olarak ölçülebilir olasılık oranlarına karşılık gelen belirsizlik: Bu yaklaşım, olasılığı, dış dünyaya ait bilgiye ulaşmanın bir aracı olarak görmektedir. Öncülüğünü John F. Muth ve Robert E. Lucas'ın yaptığı "Rasyonel Bekleyişler" akımı da bu görüşü benimsemektedir.

(ii) Sayısal olarak ölçülebilir olasılık oranlarına karşılık gelen ancak bu olasılık oranlarının dış dünyaya değil zihinsel tasarım ve bekleyişlere karşılık geldiği belirsizlik: Öncülüğünü L. J. Savage ve Milton Friedman'ın yaptığı "Beklenen Faydanın Maksimizasyonu" hipotezi de bu belirsizlik tanımını esas almaktadır.

(iii) Sayısal olarak ölçülemeyen olasılığa veya ihtimali bilginin olmadığı duruma karşılık gelen belirsizlik: Bu durumda olasılık zihinsel tasarım ve bekleyişlere karşılık gelmektedir. Ancak, belirsizlikten bağımsızdır. Bu görüşü Keynes ekonomi kuramına taşımıştır ve Keynesyen belirsizlik olarak bilinmektedir.

(iv) Ölçülebilen ve ölçülemeyen belirsizlik: Ölçülebilen belirsizlik, risk ile aynı anlamda kullanılmış ve *a priori* ve istatistiksel olasılığa dayandırılarak açıklanmaktadır. Ölçülemeyen belirsizlik ise olasılık veya tesadüfün tatbik edilemeyeceği durum olarak düşünülmektedir. Bu görüş ise Frank H. Knight tarafından ekonomi kuramına kazandırılmıştır.

Belirsizliğin yukarıda yer alan ilk iki tanımı, ölçülebilirliğini vurgulamakta ve böylece bu kavramı "risk" olgusuna indirgemektedir. Ekonomi alanında bu iki tanımlamanın yaygın olarak kabul gördüğü bilinmektedir. Bunun nedeni, istatistiksel ve ekonometrik yöntemlerle uyumlu olması ve böylece ekonomik olayları açıklamada kullanılabilecek şekilde hesaplanabilmesidir. Paul Samuelson (1973), geleceği geçmişin yalnızca bir istatistiksel yansıması olarak görmektedir ve böylece stokastik süreci ekonomi biliminin vazgeçilmez bir unsuru haline getirmiştir (Kök, 1999; 47). Daha sonraları, bu görüşe de eleştiriler getirilmiştir; geçmişten gelen, şu anda varolan bilgilerin geleceği açıklamada ne kadar yeterli olduğu tartışılmaya başlanmıştır. J. M. Keynes (1938) ise geleceğin, geçmiş istatistiklerin kesin bir fonksiyonu olarak ele alınmasına şüpheyle yaklaşmıştır. Benzer olarak J.R.Hicks (1979), geçmiş ve geleceğin birbirinden farklı olduğunu, ortalamalarının alınamayacağını belirtmiştir. Kenneth Arrow (1982) da gerçek hayattaki gelişmelerin, beklenen fayda hipotezinin geçerliliğine şüpheyle bakılmasını gerektirdiğini belirtmiştir.

Belirsizlik kavramıyla ilgili ekonomideki temel yaklaşımların yanı sıra ekonominin evrimsel süreci içindeki yerinin incelenmesinde fayda vardır. Bu bağlamda ilk olarak Adam Smith'in 1795'te yayımlanan "*History of Astronomy"* adlı eserinde, belirsizliğin ekonomik hayat ve kurumlar üzerindeki etkisinin ele alındığı

görülmektedir[1]. Adam Smith, belirsizliği, kişilerin zihinlerinde önceden hiç beklemedikleri bir şok sonucunda oluşan dengesizlik durumu şeklinde açıklamaktadır. Buna göre, bireyler, böyle bir şok sonucunda yitirdikleri zihinsel dengelerini yeniden oluşturmaya yönelmektedir. İşte bu noktada Adam Smith, belirsizlik ve iktisadi gelişme arasındaki bağlantıyı kurmaktadır. Adam Smith, iktisadi yenilik ve gelişimlerin kaynağını insanın zihninde gerçekleşen ve reel arasındaki uyumsuzluğa bağlamaktadır; bu uyumsuzluğu gidermek amacıyla tekrar bir uğraşıya girilmesi sonucunda iktisadi gelişme ve yenilikler kendiliğinden ortaya çıkmaktadır (Smith, 1795; 32).

Adam Smith'in belirsizlik ve iktisat arasında kurmuş olduğu bu bağlantı, David Ricardo ile birlikte tamamen ortadan kalkmıştır. Ricardo, "mükemmel bilgi" varsayımını iktisat kuramına yerleştirmiş, böylece gerçek dünyanın belirsizliğini ekonomi kuramından uzaklaştırmıştır (Alada, 2000; 36). Bu doğrultuda Ricardo, bilimsel yöntem olarak tümdengelimi benimsemiştir. Daha sonra J.B. Say ve T.R. Malthus ise bilimsel araştırma yöntemi olarak tümevarımın benimsenmesi gerektiğini savunmuşlardır. Klasik iktisatçıların son temsilcisi olan J.S. Mill, belirsizlik konusunda farklı bir bakış açısı sergilemiştir. Mill, öngörülerle gerçekleşen olaylar arasında bazı uyumsuzluklar olabileceğini belirtip bu uyumsuzlukları "bozucu sebep" olarak tanımlamaktadır. Bozucu sebeplerin varlığı nedeniyle de yapılan tahminlerin hiçbir zaman kesinliği olamayacağını belirtip iktisat biliminin yöntemini olasılık kuramına kaydırmıştır (Alada, 2000; 45).

Marjinalizm akımıyla birlikte, geleceğin tam olarak öngörülebildiği varsayımı korunmuştur; ancak belirsizlik ve hata payı tamamen göz ardı edilmemiştir. W.S. Jevons ve C. Menger, bu konuya tam olarak çözüm getirememekle birlikte, bu faktörlerin pozitif iktisata dahil edilmesi için çaba göstermiştir.

Ondokuzuncu yüzyılın ekonomik akımlarının tümdengelimci, belirsizliği dışlayan ve tam bilgi varsayımına dayalı yaklaşımı, yaşanan bir takım sosyal,

[1] Adam Smith'ten önce, Boisguilbert, Cantillon ve Condillac da iktisadi hayat içinde belirsizliğe yer vermiştir (Alada, 1988; 186).

ekonomik ve politik gelişmeler sonucunda bir dönüşüme uğramıştır. I. Dünya Savaşı'nın yarattığı ekonomik durgunluk, ardından gelen 1929 Büyük Bunalım'ı ve uluslararası alanda istikrarın sağlanamaması, ondokuzuncu yüzyılın belirsizliği yok sayan iktisat kuramlarıyla uyum sağlamamaktadır. Klasik ekonomi döneminde kıtlık ve bölüşüm üzerine yoğunlaşan iktisat kuramları, bundan böyle belirsizliği içermek durumunda kalmıştır. Bu ortam ilk ürününü, belirsizlik ve risk kavramlarının en sistematik ve kapsamlı bir biçimde iktisat kuramına dahil edildiği Frank H. Knight'ın "*Risk, Uncertainty and Profit*" (1921) adlı eseriyle vermiştir. F.H. Knight bu eserinde, von Thünen'i izleyerek, belirsizlik ve risk kavramlarını kesin olarak birbirinden ayırmaktadır. Knight, ölçülebilen belirsizlik durumunun aslında "risk" olarak tanımlanması gerektiğini belirtmekte ve riskin, sigorta aracılığıyla tamamen ortadan kaldırılamasa da azaltılabilecek ve iş hayatında her zaman karşılaşılabilecek bir durum olduğunu belirtmektedir. Diğer yandan belirsizliğin, nicel olmayan bir yapıda olduğunu; ölçülemediğini ileri sürmektedir. Knight, aynı zamanda belirsizliği eksik bilgiden de ayırmaktadır; belirsizliğin bilgi kopuklukları olduğunu ve bunun yerinin bilgiyle doldurulamayacağını belirtmektedir. Knight, belirsizlik ve riski bu şekilde birbirinden ayırarak, kendi tanımladığı anlamdaki belirsizliği, geliştirdiği kar kuramının merkezine yerleştirmektedir. Knight'a göre, kar ve zarar belirsizliğe dayanmaktadır; özellikle kar belirsizlikle kayıp ise riskle açıklanabilmektedir. Bununla birlikte elde edilen kar, risk almanın karşılığı değil bir bakiyedir.

Ekonomik yöntem konusunda da Knight'ın önemli düşünceleri bulunmaktadır. Knight, yalnız tümevarım ya da tümdengelim yerine her ikisinin bir denge içinde kullanılması gerektiğini savunmaktadır. Buna göre, akıl yürütmelerin mümkün olduğunca tümdengelimci olması gerektiğini, ancak karmaşık verilerin bulunduğu durumlarda tümevarım yönteminin benimsenmesi; elde edilen ampirik (görgül) bulguların ise her aşamada gerçek hayatla, gözlemlerle sınanması gerektiğini ortaya koymaktadır (Knight, 1921; 6-7).

İzleyen dönemde, J.M. Keynes'in "*The General Theory of Employment, Interest and Money*" adlı eserinde belirsizliğe önemli bir yer verdiği görülmektedir. Keynes, üç psikolojik unsuru (sermayenin marjinal etkinliği, likidite tercihi ve

tüketim eğilimi) modeline dışsal olarak almakta; bu üç unsurun arkasındaki itici gücü ise, girişimci, yatırımcı ve halkın geleceğe dönük bekleyişlerinin güven derecesi olarak tanımlamaktadır (Alada, 2000; 80). Keynes, bekleyişlerin güven derecesini ve belirsizliği aynı anlamda kullanmaktadır; belirsizlik ne kadar fazlaysa, bekleyişlerin güven derecesi de o kadar düşük olacaktır ve iktisadi birimlerin kararları (girişim, yatırım ve tüketim) bu çerçevede belirlenecektir. Keynes'in kurduğu bu bağlantı, belirsizliğin iktisadi çevrimlerin açıklanmasında önemini vurgulamaktadır. Ekonomik aktiviteler, karar birimlerinin bekleyişlerinin güven derecesine bağlı olarak şekillenmektedir, bekleyişlerin güven derecesi yüksek olduğu zaman ekonomi yükselme dönemine girmekte, bekleyişlerin güven derecesi düşük olduğu zaman ise ekonomi durgunluğa doğru yönelmektedir.

Keynes de, Knight gibi, risk ve belirsizliği ölçülebilirlik bakımından birbirinden ayırmakta, belirsizliğin olasılık hesaplarıyla ele alınamayacağını ileri sürmektedir. Bununla birlikte Keynes, birimlerin gerçek hayatta tüm bu belirsizliklere karşın sürekli karar alma durumunda olduklarını ve bu süreçte bazı olguları kendilerine yol gösterici olarak seçtiklerini belirtmektedir. Bu olguları ise, geçmişten çok bugüne ait bilgilerin gelecek için referans alınması, fiyatların ve cari üretimin gelecek değeriyle ilgili toplumun genel görüşünün doğru olduğunun varsayılması, kendi bilgilerimizin yanı sıra daha çok bilgiye sahip olabileceğini düşündüğümüz diğer kişilerin öngörülerinin dikkate alınması şeklinde sıralamaktadır (Alada, 2000; 81).

Keynes'in belirsizlik tanımı, "eksik bilgi" olarak yorumlanabilmektedir. Eksik bilgi, geleceğe ait bilgisizlik kapsamındadır, bu nedenle deney sonrası (*a posteriori*) bilgisizlik anlamına gelmemektedir. Keynes'in bu belirsizlik tanımı, spekülasyon güdüsüyle para talebi konusundaki görüşlerine şekil vermiştir. Buna göre, kişiler, faiz oranının yakın gelecekte artacağını tahmin ederlerse, daha fazla kar edebilmek için ellerinde bir miktar atıl para tutacaklardır. Kişilerin gelecekle ilgili eksik bilgileri, faiz oranıyla ilgili belirsizliğe neden olmaktadır ve onların spekülatif para taleplerini yönlendirmektedir.

Çağdaş iktisat tarihçilerinden Terence W. Hutchison, ekonomi kuramlarında Ricardo'dan itibaren başlayıp neoklasik iktisatla devam eden tam bilgi varsayımına ve izlenilen yönteme derin eleştiriler yöneltmiştir. Hutchison, iktisattaki tam bilgi varsayımını eleştirirken, kendinden öncekiler gibi yöntemle ilgili arayışlara girmiş, bu süreçte Popper'in "yanlışlanabilirlik kriterini" benimseyip iktisat bilimine taşımıştır (Alada, 2000; 94). Hutchison, tam bilgi varsayımını reddederken diğer yandan da tam bilgisizliği de uygun bir varsayım olarak görmemekte; her ikisinin de kişileri kendi iradelerini kullanmaktan uzaklaştıracağını bu nedenle iktisat kuramlarını de yanlış yöne sürükleyeceğini savunmaktadır. Bu nedenle, tümdengelimci, hipotetik yöntem yerine ayrıntılı ampirik, tarihi araştırma yöntemlerinin benimsenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte Hutchison, tam bilgi varsayımından yola çıkılarak yapılan belirsizlik altında karar verme analizlerini de gerçek dışı bulmakta ve bu tip analizlerin sonuçlarına hiçbir zaman gerçek hayatta ulaşılamayacağını belirtmektedir. Hutchison, bunun yerine belirsizlik ve kesinlik arasında karma bir dünyanın düşünülmesi gerektiğini öne sürmektedir. Hutchison, belirsizliğin varlığı ve geleneksel iktisat kuramlarının bu gerçeği göz ardı etmesine özel bir önem verse de çalışmalarını, belirsizliğin ekonomi kuramlarına nasıl dahil edileceği değil, daha çok belirsizliğin varlığı varsayımı altında doğru analiz yöntemlerinin ne olması gerektiği konusunda yönlendirmiştir (Alada, 2000; 102).

İktisat biliminde belirsizliğin yeriyle ilgili kapsamlı çalışmaları bulunan bir diğer iktisatçı da G.L.S. Shackle'dır. Shackle'in odaklandığı temel konu, bireylerin belirsizlik altında nasıl karar verdikleridir. Shackle, neoklasik ekonomi kuramlarının, zaman ve mekandan bağımsız analizlerini eleştirmekte ve özellikle bu analizlerin zaman boyutu üzerinde durmaktadır. Shackle, iktisattaki zaman boyutunun saniye, dakika, saat gibi birimlerle ölçülebilen zaman kavramlarından farklı tanımlanması gerektiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda Shackle'ın ilgilendiği zaman, geçmişten gelen tecrübeler ve gelecekle ilgili bekleyişlerin bireylerin zihninde, bir bütün olarak oluşması şeklinde tanımlanabilir ve "oluşum içindeki an" olarak adlandırılmaktadır. Belirsizlik ise, oluşum içindeki anın herhangi bir noktasında, kişilerin zihninde geleceğe ait bilinmeyen bekleyişler şeklinde

tanımlanmaktadır. Bu anlamda belirsizlik, gelecekle ilgili bilgi eksikliği olarak ortaya çıkmaktadır. Bir başka deyişle, belirsizlik, beklenenin tersine ortaya çıkan durum olarak ifade edilmektedir. Belirsizliği bu şekilde tanımlamasına karşın Shackle, belirsizliğin ortaya çıkışından sonra kişilerin nasıl davranacaklarını açıklayan bir süreç geliştirmemiştir. Ancak Shackle da Adam Smith'in fikirlerine benzer olarak, belirsizliğin kişilerin zihinlerinde dengesizlik yarattığını, bu duruma uyum sağlamaya çalışan bireylerin yenilik ve gelişme yönünde ilerlediklerini vurgulamaktadır. (Shackle, 1972; 180).

1.2.2. Ekonomi Kuramlarına Uygulanışı Yönüyle Belirsizlik ve Risk Olgusu

Önceki bölümde, belirsizlik ve risk olgusunun, ekonomik süreçlerde yaygın olarak etkisinin bulunduğu, yöntemsel çerçevede ortaya konmuştur. Bu bölümde ise, ekonomi kuramları ile belirsizliğin matematiksel yaklaşımlarla içselleştirilmesi yönündeki çabalar ele alınacaktır.

1.2.2.1. Matematiksel Yönlü Belirsizlik Yaklaşımları

Bu yaklaşımlar, hayatın her bölümünde (ekonomik, sosyal, politik, vb.) bir takım belirsizliklerin bulunduğu gerçeğinden hareketle bireylerin geçmiş, bugün ve gelecekle, doğayla, toplumdaki diğer bireyler ve kendileriyle ilgili sınırlı bilgilerinin analizini esas almaktadır. Bu durum, insan davranışlarını içeren ekonomi bilimi için de oldukça önemlidir.

Belirsizliğin ve riskin ekonomi üzerindeki etkisi, ekonomi biliminin gelişimine paralel olarak farklı tartışmaları beraberinde geliştirmiştir. Bununla birlikte, belirsizlik ve riski içeren kuramların ekonomi kuramındaki yerini alması oldukça yakın bir tarihe dayanmaktadır. Belirsizlik ve riskin ekonomi ile yakından ilişkili olduğunu öne süren ilk analiz, Frank Knight'ın, 1921 yılında yayımlanan "*Risk, Uncertainty and Profit"* adlı çalışmasıyla gerçekleşmiştir. 1930'larda ve 1940'lı yılların başlarında, John Hicks (1931), Jacob Marschak (1938) ve Gerhard Tintner (1941) gibi ekonomistler, çeşitli risklerin, yalnızca ortalamalarına ve

varyanslarına bağlı bir fonksiyon (olasılık dağılımı) aracılığıyla sıralanıp sıralanamayacağı konusunda tartışmıştır. Olasılık dağılımlarının sıralanmasıyla ilgili ilk aksiyomatik yaklaşım ise Frank Ramsey (1931) tarafından geliştirilmiştir. Belirsizliğin riske indirgenerek, beklenen fayda modeli aracılığıyla ekonomi kuramında yerini alması ise ilk olarak John von Neumann ve Oscar Morgenstern'in 1944 yılında yayımlanan "*Theory of Games and Economic Behavior"* adlı çalışmasıyla gerçekleşmiştir. Buradaki temel katkı, rasyonel davranış varsayımı altında yapılan ekonomik analizlerin, beklenen fayda aracılığıyla, risk altında davranışların belirlenmesi doğrultusunda gerçekleştirilmesi yönündedir. Bu yaklaşım, belirsizlik durumunda karar verme (seçim) ve piyasa dengesinin sağlanması yönünde gösterilen ilk önemli çabalardır. İzleyen yıllarda ise belirsizlik, bilgi ve riski ele alan ekonomi kuramları ilgi görmeye devam etmiş; yalnız ekonomi alanında değil, kamu, özel sektör, politika ve hukuk alanlarında da bu konular güncelliklerini korumayı sürdürmüştür (Hirshleifer ve Riley, 1992; 1).

Belirsizliğin ekonomi kuramlarıyla somut bir biçimde bütünleştirilmesinin ilk aşaması, belirsizliğin matematiksel olarak tanımlanmasıdır. Belirsizliğin matematiksel olarak tanımlanması, beklenen değer ve olasılık kavramlarıyla yakından ilgilidir. Olasılık ise bir olayın meydana gelme sıklığıyla açıklanmaktadır. Örneğin, bir yazı-tura oyununda tura gelme olasılığı, paranın her atılışında tura gelme hallerinin paranın toplam atılış sayısına oranını ifade etmektedir. Burada, önceden yapılan gözlemlere dayanarak, bir sonraki sonuca ilişkin bir tahmin yapılmaktadır. Bu durum, kişinin beklentilerini içeren sübjektif bir değerlemeyi yansıtmaktadır.

Beklenen değer ise yukarıdaki gibi bir oyuna ödül konulduğunda, oyunun sonucunda elde edilmesi umulan ödüldür. Yukarıdaki yazı-tura oyununda, tura gelmesinin doğru tahmin edilmesi durumunda, 1 YTL ödül kazanılacak, yanlış tahmin edilmesi durumunda ise 1 YTL kaybedilecek olsun. Bu oyunun olası sonuçları, x_1(tura gelmesi/doğru tahmin) ve x_2(yazı gelmesi/yanlış tahmin); her bir sonuca karşı gelen olasılık ise π_1(tura gelme olasılığı) ve π_2(yazı gelme olasılığı)

şeklinde ifade edildiğinde, yazı-tura oyununun beklenen değeri şöyle belirlenmektedir:

$$E(X) = \pi_1 . x_1 + \pi_2 . x_2 \quad (1)$$

$$E(X) = \frac{1}{2}(1) + \frac{1}{2}(-1) = 0 \quad (2)$$

Bu oyunun beklenen değeri sıfırdır; yazında, beklenen değeri sıfır olan veya maliyeti beklenen değerine eşit olan oyunlara, (aktüeryal) dürüst oyun (actuarially fair game) adı verilmektedir. Genel anlamda beklenen değer, $[x_1, x_2, ..., x_n]$ sonuçlar vektörü ve $[\pi_1, \pi_2, ..., \pi_n]$ bu sonuçlara karşılık gelen olasılık vektörü için şu şekilde gösterilebilmektedir:

$$E(X) = \sum_{i=1}^{n} \pi_i x_i \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{n} \pi_i = 1, 1 \geq \pi_i \geq 0$$

3 no.'lu ifadede görüldüğü gibi bir olayın beklenen değeri, olay sonucunda elde edilecek kazançların olasılıklarıyla ağırlıklandırılmış toplamına eşittir. Bir başka ifadeyle, oyuncunun elde edeceği ödüllerin ortalama değerini göstermektedir.

Ekonomi kuramında genel eğilim, birimlerin daha fazla kazanç güdüsüyle hareket ettikleri yönündedir. Buna göre, ekonomik birimlerin, kazancı kayıplarına göre daha yüksek olan oyunları oynamayı tercih edecekleri varsayılmaktadır. Örneğin, dürüst bir oyunun beklenen getirisi kaybından daha yüksekse, birimlerin bu oyuna katılmayı isteyecekleri düşünülmektedir. Bununla birlikte, gerçek hayatta bu görüşün geçerli olmadığı gözlemlenmektedir. Kişilerin, dürüst oyunlar yerine, daha fazla kazanç elde edebilecekleri oyunlara yönlendikleri görülmektedir. Örneğin, küçük ödüller (örneğin 1 YTL) karşılığında bir dizi yazı-tura oyununa katılan bir kişi, yalnız bir defa oynanacak ve 1000 YTL ödül kazanma şansının olduğu bir yazı-tura oyununu tercih edecektir. Kişileri bu tip davranışa iten, kazanma güdüsüdür.

Kazanma güdüsü, kişilerin daha fazla risk almalarına neden olabilmektedir. Bununla birlikte, kişilerin kazanma isteği ve yüklenmeyi kabul edecekleri risk arasında doğrusal bir ilişki bulunmamaktadır (Abaan, 1998; 79).

Bazı durumlarda kişiler, yılbaşı çekilişi gibi, küçük bir para karşılığında büyük bir ödül kazanma olasılığı ile dürüst olmayan bir oyunu kabul ederken, bazı durumlarda ise, riski yüksek ancak dürüst bir oyuna katılmak için büyük bir miktar ödemeyi reddetmektedir (Nicholson, 1992; 246). Bu durum, iktisat kuramlarında varsayılan fayda-maliyet analizi yoluyla karar verme koşulu ile çelişmektedir. Belirsizliğin olduğu durumlarda, kişiler, bir oyunun beklenen değerini ve oyunu kaybedecekleri durumda karşı karşıya kalacakları zararı karşılaştırarak eylemlerine yön vermemektedirler. Özellikle kumar veya piyango gibi şans oyunları örneklerinde bu tür çelişkili durumlar gözlemlenebilmektedir. Yazında bu çelişik durumu ilk olarak, Nicholas Bernoulli (1713) ortaya atmış ve daha sonra, "*St. Petersburg Paradoksu*" olarak adlandırılan bu durum, Daniel Bernoulli tarafından çözümlenmeye çalışılmıştır.

Nicholas Bernoulli'nin St.Petersburg Paradoksu'nun ortaya çıkmasına neden olan oyun şöyle açıklanabilir: Tekrarlı para atmaya dayalı bir yazı-tura oyunu, turanın ilk olarak geldiği *n.* atışta $\$2^n$ ödül vermektedir. Bu durumda *i.* atışta ilk defa tura gelme olasılığı $\left(\frac{1}{2}\right)^i$ olacak, sonsuz defa tekrarlanan bu oyunun beklenen değeri ise aşağıdaki gibi ifade edilebilecektir:

$$\begin{aligned} E(X) &= \sum_{i=1}^{n} \pi_i . X_i \\ &= \frac{1}{2}.2^1 + \frac{1}{2^2}.2^2 + \frac{1}{2^3}.2^3 + ... + \frac{1}{2^n}.2^n \\ &= \lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{2^i}.2^i = +\infty \end{aligned} \qquad (4)$$

Bu oyunun beklenen değeri sonsuzdur. Oyunun beklenen değeri sonsuz olsa da kimse bu oyuna çok büyük bir para yatırarak katılmak istemeyecektir. Örneğin, 1 milyar $, oyunun beklenen değerinden düşük bir bedeldir ancak kimse 1 milyar $ verip bu oyuna katılmayı kabul etmeyecektir. Paradoks işte bu noktada ortaya çıkmaktadır; Nicholas Bernoulli'nin ortaya attığı bu oyunun değeri, beklenen değerine eşit değildir; ortaya konulan ödül çok büyük olsa da oyuna katılmak cazip değildir (Nicholson, 1992; 246). Bu oyunda kişilerin, daha fazla kazanç güdüsü varsayımına ters davrandıkları görülmektedir; kişiler sonsuz kazanç sağlama olasılığını reddederek, oyuna katılmamayı seçmektedirler.

Nicholas Bernoulli'den sonra, Daniel Bernoulli, bu paradoksu çözmek için farklı bir yaklaşım geliştirmiştir. D. Bernoulli (1738), kişilerin kararlarını, belirsizlik altında oyunun beklenen parasal değerine göre değil beklenen faydasına göre verdiklerini ileri sürmüştür. Böylece, gelir arttıkça, gelirin marjinal faydasının azaldığı varsayımı altında, böyle bir St. Petersburg oyunu da sonlu bir beklenen faydaya sahip olabilecektir. Bernoulli, bu beklenen fayda değerini, oyunun kişi için değerini gösterdiğinden, "ahlaki değer (moral value)" olarak adlandırmıştır. Oyundan elde edilecek kazançların faydası, kazançların parasal değerinden daha yavaş artacağından, oyunun ahlaki değeri parasal değerinden daha düşük olabilecek böylece paradoksal bir durum oluşmayacaktır. Bernoulli, bu paradoksa, oyunun sonuçlarının beklenen fayda fonksiyonunu şu şekilde düzenleyerek bir çözüm getirmiştir:

$$U(a) = \lim \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}.Log\,2^n = Log\ 4 \cong 1.39 \qquad (5)$$

Yukarıdaki gibi bir fayda fonksiyonuna sahip olan kişi, bu oyuna, en fazla, bir diğer alternatif kullanımda 1.39 birim fayda sağlayacak kaynaklarını yatırmak istemektedir (Nicholson, 1992; 247).

Bernoulli'nin St. Petersburg Paradoksu'na getirdiği bu açıklama, fayda fonksiyonuna bir üst sınır konulamadıkça kesin bir çözüm olamamaktadır. Fayda

fonksiyonuna bir üst sınır konulmadıkça, $U(x_n) = 2^n$ fayda fonksiyonuna sahip bir x_n serisi ele alındığında, tekrar paradoksla karşı karşıya kalınacaktır. Piyangolar, elde edilen sonuçların beklenen faydalarına göre değerlendirildiklerinde bireylerin rasyonel davrandıkları varsayımıyla çelişmemesi için, fayda fonksiyonuna bir üst sınır konulması gerekmektedir (Laffont, 1999; 8). Fayda fonksiyonuna konulan bu üst sınır, belirli bir gelir seviyesinden sonra faydanın daha fazla artmayacağını garanti etmektedir. Böylece paradoks da kendiliğinden ortadan kalkmaktadır.

İktisat kuramlarında tam bilgi varsayımının yapıldığı ve belirsizliğin olmadığı durumda, kişilerin seçimlerini kendilerine en yüksek faydayı sağlayacak şekilde yaptıkları ve bu faydanın "ordinal fayda" olduğu bilinmektedir. Buna göre, A ve B gibi iki mal sepeti ile karşı karşıya olan bir kişi, A sepetini B sepetine tercih ettiğini söyleyebilmekte ancak, A sepetini B sepetine göre kaç kat daha fazla tercih ettiğini belirleyememektedir. Her bir sepete, kişi için tatmin düzeyini belirtmesi amacıyla, u gibi bir ölçekle fayda düzeyi tanımlanabilmektedir. Bu durumda, fayda düzeylerinin pozitif monoton dönüşümünün (monotonic transformation), sıralamayı değiştirmeyeceği, tercihleri aynı bırakacağı bilinmektedir. Bununla birlikte, belirsizlik durumunda, beklenen fayda kuralına göre karar verilebilmesi ancak sonuçların "kardinal fayda"larının belirlenmesiyle mümkün olabilecektir. Kardinal bir değişken, zaman, sıcaklık, uzunluk vb. miktarı ölçülebilen bir değişkendir (Hirshleifer and Riley, 1992; 14). Faydanın kardinal olması da ölçülebilmesi anlamına gelmektedir. D.Bernoulli, St. Petersburg Paradoksu'na çözüm getirmeye çalışırken, beklenen faydanın göz önüne alınması gerektiğini söylerken aynı zamanda burada kardinal bir faydanın kullanılması gerektiğini de belirtmiştir. Bununla birlikte D.Bernoulli, bu beklenen faydanın nasıl ölçüleceğini açıklamamıştır.

Belirsizlik altında karar verme kuramlarının gelişiminde, belirsizliğin matematiksel olarak tanımlanmasının ardından, bu süreçte kullanılacak fonksiyonun biçiminin belirlenmesi gerekmektedir. D.Bernoulli'yi takiben, yazında bu çerçevede geliştirilen, üç temel yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar, belirsizliği objektif veya sübjektif olarak tanımlamalarına göre birbirlerinden ayrılmaktadır. Bunlardan

ikisi, belirsizliği objektif olarak ele alan von Neumann-Morgenstern (VNM) ve belirsizliği sübjektif olarak ele alan Savage'ın yaklaşımlarıdır. Üçüncü temel yaklaşım ise, yukarıda belirtilen iki zıt görüşün arasında yer alan Anscombe-Aumann (A-A) yaklaşımıdır (Kreps, 1988; 31). Bu yaklaşımlara ilişkin matematiksel modellemeler ve sınamalar ayrıntılı analizleri içerecek şekilde aşağıda yer almaktadır.

1.2.2.1.1. Objektif Belirsizlik Yönlü Beklenen Fayda Modeli: VNM Yaklaşımı

VNM yaklaşımı, bir olayla veya oyunla ilgili çeşitli sonuçların olasılıklarının büyüklüklerinin, olasılık dağılımı şeklinde belirlenebileceğini varsayımına dayandığından, belirsizliği objektif olarak ele almaktadır (Kreps, 1988; 32). VNM, 1944 yılında yayımlanan "*The Theory of Games and Economic Behavior"* adlı çalışmalarında, kişilerin belirsizlik altındaki ekonomik davranışlarını incelemek üzere matematiksel modeller geliştirmiştir. Böylece, belirsizlik ve risk, ekonomi kuramındaki yerini somut biçimde almıştır.

VNM yaklaşımı, D. Bernoulli'yi izleyerek, beklenen fayda kavramı üzerine kurulmuştur. Beklenen fayda hipotezine göre, belirsizlik altında rasyonel davranan bir kişi 1 no.lu ifadede belirtilen beklenen fayda düzeyini maksimum yapmayı amaçlamaktadır.

$$\sum_{i=1}^{n} \pi_i u(x_i) \qquad (6)$$

6 no.lu ifadede kullanılan $u(.)$, azalmayan (nondecreasing) ve sınırlandırılmış (bounded) bir fonksiyondur. Beklenen fayda hipotezi ile ilgili iki yorum yapılabilmektedir: İlk olarak, bu hipotez, yukarıdaki ifade yardımıyla ampirik olarak sınanmakta ve eğer testler sonucunda hipotez reddedilemezse, ekonomik birimlerin beklenen faydalarını maksimum yapacak şekilde davrandıkları sonucuna varılmaktadır. İkinci olarak, "rasyonel birimlerin beklenen faydalarını maksimum yapmaları" gerekir şeklinde, daha normatif bir yorum yapılabilmektedir. Rasyonellik

ise, çeşitli piyangolar (oyunlar) arasından yapılacak seçimlerin tutarlılığı anlamına gelmektedir[2]. M , $[x_1, x_2, ..., x_n]$ vektörüyle belirtilen sonlu sonuçları olan oyunlar uzayını temsil etmektedir ve bir a oyunu için şu gösterim yapılabilmektedir (Laffont, 1999; 19):

$$a \in M \Leftrightarrow a = [x_1, x_2, ..., x_n; \pi_1, \pi_2, ..., \pi_n], \quad \sum_{i=1}^{n} \pi_i = 1 \qquad (7)$$

Öncelikle, rasyonel bir birimin çeşitli oyunlar arasından yapacağı seçimlerin, tam sıralanmış ve sürekli olan tercihlerin $\geq$ ön sıralanmasıyla temsil edildiği varsayılmaktadır. Buradaki $\geq$, tercihlerin ikili ilişkisini (preference binary relation) göstermektedir. VNM yaklaşımına göre rasyonel davranış aksiyomları şöyle belirtilmektedir:

a. Geçişlilik (Transitivity):

$a^1 \geq a^2$ ve $a^2 \geq a^3 \Rightarrow a^1 \geq a^3$, $\forall a^1, a^2, a^3 \in M$

b. Tam sıralama (Completeness):

$\forall a^1, a^2 \in M$, ya $a^1 \geq a^2$ ya da $a^2 \geq a^1$ geçerlidir.

c. Süreklilik (Continuity):

x_1, x_2, x_3 ödülleri ve 0 ve 1 arasında bir değeri olan π olasılığının varlığında, $\pi.x_1, (1-\pi).x_3$ piyangoları ve kesin olarak elde edilebilecek x_2 kadar cazip iki sonucu temsil etmekteyken, x_1 ve x_3'ü x_2'den farksız kılan bir π olasılığı bulunmaktadır.

[2] Orjinal çalışmada, piyango (lottery) kavramı kullanıldığından burada da oyun yerine piyangonun kullanılması tercih edilmiştir.

d. Bağımsızlık (Independence):

x_1 ve x_2 eşit cazipliğe sahip olan iki piyango ödülüyse, piyango $\pi.x_1$ ile $(1-\pi).x_3$ ve $\pi.x_2$ ile $(1-\pi).x_3$, π ve x_3'ün her değeri için aynı derecede cazip piyangolardır.

e. Kazanma Şansı Yüksek Olanı Tercih Etme (Desire for High Probability of Success):

a^1 ve a^2 aynı ödüllere fakat farklı olasılıklara sahip iki piyangodur. π_1 ve π_2 bu piyangoların olasılıklarıdır; $\pi_1 > \pi_2$ ise, a^1 piyangosu a^2 piyangosuna tercih edildiğini göstermektedir. Buna birinci sıradan stokastik üstün gelme (first-order stochastic dominance) adı verilmektedir[3].

f. Bileşik Piyango (Compound Lottery):

Tek seçimlik bir oyunu içeren piyangolar basit, bir veya daha fazla aşamayı içeren piyangolar ise bileşik piyangolardır. Bileşik piyangoların sonuçları da ayrı birer piyangodur. Bu nedenle bir bahiste ortaya konulan ödül bir diğer bahsin de ödülü olabilmektedir. Dolayısıyla, belli bir ödülü elde etme olasılığının hesaplanması için bir dizi çözüm yapılması gerekmektedir. Bu durum şöyle ifade edilebilmektedir: $a^3 = (\pi_3, x_1, x_2)$ ve $a^4 = (\pi_4, x_1, x_2)$ basit piyangolar, $a^1 = (\pi_1, x_1, x_2)$ ve $a^2 = \pi_2(\pi_3, a^3, a^4)$ ise ödüllerin de piyango bileti olarak ödendiği bileşik piyangolardır. $\pi_1 = \pi_2\pi_3 + (1-\pi_2)\pi_4$ ise, a^2, a^1'e eşit olacaktır. a^2 ele alındığında, a^3'ü elde etme olasılığı $\pi_2\pi_3$'tür. a^4'ün elde edilme olasılığı $(1-\pi_2)$, x_1'in a^4'ten elde edilme olasılığı ise $(1-\pi_2)\pi_4$'dir. x_1'in a^2'den elde edilme olasılığı bu iki olasılığın toplamına eşittir (Henderson ve Quant, 1998; 50).

[3] Bu durumun geçerli olabilmesi için, piyangoların olasılık dağılımlarına ait varyansların eşit olması gerekmektedir (Hadar ve Russell (1969)'dan aktaran Abaan, 1998; 127).

VNM, belirsizlik altında rasyonel karar vermeyle ilgili yukarıda aksiyomları ortaya koyduktan sonra, piyangolara ilişkin olasılıkların doğrusal bir fonksiyonu olan $U(.)$ fayda fonksiyonunu şöyle tanımlamaktadır:

$$U(.) = \sum_{i=1}^{n} \pi_i u(x_i) \qquad (8)$$

Belirsizlik altında rasyonel seçim aksiyomları çerçevesinde, beklenen fayda kuralının geçerli olabilmesi için, $u(x_i)$ fonksiyonunun, piyangoların sonuçlarını kardinal fayda ile belirtebilecek özelliğe sahip olması gerekmektedir. Böylece $U(.)$, birimlerin çeşitli durumlardaki seçimlerinin sıralamasını gösterebilecektir. Belirsizliğin olmadığı durumda fayda fonksiyonlarına uygulanan pozitif monoton dönüşüm tercihlerin sıralamasını değiştirmeden bırakırken, belirsizliğin var olduğu durumda, yalnız pozitif doğrusal dönüşümlerin yapılması mümkündür. Bu durumda, ekonomik bir birim, tercihlerine göre sonuçları sıralayabiliyorsa, davranışlarını da sıralayabiliyor demektir. Karar verme süreci böylece tamamlanmaktadır.

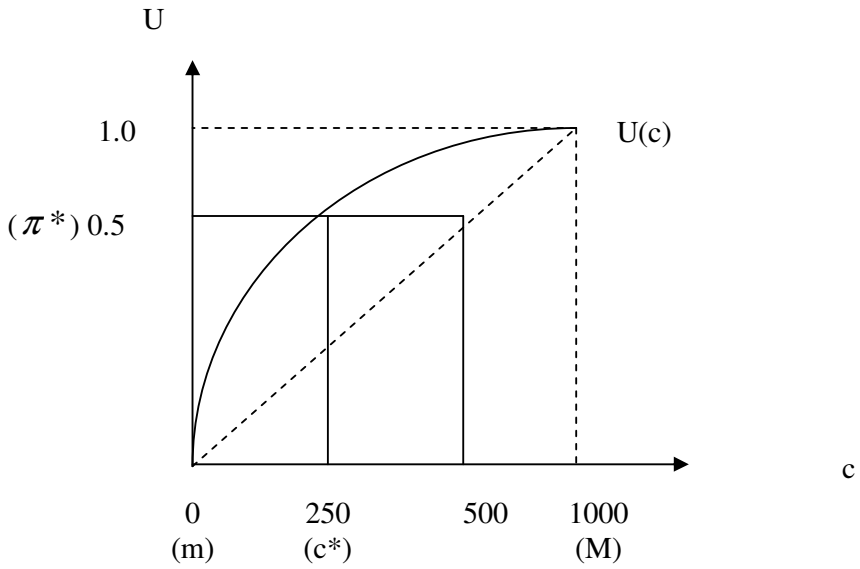
Ekonomik birimler belirsizlik altında, olayların sonuçları hakkında seçimlerini doğrudan yapabilirken olaylarla ilgili olası davranışları cazibelerine (desirability) göre sıralamaktadır. Bu nedenle birimlerin, olayların sonuçlarını sıralamalarıyla davranışları konusundaki tercihlerinin sıralamaları aynı olmayacaktır. Belirsizliğin olmadığı durumda ise bu sıralama aynı olmaktadır. Belirsizlik altında davranış tercihleri, muhtemel sonuçların olasılıklı bir karışımına bağlı olacaktır. VNM'in en büyük katkısı, birimlerin tercihleri ile ilgili varsayımlar geçerliyken, sadece pozitif doğrusal dönüşümün mümkün olduğu "kardinal" bir $u(x_i)$ fonksiyonu tanımlamak ve 8 no.lu ifadede belirtilen beklenen fayda kuralıyla birlikte davranışların doğru sıralamasının ortaya konmasının mümkün olduğunu göstermektir (Hirshleifer ve Riley, 1992; 14). Bu süreç şöyle oluşmaktadır:

$[x_1, x_2, ..., x_n]$ gibi, n ödülü olan bir piyangonun ödülleri, en az tercih edilenden en çok tercih edilene doğru sıralanmıştır (x_1 en az tercih edilen, x_n en çok

tercih edilen ödüldür). En az tercih edilen ödül x_1'e $U(x_1) = 0$, en çok tercih edilen ödül x_2'ye ise $U(x_2) = 1$ gibi fayda düzeyleri atanmıştır. VNM yaklaşımı, bu iki uç durum dışındaki ödüllere de belirli fayda düzeylerinin atanmasını mümkün kılmaktadır. Örneğin, x_i gibi bir ödül için bir kişiden, kesin olarak elde edeceği x_i ödülüyle, π_i olasılığıyla x_n ödülünü, $(1-\pi_i)$ olasılığıyla x_1 ödülünü verecek olan kumar arasında kararsız kalmasını sağlayacak π_i olasılığını belirtmesi istenmektedir. π_i, x_i ödülü ne kadar cazipse o kadar yüksek olacaktır. Bununla birlikte, bu kişi ancak kumar sonucunda önerilen en iyi ödülü kazanma olasılığı yüksek olduğu sürece, kesin ödül ve kumar arasında karasız kalacaktır. Dolayısıyla, π_i olasılığı, x_i ödülünün ne kadar cazip olduğunu göstermektedir. VNM, x_i'nin faydasını, kişinin x_i ile eşit derecede cazip bulduğu kumarın beklenen faydasıyla belirtmektedir:

$$U(x_i) = \pi_i.U(x_n) + (1-\pi_i).U(x_i) \qquad (9)$$
$$U(x_i) = \pi_i.1 + (1-\pi_i).0 = \pi_i$$

Kardinal fayda fonksiyonunun belirlenmesi şöyle bir örnekle somutlaştırılabilir: Belli bir şans oyununun sonucunda kişinin karşı karşıya kalacağı sonuçlar (c), bu kişinin elde edebileceği gelir ile gösterilmektedir. Bu oyun sonucunda elde edebilecek en düşük gelir seviyesi $m = 0$, en yüksek gelir seviyesi ise $M = 1000$ birimdir. $c^* = 250$ gibi belli bir gelir için, kişinin bu kesin gelir ve şans oyunu (kumar, piyango, vb.) arasında kararsız kalmasını sağlayan olasılık $\pi^* = 0.5$ ise, kesin gelir için belirlenen fayda 9 no.lu ifadede belirtildiği gibi $u(250) = 0.5$ olacaktır. Çeşitli gelir seviyeleri için aynı işlem tekrarlanarak, kişinin kardinal fayda fonksiyonu Şekil 1'deki gibi belirlenebilir.



Şekil 1: Kardinal Fayda Fonksiyonu

(Kaynak: Hirshleifer ve Riley, 1992; 17)

Şekil 1'de, kardinal fayda, olasılık şeklinde elde edilmiştir. VNM, iki uç ödül arasındaki her ödül için bir fayda düzeyinin belirlenebileceğini ve rasyonel bireylerin bu fayda endeksine göre, en yüksek faydayı sağlayan seçimi yapmayı amaçladıklarını belirtmektedir. Bu durum da bir örnekle de açıklanabilir:

q olasılığıyla x_2 ödülünü, $(1-q)$ olasılığıyla x_3 ödülünü öneren bir kumar; bir de t olasılığıyla x_5 ödülünü, $(1-t)$ olasılığıyla da x_6 ödülünü öneren bir diğer kumar söz konusudur. VNM modeline göre rasyonel bir kişi, ancak birinci kumarın beklenen faydası ikinci kumarın beklenen faydasından daha fazlaysa, birinci kumarı tercih edecektir. Her iki kumarın da beklenen faydası şöyle gösterilebilir:

$$EU(1) = q.U(x_2) + (1-q).U(x_3) \qquad (10)$$
$$EU(2) = t.U(x_5) + (1-t).U(x_6)$$

Fayda değerleri (fayda endeks sayıları) π_i yukarıdaki (beklenen) fayda düzeyleri için yerine konulduğunda (π_i, x_i'nin faydasını göstermektedir) aşağıdaki ifade elde edilmektedir:

$$EU(1) = q.\pi_2 + (1-q).\pi_3 \qquad (11)$$
$$EU(2) = t.\pi_5 + (1-t).\pi_6$$

Daha önce de belirtildiği gibi bir kişi, ancak daha yüksek beklenen faydaya (VNM anlamında) sahip olması durumunda birinci kumarı ikinciye tercih edecektir (Nicholson, 1992; 248-250):

$$q.\pi_2 + (1-q).\pi_3 > t.\pi_5 + (1-t).\pi_6 \qquad (12)$$

VNM modelinde, özetle, öncelikle u gibi, her ödülün ne kadar cazip olduğunu gösteren bir endeks (kardinal fayda fonksiyonu) belirlenmektedir. Daha sonraki aşamada ise, bu ödüllerin olasılık dağılımları ile bu fayda endeksinin beklenen değeriyle yeni bir endeks oluşturulmaktadır. Belirsizlik altında kişiler, kardinal bir fayda fonksiyonunda yola çıkarak oluşturdukları bu beklenen fayda endeksine göre davranışlarına yön vermektedir (Kreps, 1988; 33).

1.2.2.1.2. Sübjektif Belirsizlik Yönlü Beklenen Fayda Modeli: Savage Yaklaşımı

VNM modelinde, riskin kesin olarak belirlendiği objektif olasılık yaklaşımı benimsenmiştir. Bununla birlikte, ekonomik problemler için böyle bir objektif olasılığın belirlenebilmesi mümkün olmayabilmektedir. Savage (1954), bu nedenle, belirsizlik altında seçim konusunun, rasyonel bir kişinin sübjektif tercihlerine dayalı bir model aracılığıyla analiz edilmesinin daha doğru olacağını ileri sürmüştür. Savage'ın geliştirdiği model, temel olarak şu özelliklere sahiptir:

1. Belli bir oyunun sonuçları veya ödüller kümesi, *Z*, olarak tanımlanabilir.
2. *S* ise dünyanın veya doğanın hallerini (states of world or nature) içeren kümedir. Bu kümenin elemanları, *s*, rasyonel bir kişinin belirsizlik yaşamasına neden olan durumları göstermektedir.

Yukarıda belirtilen *Z* ve *S* kümelerinden yola çıkılarak, tercih kümesi, *F*, *S*'den *Z*'ye doğru tanımlanan tüm fonksiyonları kapsayacak şekilde oluşturulabilmektedir. *X* ise davranışlar (acts) kümesini belirtmektedir. Belirsizlik karşısında birey, seçtiği davranışın sonucunu tam olarak bilemediğinden, doğanın hallerinden sonuçlara doğru bir *f* fonksiyonu tanımlamakta ve bu doğrultuda davranışlar kümesinden bir seçim yapmaya çalışmaktadır. Bu süreç 13 no.lu ifadedeki gibi tanımlanabilmektedir[4]:

Eğer,

$$\sum_{s\in S} p(s)u(f(s)) > \sum_{s\in S} p(s)u(f'(s)) \text{ ise } f > f' \qquad (13)$$

Savage, belirsizlik altında karar verme sürecini 13 no.lu ifade ile açıklamaktadır. Bununla birlikte burada önemli olan, *S*'nin sonsuz ve sayılamaz (soyut) olmasıdır.

Savage yaklaşımında, 13 no.lu ifadede yer alan zevkleri temsil eden fayda fonksiyonu, *u*, ve inanışları temsil eden *p* olasılık ölçütü sübjektif yapıdadır. VNM modelinde ise olasılıklar objektif veya dışsaldır. Bununla birlikte, Savage yaklaşımında, zevkler ve inanışlar bağımsızdır. Bir sonucun faydası, ortaya çıktığı duruma bağlı değildir ve bu durum sonucunda elde edilen ödül, durumun olasılığını

[4] $p : S \to [0,1]$ aralığında tanımlı, $\sum_{s\in S} p(s) = 1$; $u : Z \to R$ şeklinde tanımlanan fonksiyonlardır.

etkilememektedir. Savage'in bu yaklaşımı "kesin olan prensibi (sure thing principle)" olarak bilinmektedir. Kesin olan prensibine göre, herhangi bir *A* olayıyla ilgili iki davranışın – f ve g – bu olayla ilgili ortak bir kısmı bulunuyorsa, bu davranışların sıralaması ortak kısımdan bağımsız olmaktadır. Bu durum, sübjektif beklenen faydanın temel özelliğini yansıtmaktadır. Tercihler birbirini dışlayan (mutually exclusive) olaylar karşısında ayrılabilmektedir. Olasılık ölçütü, p ve belli bir sonucun faydası ise seçilen davranıştan bağımsızdır. Savage bu prensibi, "sübjektif beklenen fayda" teoremini desteklemek amacıyla geliştirmiştir ve bağımsızlık aksiyomundan daha güçlüdür (Gollier, 2001; 15).

Savage modeli aşağıda belirtilen aksiyomlara dayanmaktadır:

1. $>$, tercih ilişkini göstermektedir ve $\geq$ de benzer şekilde tanımlanabilmektedir.

2. Sonuçlar kümesi, Z'de $x > y$ ilişkisini sağlayan *x* ve *y* bulunmaktadır.

3. $f, g, f', g' \in F$ davranışlar kümesinin elemanları ve $a \subseteq S$ olmak üzere

$$a) f(s) = f'(s) \;\&\; g(s) = g'(s) \forall s \in A$$
$$b) f(s) = g(s) \;\&\; f'(s) = g'(s) \forall s \notin A$$

şartları sağlanmaktaysa, ancak $f' > g'$ ise $f > g$ olacaktır. Bu aksiyom, "davranışlar olasılıklardan bağımsızdır" varsayımını içermektedir.

4. a bir sıfır olay değilse ve tüm $s \in a$ için $f(s) = x$ ve $g(s) = y$ ise, ancak $x > y$ durumunda $f > g$ olacaktır[5].

5. $x, y, x', y', f, g, f', g', a \;\&\; b$ için,

a) $x > y \;\&\; x' > y'$

[5] Sıfır olay, olasılığı sıfır olan olaylara verilen addır.

b) a'da $f(s) = x, f'(s) = x'; a^c$'de $f(s) = y, f'(s) = y'$

c) b'de $g(s) = x, g'(s) = x'; b^c$'de $g(s) = y, g'(s) = y'$

ise, $f' > g'$ ise $f > g$ olacaktır. Bu aksiyom da "davranışlar olasılıklardan bağımsızdır" varsayımını içermektedir.

6. Tüm $a \subset S$ için,

a) [$f > g(s)$, tüm $s \in a$ için] $f \geq g$

b) [$g(s) > f$, tüm $s \in a$ için] $g \geq f$ anlamına gelmektedir.

7. $f > g$ özelliğini sağlayan, F'deki tüm f ve g'ler ve $x \in X$ için S'nin sonlu sayıda bölümleri bulunmaktadır. Bu bölümlerdeki her a için şu ifadeler geçerlidir:

a) $[f'(s) = x, s \in a; f'(s) = f(s), s \in a^c], f' > g$;

b) $[g'(s) = x, s \in a; g'(s) = g(s), s \in a^c], f > g'$

Bir başka ifadeyle, S sonlu sayıda yeterince küçük parçalara bölünebiliyorsa, her parça için f değiştirilerek ilgili parçadaki x'e eşitlenirse ve her parçadaki x yeterince küçükse, $f > g$ olduğundan, değiştirilen f (f') hala g'ye tercih edilecektir. Benzer bir yorum g için de yapılabilmektedir.

Savage'in geliştirdiği modelde belirsizlik sübjektif olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle Savage'in getirdiği ilk yenilik, tercihlerden olasılıkların elde edilmesidir. Savage'a göre rasyonel bir kişi, $x > y$ (results/prizes) olduğu durumda a'nın b'ye (states of the world) göre ortaya çıkma olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna varacaktır. Dolayısıyla, a'da $f=x, a^c$'de $f=y$ ve b'de $g=x$, b^c'de $g=y$ ise $f > g$ olacaktır. Bu durum şöyle genellenebilmektedir:

A (states of the world) kümesinin elemanları olan *a* ve *b* için, ancak *Z* sonuçlar kümesinde tüm *x* ve *y*'ler için $x > y$ ise ve *f* ile *g* şöyle tanımlıysa, $a \geq b$ ve $f > g$ olur:

$$f(s) = \begin{cases} x & s \in a \\ y & s \notin a \end{cases} \qquad g(s) = \begin{cases} x & s \in b \\ y & s \notin b \end{cases}$$

Savage modelinin 1, 2, 3, 4 ve 5 no.lu aksiyomları geçerliyse, yukarıda belirtilen ikili ilişki ($\geq$)sübjektif bir yapıdadır. Buna ek olarak 7 no.lu aksiyom da geçerliyse, *(S,A)* kümesi için tek bir olasılık ölçütü *p* şöyle tanımlanabilmektedir:

a) $a \geq b$ ilişkisi ancak $p(a) \geq p(b)$ ise sağlanabilmektedir.

b) Tüm $a \subseteq S$ ve $r \in [0,1]$ için *A*'nın bir alt kümesi bulunmaktadır ve $p(b) = rp(a)$'dır.

Savage modelinde olasılık ölçütünün elde edilmensinin ardından ikinci aşama fayda fonksiyonunun belirlenmesidir. Bunun için, öncelikle F_S'de (tüm olayları kapsayan küme) tanımlı bir beklenen fayda modeli oluşturulması gerekmektedir. Daha sonra, belirlenen *p* değeri için $E[u(f(s)); p] > E[u(g(s)); p]$ ilişkisi sağlandığı takdirde $f > g$ olan sınırlı bir fayda fonksiyonu $u : X \rightarrow R$ şeklinde tanımlanabilmektedir (Kreps, 1988; 130-137).

Savage modelinin bu varsayımları ve 13 no.lu model şöyle bir örnekle açıklanabilir:

Bir kişi, pikniğe gidecektir ancak hava koşullarıyla ilgili belirsizlik nedeniyle yanında ne götürmesi gerektiğine karar verememektedir. Bu durumda, doğanın halleri kümesi, *S*, şöyle tanımlanabilir: $S =$(yağışlı, bulutlu, güneşli). *Z*, ödüller kümesinde ise kişinin yanına alacağı eşyalar bulunmaktadır. Bunlar, kızarmış tavuk, meyve, buzlu çay, şemsiye, top ve güneş kremi olabilir ve bu ödüllerin birer alt

kümeleri, *z*, şeklinde tanımlanabilir. Bu piknikle ilgili alınacak kararlara dair her bir davranış, $f \in F$, doğanın hallerinden eşya balyalarına doğru tanımlanan bir fonksiyon olarak belirlenebilir. Bu verilerin ışığında, hem 13 no.lu ifadeyi hem de Savage yaklaşımının varsayımlarını sağlayacak bir olasılık ölçütü, *p*, ve fayda fonksiyonu, *u*'nun bulunması mümkün değildir. Varsayımlara göre, bir sonucun faydası, *u*, doğanın halinden, *s*, bağımsız olmalıdır. Bununla birlikte yukarıdaki örnekte, kişinin yanına alacağı eşya balyasının faydası, hava koşullarından bağımsız değildir. Bu durumda, "duruma (hale) bağlı beklenen fayda" gösterimi benimsenerek, bu sorun çözülebilir[6](Kreps, 1988; 35).

Eğer,

$$\sum_{s\in S} p(s)u(f(s),s) > \sum_{s\in S} p(s)u(f'(s),s) \text{ ise } f > f' \qquad (14)$$

1.2.2.1.3. Genişletilmiş Belirsizlik İçerikli Beklenen Fayda Modeli: Anscombe-Aumann Yaklaşımı

Savage yaklaşımı, belirsizliğin hiçbir zaman objektif olmadığını, olasılıkların da sübjektif yapıda olduğunu öne sürmektedir. Diğer yandan, VNM yaklaşımı, tümüyle objektif belirsizlik ve olasılık varsayımı üzerine kurulmuştur. VNM yaklaşımı, tamamen objektif belirsizliğe bağlı olduğundan bir ölçüde gerçek dışı ve her zaman-her yerde geçerli olamaz gibi görünmekte, Savage yaklaşımı ise, sübjektif belirsizliğin ve olasılıkların belirlenmesinin güçlüğü nedeniyle zor uygulanabilmektedir. Bu iki yaklaşım, iki uç durumu temsil etmektedir. Ancak, adil para, adil zar, dengeli rulet tekerleri gibi, objektif rassal(laştırma) yöntemleri göz önünde bulundurulduğunda, bu iki yaklaşımın arasında bir orta yol bulunabilmektedir. Bu durum, Anscombe-Aumann (1963) (A-A) yaklaşımını gündeme getirmektedir. A-A yaklaşımı şu varsayımlar üzerine kurulmuştur.

---

[6] $p : S \to [0,1]$ aralığında tanımlı, $\sum_{s\in S} p(s) = 1$; $u : Z \times R$ şeklinde tanımlanan fonksiyonlardır.

1. Durum uzayı, *S*, Savage yaklaşımındaki gibi, sübjektif belirsizliği ifade etmektedir ve sonludur.

2. Ödüller kümesi, *Z* de sonludur.

A-A modelinin diğerlerinden farkı, davranışların sadece durumlardan (hallerden) ödüllere tanımlı bir fonksiyon değil aynı zamanda durumlardan (hallerden) ödüllerin olasılık dağılımlarına da tanımlı bir fonksiyon olarak belirlenmesidir. Bu durum, ödüllerin olasılık dağılımlarının bilindiğinin varsayıldığı VNM modeline benzemekte, belirsizliğin sübjektif olarak algılandığı dolayısıyla ödüllerin olasılık dağılımlarının bilinmediği Savage modelinden farklılık göstermektedir.

S'nin bir at yarışının sonuçlarını gösterdiği (sübjektif belirsizlik) ve ortaya çıkan kumarın, objektif belirsizliğe sahip dengeli rulet tekerine bağlı olduğu varsayımı altında, A-A kuramı aynı zamanda *at yarışı-rulet tekeri kuramı* olarak da bilinmektedir. Bu kuram şöyle modellenebilmektedir:

S, durumlar kümesi, her biri at yarışının sınırlı sayıda sonuçlarını (hangi atın yarışı kaçıncı bitireceği) gösteren *s* durumlarını içermektedir; *Z* ise ödüller kümesidir. Ödüller kümesini somutlaştırmak için *Z=R* olarak tanımlanmaktadır. Diğer yandan at yarışıyla ilgili davranışlar (hangi at üzerine bahis oynanacağı gibi) *S*'den *Z*'ye tanımlı bir *f* fonksiyonu olarak belirlenebilir. Bir kişi, *f* piyangosunu seçtiğinde *s* sonucu ortaya çıkarsa bu durum *f(s)* ile gösterilmektedir.

Sübjektif bir belirsizlikle karşı karşıya olan bir kişi, durumu basitleştirmek için rassallaştırma araçları (dengeli rulet tekeri gibi) kullanabilmektedir. Bu durumda bir ödül diğerine ancak aşağıdaki ifadenin geçerli olması durumunda tercih edilebilecektir[7]:

Eğer,

[7] $\pi : S \to [0,1]$ ve $\sum_{s \in S} \pi(s) = 1$; $u : Z \to R$ koşullarını sağlamaktadır.

$$\sum_{s\in S}\pi(s)\left[\sum_{z\in Z}h(s)(z).u(z)\right] > \sum_{s\in S}\pi(s)\left[\sum_{z\in Z}h'(s)(z).u(z)\right] \text{ise}^{8}, \qquad (15)$$

$$h > h'$$

15 no.lu ifadede *h(s), s* durumunda *z* ödülünün ortaya çıkma olasılığını; *u(z), z* ödülünün sağladığı faydayı belirten fonksiyonu ve $\pi(s)$, *s* durumuyla ilgili olasılık dağılım fonksiyonunu temsil etmektedir. Her bir *h(s)*, belli bir *z* ödülünü kesin olarak veriyorsa, bu ifade Savage'in modeliyle aynı olacaktır. A-A yaklaşımının, belirsizlik altında karar verme sürecinin açıklanmasına getirdiği yenilik, Savage'in modelindeki seçimlerin tanım kümesinin genişletilmesidir (Kreps, 1988; 39).

15 no.lu ifadede yer alan *h(s)*, rassallaştırma yöntemleri izlenerek oluşturulmuş bir olasılık dağılımıdır. Rassallaştırma süreci, bileşik piyangolar gibi hayali nesnelerle tercihler kümesini zenginleştirilmesidir. Belirsizlik altında karar verme modeli geliştirilirken, tutarlı sonuçların elde edilebilmesi için bazı aksiyomlara gerek duyulmaktadır. Bununla birlikte bu aksiyomların gerçeği daha iyi yansıtabilmeleri için daha zengin bir ortamda oluşturulmaları gerekmektedir. Bu nedenle, A-A modelinde bileşik piyangolar kullanılarak sübjektif belirsizliğin daha doğru biçimde ifade edilebilmesine çalışılmaktadır. Bu süreç şöyle genelleştirilebilir:

h ve *g* *H*'nin elemanlarıdır ve $a \in [0,1]$ için $ah+(1\text{-}a)g$, $(ah+(1\text{-}a)g)(s) = ah(s)+(1\text{-}a)g(s)$, $s \in S$ şeklinde tanımlanabilir. Burada iki bileşik piyango (*h* ve *g*), onları oluşturan (objektif) piyangolar kullanılarak birleştirilmiştir. Bu doğrultuda;

1) >, *H*'deki bir tercih ilişkisini göstermektedir.

[8] $h(s)(z)$, $h(s)$ tercihinin z ödülüne verdiği olasılığı göstermektedir.

2) $h > h'$ ve $a \in (0,1]$, tüm $g \in H$ için $ah + (1-a)g > ah' + (1-a)g$ olduğunu göstermektedir.

3) $h > h' > h''$ ilişkisi, $ah + (1-a)h'' > h' > bh + (1-b)h''$ ilişkisini sağlayan $a, b \in (0,1)$'nin varlığını göstermektedir.

Yukarıdaki aksiyomlar, Z'den R'ye tanımlı $u_1, ..., u_n$ fonksiyonlarının ve aşağıdaki ilişkinin varlığı için yeterli ve gerekli koşulu sağlamaktadır (Kreps, 1988; 99-105):

$$\sum_{s=1}^{n} \sum_{z} u_s(z) h_s(z) > \sum_{s=1}^{n} \sum_{z} u_s(z) g_s(z) \text{ ise } h > g \qquad (16)$$

16 no.lu gösterimle, daha önce belirtilen 15 no.lu denkleme ulaşılmış olunmaktadır.

1.2.2.1.4. Beklenen Fayda Modellerinin Deneysel Yönü ve Paradoksları

Buraya kadar ele alınan modellerin kuramsal açıdan tutarlı oldukları söylenebilse de gerçek hayatta ne kadar işlevsel oldukları konusunda çeşitli tartışmalar bulunmaktadır. Bu tartışmalar, beklenen fayda modellerinin 1950'lerin başından itibaren deneysel olarak test edilmesine öncülük etmiştir. Beklenen fayda modelleriyle ilgili yapılan iki önemli eleştiri Allais (1953) ve Ellsberg (1961) tarafından geliştirilmiştir ve bu eleştiriler yazında, kendi adlarıyla anılan paradokslar olarak yer almaktadır.

1.2.2.1.4.1. Allais Paradoksu

Belirsizlik altında karar verme konusunda geliştirilen standart beklenen fayda modellerine ilk ve en ünlü eleştiri, Allais (1953) tarafından getirilmiştir. Allais (1953), beklenen fayda modellerinin test edilmesi amacıyla karar birimlerine bir

deney uygulamıştır. Bu deneye göre, üzerlerinde 0'dan 99'a kadar numaralar yazılı 100 top bir kaba doldurulmuştur ve ödülü çekilen topun üzerindeki sayıya göre belirlenen iki farklı piyango söz konusudur. Karar birimleri, her iki piyangoda iki seçenekle karşı karşıyadır; birinci piyango için L^a ve L^b, ikinci piyango için M^a ve M^b seçenekleri bulunmaktadır. Tablo 1'de bu piyangolar ve karşılık gelen ödüller yer almaktadır.

Tablo 1: Piyangolar ve Ödüller

Piyango	**0**	**1-10**	**11-99**
L^a	50	50	50
L^b	0	250	50
M^a	50	50	0
M^b	0	250	50

(Kaynak: Gollier, 2001;9)

Yapılan bu deneyin sonucunda, karar birimlerinin ilk piyangoda L^a'yı L^b'ye, ikinci piyangoda ise M^b'i M^a'ya tercih ettikleri görülmüştür. Ancak bu durum, beklenen fayda modellerinin dayandığı rasyonel davranış aksiyomlarından bağımsızlık aksiyomuyla çelişmektedir. Tablo 1'de görüldüğü gibi, çekilen topun üzerindeki sayının 10'dan büyük olması durumunda, L^a ve L^b aynı ödülü (50 br.) vermektedir. Bağımsızlık aksiyomuna göre, birçok kişi, kesinlikle 50 br.ödülü verecek L^a'yı, $\frac{1}{11}$ olasılıkla 0 br., $\frac{10}{11}$ olasılıkla 250 br. ödül veren L^b'ye tercih edecektir. Diğer piyangoda ise, kişiler aynı şekilde M^a'yı M^b'ye tercih edeceklerdir. Yapılan deneyde ise, M^b'nin M^a'ya tercih edilmesi, paradoksu ortaya çıkarmaktadır.

Beklenen fayda modelinin savunucularından Savage (1954) da, Allais'in bu deneyine katılmış ve o da pek çok kişi gibi ilk piyangoda L^a'yı L^b'ye, ikinci

piyangoda ise M^b'i M^a'ya tercih etmiştir. Savage, tercihlerinin beklenen fayda modeliyle uyumlu olmadığını fark ettiğinde, seçimini tekrarlamak istemiş ve problemin daha iyi okunup anlaşılması durumunda paradoksal bir sonuca ulaşılmayacağını öne sürmüştür (Gollier, 2001; 12).

Allais'in deneyi daha sonra pek çok araştırmacı tarafından tekrarlanmıştır. Kahneman ve Tversky (1979), yaptıkları deneyler sonucunda benzer seçimlerin yapıldığını görmüşler ve bu duruma bir açılım getirmeye çalışmıştır. Kahneman ve Tversky, bireylerin bağımsızlık aksiyomuna ters davranmalarının ilk nedeni olarak "kesinlik etkisi (certainty effect)"ni göstermiştir. Bu etkiye göre bireyler, ortaya çıkması kesin olan bir seçenekle ortaya çıkma olasılığı oldukça yüksek olan bir seçeneği karşılaştırırken, ortaya çıkması kesin olan seçeneğe daha büyük ağırlık vermektedir. Tablo 1'deki örnekte belirtilen L^a ve L^b piyangoları arasındaki tercih bu şekilde yapılmaktadır. Ancak, bireyler kaybetme olasılığı yüksek olan iki tercih arasında seçim yaparken biraz risk alıp daha yüksek ödül kazanma şansını sağlayacak piyangoyu seçebilmektedir. Ele alınan örnekte, bu eğilim nedeniyle bireyler, M^b'i M^a'ya tercih etmektedir.

Kahneman ve Tversky'nin bağımsızlık aksiyomuna ters düşen seçimlere getirdikleri bir başka açılım ise "olasılık etkisi (possibility effect)"dir. Buna göre bireyler, bir ödülle ilgili küçük olasılıkları benzer şekilde algılamaktadır. Kahneman ve Tversky'nin bu açılımı bir örnekle somutlaştırılabilir: Bireylere iki farklı kumar (piyango, oyun) sunulmuştur; ilk kumarda A ve B seçenekleri, İkinci kumarda ise C ve D seçenekleri söz konusudur. Bu kumarların ödülleri ve karşılık gelen olasılıkları şöyledir:

Tablo 2: Kumar Ödülleri ve Olasılıkları

Kumar	Olasılık	Ödül (YTL)
A	0.45	6000
A	0.55	0
B	0.9	3000
B	0.1	0
C	0.001	6000
C	0.999	0
D	0.002	3000
D	0.998	0

(Kaynak: Kreps, 1988; 191)

Kahneman ve Tversky yukarıdaki deney sonucunda bireylerin yüzde 86'sının B'yi A'ya, yüzde 73'ünün ise C'yi D'ye tercih ettiklerini görmüştür. Bu sonuç da bağımsızlık aksiyomuyla çelişmektedir. Kahneman ve Tversky, bunun nedeni olarak da "olasılık etkisi"ni göstermektedir. Buna göre A ve B arasında seçim yapılan ilk kumarda, bireyler B yerine A'yı tercih ederse, 3000 YTL ödülü oldukça yüksek bir olasılıkla (0.90) kazanmak yerine göreceli olarak çok düşük bir olasılıkla (0.45) 6000 YTL ödül kazanmayı seçmiş olacaktır. Ancak olasılık etkisi nedeniyle rasyonel bireyler böyle bir seçimi gerçekleştirmeyecektir. Diğer yandan, C ve D seçeneklerinin söz konusu olduğu ikinci kumarda, 0 YTL kazanma olasılığı her iki durumda da çok yüksek ve hemen hemen aynıdır. Benzer şekilde 3000 YTL yerine iki katı ödül olan 6000 YTL kazanma olasılığı her iki seçimde de çok düşük ve hemen hemen eşittir. Bu durumda bireyler 0.001 olasılığı göz ardı edip, iki kat fazla ödül kazanabilecekleri C seçeneğini D'ye tercih edebileceklerdir. Dolayısıyla bu da bağımsızlık aksiyomu ile çelişen bir sonucu ortaya çıkarmaktadır (Kreps, 1988; 192-194).

Bağımsızlık aksiyomunun ihlali ve Allais Paradoksu'nun ortaya çıkması, bu ihtimalleri göz önüne alan modellerin geliştirilmesi yönünde çalışmaları beraberinde getirmiştir. Ağırlıklandırılmış Beklenen Fayda Modeli/Weighted Expected Utility Model (Chew ve MacCrimmon, 1979), Doğrusal-Olmayan Beklenen Fayda Modeli/Non-Linear Expected Utility Model (Machina, 1982), Sıraya-Bağlı Beklenen

Fayda Modeli/Rank-Dependent Expected Utility Model (Quiggin, 1982, 1993) bu modellerden bazılarıdır.

1.2.2.1.4.2. Ellsberg Paradoksu

VNM modelinde olasılıklar dışsal ve objektif olarak belirlenirken Savage modelide tamamen içsel ve sübjektif, Anscombe-Aumann modelinde ise bu iki yaklaşımın karması şeklinde belirlenmektedir. Ellsberg (1961), beklenen fayda modellerinin, sübjektif belirsizliğin söz konusu olduğu durumlarda bazı çelişkili sonuçlara varabileceğini göstermiştir.

Ellsberg (1961), bireylere içinde 90 tane renkli top olan bir kabın içinden rasgele çekilecek bir topla ilgili piyango önermiş ve tercihlerini incelemiştir. Bu kabın içinde kırmızı, mavi ve sarı renkli toplar bulunmaktadır; bu topların 30 tanesinin kırmızı olduğu bilinmektedir. Piyangonun ödülleri şöyle belirlenmiştir:

Tablo 3: Ellsberg Örneği

	K	***M***	***S***
L^a	50	0	0
L^b	0	50	0
M^a	50	0	50
M^b	0	50	50

(Kaynak: Gollier, 2001; 14)

İlk piyangoda kırmızı gelme olasılığı belli ancak mavi gelme olasılığı daha az belirli olduğu için L^b, L^a'ya göre daha belirsizdir ve bu nedenle kişiler L^a'yı L^b'ye tercih ederler. İkinci piyangoda mavi çekme olasılığının mavi ya da sarı çekme olasılığına göre daha az belirli olması nedeniyle kişiler, M^b'yi M^a'ya tercih edeceklerdir. Kesin olan prensibine göre, L^a'nın L^b'ye tercih edilmesi, M^a'nın

M^b'ye tercih edilmesini gerektirmektedir. Bu durumda sübjektif belirsizliği içeren Savage ve Anscombe-Aumann modellerinde bir çelişki ortaya çıkmaktadır. Bu modellerde sübjektif olarak belirsiz olaylara, toplamları 1'e eşit olacak şekilde, olasılıklar tanımlanır ve en yüksek beklenen sübjektif faydaya sahip olanı seçilir. Bu örneğe göre, L^a L^b'ye tercih edildiğinde, M^a da M^b'ye tercih edilecektir. Ancak, kazanma ihtimalinin belirsiz olması durumunda yukarıdaki paradoks geçerliliğini koruyacaktır (Kreps, 1988; 196).

1.2.2.1.4.3. Tercihlerin Tersine Dönmesi

Beklenen fayda modelleri, tercihlerin tersine dönmemesi varsayımına dayanmaktadır. Tercihlerin tersine dönmemesi, bireylerin her zaman daha fazla değer verdikleri seçeneği tercih etmelerini ifade etmektedir. Bununla birlikte, aslında psikolog olan Lichtenstein ve Slovic (1971), yaptıkları deneyle bireylerin tercihlerinin tersine dönebildiğini göstermişlerdir. Bu deneyde, bireylere iki bahis sunulmuş ve bu bahislerden birini seçmeleri ve her bir bahis için bir değer belirlemeleri (ilgili bahisten vazgeçme değeri gibi) istenmiştir. Bu bahisler şöyledir:

Tablo 4: Lichtenstein ve Slovic Deneyi-Tercihlerin Tersine Dönmesi

Bahis	Olasılık	Ödül ($)
P	p	X
	1-p	x
$	q	Y
	1-q	y

(Kaynak: Machina, 1987; 136)

Tablo 4'te yer alan p olasılığı q'dan, X ve Y karşılıklı olarak x ve y'den, Y de X'ten daha büyüktür. Bahislerin adları da bu ilişkileri yansıtmaktadır; olasılığı daha

büyük olan bahsin adı P, daha büyük ödüle sahip bahsin adı ise $ olarak belirlenmiştir.

Beklenen fayda modeline göre, her bahiste en yüksek değer biçilen (birey/denek tarafından) seçenek tercih edilmektedir. Bununla birlikte, Lichtenstein ve Slovic'in deneylerinin bulguları tam ters yöndedir, bireylerin büyük bir kısmı (173 kişiden 127'si), P bahsini seçmelerine karşın $ bahsine daha yüksek değer biçmiştir. Bu tip deneyleri farklı araştırmacılar da tekrarlamış ve benzer sonuçlar elde etmiştir (bknz. örneğin Lindman, 1971; Mowen ve Gentry, 1980). Tercihlerin tersine dönmesi, rasyonel davranış aksiyomlarından "geçişlilik" aksiyomunu ihlal etmektedir. Allais Paradoksu'nun ortaya koyduğu bağımsızlık aksiyomu olmaksızın rasyonel bir fayda fonksiyonu kurmak mümkündür. Bununla birlikte geçişlilik aksiyomu, fayda fonksiyonunun geçerli olabilmesi için zorunlu bir koşuldur ve ihlali, fayda fonksiyonunun ortadan kalkması demektir (Abaan, 1998; 177). Bu önemli sorunun nedeni, insan psikolojisinden kaynaklanmaktadır; bireyler için referans olabilecek tek bir psikolojik durumun tanımlanmasının zorluğu nedeniyle, geçişlilik aksiyomunun ihlalini önlemek de zorlaşmaktadır. Yazında, bu ihlale neden olan tercihlerin tersine dönüşünü açıklamaya dönük çalışmalar bulunmaktadır (bknz. örneğin Tversky ve Kahneman, 1986: Çerçeve Etkisi (Framing Effect), Machina, 1987: Tepki Modu Etkisi (Response Mode Effect), Slovic ve Lichtentein, 1983: Genelleştirme Etkisi (Commonality Effect)).

Tercihlerin tersine dönmesine bağlı olarak geçişlilik aksiyomunun ihlali, bu durumu göz önüne alan yeni modellerin geliştirilmesine öncülük etmiştir. Pişmanlık kuramsi/Regret Theory (Loomes ve Sugden, 1982; 1985) bu yönde geliştirilen önemli kuramlardan biridir.

1.2.2.2. Risk Karşısında Tutum ve Ölçme Sorunu

Belirsizlik altında karar verme sürecini etkileyen unsurlardan biri de ekonomik birimlerin risk karşısındaki tutumlarıdır. Birimlerin risk karşısındaki

tutumları, fayda fonksiyonları ve tercihler üzerinde belirleyici olmaktadır. Diamond ve Stiglitz (1974), belirsizlik altında davranış analizlerini iki şekilde ele almıştır:

1. Bir durumun diğerine göre daha riskli olması.

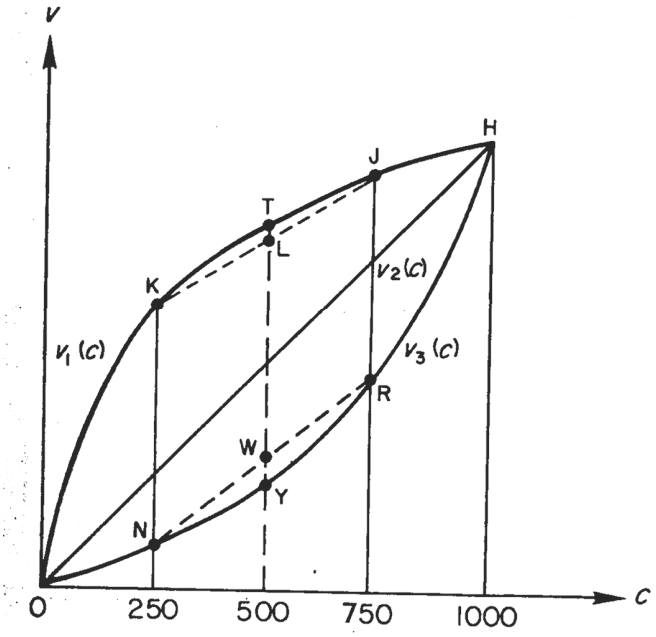
2. Bir kişinin diğerine göre daha çok riske-karşı (risk-averse) olması.

Bu doğrultuda, risk karşısında tutumun ve riskin ölçütlerinin ortaya konması yararlı olacaktır.

1.2.2.2.1. Risk Karşısında Tutum

Kumar ve kesin bir sonuca sahip iki olay arasında seçim yapacak bir kişi, kumar yerine, beklenen değeri kesin olarak elde edilecek gelir düzeyine eşit olan olayı tercih ediyorsa bu kişi "*riske- karşı (risk averse)"*dır. Eğer aynı durumdaki bir kişi, sonucu kesin olay yerine kumarı tercih ediyorsa, bu kişi "*risk seven(risk lover-risk preferrer)"*; sonucu kesin olan olay ve kumar arasında kararsız kalıyorsa "*risk-nötr* (*risk-neutral*)" olarak tanımlanabilmektedir.

Ekonomik birimlerin rasyonel davrandıkları (rasyonel davranış aksiyomlarının geçerli olması) varsayımı altında beklenen fayda özelliğini taşıyan bir fayda fonksiyonunun belirlenmesi mümkün olacaktır; böylece kişinin tüm parasal gelirler karşısındaki davranışları modellenebilecektir. Bu durum şöyle bir örnekle somutlaştırılabilir: Beklenen değeri \$ 500.- olan $G = (750,250;\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ kumarı ve \$ 500.- tutarında getirisi kesin olan bir olay karşısında, rasyonel bir bireyin davranışları ele alınmaktadır. Şekil 2'de bu bireye ait olası fayda fonksiyonları (kardinal/tercih sıralama fonksiyonu-preference scaling function) $v_1(c)$, $v_2(c)$ ve $v_3(c)$ ile gösterilmektedir.



Şekil 2. Risk Karşısındaki Tutumlar

(Kaynak: Hirshleifer ve Riley, 1992; 24)

$v_1(c)$ fayda fonksiyonuna sahip bir kişi, \$ 500.- tutarındaki kesin getirili olayı seçmesi durumunda bu fayda fonksiyonunun üzerinde yer alan T noktasının yüksekliğiyle belirtilen fayda düzeyine ulaşacaktır; aynı kişi, G kumarını tercih ettiğinde ise L noktasıyla gösterilen fayda düzeyine ulaşabilecektir. L noktasının yüksekliği, J ve K noktalarının yüksekliklerinin olasılık-ağırlıklı ortalamasına eşittir ve G kumarının beklenen fayda değerini temsil etmektedir[9]. Bu durumda, $v_1(c)$ gibi bir fayda fonksiyonuna sahip bir kişinin, riskten kaçınarak, beklenen değerleri aynı olan, kesin getirili bir olayı kumara tercih ettiği görülmektedir; bir başka deyişle bu kişi "riske karşı"dır. Benzer biçimde, $v_3(c)$ fayda fonksiyonuna sahip bir kişinin \$ 500.- tutarındaki kesin getirisi olan olaydan elde edeceği fayda düzeyi, Y noktasının yüksekliğiyle, aynı beklenen değere sahip G kumarının faydası ise W noktasının

[9] L noktası, $U(G) = \frac{1}{2} v_1(750) + \frac{1}{2} v_1(250)$ şeklinde belirlenen kumarın beklenen faydasının geometrik gösterimidir.

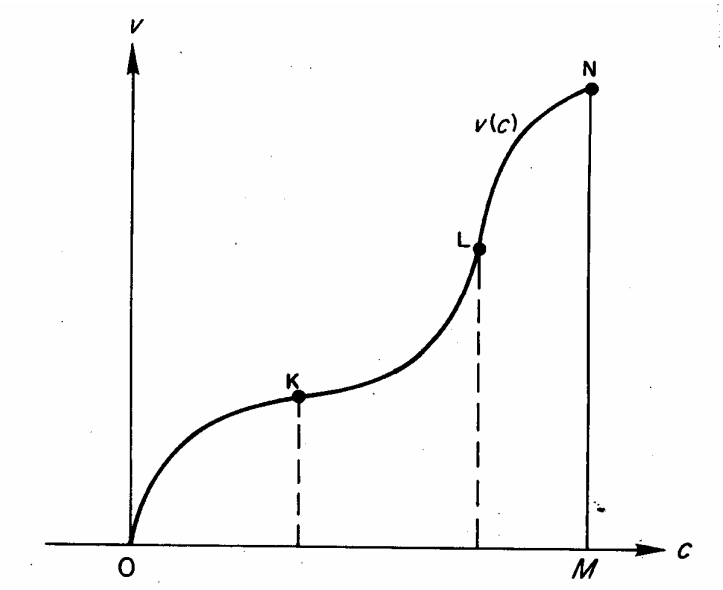
yüksekliğiyle gösterilmektedir. W noktasının Y noktasında daha yüksek olması, kişinin, kumarı kesin getirili olaya tercih ettiği anlamında gelmektedir. Tercihleri bu şekilde belirlenen bir kişi ise "risk-seven" olarak tanımlanabilmektedir. $v_2(c)$ şeklinde fayda fonksiyonuna sahip bir kişi ise, $ 500.- tutarında kesin getirili bir olay ile aynı beklenen değere sahip bir kumar arasında kararsız kalacağından "risk-nötr" olarak tanımlanmaktadır.

Kişilerin riske karşı tutumları, "*Jensen Eşitsizliği (Jensen's Inequality)*" ile şu şekilde genellenebilmektedir: c, sıfırdan farklı olasılıklarla en az iki değer alabilen bir rassal değişkendir ve $v(c)$ bu rassal değişkenin ikinci türevi alınabilen bir fonksiyonudur. Bu fonksiyonun birinci türevi pozitiftir; birinci türevin pozitif olması gelirin marjinal faydasının pozitif olduğunu göstermektedir. İkinci türevin var olması ise marjinal faydanın gelirle birlikte nasıl değiştiğine bağlı olarak riske-karşı tutumu yansıtmaktadır[10]. Bu durumda aşağıdaki eşitsizlikler sırasıyla riske karşı, risk nötr ve risk-seven tutumları temsil etmektedir.

$$\begin{aligned} &\text{Eğer } v''(c) < 0 \text{ ise } Ev(c) < v[E(c)] \\ &\text{Eğer } v''(c) = 0 \text{ ise } Ev(c) = v[E(c)] \\ &\text{Eğer } v''(c) > 0 \text{ ise } Ev(c) > v[E(c)] \end{aligned} \qquad (17)$$

Belisizlik altında davranışın incelenmesinde kullanılan $v(c)$ fonksiyonu Şekil 2'deki gibi sürekli içbükey veya dışbükey olabileceği gibi karışık bir yapıya da sahip olabilir. Friedman ve Savage (1948) ve Markowitz (1952)'in bu yönde çalışmaları bulunmaktadır. Şekil 3'te, Friedman ve Savage (1948)'ın yaklaşımı doğrultusunda oluşturulan iki büküm noktasına sahip bir fayda fonksiyonu yer almaktadır.

[10] İkinci türevin pozitif olması $v(c)$'nin konveks (dışbükey) olmasıyla temsil edilen risk-seven tutumu, negatif olması ise $v(c)$'nin konkav (içbükey) olmasıyla temsil edilen riske karşı tutumu belirtmektedir.



Şekil 3. Çift Bükümlü Fayda Fonksiyonu

(Kaynak: Hirshleifer ve Riley, 1992; 27).

$v(c)$ fonksiyonu, OK ve LN kısımlarında konkav (içbükey)dır; dolayısıyla riske-karşı tutumu göstermektedir. Bununla birlikte fonksiyonun, KL kesimi konvekstir (dışbükey) ve risk-seven tutumu temsil etmektedir. Bu şekilde bir fayda fonksiyonuna sahip olan bir kişinin belirsizlik altında davranışının gelir düzeyine göre değiştiği gözlemlenmektedir. Gelir düzeyleri, ilk konkav (içbükey) kesimde yer alan bireyler (özellikle alt orta sınıf), küçük riskler karşısında korunmayı tercih edecekler ancak kendilerini eğrinin üst kısmının son noktalarına taşıyabilecek kumarlara katılmayı kabul edeceklerdir. Gelir düzeyi çok düşük olan bireyler ise kumara karşı daha az istekli olacaklardır. L noktasının hemen üzerinde yer alan kesim ise, kendilerine büyük kazanç sağlayabilecek kumarları kabul ederken çok zengin kesim kumara katılmamayı tercih edecektir. Kısacası, çok düşük ve çok yüksek gelir düzeyinde kişiler daha riske-karşı tutum sergilerken, orta gelir düzeyinde daha çok risk-seven tutum sergiledikleri görülmektedir. Bu da kumarın aslında bir tüketim malı gibi değerlendirilebileceğini göstermektedir (Hirshleifer ve Riley, 1992; 24-29).

1.2.2.2.2. Risk Karşısında Tutum Ölçütü

Risk karşısında tutum, ekonomik birimin fayda fonksiyonunun eğriliğine (içbükey, dışbükey, doğrusal) göre belirlenmektedir. Fayda fonksiyonunun eğriliği ise fonksiyonun ikinci türevine göre ortaya konmaktadır. Bununla birlikte, farklı fayda fonksiyonları, farklı ikinci türevleri beraberinde getirmektedir. Birimlerin riskten kaçınma veya riski tercih etme düzeylerinin belirlenebilmesi için bir ölçüte ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda geliştirilen ölçütlerden en yaygın olanları Pratt (1964) ve Arrow (1965)'a aittir. "Arrow-Pratt mutlak risk- kaçınmanın ölçütü**"** şöyle ifade edilmektedir[11]:

$$r(w) = -\frac{u''(w)}{u'(w)} \tag{18}$$

Bu oranın pozitif, negatif veya sıfır olması, sırasıyla, riske-karşı, risk-seven ve risk-nötr olan tutumları belirtmektedir (Henderson ve Quant, 1998; 55).

Yukarıdaki ifadede fayda fonksiyonları servet düzeyinin, w, bir fonksiyonu olarak tanımlanmıştır. İki birimin riskten-kaçınma ölçütlerinin karşılaştırılmasında belli bir servet düzeyi göz önünde bulundurulmaktadır. Dolayısıyla bu ölçüt, riske karşı duruş ile ilgili lokal (yerel) bir bilgi sağlamaktadır. Şekil 3'te gösterilen Friedman-Savage tipi bir fayda fonksiyonu söz konusu olduğunda bu ölçütün kullanılması anlamsız olacaktır. Ekonomik birimlerin her servet düzeyindeki riskten kaçınma düzeylerinin belirlenip karşılaştırılabilmesi için "*Arrow-Pratt göreli risk-kaçınma ölçütü***"**nün kullanılmasında yarar vardır. 19 no.lu ifadede belirtilen bu ölçüt, Arrow-Pratt mutlak risk-kaçınmanın ölçütünün ilgili servet düzeyiyle çarpılmasıyla elde edilmektedir.

$$\rho = -\frac{u''(w).w}{u'(w)} \tag{19}$$

[11] Mutlak risk-kaçınma ölçütünün türetilişi ve mantıksal temeli için bknz. Pratt (1964) ve Varian (1992).

Mutlak risk-kaçınma ölçütü, servet artışıyla birlikte riskten kaçınma düzeyinin azaldığını göstermektedir; bununla birlikte göreli risk-kaçınma ölçütü, servet düzeyini de göz önünde bulundurduğundan, farklı servet düzeylerinde bireylerin riske karşı farklı tutumlar sergileyebileceğini göstermektedir (Varian, 1992; 177-189).

1.3. Belirsizlik ve Riske Karşı Tutumun Ekonomideki Yeri ve Önemi: Sigorta Olgusu

Risk karşısında farklı tutumlar sergileyebilen ekonomik birimler, belirsizlik ve riski bilgiye dönüştürebilmek amacıyla çeşitli araçlar geliştirmiştir. Bu bölümde, geliştirilen bu araçlar ele alınacak ve ekonomi yönünden önemi ortaya konacaktır.

1.3.1. Sigorta Kavramı ve Tanımı

Belirsizlik ve risk, beraberinde toplumsal maliyetleri de getirmektedir. Belirsizliğin ve riskin en belirgin etkilerinden biri, sermaye birikimi üzerinde gözlemlenebilmektedir. İdeal bir statik durum dengesinde, sermaye, her biriminin verimliliği eşitlenecek biçimde tahsis edilmektedir. Ancak, belirsizlik ve riskin varlığı durumunda, ekonomik birimler, tam bilgi durumundaki ortalama getiri düzeyi karşılığında yatırım yapmayı kabul etmeyecektir. Belli bir endüstriye yapılacak yatırım riskli görüldüğünde, risksiz duruma göre daha fazla getiri sağlaması beklenecektir. Aradaki fark, bu endüstriye sermayenin çekilmesi için gerekli olan farktır; bu fark hiçbir zaman ortadan kalkıp ideal durumdaki sermayenin marjinal verimliliğinin net getirisine eşit olduğu durumu sağlamayacaktır. Ayrıca, riskli olan endüstriye daha az sermaye yatırımı yapılacak, böylece bu endüstrideki sermayenin marjinal verimliliği güvenli endüstriye göre daha yüksek olacaktır. Bu iki tip endüstri arasındaki üretim farkı, riskin maliyetini yansıtmaktadır.

Belirsizlik ve riskin emek üzerindeki etkisi, sermaye üzerindeki etkisi kadar belirgin değildir. Riskli bir yatırıma yönlendirilen sermaye miktarı sınırlı

olacağından verimliliği artacak ancak emeğin verimliliğinde ve kazancında bir değişiklik olmayacaktır.

Risk içeren endüstrilerce üretilen mallar, riskin olmadığı endüstrilerce üretilen mallara göre daha yüksek fiyata satılmaktadır. Tüketicilerin katlanmaları gereken net kayıp, riskin olduğu ve olmadığı endüstrilerdeki fiyat farklılığı ile riskin olmadığı endüstrilerdeki görece düşük fiyatlı malların tüketilmesi ile sağlanan tasarruf arasındaki farka eşittir. Bu durum, riskin tüm tüketiciler tarafından eşit paylaşılmadığını, riskin daha yüksek olduğu endüstrilerde üretilen malları tüketen kesimin, riskin maliyetinin daha büyük kısmına katlanmakta olduğunu göstermektedir (Willet, 1951; 24-31).

Ekonomik birimler, riskin bu maliyetlerini ortadan kaldırmak için çeşitli yollar denemektedir. Issız bir adada yalnız yaşayan bir kişi bile çeşitli risklerle karşı karşıyadır. Bu kişi, örneğin, yiyeceklerini elde etmek için belli bir zamana, emeğe ve çeşitli araçlara ihtiyaç duymaktadır. Bu süreç içerisinde karşılaşacağı riskler (doğa koşulları gibi), elde edeceği ürünün zarar görmesine neden olabilecektir. Kişi, bu riskler karşısında üç farklı tutum izleyebilecektir: Birinci olarak, üretime hiç girişmeyip riskten kaçabilecek; ikinci olarak, olası kaybı önlemeye yönelik tedbirler alabilecek, üçüncü olarak ise riske katlanmayı seçebilecektir. Bu tercihler arasında seçim ise, üretimden vazgeçildiğinde ürünü elde edememenin verdiği hoşnutsuzluk, riski azaltmak amacıyla önleyici bazı tedbirler alındığında kullanılması gereken fazladan emeğin ve sermayenin düzeyi ile üretim sürecinde riske katlanmanın verdiği hoşnutsuzluğun karşılaştırılması sonucunda yapılacaktır.

İster tek başına ıssız bir adada ister bir toplum içinde yaşasın, kişiler risk karşısında benzer tutumlar sergileyeceklerdir. Bununla birlikte, risk karşısındaki tutumların bazıları yalnız bir toplum içinde gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar "*riskin dağıtılması", "riskin transferi"* ve "*riskin birleştirilmesi"*dir.

Riskli olan bir yatırım söz konusuyken, bir kişi yerine birçok kişinin bu yatırıma ortaklık etmesi, "*riskin dağıtılması"*nı sağlamaktadır. Herhangi bir kayıp,

bir kişiyi değil yatırım ortaklarının tümünü etkilemektedir. Riskin dağıtılmasının bir diğer yöntemi ise aynı riskle karşı karşıya olan birimlerin birbirlerine karşılıklı garanti vermeleridir. Bu birimlerden herhangi biri kayıpla karşılaştığında garanti devreye girecek ve bu kayıp karşılanacaktır. Karşılıklı garanti sözleşmesi, böylece, birimlerin riski taşıma yönündeki isteksizliklerini ortadan kaldıracaktır. Bu tür bir araç, sermayenin dağılımını, ideal statik durum denge seviyesine taşıyabilecek, böylece sosyal refah artacaktır. Riskin, karşılıklı garanti yoluyla dağıtılmasının bir diğer avantajı da, grup içindeki çeşitli risklerin birleşmesi ve dolayısıyla tüm grup içinde belirsizliğin azalmasıdır.

Risk karşısında bir başka tutum ise, "*riskin transferi"* şeklindedir. Bir kişi diğerini herhangi olası bir kayba karşı garanti altına alırsa risk, garanti edilenden garantiyi sağlayana geçmiş olur. Eğer risk transferi, riski benzer şekilde öngören ve eşit düzeyde üstlenmek isteyen kişiler arasında gerçekleşiyorsa, riski taşımak karşılığında elde edilecek kazançlar eşanlı olarak el değiştirecek ve sosyal bir kazanım elde edilemeyecektir. Bu süreçte, her iki taraf için de bir kazancın ortaya çıkabilmesi için, transfer için ödenen miktar, riski taşıyan kişinin isteyeceği minimum tutar ve riski üstlenen kişinin talep edeceği miktar arasında belirlenmelidir (Willet, 1951; 64-68).

Risk karşısında izlenebilecek bir diğer tutum ise, "*risklerin birleştirilmesi"*dir. Risklerin birleştirilmesi, büyük sayılar kanuna dayanmaktadır[12]. Büyük sayılar kanununa göre, alınan örneklemdeki gözlem sayısı arttıkça, bir olayın meydana gelme olasılığı gerçeğe daha yakın tahmin edilebilmektedir. Bu durumda, benzer risklerle karşı karşıya olan ekonomik birimler bir araya gelirlerse, her birinin tecrübeleriyle kaybın ortaya çıkma olasılığı daha doğru belirlenebilecek ve buna göre önlem alınabilecektir. Böylece, bireysel riskler de azalmış olacaktır. Örneğin, Çinli tüccarlar, eski zamanlarda, nehirlerdeki akıntıların yüklerine zarar verme ihtimalini azaltmak için, akıntıların olduğu bölgelerde bir araya gelip yüklerini kendi aralarında dağıtarak risklerini paylaşmaktaydılar. Böylece, bir gemi akıntıya kapılsa bile, tüccarların hiçbiri tüm yükünü kaybetmeyecek, yalnız akıntıya kapılan gemide

[12] Büyük sayılar kanunu ilk olarak Jacob Bernoulli (1713) tarafından geliştirilmiştir.

bulunan kısmı kadar bir kayba uğranılacaktı. Benzer olarak, savaş zamanında ülkelerin herhangi bir saldırıya karşı ittifak oluşturmaları da riskin birleştirilmesine örnek olarak gösterilebilir. Ülkeler tek başlarına karşılaştıkları riski, birleşerek azaltmaktadırlar (Greene, 1971; 14-16).

Ekonomik birimler, riske karşı korunma yöntemlerinden en iyi olanının seçilmesini amaçlamaktadır. Kimi zaman ise tek bir yöntem değil, birkaç yöntemin bileşimi riske karşı korunmada daha iyi sonuç verebilmektedir. Bu yöntemlerden en sık kullanılanı "*sigorta*"dır. AnaBritannica Genel Kültür Ansiklopedisi'nde sigorta, belirli bir prim karşılığında, öngörülmüş bir riskin gerçekleşmesine bağlı zarar ya da hasarın karşılanmasını sağlayan sözleşme olarak tanımlanmaktadır.

Willet (1951), sigortayı, bir çok kişinin riskini bir kişiye veya bir gruba transfer ederek belirsiz kayıpları karşılamayı amaçlayan sosyal bir araç olarak tanımlamaktadır.

Sigortanın, belirli fonksiyonları yerine getirmek amacıyla oluşturulan ekonomik ve sosyal bir kurum veya iki kesim arasında yapılan yasal sözleşme çerçevesinde tanımlanması da mümkündür. Sigorta, bir risk grubunu tek bir yönetim altında toplayıp bireysel riskleri birleştirerek, grubun karşı karşıya olduğu olası kayıpları daha dar bir kapsamda sınırlayan ekonomik bir kurumdur. Sigorta, sigortalayan kişinin, belirlenen kayıpların meydana gelme olasılığı durumunda sigortalanan kişinin kaybını karşılayacağını belirten bir yasal sözleşmeye dayanmaktadır. Dolayısıyla sigortanın hem ekonomik hem de yasal bir yönü bulunmaktadır (Greene, 1971; 56).

Sigorta, belirsizlikten doğan kayıpları karşılamak amacıyla tutulan fon olarak da tanımlanabilmektedir. Ancak yalnız fon birikimi, sigortanın tanımını tam olarak vermemektedir. Belirsizlik, ekonomik aktiviteler açısından risk olarak algılanmaktadır. Birimler bu riski, sigorta aracılığıyla başka birimlere transfer edebilmektedirler. Bir başkasını, herhangi bir kayba karşı garanti altına alan kişi, o kişiyi sigortalıyor demektir; bir başka deyişle riski kendi üzerine transfer ediyor

demektir. Bu durumda, sigortanın tam bir tanımının yapılabilmesi için, hem belirsiz kayıpları karşılamak üzere tutulan birikim yönü hem de bu belirsizliğin indirgendiği riskin transferi yönü bir arada düşünülmelidir (Willet, 1951; 71).

Nomer ve Yunak (2000), sigortayı, aynı türden tehlikeyle karşı karşıya olan kişilerin belirli bir miktar para ödemesi yoluyla toplanan toplam tutarın, sadece o tehlikenin gerçekleşmesi sonucu bilfiil zarara uğrayanların zararını karşılamada kullanılan bir ekonomik düzenleme olarak tanımlamaktadır. Sigortanın bu tanımı, Timur (1960)'dan alınan bir örnekle netleştirilebilir: 10000 YTL değerinde bin ev bulunmaktadır. Bu evlerden bir tanesi tamamen yandığı zaman, evin sahibi 10000 YTL zararla karşı karşıya kalacaktır. Fakat her ev sahibi ortak bir kasa oluşturup bu kasaya 10 YTL yatırırsa, tam hasar durumunda bir evin tamamının, kısmi hasar durumunda ise birkaç evin zararının bu kasadan karşılanması mümkün olabilecektir. Bu örnekte görüldüğü gibi, sigortanın meydana gelebilmesi için, ortak çıkarları bulunan yeterince büyük bir grubun bir araya gelmesi ve riski paylaşmaları gerekmektedir.

Güvel ve Güvel (2002) ise, sigortayı, ileride meydana gelme olasılığı olan tehlikeden doğacak zararın giderilmesinin, önceden yapılan ödemeler karşılığında güvence altına alınması şeklinde tanımlamaktadır.

Sigorta, tanımında da belirtildiği gibi, riske karşı alınabilecek en iyi önlemlerden biridir. Bununla birlikte her riskin, sigorta ile karşılanması mümkün olmayabilmektedir. Bir riskin sigorta ile karşılanabilmesi için sahip olması gereken şartlar, sigortalayan ve sigortalanan yönünden değerlendirilebilmektedir. Sigortalayan açısından gerekli şartlar şöyle sıralanabilir:

(i) Kaybın olasılığının en doğru biçimde hesaplanabilmesi için sigortalanan birimlerin yeterli sayıda ve nitelikte olması gerekmektedir. Bu şart, büyük sayılar kanununun geçerli olabilmesi için gereklidir. Bununla birlikte, potansiyel kaybın dikkate alınamayacak kadar küçük veya çok yüksek olması durumunda sigorta işlevsel olmayacağından uygulanamayacaktır. Sigortalanan birimlerin nitelik

bakımından (örneğin, bulundukları fiziksel ve sosyal çevre) benzer olması, karşı karşıya kalacakları risklerin de benzer olmasını beraberinde getireceğinden, olası kayıpla ilgili istatistiksel hesaplamaların daha güvenilir olmasını sağlayacaktır.

(ii) Kayıp, sigortalanan kişi için kaza ve belirsizlik sonucunda ortaya çıkmalıdır. Belirsizlik ve risk olmaksızın sigorta da anlamını yitirmektedir. Örneğin, tedavisi olmayan bir hastalığa yakalanmış bir kişinin sigortalanması anlamsız olacaktır; sigortalanması durumunda ise beklenen kaybı karşılamak üzere alınacak prim çok yüksek olduğundan, kişi sigorta almayı rasyonel bulmayacaktır.

(iii) Olası kayıp belirlenebilir ve ölçülebilir olmalıdır. Gerekli primin ve kayıp sonucunda yapılacak ödemenin belirlenebilmesi için, söz konusu kaybın nedeninin, zamanının, yerinin ve miktarının açık olması gerekmektedir. Aksi durumda, risklerin, olası kayıpları karşılama üzere birleştirilmeleri ve işlevsel bir sigorta sisteminin kurulması mümkün olmayacaktır (Greene, 1971; 56-61).

(iv) Risk, meşru bir nitelik taşımalıdır; kamu düzenine aykırı olmamalıdır. Örneğin, kaçak mallara devlet tarafından el konulması riskine karşı sigorta yapılması uygun değildir.

(v) Riskin sıklık derecesi ne çok düşük ne de çok yüksek olmalıdır. Eğer riskin sıklık derecesi çok düşükse sigorta teminatına gereksinim duyulmayacak, sıklık derecesi çok yüksekse sigortacının teminat vermesi çok zor olacak veya karşılığında ödenmesi gereken tutar (prim) çok yüksek olacaktır (Nomer ve Yunak, 2000; 13).

Sigortalanan birim bakımından, bir riskin sigortayla karşılanabilmesi için iki ön şart sağlanmalıdır:

(i) Potansiyel kayıp, böyle bir finansal yükün altına girmek için yeterince önemli ve büyük olmalıdır. Birimler, kendilerinin karşılayabileceğini düşündükleri risklere karşı sigorta yaptırmayı genellikle tercih etmemektedirler. Ayrıca, kaybın önemi birimler tarafından farklı algılanabilmekte; bir kesimin çok önemli bulduğu kayıp

diğer bir kesime göre önemli olmayabilmektedir. Bu durumda, önem sırası göz önünde bulundurularak sigorta kararı verilmektedir.

(ii) Kaybın olasılığı çok yüksek olmamalıdır. Kaybın olasılığı arttıkça, meydana gelme olasılığı artıyor demektir. Bu durumda sigorta için ödenmesi gereken prim de daha yüksek olacaktır. Böyle bir durumda hem sigorta yapan hem de sigorta yaptıran kişi sigortadan vazgeçecektir (Greene, 1971; 56-61).

1.3.2. Sigorta Olgusunun Tarihsel Gelişimi

Kayıtlı ilk sigorta benzeri uygulamaların, M.Ö. IV. binyılda "deniz ödüncü senedi" adı altında, Babil'de ortaya çıktığı bilinmektedir. Babil (M.Ö. 2000-M.Ö. 6000), o dönemin ticaret merkeziydi. Ticaretin gerçekleşmesini sağlayan kervanlar, sık sık yol kesme, hırsızlık ve fidye isteme gibi tehlikelerle karşılaşmaktaydı. Bunun için sermayedarlar, kervan tüccarlarına borç vermekteydiler. Sermayedarlar, kervanların yukarıdaki risklerden biriyle karşılaşması durumunda tüccarların borcunu silmekte; riskin gerçekleşmemesi durumunda ise alacaklarını tüccarlardan üstlendikleri riskin karşılığı olarak bir miktar daha fazla alarak tahsil etmekteydiler. Babil kralı Hammurabi, daha sonra bu süreci yasallaştırmıştır; buna göre haydutların saldırısına uğrayan kervanların zararları tüm kervanlar tarafından karşılanacaktır. Böylece, kara taşımacılığında bilinen ilk sigorta benzeri uygulama ortaya çıkmıştır. M.Ö. 600 yıllarında Hindular'ın yaptığı sigorta özelliği taşıyan kredi anlaşmaları, toplumda sigorta düşüncesinin gelişmesine yardımcı olmuş ve Orta Çağ'da deniz ödüncü ve nakliyat sigortalarının ortaya çıkmasına öncülük etmiştir (Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği (TSRSB): *Sigortanın Tarihi*).

Sigortanın yaygınlaşması ve gelişimi, deniz ticaretinin gelişimi ile birlikte gerçekleşmiştir. Eski Yunan'da, deniz yolculuğu sırasında meydana gelen zararın tazmini için aynı tehlikeyle karşı karşıya kalan kişilerin karşılıklı yardım amacıyla kooperatife benzer bazı basit oluşumlar kurdukları bilinmektedir. Rodoslular'da da deniz yolculuğu sırasında meydana gelen zararın seyahat edenler tarafından ortak karşılanması için bir madde bulunmaktaydı. Bu madde bir süre sonra Roma

Kanunları'nda da yer almıştır ve "gömme kasaları" şeklinde bir teşkilat oluşturulmuştur (Timur, 1960; 19).

Deniz sigortası en eski sigorta türlerindendir. Prime dayalı sigortanın il olarak M.S. 1250 yıllarında Venedik, Floransa ve Cenova şehirlerinde görüldüğü bilinmektedir. "Deniz ödüncü yöntemi" şeklinde ortaya çıkan bu sigorta, Babil'deki uygulamaya benzer olarak, bir sermayedarın gemiciye denize açılmadan önce belli bir miktar para ödünç vermesini, geminin istenilen limana sağ salim varması durumunda, gemicinin ödünç aldığı parayı faiziyle birlikte sermayedara geri ödemesini içermekteydi. Burada sigorta primi, ödenen faizdir. Bununla birlikte bu uygulama, alınan faizlerin haksız bir şekilde yüksek olması nedeniyle yasaklanmış; daha sonra benzer bir sistem "deniz sigortası" olarak tekrar ortaya çıkmıştır.

Bugünkü anlamda sigorta, ilk olarak 14. yüzyılda İtalya'da görülmektedir. Bu dönemde dünya ticaret pazarlarından birisi olan Belçika'nın Brugges bölgesinde, Belçika Kralı'nın oğlu Kont Van Flander tarafından 1310 yılında "sigorta odası" açılmıştır. Bu odada, tüm sigorta işlemleri yarı resmi bir şekilde yapılmaktaydı (Timur, 1960; 20). *Türkiye Sigorta ve Reasürans Birliği (TSRSB): Sigortanın Tarihi* adlı kaynakta, ilk sigorta poliçesinin 23 Ekim 1347 tarihinde İtalya'nın Cenova Limanı'ndan Mayorka'ya yük taşıyan "Santa Clara" adlı geminin yükünü güvence altına almak için düzenlendiği belirtilmekte; Timur (1960) ise 14. yüzyılın ortalarına doğru ticaret merkezi durumundaki bazı büyük şehirlerde sigortacılığı meslek edinen kişilerin ortaya çıktığını ve bunların noter huzurunda düzenlenen "sigorta poliçesi" adı verilen sözleşmelerle belgelendiğini belirtmektedir. Bununla birlikte, ilk sigorta şirketi, 1424 yılında Cenova'da kurulmuş; sigorta konusundaki ilk yasal düzenleme ise 1435 yılında yayımlanan "Barcelona Fermanı"yla gerçekleşmiştir. Bu fermana göre, yabancı gemilerin değerlerinin yarısından fazlasının, İspanyol gemilerinin değerlerinin ise en çok dörtte üçünün sigortalanmasına izin verilmiştir. Bunun nedeni ise, fazla miktarda yapılan sigortanın ahlaki tehlikeye yo açacağının düşünülmesidir (Mayerson, 1962; 20).

Sigortanın denizcilikten sonraki gelişimi, 17. yüzyılda "hayat sigortası" alanında ortaya çıkmıştır. Ancak "hayat sigortası"ndan önce, "sağlık sigortası"na benzer bir uygulama, 14. yüzyılda bazı ülkelerde yerel karşılıklı sigorta birlikleri ve esnaf birlikleri tarafından işletilen ve hastalığa karşı sigortalılara "hastalık parası" veya "gün parası" adı altında yapılan ödemeler şeklinde görülmektedir (Timur, 1960; 21). Hayat sigortası ise, gemilerde bulunan yüklerin yanı sıra, kaptan, yolcular ve tayfanın da sigortalanması düşüncesiyle ortaya çıkmıştır. 17. yüzyılda ise, Tonti adında bir İtalyan bankerinin geliştirdiği "Tontines" sistemi, belirli kişilerin bir araya gelerek ortaya bir miktar para koymalarına ve daha sonra biriken paranın paylaşımına dayanmaktaydı. Bu sistemde, ölenlerin maddi kayba uğradıkları düşünülerek, öngörülen süreden önce ölenler için de ölüm riski karşısında prim ödemesi yapılıyordu. Bu, uygulama hayat sigortalarının temelini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, Mayerson (1962), ilk hayat sigortası poliçesinin 1536 yılında düzenlendiğini belirtmektedir.

Sigortacılığın gelişmesinde etkili olan bir diğer gelişme ise sigortacılıkta istatistiksel yöntem ve tekniklerin kullanılmaya başlamasıdır. 17. yüzyıldan itibaren kullanılmaya başlanan olasılık hesapları, sigortanın temelini oluşturmaktadır. Hayat sigortacılığında bilimsel yöntemlere dayalı hazırlanan ilk ölüm tablosu, 1693 yılında İngiltere'de Edmund Halley tarafından oluşturulmuştur (Mayerson, 1962; 25). Bu tablolar, 1756 yılında Joseph Dodson tarafından düzenlenmiş, daha önce yaştan bağımsız olan prim yapısının yaşa göre ölçeklendirilmesi sağlanmıştır. Daha sonra, ölüm olasılıkları ve hayat tabloları, 1762 yılında Londra'da kurulan "Equitable Society" tarafından kullanılmıştır (Timur, 1960; 23).

Sigortacılığın gelişiminde önemli yeri bulunan bir başka olay, 2 Eylül 1666 tarihinde meydana gelen "Londra Yangını"dır. Londra'da bulunan 15000 evin 13200'ünün ve 100 kilisenin tamamen yanmasına neden olan ve dört gün süren bu yangın, halkta bu tip felaketlere karşı korunma güdüsünü uyandırmıştır. Bu doğrultuda, Londra'da, yangına karşı sigorta yapan küçük özel şirketler ortaya çıkmıştır. Bu küçük şirketlerden ilki, aslında fizikçi olan ancak yangından sonra Londra'daki binaların yeniden yapılmasında çalışan Nicholas Barbon'un 1667

yılında kurduğu "Yangın Bürosu"dur (Mayerson, 1962; 23). 1684 yılında ise, "Yangın Bürosu"na rakip olarak kurulan "Friendly Society" ve 1696'da kurulan "Hand-in-Hand" mütüel (karşılıklı) yapıdaki sigorta şirketleridir.

1688 yılında ise, İngiltere'de "Lloyd's" sigorta şirketinin kurulması, sigortacılığa farklı bir ivme kazandırmıştır. Sigorta şirketi yapısında olmayan ancak sigorta hizmeti veren özel kişiler, 17. yüzyılda Londra'da oldukça yaygın bulunan kahvehanelerde sigorta alıcılarıyla buluşmaktaydı. Bu buluşmalar, zaman içinde, özel sigorta yapan kişilerin de birbirleriyle iletişim kurmalarını sağlamış ve aralarında bilgi alış-verişi başlamıştır. Bu özel sigortacılardan bilgisi ve teşkilatçılığıyla en çok öne çıkanı Edward Lloyd adındaki kişiydi. Edward Lloyd, 1688 yılında Londra'da açtığı kahvehaneye gemi kaptanlarını, tüccarları ve gemi sahiplerini çağırarak ne kadar güvenli seyahat ettiklerini anlatmalarını sağlamış, böylece Lloyd'un kahvehanesi deniz sigortası satın almak için en bilindik yer haline gelmiştir Lloyd, 1696 yılında "Lloyds News" adında çıkarmaya başladığı gazetenin adını 1726 yılında "Lloyds List" olarak değiştirerek sigorta işlemleriyle ilgili düzenli bir yayın yapmaya başlamıştır. Lloyds'un başlattığı bu süreç, 1713 yılında ölümünden sonra da devam etmiştir. 1871 yılında yapılan yasal düzenlemelerle, bu işleri yürüten bir kurum haline gelmiştir. Bununla birlikte, Lloyds bir sigorta şirketi değil, sigorta güvencesi veren özel kişilerin bir araya gelerek oluşturdukları bir şirkettir. Bu şirkette her sigortacı kendi müşterisinin sigortasını yapmakta ancak risklerin daha iyi bir şekilde kontrol edilebilmesi için her sigortacı Lloyds şirketiyle birlikte çalışmaktadır (Timur, 1960; 18).

Maluliyet ve kazaya karşı sigortalar ise ilk olarak 19. yüzyılın ortalarına doğru bazı Batı Avrupa ülkelerinde görülmüştür. Sanayi devrimi sonucunda, insan gücünün yerine geçen buhar gücüyle çalışan makineler, işçilerin bu makineleri kullanmaktaki deneyimsizlikleri nedeniyle kazalara yol açmaktaydı; bu süreç de kaza ve maluliyet sigortalarının ortaya çıkmasına öncülük etmiştir. Bununla birlikte ortaya çıkan işçi sınıfı, sendikaları ve sosyal sigorta haklarını berberinde getirmiştir. Dolayısıyla, 20. yüzyılın başlarından itibaren sosyal güvenlik, malullük, işsizlik ve sağlık sigortası türleri ortaya çıkıp hızla yaygınlaşmıştır.

1.3.3. Sigorta Olgusunun Kapsamı ve Sigorta Türleri

Her endüstrinin, kendi içindeki dinamikleri, ekonomik ve sosyal alandaki işleyişi belirli bir düzen ve sistem içinde sürmektedir. Bu sistem unsurlarının her endüstriye özgü tanımları ve işlevleri bulunmaktadır. Sigorta endüstrisinin ayrıntılı olarak analiz edilebilmesi için bu endüstriye özgü temel terimlerin bilinmesinde ve kapsamının ortaya konulmasında yarar vardır.

1.3.3.1.Sigorta Olgusunun Kapsamı

Bu bölümde ilk olarak, sigorta olgusuna ilişkin temel terimlerin tanımlarına yer verilecek, daha sonra çeşitli sigorta türleri tanıtılacaktır.

(i) Sigortacı: Sigorta, bir sözleşme ile iki taraf arasında yapılan bir anlaşmadır. Bu anlaşma, karşılıklı hak ve yükümlülükleri düzenlemektedir. Sigortacı, sigortalanmak isteyen kişi ve kuruluşlara, sigorta sözleşmesi gereğince belirlenen bir prim karşılığında güvence veren ve tehlikenin gerçekleşmesi halinde tazminat ödemeyi taahhüt eden şirket veya şirketlerdir. Bir çıkar, birden fazla sigortacı tarafından aynı anda ve aynı risklere karşı sigortalanırsa, bu oluşuma koasürans (kolektif veya müşterek sigorta) adı verilir.

Sigortacı olacak işletmeler iki tür yapıya sahip olabilir: Anonim şirket (stock company) veya karşılıklı sigorta şirketi (mutual insurance company). Bununla birlikte devlet de bazı durumlarda sigortacı işlevine sahip olabilmektedir. Özel sigorta işletmeleri ve devletin yanı sıra, Lloyds adı altında bir başka tür uluslararası sigortacılar da bulunmaktadır.

Anonim şirketler, kar amacıyla kurulmuş sermaye şirketleridir (Nomer ve Yunak, 2000; 52). Bu tür şirketlerin en büyük yararı, dağınık ve küçük tasarrufları bir araya getirerek büyük sermaye gerektiren girişimleri gerçekleştirebilmesidir. Karşılıklı sigorta şirketleri ise, bizzat sigortalılar tarafından kurulup yönetilmektedir.

Sigortalılar, bu tip şirketlerin ortaklarıdır ve şirket yönetimi onların ellerindedir. Bu tip işletmelerin temel amacı kendi üyelerine yarar sağlamaktır, temel özelliği gelir-gider denkliğini sağlamaktır, kar elde etmek değildir.

Yazında anonim ve karşılıklı sigorta şirketlerinin işleyişini inceleyen ve karşılaştıran çalışmalara rastlanmaktadır. Cummins vd. (2004), bir sigorta işletmesinin yöneticiler, sahipler veya girişimciler ve poliçe sahipleri olarak üç paydaşı bulunduğunu ve anonim şirketlerle karşılıklı şirketlerin bu paydaşlar arasındaki çıkar çatışmalarını çözmekte karşılıklı üstünlükleri bulunduğundan bir arada var olduklarını ileri sürmektedir. Bununla birlikte, Cummins vd. (2004), anonim şirketlerin girişimciler ve yöneticiler arasındaki çatışmaları kontrol etmede, daha üstün mekanizmalarına sahip olduğundan, sermayeye ulaşma anlamında daha fazla üstün olduğunu belirtmektedir. Aynı çalışmaya göre, karşılıklı sigorta şirketlerinin anonim şirketlere göre daha avantajlı olduğu durum ise, poliçe sahibi ve girişimci arasında çatışma yaşanabilirken, paydaşlar arasında bu tür sorunların daha az rastlanması şeklinde belirtilmektedir.

Sosyal yönü ağır basan durumlarda sigortanın, devlet tarafından üstlenildiği de görülmektedir. Örneğin, işsizlik, emeklilik veya bazı finansal konularda (ihracat kredi sigortası veya Türkiye için tasarruf mevduatı sigortası gibi) devletin de sigortacı işlevi bulunmaktadır.

Bir diğer sigortacı işlevini gören kuruluş Lloyds'tur. Sigortanın tarihçesinin belirtildiği bölümde de ayrıntılı tanımı verilen bu kuruluş, bünyesinde çeşitli sigortacıları ve sendika adı verilen sigorta gruplarını barındırmakta, özellikle denizcilik üzerine çalışan bir sigorta piyasası işlevini görmektedir (Nomer ve Yunak, 2000; 19).

(ii) Sigortalı: Sigorta sözleşmesinde bir taraf sigortacıyken, diğer taraf ise sigortalıdır. Sigortalı, sözleşmede belirtilen risklere karşı sigorta güvencesinden yararlanan kişidir. Sigortalının, belirli bir risk karşısında sigorta yaptırabilmesi için bazı şartların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bunlardan ilki, sigortaya konu olan

çıkarın özellikleriyle ilgilidir. Sigorta çıkarı, sigortalının hasar sonucunda kaybedeceği değerdir. Bu nedenle sigorta, hiçbir şekilde sigortalıya kaybolacak değerin üstünde kazanç sağlayacak nitelik almamaktadır (Aktuğlu, 1975;21).

Bir çıkarın sigortalanabilir olması için şu özelliklere sahip olması gerekmektedir (Güvel ve Güvel, 2002; 54):

(i) Sigortalı riskin gerçekleşmesiyle fiziki bir kayba uğramalıdır.

(ii) Uğranılan kayıp sigortanın esas konusunun kapsamında olmalıdır.

(iii) Bu çıkar ilişkisi parayla ölçülebilir olmalıdır.

(iii) Söz konusu çıkar ilişkisi yasal olmalıdır.

(vi) Sigortalının, ilgili malın korunmasından karı, kaybedilmesinde ise zararı olmalıdır.

(iii) Risk: Risk, genel anlamda, istenmeyen bir sonucun meydana gelme olasılığıdır. Bu doğrultuda riskin çeşitli tanımlarına çalışmanın önceki bölümlerinde yer verilmiştir. Sigortacılık kapsamında ise risk, bir kimsenin para ile ölçülebilir çıkarını tehdit eden, gerçekleşme olasılığı bulunan ancak kesin olmayan tehlikeyi işaret etmektedir. Riskler, bireysel davranışların yol açtığı, hırsızlık, yangın, kaza gibi sosyal kaynaklı; erozyon, deprem, hortum, yangın gibi bireysel davranışlarla birlikte doğal olayları kapsayan fiziksel kaynaklı veya konjonktür, mevsimsel dalgalanmalar, enflasyon gibi ekonomik kaynaklı olabilmektedir. Bu tür kaynaklardan oluşan riskler, temel olarak, bireysel ve işletme riskleri olarak gruplanabilmektedir. Bireysel riskler, ölüm, maluliyet, yaşlılık, işsizlik ve yasal sorumluluk risklerini; işletme riskleri ise ölüm ve maluliyet, yasal sorumluluk, dolaylı hasar ve mal hasarı risklerini kapsamaktadır. Bununla birlikte, her riskin sigortalanabilmesi mümkün olmamaktadır. Daha önce değinildiği gibi, bir riskin sigorta kapsamına alınabilmesi için belirli şartları sağlaması gerekmektedir.

(iv) Sigorta Primi: Riskin karşılanması için ödenen sigorta ücretine, sigorta primi adı verilmektedir (Aktuğlu, 1975; 21). Sigorta primi, sigortalı tarafından sigortacıya ödenmektedir; bir diğer ifadeyle sigorta güvencesinin fiyatını yansıtmaktadır. Sigorta priminin miktarı, riskin ortaya çıkma olasılığının yüksek veya düşük olmasıyla yakından ilgilidir.

Temel olarak iki tür sigorta priminden söz etmek mümkündür. Gerçekleşmesi olası tazminat tutarına veya riskin olası değerine eşit sigorta primine, "net sigorta primi" ya da "risk primi" adı verilmektedir. Net sigorta primi, sigortacı için kar veya zarara neden olmamaktadır. Diğer yandan "brüt sigorta primi", net sigorta primiyle birlikte, sigortacının sigortalıya yansıttığı çeşitli maliyet unsurlarını da içermektedir. Sigortacı, sabit maliyetler, değişken maliyetler, sigorta bedeline bağlı giderlerin yanı sıra, beklenmeyen olağanüstü hasarların karşılanması için ayrılan güvence fonuyla ilgili giderlerle karşı karşıyadır. Yüklentiler veya şarjman adı verilen bu giderlerin net sigorta primine eklenmesiyle brüt sigorta primi elde edilmektedir.

Sigorta priminin işlevini yerine getirebilmesi için, belirli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bunlar, ödenecek tazminat tutarını ve sigortacının maliyetlerini karşılamaya yetecek düzeyde olması; aynı düzeyde risk altında olan sigortalılara aynı primin uygulanması (adil olması), ekonomik açıdan makul bir düzeyde olması (çok düşük veya çok yüksek olmaması), güvenliği teşvik eden hasarı önleyen nitelikte olması şeklinde sıralanabilmektedir (Güvel ve Güvel, 2002; 67).

(v) Tarife Rejimi: Sigorta priminin düzeyinin belirlenmesi, sigortalıları ve sigortacıları korumak amacıyla bazı düzenlemeler geliştirilmiştir. Sigorta priminin çok düşük belirlenmesi, sigorta şirketlerinin finansal güçlerini olumsuz etkileyecek, çok yüksek belirlenmesi için sigortalılar açısından refah kaybına neden olacaktır. Bununa birlikte, primlerin serbestçe belirlenmesi, sigorta endüstrisindeki rekabetçi yapıyı da olumsuz yönde etkileyebilecektir. Bu tür sorunların üstesinden gelmek amacıyla, primlerin belirlenmesi için belli kurallar koyan tarife rejimleri geliştirilmiştir; üç tip tarife rejimi bulunmaktadır. Bunlar, tarifelerin tamamen sigorta

şirketleri tarafından ve devlet müdahalesi olmaksızın belirlendiği "serbest tarife rejimi", tarifelerin sigorta şirketleri tarafından belirlenip denetleme kurulunun onayına sunulduğu "tasdik edilmiş tarife rejimi" ve sigorta şirketlerinin tamamen devletin yetkili kurumları tarafından belirlenen tarifeleri kullandıkları "tanzim edilmiş tarife rejimi" dir.

(vii) Sigorta Tazminatı: Riskin gerçekleşmesi ve hasarın oluşması sonucunda sigortacı tarafından sigortalıya ödenen miktardır.

(viii) Reasürans: Sigorta şirketlerinin üzerlerine aldıkları risklerin bir kısmını veya tamamını başka bir sigortacıya devretmeleri reasürans olarak bilinmektedir. Sigorta şirketleri, kendi sermayeleri, karşılıkları ve özkaynaklarıyla karşılayamayacakları büyüklükte hasar ödemelerine karşı kendilerini sigorta ettirme ihtiyacı duyabilmektedir. Tarihte ilk bilinen reasürans işlemi, 1370 yılında bir deniz sigortası kapsamında ortaya çıkmış, 1746 yılında ise İngiltere'de yasal duruma getirilerek koşulları belirlenmiştir (Aktuğlu, 1975; 55).

Reasürans işlemlerinde riski devreden şirkete "sedan", devralan şirkete ise "reasürör" adı verilmektedir. Sedan şirket ve reasürör arasındaki bu işlem, belirli bir dönemi kapsayan sözleşmeye veya her bir risk için ayrı ayrı yapılabilmektedir (Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği (TSRSB): *Reasürans*).

Sigorta şirketlerinin reasüransa başvurmalarının nedenleri şöyle belirtilebilir:

(i) Riskin dağıtılması.

(ii) Sigortacının hizmet kapasitesini ve esnekliğini artırması.

(iii) Sigorta şirketinin mali yapısını desteklenmesi.

(iv) Büyük ve beklenmeyen doğal afet hasarlarının kontrol edilebilmesi.

(v) Reasürörden sigortacıya teknik bilgi aktarımı.

1.3.3.2. Sigorta Türleri

Ekonomik aktivitelerin gelişmesiyle birlikte sigorta kullanımı ve bilinci de yaygınlaşmış, ortaya çıkan ihtiyaçlara paralel olarak sigorta türleri de çeşitlenmiştir. Sigorta türlerinin farklı sınıflandırmaları bulunmaktadır. Bu sınıflandırmalarda benimsenen yaklaşım veya güdülen amaç etkilidir. Bu bölümde, bu sınıflandırmalara yer verilmektedir.

1.3.3.2.1. Toplumsal Algılama Yönlü Sigorta

Sigortalar, sağlanan güvencenin içeriği bakımından "*sosyal sigorta"* ve "*özel sigorta"* olarak iki bölümde ele alınabilmektedir. Sosyal sigortalar, sosyal güvenlik ihtiyacına bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Sosyal güvenlik, bireylerin yaşadıkları toplum içinde, asgari bir hayat standardını garanti ederek, onları başkalarına muhtaç olmaktan kurtarmakta, asgari ihtiyaçlarının karşılanmasına verdiği destekle bireysel özgürlüklerin teminatı olmaktadır.

Sosyal güvenlik ihtiyacını doğuran riskler, insanlığın var oluşundan itibaren mevcuttur. Ancak, modern anlamda sosyal güvenlik ihtiyacına yönelik sistemler, ilk olarak, 19. yüzyılın sonundan itibaren Sanayi Devrimi'yle birlikte ortaya çıkmıştır (Akbulak ve Akbulak, 2004; 1). İlk sosyal sigorta uygulaması, geleneksel sosyal güvenlik kurumlarının, sanayi toplumunun ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalması nedeniyle, 1881 yılında Almanya'da Başbakan Bismarck ve İmparator Wilhelm tarafından kurulmuştur (Uğur, 2004; 47). Bu doğrultuda gelişen sosyal sigortalar, tek bir kişinin değil genel çıkarın korunması esasına dayanmaktadır; bu çıkar da genellikle manevi ya da psikolojik bir özelliğe de sahiptir. Bu tip sigortaların amacı genel çıkarın korunması olduğundan, yapılması zorunludur. Bununla birlikte sosyal sigortalar, toplumun tümünü kapsamayabilmekte, güdülen amaca göre toplumun belli bir kısmına, belli bir meslek grubuna yönelik olabilmektedir. Sosyal sigortaların bu özellikleri, yasalarla belirlenmiştir.

Sosyal sigortaların uygulama alanları, ülkelere göre farklılık gösterebilmektedir. Örneğin, sosyal sigorta sisteminin oldukça gelişmiş olduğu Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşlılık ve engellilik (old-age, survivors and disability insurance) sigortası, sağlık sigortası, işsizlik sigortası, çalışanların tazminat sigortası (workers compensation), zorunlu geçici engellilik sigortası (compulsory temporary disability insurance), demiryolu emeklilik anlaşması (Railroad Retirement Act), demiryolu işsizlik sigortası anlaşması (Railroad Unemployment Insurance Act) temel sosyal sigorta sınıflarını oluşturmaktadır (Rejda, 2003; 26).

Özel sigortalar ise, kişilerin kendi çıkarlarının korunmasını amaçlamaktadır; bu çıkar sosyal sigortaların aksine, manevi veya psikolojik unsurları içermez, ekonomik nitelikte ve parayla ölçülebilir niteliktedir. Özel sigortalar da oldukça farklı alanlarda uygulanmaktadır; hayat sigortası, sağlık sigortası, mal ve sorumluluk sigortası (property-liability insurance), kaza sigortası vd. bu tür sigorta örnekleridir.

Sosyal ve özel sigortalar, sigorta ilişkisinin düzenlenmesi bakımından da gruplandırılabilmektedir. Sosyal sigortalar, zorunlu olduklarından kapsamları ve uygulamaları genellikle yasalarla belirlenmiştir. Bu nedenle, sosyal sigortalar, "*yasal sigortalar"* kapsamında da değerlendirilebilmektedir. Diğer yandan, özel sigortaların zorunlu bir uygulaması bulunmamaktadır; kişilerin ve kuruluşların kendi iradesiyle yapılan sözleşmelerden doğduğu için bu tip sigortalar, "*akdi sigortalar"* kapsamında değerlendirilebilmektedir.

Sosyal sigortalar ve özel sigortalar arasında yer alan bir başka sigorta türü de "*zorunlu sigortalar"*dır. Zorunlu sigortalar, özel akdi sigortaların bir türüdür. Burada amaç, sigortalının üçüncü kişiye karşı sorumlu olması durumunda bu üçüncü kişinin tazminatsız kalmasını önlemektir. Örneğin, hemen hemen tüm ülkelerde zorunlu olan "Trafik Sigortası" bu tür bir sigortadır. Bununla birlikte, kişinin bazı doğal afetler nedeniyle kendi malına gelebilecek maddi hasarları karşılamayı amaçlayan zorunlu sigortalar da bulunmaktadır. Türkiye'de, 1999 Marmara Depremi'nin ardından, 2000 yılında konutlar için zorunlu hale getirilen "Zorunlu Deprem Sigortası" buna bir

örnektir. Diğer taraftan, zorunlu sigortalar dışındaki özel akdi sigortalar ise "*ihtiyari sigorta"* başlığı altında değerlendirilebilmektedir.

1.3.3.2.2. Sigorta Ücreti Yönlü Sigorta

Sigorta şirketleri, daha önce belirtildiği gibi, anonim şirket veya karşılıklı sigorta şirketi yapısında olabilmektedir. Anonim şirketler tarafından yapılan sigortalar sabit primlidir; bu nedenle bu tür sigortalara "*sabit primli sigortalar"* adı verilmektedir. Bu tür sigorta şirketlerinde, belirli bir risk için tespit edilen prim, sigorta süresi içinde, sigorta şirketinin kar-zarar durumuna göre değiştirilememektedir. Bununla birlikte, bir kaç birimin birleşip, içlerinden birinin uğrayacağı zararı aralarında paylaşmayı kabul ederek oluşturdukları karşılıklı sigorta şirketleri de bulunmaktadır. Bu tip sigorta şirketlerinde, prim tutarı kesin ve değişmez olarak belirlenmemiştir. Karşılıklı sigorta şirketlerinde, her dönem sonunda ödenen sigorta miktarına bakılarak kesin prim tutarı hesaplanmaktadır. Primin, sigorta sözleşmesi süresince, dönemlere göre değişkenlik gösterebilmesi nedeniyle bu tip sigortalar, *"değişir primli"* sigortalar olarak adlandırılmaktadır.

1.3.3.2.3. Sözleşme Biçimi Yönlü Sigorta

Sigortalar, kapsadıkları risk(ler)in gerçekleşmesi durumunda, sigorta sözleşmesinde belirtilen bir miktarı sigortalıya ödemeyi taahhüt etmektedir. Ödenecek bu tutarla ilgili şartlar ise, sigorta sözleşmesinde belirtilmiştir. Sigorta sözleşmesinde, sigortacının ödeyeceği tutar belli değilse ve yalnız riskin yol açtığı somut zararın tazmini söz konusuysa, bu bir "*zarar(tazminat) sigortası"*dır. Bu tip sigortalarda, sigortacı, sigortalıya uğradığı zarardan fazlasını ödeme yükümlülüğünü taşımamaktadır (Aktuğlu, 1975; 29). Zarar (tazminat) sigortası, kendi içinde, "*aktif sigortası"* ve "*pasif sigortası (liability insurance)"* olarak iki ayrı şekilde sınıflandırılabilmektedir.

Aktif sigortası, direkt bir varlığın değil bu varlığın neden olduğu bir çıkarın sigortalanmasıdır. Örneğin, bir eşyanın çalınması durumunda, eşya hasar görmese de

hırsızlık bir çıkarın zarar görmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla, hırsızlığa karşı yapılan zarar (tazminat) sigortası, bir aktif sigortasıdır. Bununla birlikte, sigortalının mal varlığında bazı pasiflerin ortaya çıkması veya pasiflerdeki artışı sonucunda uğrayacağı zararlara karşı da zarar (tazminat) sigortası yapılabilir ve buna pasif sigortası adı verilir (Güvel ve Güvel, 2002; 104). Bazı yasal sorumluluklar kişilerin veya kuruluşların finansal yönden zarar görmelerine neden olabilmekte; bu tip durumlarda sigortalanan kişinin çıkarlarının korunması amacıyla pasif sigortası kullanılabilmektedir. Pasif sigortası, ilk olarak, çalışanlarının yaralanmaları karşısında işverenlerin sorumluluklarını garanti altına almak için geliştirilmiştir. Daha sonra bu süreç, çalışanların tazminatlarıyla ilgili kanunların geliştirilmesini sağlamış ve ardından, bazı yasal düzenlemelerin toplumun tüm kesimlerine getirdiği sorumluluklar nedeniyle bireysel ve iş faaliyetlerini kapsayacak şekilde uygulanmaya başlanmıştır. Pasif sigortası, bir başka ifadeyle, yasal düzenlemeler nedeniyle sigortalının gördüğü zararın karşılanması amacına hizmet etmektedir (Riegel ve Miller, 1966; 690).

Ödenecek sigorta tutarı bakımından değerlendirilebilecek bir diğer sigorta türü de "*meblağ (tutar) sigortası*"dır. Bu tür sigortalarda, riskin ortaya çıkması durumunda, zarar göz önüne alınmaksızın, sigorta sözleşmesinde belirtilen meblağ ödenir. Hayat sigortaları, bir meblağ sigortasıdır; hayat sigortasıyla ilgili sözleşmede hangi tutar üzerinden anlaşma yapıldıysa, ölüm durumunda o bedel üçüncü kişilere ödenecektir (Güvel ve Güvel, 2002; 105). Bununla birlikte, hem zarar (tazminat) sigortası hem de meblağ sigortası bir arada yapılabilmektedir. Örneğin, kaza sigortalarında, riskin ortaya çıkıp ölümle sonuçlanması durumunda ödenen sigorta bedeli bir meblağ sigortası, kazadan dolayı görülen zarar geçici nitelikteyse (yaralanma gibi), ödenen sigorta bedeli, tazminat sigortası niteliğindedir (Aktuğlu, 1975; 29).

1.3.3.2.4. Çıkar Yönlü Sigorta

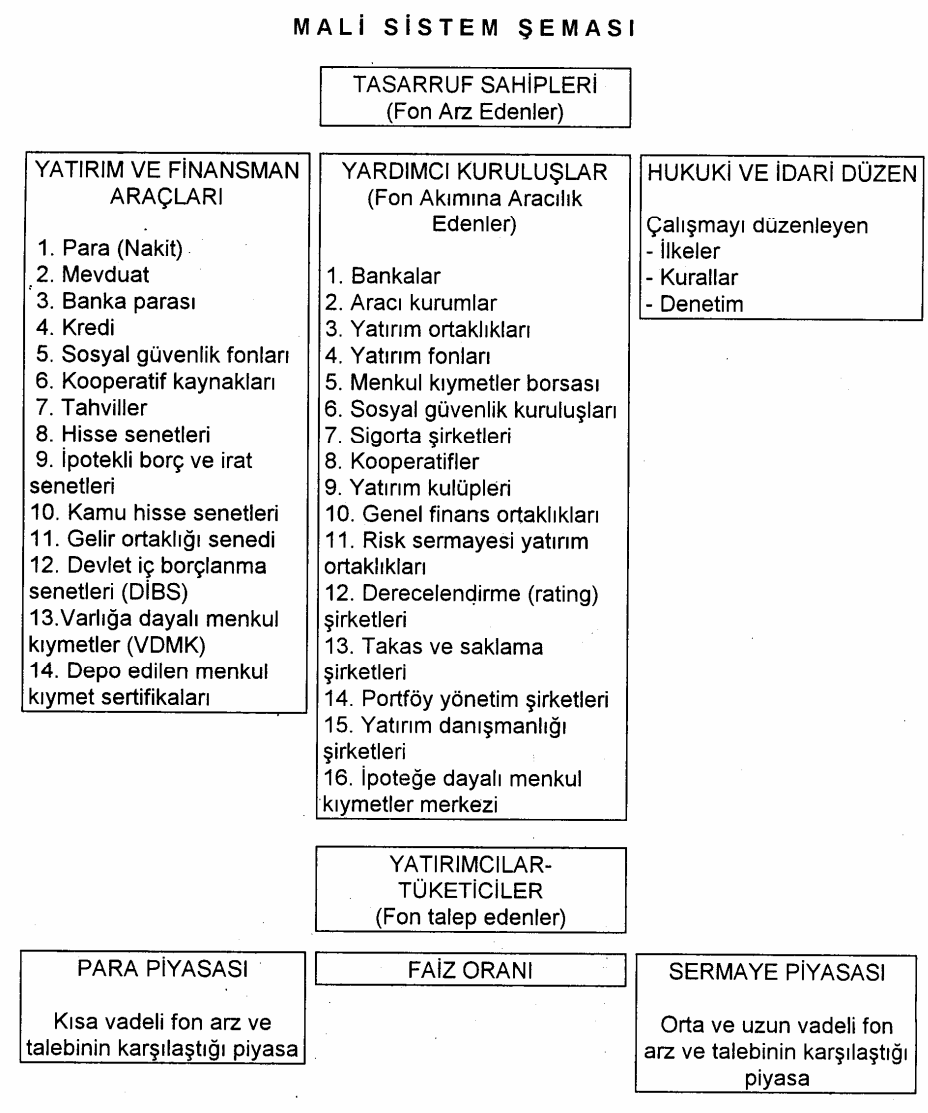
Sigorta, belirli bir çıkarın riske karşı korunması işlevini yerine getirmektedir. Bu çerçevede, çıkarlara göre sigortalar, "*kişi (şahıs) sigortaları"* ve "*mal ve*

malvarlığı sigortaları" gibi iki grupta incelenebilmektedir. Korunması istenen çıkar, sigortalının direkt kendisiyle ilgiliyse, bu durumda, kişi (şahıs) sigortası kullanılabilecektir (Aktuğlu, 1975; 28). En sık rastlanan kişi (şahıs) sigortaları, hayat ve bireysel kaza sigortalarıdır. Diğer taraftan, sigortalının sahip olduğu mal varlığı üzerindeki hak ve çıkarlarının korunması ve bu varlıkla ilgili olası kayıpların karşılanabilmesi için de mal ve mal varlığı sigortaları kullanılabilmektedir. Diğer yandan, bir işletmenin aktifinde yer alan bina, makine, stok gibi somut değerler ve işletmenin üçüncü kişilerden alacaklarını içeren somut olmayan değerler (haklar) söz konusuysa, bu değerler mal sigortası ile güvence altına alınabilmektedir. Mal sigortasında amaç, sadece riskin gerçekleşmesi durumunda aktiflerde meydana gelecek azalmaların önlenmesidir. Mal sigortası kapsamında, çeşitli risklere karşı farklı sigorta kolları bulunmaktadır. Bunlar, yangın, nakliyat, oto kasko, hırsızlık, cam kırılma, makine montaj, inşaat, deprem ve tarımsal sigortalar olarak sıralanabilir. Bununla birlikte, sigortalının hem aktifindeki hem de pasifindeki tüm varlıkların güvence altına alınması ise mal varlığı sigortasıyla mümkündür. Mal varlığı sigortasının kapsamındaki risklerin gerçekleşmesi, işletmelerin aktiflerinde azalmaya ya da pasiflerinde artışa neden olabilmektedir. Kar sigortası, alacak (kira, navlun vb.) sigortası, aktiflerde meydana gelebilecek azalmalara karşı yapılan sigortalara örnek verilebilir. Pasiflerdeki artışa karşı koruma sağlayan başlıca mal varlığı sigortaları ise, mali sorumluluk sigortası, zorunlu gider sigortası ve reasüranstır (Güvel ve Güvel, 2002; 102).

1.3.4. Sigortacılık Endüstrisinin Sosyal ve Ekonomik İşlevleri

Bir ekonomide reel sektör kadar önemli bir diğer sektör de finansal (mali) sektördür. Klasik iktisatçılar reel sektör ve finansal sektör arasında ikilik (dikotomi) olduğunu ileri sürmüşlerdir. Gelişen ekonomik ilişkiler çerçevesinde ise, reel sektör ve finansal sektör arasında önemli bir bağın olduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, ekonomi politikalarının öngördüğü, ekonomik büyüme, istihdam, fiyat istikrarı gibi hedefler ulaşmak için, finansal sektör ve reel sektörün uyum içerisinde olması gerekmektedir; dahası finansal sektörün reel sektörü desteklemesi beklenmektedir.

Bir ekonomideki finansal (mali) sistem Şekil 4'teki gibi gösterilebilmektedir:



Şekil 4. Mali Sistem

(Kaynak: *Sermaye Piyasası ve Borsa Temel Bilgiler Klavuzu*. Ağustos 2000. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası: İstanbul.)

Şekil 4'teki sınıflandırma, finansal (mali) kurumlar arasındaki sermaye ilişkisini, sosyal sigorta ve özel sigorta kuruluşları arasındaki ayrımı, para, kredi,

tasarruf ve sermaye piyasası alanında faaliyet gösteren kurumları açıklamaktadır. Bu şekilde yer alan kurumlardan para yaratma işlevine sahip olanı bankalardır. Finansal sistemde yatırımların finansmanı iki şekilde gerçekleşmektedir; bankaların ön planda bulunduğu veya sermaye piyasalarının ön planda bulunduğu yöntemler. Gelişmekte olan ülkelerde, bankaların etkin olduğu, tasarrufların bankalar aracılığıyla toplandığı ve ekonomiye sunulduğu ilk yöntem hakimdir. Bununla birlikte, bankacılık sektörünün baskın olduğu sistemlerde finansal derinliğin olmaması ekonomiyi kırılgan ve şoklara karşı daha duyarlı hale getirmektedir. Türkiye'de de finansal sistemde bankacılığın ön planda olduğu, finansal sistemin yeterince gelişmediği bilinmekte ve yaşanan ekonomik krizlerde bunun etkileri gözlemlenmektedir (Oksay, 2004; 142).

Finansal sektörü oluşturan kuruluşlardan en yaygın olanı bankalardır. Bununla birlikte sigorta şirketleri de finansal sektörünün önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Sigortacılık endüstrisi, fon akımına aracılık eden yardımcı kuruluşlar arasındadır[13]. Sigortacılık endüstrisinin gelişmiş ülkelerde yaygın bir işlevselliğe sahip olduğu gözlemlenmekte ve ekonomi açısından önemli katkı sağladığı bilinmektedir. Bununla birlikte, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde sigortacılık endüstrisinin oldukça sığ bir yapıda olduğu, ekonomi açısından yeterli performans gösteremediği gözlemlenmektedir.

Sigortacılık endüstrisi, yaygın ve etkin çalışma olanağı bulduğunda hem ekonomik gelişme ve istikrar hem de toplumsal refah yönünden çok önemli işlevleri yerine getirebilecektir. Bu doğrultuda, ilk olarak, sigortacılık endüstrisinin işlevleri ortaya konulacaktır.

Sigortacılık endüstrisinin işlevleri iki farklı grupta incelenebilmektedir: Risk yönetimi açısından işlevler ve ekonomik işlevler (Duman, 1990; 17, Güvel ve Güvel, 2002; 28).

1.3.4.1. Sigortacılık Endüstrisinin Risk Yönetimi Yönüyle İşlevleri

[13] Yazında endüstri kavramına ilişkin çeşitli tanımlar bulunmaktadır (bu tanımlar için bknz. Kök, 1991). Genel anlamda, birbirleriyle yakın ilişkide olan malları ve hizmetleri üreten firmalar grubu endüstri olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda, sigortacılığın da bir endüstri olarak ele alınması uygun görülmüştür.

Günümüzde hızla bütünleşen ve karmaşıklaşan ekonomik ilişkiler, farklı riskleri beraberinde getirmektedir. Bu durum, zaman zaman risklerin ortaya çıkma olasılıklarını artırmakta veya daha büyük zararlara sebep olabilmektedir. Bunların dışında, dışsal unsurlar da ekonomik birimler üzerinde risk yaratabilmektedir; örneğin yanlış politikalar sonucunda ortaya çıkan piyasa riskleri veya siyasal bazı gelişmeler sonucu oluşan riskler bu gibi özelliklere sahiptir. Ekonomik birimler, geleceğe dönük planlama yaparken, risklerin gerçekleşmesi sonucunda doğacak zararlarını kontrol altında tutmaları gerekmektedir. Birçok kurum ve kuruluş, karşı karşıya bulundukları risklerin yönetilmesi için profesyonel kuruluşlardan destek almakta veya kendi bünyelerinde risk yönetimini yürütmektedirler.

Greene (1971), risk yönetiminin önemini ve gerekliliğini şöyle sıralamaktadır:

(i) Dünya ticaretindeki büyüme ve çok uluslu şirketlerin uluslararası faaliyetlerinin hızla artması.

(ii) Oldukça karmaşık ve birbiriyle bütünleşik iş organizasyonlarının ortaya çıkması; bu organizasyonların bir bölümündeki aksaklığın, diğer tüm bölümleri de etkilemesi.

(iii) Sosyal sorumluluğun artması.

Risk yönetimi, yöneticiliğin, girişimi tehdit eden belirlenmiş riskleri ele almak işlevi olarak tanımlanmaktadır (Duman, 1990; 24). Yöneticilerin, bu amaç doğrultusunda kullanabilecekleri sigortayı bir araç olarak kullanabilmektedir. Önceki bölümlerde de tanımlandığı gibi sigorta, aynı tür riskle karşı karşıya olan birimlerin bir araya gelerek riski dağıtıp meydana gelecek hasarı paylaşmalarıyla oluşmaktadır. Bu tanımında da belirtildiği gibi sigorta, bir anlamda, ekonomik birimlerin risk yönetimlerine aracılık etmektedir. Sigorta endüstrisinin bu çerçevedeki işlevleri, bireysel ya da işletme bazında olduğundan mikro düzeyde işlevler olarak da

adlandırılmaktadır (Alkan, 2000; 2). Bu doğrultuda sigortacılığın işlevleri şöyle sıralanabilmektedir:

1.3.4.1.1. Sigortanın Girişimci Karar Süreci Üzerindeki Etkisi

Belirsizlik, girişimcilerin alacakları kararlar üzerinde oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Bir girişimci, alacağı kararın sonuçlarını da önceden tahmin etmeye çalışmaktadır. Bu süreçteki belirsizlikler, girişimcinin vereceği kararı etkileyecektir. Belirsizlik, içsel ve dışsal çeşitli unsurlardan kaynaklanabilmektedir. Örneğin, girişimci, bir şirket sahibi olarak düşünülürse, şirketin organizasyonel yapısından ve geçmişinden kaynaklanan bazı özelliklerden dolayı belirsizlikler söz konusu olabilir. Bir başka biçimde, içinde bulunulan ülke ekonomisinde veya uluslararası ekonomik alanda yaşanan gelişmeler, siyasal süreç de belirsizlik yaratan unsurlar olabilmektedir. Girişimcilerin ileriye dönük karar verme süreçlerinde bu belirsizlikleri kontrol altında tutabilmeleri için kullanabilecekleri önemli bir araç sigortadır. Benzer risklerle karşı karşıya olan girişimcilerin bir araya gelerek oluşturdukları bir sigorta fonu, her birinin karar alma sürecini teşvik edecektir. Bir ekonomide, girişimcilerin aktif biçimde ekonomik hayata katılmaları, o ekonomide yatırımları ve istihdamı artıracak, sermaye birikimi güçlenerek ekonomik büyüme daha istikrarlı bir şekilde sağlanabilecektir.

Sigortanın girişimciler üzerindeki bir diğer önemli etkisi de yatırım sermayesinin maliyetini düşürerek daha uygun koşullarda yatırım yapılmasını sağlamaktır. Bir ekonomide yatırımlar, büyüme ve istihdam yönünden vazgeçilmez unsurlardan biridir. Yatırımların en önemli belirleyicilerinden biri ise faiz oranıdır; girişimciler yapacakları yatırımın maliyeti olarak faiz oranını göz önünde bulundurmaktadır. Faiz oranları ise, bir ülkede kullanılabilecek fonların miktarıyla yakından ilişkilidir; kullanılabilecek fon miktarı ne kadar fazlaysa faiz oranı o kadar düşük olacaktır. Bu bağlamda, sigorta endüstrisinin önemli bir işlevi bulunmaktadır. Sigorta şirketleri tarafından ekonomik birimlerden toplanan fonlar, hisse senedi, tahvil alımı gibi yollarla piyasaya yönlendirilmekte ve piyasadaki para arzının artması sağlanmaktadır. Para arzının artması ise faiz oranları üzerinde aşağı yönde

bir baskı yaratacaktır. Faiz oranlarının düşmesiyle girişimcilerin yatırım yapma maliyetleri de azalacağından, bu ekonomide yatırımlar artabilecektir. Diğer yandan, sigorta şirketlerinin kendileri de çeşitli yatırımlar yaparak, ekonomideki yatırım seviyesinin artmasını sağlayabilmektedir.

Girişimcilerin iş hayatında sıkça başvurdukları kredi olanakları, girişimcinin itibarıyla yakından ilişkilidir. Kredi sağlayan kuruluşlar, bu kredinin geri ödenmesi teminatı olarak belirli bir miktar garanti verilmesini istemektedir. Bu doğrultuda, girişimcinin sigorta ile teminat altına aldığı taşınır ve taşınmaz mallar, kredi için bir garanti oluşturmaktadır. Örneğin, ev, fabrika vb. gibi taşınmaz mallarını teminat olarak gösteren bir girişimcinin, ancak bu malların sigortalanması durumunda kredi alması mümkün olacaktır. Dolayısıyla sigorta, girişimcilere kredi olanaklarını geliştiren bir faaliyet konumundadır (Duman, 1990; 24-27).

1.3.4.1.2. Sigortanın Risk Karşısında Tutulan Sermaye Üzerindeki Etkisi

Belirsizlikle karşı karşıya olan bir girişimci, ortaya çıkması olası zararlarını karşılamak amacıyla belli bir miktarda sermaye ayıracaktır. Böyle bir amaç için ayrılan sermaye, yatırım yapılması için kullanılabilecek bir birikimdir. Girişimcinin, olası kayıplarını karşılamak amacıyla ayırdığı bu sermaye yerine, sigorta aracılığıyla kendini güvenceye alması daha karlı olabilecektir. Girişimci, zararını kendi kendine karşılamak için ayıracağı fon yerine çok daha az bir prim ödeyerek aynı korumayı sağlayabilecektir. Bu durumda, ödeyeceği prim dışında kalan sermayeyi, çok daha verimli alanlarda kullanabilecektir.

1.3.4.2. Sigortacılık Endüstrisinin Ekonomi Yönüyle İşlevleri

Sigortacılık endüstrisinin ekonomi içindeki işlevi, ülke ve dünya ekonomisi ölçeğinde, kalkınmaya yönelik olarak da ele alınabilmektedir. Bu bağlamda sigorta endüstrisinin makro düzeyde işlevlerinden bahsetmek mümkün olacaktır. Bu işlevler şöyle açıklanabilmektedir:

1.3.4.2.1. Sigortacılık Endüstrisinin Tasarruf Üzerindeki Etkisi

Bir ekonominin, gelişmesi ve büyümesi, sermaye birikimi ile yakından ilişkilidir. Sermaye birikimi ise, tasarruf miktarının yeterli düzeyde olmasına bağlıdır. Bir ekonomide yaratılan katma değerin bir kısmının tüketildiği diğer kısmının da tasarruf olarak belirlendiği varsayılabilmektedir. Bu durumda, tasarruf miktarının yeterli düzeyde olabilmesi, bu amaca yönelik çalışabilecek alanlara özellikle önem verilmesi ile mümkündür.

Tasarruflar "*finansal tasarruflar"* ve "*finansal olmayan tasarruflar*" olarak gruplandırılabilmektedir. Finansal olmayan tasarruflar, toprak, mücevher, bina gibi reel varlıklar şeklindedir. Finansal tasarruflar ise, tahvil, tasarruf hesabı, sigorta gibi finansal varlıklar şeklindedir. Ekonomik bakımdan gelişmiş ülkelerde, finansal tasarrufların toplam tasarruflar içindeki payının daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir (Skipper vd., 1997;11). Bu bağlamda sigortacılık endüstrisi, önemli tasarruf kaynaklarından biri olarak belirtilebilmektedir.

Sigorta, ekonomik birimlerin gelirlerinden bir bölümü prim şeklinde ayırarak, bir fon yaratmalarını sağlamaktadır (Duman, 1990; 18). Biriken primlerin hisse senedi, tahvil, gayrimenkul alımı ve kredi biçiminde kullanılması, ekonomik gelişme ve verimliliğin artması için son derece önemlidir. Bu işlevler nedeniyle sigorta, mali kurum niteliğini taşımaktadır. Sigortacılık endüstrisinin, tasarrufları artırma ve fon yaratılması aracılığıyla sermaye birikimini artırması işlevleri diğer finansal kurumların da işleyişine yakından bağlıdır. Bir ekonomideki finansal kurumlar ne kadar etkin ve birbirleriyle etkileşim içinde çalışıyorlarsa, sigortacılık endüstrisinin ekonomiye katkısı da o kadar fazla olabilecektir (Güvel ve Güvel, 2002; 31).

1.3.4.2.2. Sigortacılık Endüstrisinin Finansal Sistem Üzerindeki Etkisi

Sigortacılık endüstrisinin ekonomi içindeki bir başka önemli işlevi ise finansal sistemin daha etkin biçimde çalışmasını sağlamaktır. Sigortacılık endüstrisi, yarattığı tasarruflar ve finansal aracılık işlevi sonucunda, finansal sektörün etkinliğini

üç şekilde artırabilmektedir. Bunlardan ilki, işlem maliyetlerini azaltması ile gerçekleşmektedir. Aynı tür riskle karşı karşıya olan birçok kişi araya gelip küçük miktarda primler ödeyerek, büyük bir fon oluşturmaktadır. Bu fon, sigorta şirketi aracılığıyla çeşitli alanlarda yatırım yapılarak değerlendirilmektedir. Sigorta şirketinin yaptığı bu yatırım, toplamda aynı miktarda olan ancak birçok kişi tarafından ayrı ayrı yapılan yatırımlara göre zaman ve maliyet bakımından daha etkin olacaktır.

Sigortacılık endüstrisinin finansal sistemin etkinliğinin sağlanmasındaki bir diğer etkisi ise, likidite yaratması aracılığıyla gerçekleşmektedir. Sigorta şirketleri kısa dönemli borçlanıp uzun dönemli borç vermektedir. Sigorta şirketleri, söz konusu riskin meydana gelmesi durumunda, müşterilerinin zararlarını anında likidite sağlayarak karşılamaktadır. Bununla birlikte, kişiler, sigorta yerine likit olmayan varlıklara yatırım yaparak kendilerini garanti altına almaya çalışırlarsa, böyle bir likidite etkisi ortaya çıkmayacaktır.

Sigortacılık endüstrisinin finansal sistemin etkinliğini artırdığı bir başka kanal ise yatırımlardaki ölçek ekonomilerini güçlendirmesidir. Bazı yatırım projeleri, oldukça büyük çaptadır ve yüksek miktarda finansal sermayeye gerek duymaktadır. Bu tip yatırım projeleri, genellikle, ölçek ekonomilerini, teknolojik gelişmeyi ve uzmanlaşmayı beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelerde bu tip yatırım projelerinin gerçekleşmesi için yeterli düzeyde fon ve sermaye birikimi olmayabilir. Sigortacılık endüstrisinin etkin çalışmasıyla, primler aracılığıyla oluşturulan fon, bu tip yatırımların finansmanı için kullanılabilmektedir (Skipper vd.,1997; 12).

1.3.4.2.3. Sigortacılık Endüstrisinin Kredi İşlemleri Üzerindeki Etkisi

Sigortacılık endüstrisinin, girişimcilerin risk yönetimi bakımından işlevleri ele alınırken değinildiği gibi, sigorta aracılığıyla garanti altında olan bazı malların teminatıyla şirketler, finans kuruluşlarından daha kolay kredi bulabilmektedir. Diğer taraftan, kredi talebinde bulunan birimlerin teminat olarak gösterdikleri varlıklarının

sigorta ile güvence altına alınması yaygınlaştıkça, kredi arzında da bir artış olacak; dolayısıyla kredi işlemleri gelişecektir (Güvel ve Güvel, 2002; 31).

1.3.4.2.4. Sigortacılık Endüstrisinin Sosyo-Ekonomik Çözümler Üzerindeki Etkisi

Sigorta, aynı tür riske karşı birimlerin bir araya gelerek olası zararın dağıtılmasını sağlayan bir oluşumdur; bu bir anlamda sosyal ve ekonomik dayanışmanın sağlanmasına aracılık etmektedir. Kişiler ve kuruluşlar çeşitli risklerle sürekli karşı karşıyadır; kişilerin kaza, hastalık, ölüm gibi maddi ve manevi kayıplara yol açabilecek risklerle karşı karşıya olmalarının yanı sıra şirketler gibi kuruluşlar, ortaya çıkması ekonomiyi de etkileyebilecek bazı riskler taşımaktadır. Kişi ve kuruluşların bu kayıpları, büyük emek ve tasarruflarla yaratılan değerlerden karşılandığı için, ekonomi genelinde üretim, istihdam, tasarruf gibi önemli unsurların etkilenmesine, dolayısıyla ekonomik çöküntülere neden olabilecektir. Yatırım ya da tüketim malzemelerinin üretim ya da tüketimden çekilmesi sonucunda oluşan darboğazlar, fiyat artışlarının ortaya çıkışı ekonomik çöküntülere örnek verilebilir (Ünal, 1994; 41). Sigorta aracılığıyla, riskin ve doğabilecek zararın dağıtılması, ekonomik çöküntüyü önleyecektir. Bununla birlikte, sigorta şirketleri, riskin transferi ve dağıtılması için aracılık yaparken, oluşabilecek kaybın en az olması için de çaba harcamaktadır. Sigorta yaptıran birim, hasarın büyüklüğü ve meydana geliş şartları ne olursa olsun, ortaya çıkan zararın tamamının ödeneceğini bilirse dikkatsiz davranacak ve riskin gerçekleşmesine katkıda bulunabilecektir.

1.3.4.2.5. Sigortacılık Endüstrisinin Sosyal Refah Düzeyi Üzerindeki Etkisi

Sosyal refahın en sık kullanılan ölçütlerinden biri, kişi başına düşen reel gelir düzeyidir. Kişi başına düşen reel gelirin artması, kişilerin alım gücünün artması anlamına geldiği için, refah artışı olarak yorumlanmakta ve buna yönelik politikalar izlenmektedir. Kişi başına düşen reel geliri artırmanın en doğrudan yollarından biri de yatırımların ve istihdamın artırılmasıyla üretim artışının sağlanmasıdır.

Yatırımların artışı ise, ekonomik birimlerin gelirlerinin tüketmedikleri kısmını tasarruf olarak ayırıp, bunu tekrar ekonomiye yönlendirmeleriyle mümkündür.

Tasarrufların ekonomik gelişme üzerindeki etkisine, kuramsal ve ampirik çalışmalarda sıkça yer verilmektedir. Harrod (1939) ve Domar (1946) tarafından geliştirilen ve Harrod-Domar modeli olarak bilinen büyüme modelinin merkezinde, tasarruf oranı bulunmaktadır. Bu modele göre, ekonominin genelindeki üretim artışı tasarruf oranındaki veya yatırımlardaki artışa paraleldir. Daha sonra Solow (1956) tarafından geliştirilen büyüme modeli de her ekonominin bir durağan-duruma ulaşacağını ancak daha yüksek tasarruf oranına sahip ekonomilerin durağan- durum gelir düzeylerinin daha yüksek olacağını ortaya koymaktadır. Romer (1986) ve Lucas (1988) tarafından geliştirilen, daha güncel yaklaşımları içeren içsel büyüme modelleri de yüksek büyüme oranlarının ve sermaye oluşumunun daha yüksek büyüme oranları elde edilmesini sağlayacağını ileri sürmektedir. Bununla birlikte, gelirinin bir kısmını tasarruf amacıyla ayırıp atıl tutan bir kişi, ekonomiye bir katkıda bulunmaz ve bu tasarrufun yatırım miktarı üzerinde bir etkisi olmamaktadır; ancak bu kişi tasarrufunu finansal araçlar kullanarak değerlendirirse, yatırım miktarı ve ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkide bulunmuş olacaktır[14]. Sigorta da bu finansal araçlardan birisidir; kişiler geleceğe dönük bazı belirsizlikler nedeniyle (hastalık, ölüm, kaza, yangın vb.) gelirlerinin bir kısmını ayırmak yerine belli bir prim karşılığında sigorta yaptırabilirler. Bununla birlikte, tasarrufların sigorta ve diğer finansal araçlara yönlendirilmesi, kişilerin bilinç düzeyine bağlıdır. Gelişmiş ülkelerde kişilerin, kendi kendilerini garanti altına almak için bir kenara ayıracakları miktarın çok daha azı ile sigorta primi ödeyerek, birçok riske karşı sigortalanabileceklerinin bilincinde oldukları görülürken, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülke toplumlarında bu bilinç düzeyinin henüz çok düşük olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla, gelişmekte olan ülkelerde sigorta kavramı ve yararları konusunda toplumun bilinçlendirilmesi için tanıtım ve eğitim faaliyetlerinde bulunulmasında yarar vardır.

[14] Yazında, finansal araçların ve tasarrufların büyüme üzerindeki etkisini inceleyen ampirik çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. Bknz. örneğin, Levine (1997), Greenwood ve Smith (1997), Agrawal (2001).

1.3.4.2.6. Sigortacılık Endüstrisinin Uluslararası Ticaret ve Ödemeler Dengesi Üzerindeki Etkisi

Ülkeler, coğrafi konumlarından, tarihsel gelişimlerinden veya demografik özelliklerinden kaynaklanan bazı avantajlara ve dezavantajlara sahiptir. Bu nedenle her ülke kendi toplumunun tüm ihtiyaçlarını kendi kaynaklarını kullanarak karşılayamamaktadır. Bu durum, uluslararası ticaretin doğmasının ardındaki temel nedenlerden biridir. Günümüzde, ulaşım ve iletişim olanaklarının yaygınlaşması ve artması nedeniyle, uluslararası ticaretin boyutu da hızla artmaktadır. Ülkeler, kendi kendilerine üretemedikleri veya göreceli olarak daha yüksek maliyetle üretebildikleri malları başka ülkelerden almayı, daha avantajlı bir şekilde ürettikleri malları da diğer ülkelere satmayı tercih etmektedir. Bununla birlikte, malların bir ülkeden diğerine taşınması ve güvenli bir şekilde teslimatının yapılması çok önemlidir. Bu amaçla, ithalat ve ihracat işlemlerinde sigorta mutlaka kullanılmaktadır. Sigorta, daha önce belirtildiği gibi, ilk olarak deniz ticaretinde kullanılmaya başlanmıştır. Sigorta endüstrisinin gelişmesine paralel olarak, uluslararası ticaretin de geliştiği gözlemlenmektedir.

Uluslararası ekonomik ilişkilerin bilançosu, ülkelerin ödemeler dengesine yansımaktadır. Ödemeler dengesinin mal ve hizmet alım-satımlarını içeren kısmı ise cari işlemler dengesidir. Cari işlemler dengesi ülke ekonomilerinde milli gelirin oluşumu bakımından önemli bir yere sahiptir; bu nedenle bu dengenin sağlanması konusunda ülkeler özel çaba sarf etmektedir (Seyidoğlu, 2001; 391). Cari işlemler dengesi, ihracatın artırılması ve ithalatın belirli sınırlarda tutulmasının yanı sıra görünmeyen işlemlerden sağlanan gelirlerle de desteklenebilmektedir. Sigorta gelirleri de bu görünmeyen işlemlerin bir parçasıdır. Gelişen ekonomik ilişkiler çerçevesinde sigortacılık işlemleri de uluslararası alana taşınmıştır. Bu işlemler aracılığıyla ülkeye döviz girişleri ve ülkeden döviz çıkışları ortaya çıkmaktadır. Ülke içine giren dövizi artırıcı sigorta işlemleri (alınan primler, komisyonlar, tazminatta reasürörlerin payı) desteklenip döviz çıktılarına neden olan işlemler (devredilen primler, verilen komisyonlar ve ödenen hasar payları) dengelenerek, dış ödemeler için nakit olanakları yaratılabilmektedir (Ünal, 1994; 40).

1.3.4.2.7. Sigortacılık Endüstrisinin Sermaye Dağılımı Üzerindeki Etkisi

Sigorta şirketleri, sigorta sözleşmesi yapacakları firmaları, yöneticileri veya projeleri çok detaylı bir şekilde analiz ederek kapsamlı bilgi toplamakta; böylece en uygun firmaların veya projelerin risklerini üstlenerek, finansal sermayenin akışının bu yönde olmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte, bireysel tasarruf sahipleri veya yatırımcılar, böyle detaylı bir analiz yapmak için yeterli kaynaklara ve zamana sahip olmadıklarından, finansal sermayenin dağılımının etkin olmasını sağlamakta zayıf kalacaklardır (Skipper vd., 1997; 15).

1.3.2.8. Sigortacılık Endüstrisinin Ana ve Bağlı Birimler Sorununun Çözümüne Katkısı

Ekonomik bir birim (ana-principal), karar vermesi için bir diğer birimi (bağlı-agent) görevlendirdiğinde, bağlı birimin tutumunu (motivation) çok yakından izlemelidir; çünkü bağlı birim, görevi veren birimin düşündüğünden farklı kararlar verebilecektir. Bununla birlikte, ana ve bağlı birimler sorunu, yalnız ekonomik birimlerde değil çok farklı alanlarda ortaya çıkabilmektedir (örneğin araba servislerinin gerekli bakımları yapmaları için görevlendirilmesi vb.). Ekonomik anlamda bu sorun, ana birimin, kendisinin karar verip uygulayacağı duruma göre daha az gelir elde etmesine neden olabilecektir (Nicholson, 1992; 411).

Ana ve bağlı birim sorununun ortadan kalkmasında finansal aracılar ve sigortacılık endüstrisinin önemli bir rolü bulunmaktadır. Sigorta şirketleri, şirketlerin veya projelerin risklerini üstlendikleri veya finansal sermaye sağladıkları için, şirket yöneticilerinin ve girişimcilerin kabul edilemez düzeyde riski artırıcı davranışlarda bulunup bulunmadıklarını sürekli takip etmektedir. Dolayısıyla, yöneticiler ve girişimciler de paydaşlarına (müşteriler, hisse sahipleri, çalışanlar, kredi sağlayanlar) avantaj sağlamaya yönelik davranışlar sergilemektedir. Bu süreç, sigortacıların somut bir şekilde piyasadaki iyi yönetilen ve gelecekte başarı umulan firmaları belirlemesini sağlar. Sonuçta ana ve bağlı birim sorunu çözülürken bir yandan da

ülkenin kıt finansal sermayesinin dağılımı ve risk üstlenme kapasitesi etkin biçimde sağlanmış olmaktadır (Skipper vd., 1997; 15).

Sigortacılık endüstrisinin belirtilen işlevleri yanı sıra yazında bazı maliyetlerinden de söz edilmektedir. Bu maliyetler, sistemin işlevlerinin yanında oldukça sınırlı olmasına rağmen göz önünde bulundurulmasında yarar vardır. Sigorta şirketleri, zarar-kontrol maliyetleri, zarar-düzenleme (adjustment) maliyetleri, vergiler ve genel yönetimsel giderler gibi çeşitli maliyetlerle karşı karşıyadırlar. Sigorta şirketleri, bu gibi maliyetlerin üzerine belli bir miktarda kar da koyarak tahsil edecekleri primlere yansıtabilmektedir. Bu gibi ölçülebilir maliyetlerin yanı sıra, *ahlaki tehlike (moral hazard)* yaratma olasılığı da sigorta endüstrisinin bir başka maliyeti olabilmektedir. Ahlaki tehlike, bir kişinin kasıtlı olarak bir zarara sebep olması veya zararın şiddetini artırması olarak tanımlanabilmektedir (Williams ve Heins, 1989; 249). Bir başka ifadeyle ahlaki tehlike, piyasanın bir kısmının diğer kısımdaki malların cinsini veya kalitesini gözlemleyemediği durumlarda ortaya çıkmaktadır (Varian, 1992; 441). Bu tip durumlara örnek olarak, sigortalı kimselere sağlanan hizmetlere fazladan masraf kesilmesi (örneğin, sigortalı kişilerden doktorların daha fazla ücret talep etmesi) veya sigorta aracılığıyla sağlanan hizmetlerin gereğinden fazla kullanılması (örneğin masrafları sigorta ile karşılandığı için hastanede tedavi süresinden fazla kalınması) verilebilecektir. Böyle davranışlar etik kurallara uymamaktadır; bu nedenle ahlaki tehlike olarak adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, kişilerin sigortalı olmaları nedeniyle çeşitli risklere karşı daha dikkatsiz davranmaları olasılığı da bulunmaktadır. Bunlar kasıtlı davranışlar olmasa da sigorta sayesinde daha önce denemeyecekleri seçenekleri de değerlendirmek isteyecek ve daha çok risk alabileceklerdir (Williams ve Heins, 1989; 248-250). Ahlaki tehlikenin ortaya çıkışının engellenmesi için, sigorta ile karşılanacak tutarın çok yüksek olmaması gerekmektedir. Örneğin, sigorta sözleşmesi, hasarın ortaya çıkması durumunda zararın belirli bir kısmını sigortalının ödemesi şeklinde yapılırsa, ahlaki tehlike bir ölçüde engellenebilecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

(KURAMSAL VE YÖNTEMSEL ÇERÇEVE)

TAM BİLGİ VE BELİRSİZLİK ALTINDA ETKİNLİK ANALİZİ

Ekonominin işleyişini sağlayan her birim, belirli amaçlar çerçevesinde hareket etmektedir. Tüketiciler elde ettikleri geliri kendilerine en yüksek faydayı sağlayacak alanlara yöneltme, üreticiler ise ellerindeki kaynakları en fazla kar elde edebilecekleri şekilde kullanma güdüsüne sahiptir. Ekonomik birimlerin amaçlarına ulaşmaları, ekonominin sağlıklı işleyişi yönünden önemlidir.

Üretim birimlerinin performansı, bu birimlerin "*verimliliğ*i" veya "*etkinliği*" ile değerlendirilebilmektedir (Lovell, 1993; 3). Verimlilik ve etkinlik kavramları, ilişkili olmakla beraber oldukça farklı göstergelerdir. Bununla birlikte, bu kavramlar, sıkça karıştırılabilmektedir. Üretimde "verimlilik", üretilen çıktı miktarının kullanılan girdi miktarına oranıdır. Ele alınan firma tek girdi kullanıp tek çıktı üretiyorsa, bu üretim sürecinin verimliliği, basitçe çıktının girdiye oranı şeklinde belirlenebilecektir. Kuramsal olarak bu tip basitleştirmeler yapılabilse de gerçekte firmalar bir çok girdi kullanarak birden fazla ürün ortaya çıkarabilmektedir. Bu durumda, girdiler ve çıktılar ekonomik olarak kabul edilebilir bir şekilde toplulaştırılarak tek bir oran elde edilebilmektedir. Firmalar arasındaki verimlilik farklılıkları, üretim teknolojisi, üretim sürecinin etkinliği ve üretimin gerçekleştiği çevrenin farklılıklarından kaynaklanabilmektedir.

"Etkinlik" ise, üretim sonucunda gerçekleşen ile optimum girdi-çıktı miktarları arasındaki farkla ölçülmektedir. Bu ölçüt, ele alınan üretim biriminin veri girdi miktarı ile *elde ettiği* ve *elde edebileceği* maksimum potansiyel çıktı arasındaki oran şeklinde tanımlanabilmektedir. Benzer bir tanım da, girdi düzeyi temel alınarak, belli bir çıktı miktarını elde etmek için gerekli minimum girdi miktarıyla firmanın bu düzeyde üretimi gerçekleştirmesi için kullandığı girdi miktarı arasındaki oran olarak yapılabilmektedir. Yukarıdaki tanımlar, üretim sürecini ele almaktadır; dolayısıyla firmaların teknik özelliklerini içermektedir. Bu tür etkinlik, firmanın "teknik

etkinliği"ni göstermektedir. Firmaların performansları, teknik özelliklerin yanı sıra davranışsal hedefleri çerçevesinde de değerlendirilebilmektedir. Üretim birimlerinin maliyet, hasılat ve kar gibi konularda davranışsal hedefleri söz konusu olabilmektedir. Bu bağlamda, gözlemlenen ve optimum düzeylerin karşılaştırılması, üretim birimlerinin "ekonomik etkinliği" yönünde fikir verecektir.

Firma performansının analizinde finansal yaklaşımlar da kullanılabilmektedir. Finansal yaklaşım, firmaların çeşitli finansal verilerinden yola çıkılarak hesaplanan oranlara dayanmaktadır. Yazında, bu tip oranlarla yapılan analizlere sıkça rastlanmaktadır. Bununla birlikte, bu tip oranlarla yapılan analizler, firmaların finansal durumları ve yeterlilikleri hakkında bilgi verirken, ekonomi kuramının öngördüğü anlamda performans ölçümünde yetersiz kalmaktadır.

Üretim birimlerinin verimliliği ve etkinliği, performansı ve hedeflere ulaşmaktaki başarıyı yansıttığından oldukça önemlidir. Diğer yandan, birimlerin ekonomik performanslarının değerlendirilmesinde, verimlilik ve etkinliğin etkisinin, diğer ekonomik unsurlardan ayrıca ele alınarak incelenmesi de önemlidir. Böyle bir ayrıştırma yapılması, üretim birimlerinin ekonomik performansının geliştirilmesi için izlenecek politikaların belirlenmesi için faydalı olacaktır. Tüm bunlara ek olarak, ekonominin makro ve mikro düzeyi birbiriyle yakından ilişkili olması nedeniyle, makroekonomik performansın değerlendirilebilmesi için mikro ekonomik performans göstergeleri belirgin bir öneme sahiptir.

Bu doğrultuda, bu bölümde ilk olarak, yazında firma etkinliğinin ölçülmesine yönelik geliştirilen yaklaşımlar ele alınacaktır. Bu geleneksel yaklaşımlar, neoklasik kuramın varsayımlarına bağlı kalınarak geliştirilmiştir. Ekonomik süreçleri açıklamaya yönelik yerleşik ve yaygın analizler, belirsizliği göz ardı ederek yapılmaktadır. Ne var ki belirsizlik, hayatın her yönünde olduğu gibi ekonomide de bulunmaktadır ve oldukça önemlidir. Bu nedenle, özellikle İkinci Dünya Savaşı bitiminden itibaren, ekonomik analizlere belirsizliği katma yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Son dönemlerde, firma davranışlarının ve performanslarının

belirlenmesi konusunda da belirsizliği dikkate alan bazı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Geleneksel yaklaşımların ardından bu yeni yaklaşımlara yer verilecektir

2.1. Firma Etkinliğini Açıklamaya Yönelik Kuramsal Yaklaşımlar

Firmalar, ekonominin temel üretim ve karar alma birimlerdir. Firmaların ekonomik etkinliği, üretimde etkinliği yansıtmaktadır. Üretim etkinliğinin ölçülmesi, özellikle ekonomi politikası yapıcıları için önemlidir. Var olan kaynaklar kullanılarak, hangi endüstrilerin daha etkin çalışabileceği veya şu anda ne kadar etkin çalışmakta olduklarının tespit edilmesi ve buna göre o endüstrilerle ilgili izlenecek politikaların belirlenmesi gerekmektedir. Yazında, özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında ekonomilerin yeniden yapılanması sürecinde, etkinlik ve verimlilik kavramlarının öne çıktığı görülmektedir. Bu dönemde kısa zamanda, mevcut kısıtlı kaynaklarla hedeflenen ekonomik gelişmenin sağlanması üretim etkinliğinden geçmekteydi. Bu gelişmelere paralel olarak, ekonomi yazınında da üretim etkinliği ve ölçümü konusunda çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir.

Üretim etkinliğinin belirlenmesi için geliştirilen ilk yöntemler, ele alınan endüstrideki girdi ve çıktıları kullanarak geliştirilen bazı ölçütlere dayanmaktadır. Bu ölçütler, önceleri yaygın olarak kullanılmış, daha sonra yetersiz oldukları yönünde eleştiriler getirilmiştir. "*Emeğin ortalama verimliliği*", bu ölçütlerin en yaygın kabul görenlerinden ve ilk geliştirilenlerindendir. Emeğin ortalama verimliliği ölçütü, politikacılar, ticaret birlikleri ve ekonomi yazarları tarafından sıkça kullanılmıştır. Bununla birlikte, emeğin ortalama verimliliği, tüm girdilerin emek tasarruf edici olduğunu göz ardı etmektedir. Bir endüstride emeğin verimliliğini artırmanın en doğrudan yöntemi, daha fazla sermaye kullanmaktır. Bu durumda, bir ekonomideki tüm endüstrilerde verimliliğin artırılması, emeğin daha az sermayenin daha fazla kullanılmasına bağlı olacaktır. Ne var ki bu durum, ekonomideki yaşam standardını olumsuz etkileyecektir (Farrell, 1957; 263). Amacın, endüstrinin üretim etkinliğinin artırılması olduğu, etkinliğin ise emeğin ortalama verimliliğiyle ölçüldüğü durumda aşırı sermayeleşme kaçınılmaz olacaktır. Bu duruma karşı iktisatçılar, etkinliğin bu şekilde belirlenmesi durumunda dikkatli olunması gerektiğini öne sürmektedir.

Emeğin ortalama verimliliğinin, üretim etkinliği için uygun bir gösterge olmadığı eleştirilerinin ardından, sadece emeğin değil üretimde kullanılan tüm girdilerin kullanıldığı bir ölçüt geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmıştır. Bu yönde ilk yaklaşım, tüm girdileri (toprak, sermaye, malzemeler, emek vb.) tek bir değere dönüştürecek şekilde toplamayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte bu toplulaştırmalar, farklı birimlerin bir araya gelmesinden oluştuğu için hatalı göstergeler üretebilmektedir. Daha net bir gösterge geliştirebilmek için girdilerin parasal değerleri ölçülmüş ve girdilerin ağırlıklı ortalaması şeklinde "*etkinlik endeksleri"* türetilmiştir. Bu etkinlik endekslerinde elde edilen ağırlıklı ortalama, girdilerin ağırlıklarla orantılı fiyatlarla belirlenmiş değerlerine eşit olacaktır. Etkinlik endekslerine dayanan etkinlik karşılaştırması, bir anlamda maliyet karşılaştırması olacaktır. Bu tip endekslerle yapılan etkinlik karşılaştırmalarının en büyük problemi, belirleyici olan fiyatların seçilmesidir. Eğer ele alınan tüm firmalar için aynı fiyat kümesi kullanılırsa, etkinlik karşılaştırması maliyet karşılaştırmasından öteye gitmeyecektir. Diğer yandan en az bir firmanın diğerlerinden farklı fiyatlarla karşı karşıya kalacağı şekilde fiyatların gelişigüzel belirlenmesi durumunda, etkinlik endeksi bu firmanın hem teknik etkinliğini hem de diğerlerinden farklı fiyatlarla karşı karşıya olmasına sağladığı uyum düzeyini gösterecektir.

Üretim etkinliğinin belirlenmesi için geliştirilen bir başka yöntem ise "*maliyet karşılaştırmaları"*dır. Maliyet karşılaştırması, firmaların etkinliğinin belirlenmesi için ekonomi kuramı yönünden en uygun yaklaşımlardan biridir. Firmalar arası maliyetlerin karılaştırılması, ancak ele alınan firmaların aynı girdi fiyatlarıyla karşı karşıya oldukları durumda uygulanmalıdır; bu durumda yapılan karşılaştırma verimlilik ölçütüne göre daha doğru sonuç verecek, diğer taraftan en iyi etkinlik endeksi ile aynı sonuca ulaşılacaktır. Bununla birlikte maliyet karşılaştırmalarına da bazı eleştiriler yöneltilmiştir; maliyet karşılaştırmalarının belirleyici unsurlarından girdi fiyatları oranlarının geçmiş ve gelecek değerlerinin bugünkü değerlerinden farklı olma ihtimali, bu yaklaşımın etkinlikle ilgili doğru bir gösterge olamayabileceği şüphesini uyandırmıştır (Farrell, 1957; 264).

Yazında, üretim etkinliğini doğru bir şekilde ölçebilen bir yöntemin geliştirilmesi çabası sürmüş ve Farrell (1957)'ın çalışması bu alanda bir dönüm noktası olarak ortaya çıkmıştır. Farrell'ın bu çalışmasındaki etkinlik ölçümünün temelleri Debreu (1951) ve Koopmans (1951)'e dayanmaktadır. Debreu (1951), çalışmasında, her üretim biriminin bir üretim olanakları kümesinin bulunduğu ve fiziksel kaynakların sınırlı olduğu bir ekonomik sistemi ele almakta ve bu sistemde optimum durumu araştırmaktadır. Debreu, bu ekonomik sistemde en az bir birimin tatmin düzeyini azaltmadan bir başka birimin tatmin düzeyini artırmanın mümkün olmamasının etkinliği göstermesinden yola çıkarak, optimum olmayan bir durumun optimuma ne kadar uzak olduğunun belirlenip belirlenemeyeceği sorusu üzerinde durmaktadır. Bunu ölçmek için Debreu, veri fiziksel kaynaklardan elde edilen bileşim ile optimum bileşim arasındaki uzaklığı, uzaklık fonksiyonu ile göstermektedir. Bu uzaklık, optimum olmayan bir bileşime ait miktarların, ρ oranında azaltılmasıyla, optimum bileşime dönüşmesi durumunda en düşük değerini alacaktır. Debreu, bu ρ oranını, ekonominin "kaynak kullanımı katsayısı (coefficient of resource utilization)" olarak tanımlamaktadır. Bu katsayı, 1'e eşitse optimum durum, birden küçükse optimum olmayan bir durum söz konusudur. Debreu, optimum olmayan durumun üç kaynağı olabileceğini belirtmiştir. Bunlardan birincisi, fiziksel kaynakların eksik istihdamı; ikincisi, üretim birimlerinin teknik etkinsizliği; üçüncüsü ise ekonomik organizasyonların etkinsizliğidir (tekeller veya dolaylı vergiler, tarifeler vb.).

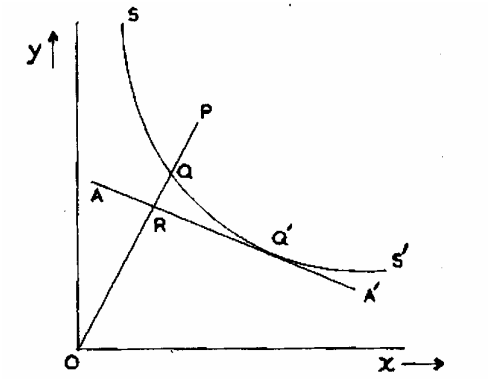
Debreu'nun geliştirdiği "kaynak kullanımı katsayısı", ilk etkinlik ölçütü olarak nitelendirilebilmektedir. Teknik etkinliğin ilk biçimsel tanımı ise Koopmans (1951) tarafından yapılmıştır. Buna göre, bir çıktı miktarındaki artış en az bir diğer çıktı miktarında azalmaya veya en az bir girdi miktarında artışa yol açıyorsa; farklı bir yönden, bir girdi miktarındaki azalma en az bir başka girdi miktarında artışa veya en az bir çıktı miktarında azalmaya neden oluyorsa, o üretici teknik anlamda etkin sayılmaktadır.

Farrell (1957) ise, hem ekonomi kuramına bağlı olan hem de gerekli matematiksel ve istatistiksel yöntemleri içeren bir üretim etkinliği ölçütü bulma

yönünde çaba harcamıştır. Farrell, bu doğrultuda, geliştireceği yaklaşımın, daha önceki yöntemlerden farklı olarak, hem tüm girdileri dikkate almasını hem de endekslerin içerdiği problemlerden uzak olmasını amaçlamış, aynı zamanda pratikte nasıl ölçülebileceğini uygun bir üretim fonksiyonu tahmin ederek göstermeye çalışmıştır.

Farrell (1957), üretim etkinliğini incelediği çalışmasında, öncelikle iki girdi kullanarak bir tek çıktı elde eden ve ölçeğe göre sabit getiri koşullarında çalışan bir firmayı ele almaktadır. Tamamen etkin bir firmanın veri girdi bileşiminden elde edebileceği çıktıyı gösteren etkin üretim fonksiyonunun bilindiği durumda Farrell, üretim etkinliğinin iki kısımda ele alınabileceğini öne sürmektedir. Bunlardan ilki, etkinliğin "teknik" kısmını oluşturmaktadır; girdi-çıktı dönüşümünün fiziksel etkinliğini ifade etmektedir. Diğeri ise, optimum girdi dağılımını gösteren "ekonomik" etkinlik kısmıdır. Farrell, tanımlanan ilk etkinlik kavramına "*teknik etkinlik(technical efficiency- TE)*", ikincisine ise "*fiyat etkinliği*" adını vermektedir. Bu ayrıştırma, teknik etkinlik ve fiyat etkinliğinin tamamen bağımsız olarak değerlendirilebileceği anlamına gelmemektedir; Farrell da bu ayrıştırmayı yaparken böyle bir düşünceye sahip değildir. Farrell'ın bu ayrıştırmayı yapmasının arkasındaki amaç, etkinliğin alt bileşenlerinin bireysel etkilerini ampirik olarak ölçebilmektir (Kopp, 1981; 479).

Farrell'ın ölçeğe göre sabit getiri varsayımı, analizin bir eş-ürün eğrisi çerçevesinde yapılabilmesini sağlamaktadır. Şekil 5'te, Farrell'ın varsayımlarına uygun bir eş-ürün eğrisiyle üretim etkinliği gösterilmektedir.



Şekil 5: Farrell Ayrıştırması

(Kaynak: Farrell 1957; 254)

Şekil 5'te, SS' eş-ürün eğrisi, tamamen etkin bir firmanın birim çıktıyı üretmek üzere kullanabileceği tüm girdi bileşimlerini göstermektedir. Bu eş-ürün eğrisi üzerindeki Q noktası, P noktasıyla aynı oranda girdi bileşimini kullanan etkin bir firmayı göstermektedir. Bununla birlikte bu firma, P ile aynı çıktı düzeyini, her girdinin yalnızca OQ/OP oranını kullanarak üretebilmektedir. Başka bir yönden bu firma, aynı düzeyde girdiyle OP/OQ kat daha fazla çıktı üretebilmektedir. Bu durumda, OQ/OP oranı, P firmasının teknik etkinliğini göstermektedir. Bu oran, tamamen etkin bir firma için 1 (veya 100)'e eşit olacaktır. Negatif eğimli bir eş-ürün eğrisi, bir üretim faktörüyle ilgili çıktı başına girdi oranı arttığında, daha düşük bir teknik etkinlik düzeyini göstermektedir.

Üretim sürecinde ele alınabilecek bir başka etkinlik ise, firmanın, üretim faktörlerini fiyatlarına göre en iyi oranlarda kullanma düzeyiyle ilgilidir. Şekil 5'te, AA' doğrusunun eğimi, iki üretim faktörünün fiyatlarının oranına eşittir; hem Q hem de Q' teknik etkinliğe sahipken fiyat etkinliğine yalnız Q' sahiptir. Q' üretiminin maliyeti, Q üretiminin maliyetinin OR/OQ oranıdır. Bu oran Q'nun

fiyat etkinliğini göstermektedir. Ele alınan firma, teknik etkinliğini sabit tutup kullandığı girdilerin oranını Q' ile aynı olacak şekilde düzenlediğinde, faktör fiyatları değişmediği sürece, maliyetleri OR/OQ oranında azalacaktır. Bu oran, aynı zamanda P firmasının da fiyat etkinliğini göstermektedir. Farrell, teknik etkinlik ve fiyat etkinliğinin çarpımından elde edilen OR/OP oranını "tam (overall) üretim etkinliği (overall productive efficiency-OPE)" olarak tanımlamaktadır. Farrell, ayrıca, bir firmanın maliyetlerinin hem teknik etkinlik hem de fiyat etkinliğini sağlaması durumunda OR/OP oranında azalacağını belirtmektedir (Farrell, 1957; 255).

Fare ve Lovell (1978) tarafından yapılan bir çalışmada, bir teknik etkinlik ölçütünün, geçerli teknolojiden bağımsız bir şekilde, sahip olması gereken kuramsal özellikleri belirlenmiştir. Bunlar şöyle sıralanabilmektedir:

(i) Girdi vektörleri ancak etkin alt kümeye aitse etkindir.

(ii) Etkin olmayan girdi vektörleri etkin alt kümede yer alan girdi vektörleriyle karşılaştırılabilir.

(iii) Girdilerde homojenlik derecesi -1 olmalıdır.

(iv) Girdilerde kesin negatif monotonluk geçerli olmalıdır.

Aynı çalışmada Fare ve Lovell, üretim teknolojisinin sürekli ve monoton bir üretim fonksiyonuyla temsil edilebileceği varsayımı altında, Farrell'ın teknik etkinlik ölçütünün uygun özelliklere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Farrell'ın geliştirdiği tüm etkinlik ölçütleri, etkinsiz girdi kümesine orjinden çizilen bir doğru üzerinde belirlenmekte, böylece faktör oranlarının etkinsizliği korunmaktadır. Süreklilik ve kesin monotonluk varsayımı altında, bir doğru (ışın) boyunca etkinliğin ölçülmesi, üretim etkinliğinin teknik ve fiyat etkinliği olarak ayrıştırılmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte yazında, fiyat etkinliğini yerine "*tahsis etkinliği (allocative efficiency-AE)*" kavramı yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bir doğru (ışın) boyunca belirlenen etkinlik düzeyleri, radyal özelliktedir. Radyal özelliğe sahip olan Farrell tipi etkinlik ölçütleri, maliyet yönünden ele alınarak yorumlanabilmektedir.. Örneğin, *1-TE*, *1-AE, 1-OPE,* sırasıyla teknik, tahsis ve tam anlamda etkinsizliğin ortadan kalkması sonucunda toplam maliyette elde edilecek azalmayı göstermektedir. Bu etkinlik yorumlarının toplam maliyete bağlı olarak yapılabilmesi, etkinlik endekslerinin toplam maliyet oranlarına eşit olması nedeniyle mümkündür. Diğer bir ifadeyle, üretim fonksiyonu maliyet fonksiyonunun dual şekli olarak kullanılabilir. Bununla birlikte, radyal olmayan etkinlik ölçütleri de bulunmaktadır (örneğin Fare ve Lovell (1978) tarafından geliştirilen Russell endeksi); bu tip ölçütler, faktör maliyetlerine bağlı olarak yorumlanamamaktadır (Kopp, 1981; 481).

Farrell'in üretim etkinliği konusundaki yaklaşımı ve geliştirdiği ayrıştırmaya bağlı kalarak, önce teknik etkinliğin ve gelişiminin daha sonra ekonomik etkinliğin ele alınmasında fayda vardır:

2.1.1. Teknik Etkinlik Ölçmeye Yönelik Yaklaşımlar

Firma etkinliği ile ilgili yazında, teknik etkinlikle ilgili tarihsel gelişim sürecinde çeşitli yaklaşımların geliştirildiği görülmektedir. Temel olarak Debreu-Farrell yaklaşımına dayanan bu teknik etkinlik ölçütleri ve Debreu-Farrell ölçütü şöyle ele alınabilecektir (Kerstens ve Eeckaut, 1999; 48):

2.1.1.1. Debreu-Farrell Yönlü Teknik Etkinlik Ölçütü

Debreu (1951) tarafından geliştirilen "kaynak kullanımı katsayısı" ve Farrell (1957)'ın geliştirdiği teknik etkinlik ölçütü, yazında bir arada, Debreu-Farrell (teknik) etkinlik ölçütü olarak da bilinmektedir. Bu ölçüt, matematiksel olarak şöyle ifade edilebilmektedir (Lovell, 1993; 10):

Varsayım: Üretim birimleri, $x = (x_1,....,x_n) \in R_+^n$ girdilerini kullanarak $y = (y_1,....,y_n) \in R_+^m$ çıktılarını üretmektedir.

Farrell'ın yaklaşımına uygun olarak, girdi yönelimli bir üretim etkinliği ölçütünün elde edilmesi için, üretim teknolojisi, *L(y),* şu girdi kümesiyle ifade edilebilecektir:

$$L(y) = \{x : (y, x) \text{ olanaklı}\} \tag{20}$$

Ayrıca, her $y \in R_+^m$ için şu eş-ürün eğrisi tanımlanabilecektir:

$$IsoqL(y) = \{x : x \in L(y), \lambda x \notin L(y), \lambda \in [0,1]\} \tag{21}$$

Üretim girdi kümesi *L(y)*, en az *y* düzeyinde çıktı üreten $y \in [0,+\infty)$ tüm *x* girdi vektörlerini içermektedir. Bununla birlikte, bu girdi kümesine ait tüm *x* vektörleri etkin (teknik anlamda) değildir. Üretim girdi kümesi *L(y)*'nin etkin altkümesi *Eff(y)* şöyle tanımlanabilmektedir (Shepherd, 1970; 13):

$$Eff(y) = \{x \in L(y), y \le x \Rightarrow y \notin L(y)\} \tag{22}$$

Bu durumda, 21 no.lu ifadede belirtilen eş-ürün eğrisinin de etkin alt kümesi şöyle gösterilebilmektedir:

$$\begin{gathered} EffL(y) = \{x : x \in L(y), x' \notin L(y), x' \le x\} \\ EffL(y) \subseteq IsoqL(y) \end{gathered} \tag{23}$$

Birden fazla çıktının olması durumunda, çoklu çıktı üretim teknolojisi, Shepherd (1953,1970) tarafından geliştirilen uzaklık fonksiyonuyla (distance function) ile tanımlanabilmektedir. Uzaklık fonksiyonları, üretim ve maliyet yapıları arasında dualite ilişkisinin yansıtılmasında, birden fazla çıktının elde edildiği durumlarda bileşik üretim fonksiyonunun belirlenmesinde kolaylık sağladığı gibi

üretim teknolojisinin denklemlerle ifade edilen eş-ürün eğrileriyle gösteriminde yaşanan zorluklaları ortadan kaldırılabilmektedir (Shepherd, 1970; 64). İlk olarak Shepherd (1953, 1970) tarafından geliştirilen uzaklık fonksiyonunun, etkinlik ölçümünde kullanılmasına Fare ve Lovell (1978), Bol (1986, 1988) ve Russell (1985, 1988, 1990) öncülük etmiştir.

Bu doğrultuda, girdi uzaklık fonksiyonu (input distance function) kullanılarak çoklu üretim teknolojisi şöyle tanımlanabilmektedir:

$$D_I(y,x) = \max\{\lambda : (x/\lambda) \in L(y)\},\ D_I(y,x) \geq 1 \qquad (24)$$
$$IsoqL(y) = \{x : D_I(y,x) = 1\}$$

Girdi uzaklı fonksiyonu kullanılarak, Debreu-Farrell girdi-yönelimli (teknik) etkinlik ölçütü şu şekilde gösterilebilmektedir:

$$DF_I(y,x) = \min\{\lambda : \lambda x \in L(y)\},\ DF_I(y,x) \leq 1 \qquad (25)$$

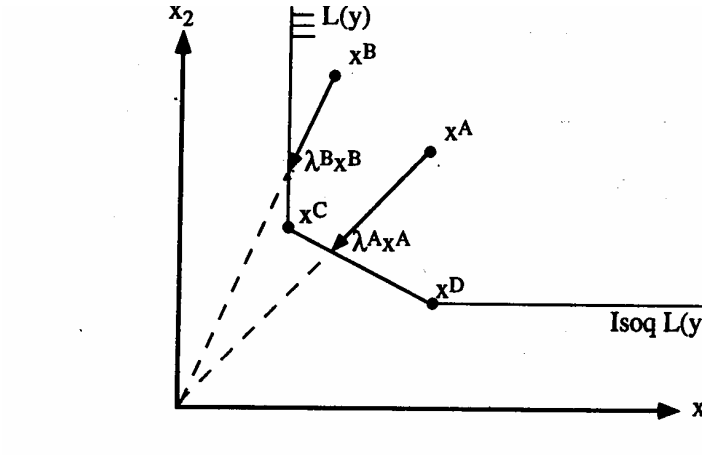
25 no.lu gösterimdeki Debreu-Farrell girdi yönelimli teknik etkinlik ölçütü, 24 no.lu girdi uzaklık fonksiyonu kullanılarak şöyle ifade edilebilecektir:

$$DF_I(y,x) = \frac{1}{D_I(y,x)} \qquad (26)$$

Benzer bir şekilde, eş-ürün eğrisi de şöyle gösterilebilecektir:

$$IsoqL(y) = \{x : DF_I(y,x) = 1\} \qquad (27)$$

Yukarıda belirtilen uzaklık fonksiyonlarıyla yapılan etkinlik ölçütlerine uygun olarak, Debreu-Farrell girdi yönelimli teknik etkinlik ölçütleri Şekil 6'daki gibi gösterilebilmektedir:



Şekil 6: Girdi Yönelimli Debreu-Farrell Teknik Etkinlik Ölçütü

(Kaynak: Lovell, 1993; 12)

x^A ve x^B girdi vektörleri radyal olarak azaltıldıklarında da *y* çıktı vektörünü üretebilmektedir; ancak bu durum x^C ve x^D girdi vektörleri için geçerli değildir. Bu girdi vektörleri radyal olarak azaltıldıklarında *y* çıktı vektörünün elde edilmesi mümkün olmayacaktır. x^C ve x^D girdi vektörleri teknik etkinliğin sağlandığını göstermektedir; dolayısıyla bu girdiler *y* çıktı vektörünü üretmek için kullanılabilecek mümkün olan en az girdi düzeyini göstermektedir; bu vektörlerin radyal olarak azaltılması, *y* çıktı düzeyinin elde edilmesini imkansız kılacaktır. Diğer yandan x^A ve x^B girdi vektörleri teknik etkinliği temsil etmediğinden radyal olarak azaltılmaları, y çıktı vektörünün daha etkin üretilmesini sağlayabilecektir. Bununla birlikte, $\lambda^B x^B$ girdi vektörü de radyal olarak azaltıldığında *y* çıktısı elde edilemeyebilir; bu nedenle $\lambda^B x^B$ vektörünün teknik anlamda etkinliği sağladığı şüphelidir, çünkü x_2 girdisi yönünden aylak (slack) içermektedir. Bu durum, Debreu-Farrell etkinlik ölçütü ile şöyle ifade edilebilir:

$$DF_I(y,x^C) = DF_I(y,x^D) = 1 \rangle \max\left\{DF(y,x^A), DF(y,x^B)\right\}$$
$$DF_I(y,\lambda^A x^A) = DF_I(y,\lambda^B x^B) = 1, \quad (\lambda^A x^A) \in EffL(y); (\lambda^B x^B) \notin EffL(y) \quad \text{ise} \tag{28}$$

Farrell'ın geliştirdiği etkinlik ölçütleri, girdi-yönelimlidir (input-oriented). Diğer yandan, çıktı yönelimli (output-oriented) etkinlik ölçütleri de bulunmaktadır (örneğin Timmer tipi etkinlik ölçütü, Timmer, 1971). Bununla birlikte, Debreu-Farrell çıktı-yönelimli teknik etkinlik ölçütü uzaklık fonksiyonu aracılığıyla şöyle ifade edilebilmektedir:

$$P(x) = \{y : (x, y) \text{ olanaklı}\} \tag{29}$$

Her $x \in R_+^n$ için şu eş-ürün eğrisi tanımlanabilmektedir:

$$IsoqP(x) = \{y : y \in P(x), \theta y \notin P(x), \theta \in (1,+\infty)\} \tag{30}$$

Girdi yönelimli ölçüte benzer olarak etkin alt küme şöyle gösterilebilmektedir:

$$\begin{aligned} &EffL(y) = \{x : x \in L(y), y' \notin P(x), y' \geq y\} \\ &EffP(x) \subseteq IsoqP(x) \end{aligned} \tag{31}$$

Shepherd (1970)'dan yararlanarak çıktı uzaklık fonksiyonu ile Debreu-Farrell çıktı yönelimli etkinlik ölçütü şöyle ifade edilebilmektedir:

$$D_0(x, y) = \min\{\theta : (y/\theta) \in P(x)\},\ D_0(x, y) \leq 1 \tag{32}$$

32 no.lu ifadeden yararlanılarak eş-ürün eğrisinin denklemi şu şekilde belirtilebilir:

$$IsoqP(x) = \{y : D_0(x, y)\} \tag{33}$$

Debreu-Farrell çıktı yönelimli teknik etkinlik ölçütü aşağıdaki gibi gösterilebilir:

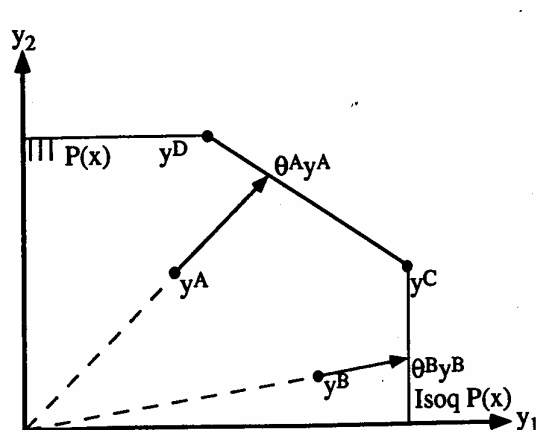
$$DF_0(x, y) = \max\{\theta : \theta y \in P(x)\} \tag{34}$$

$DF_0(x, y) \geq 1$'dir ve şu ifade elde edilebilmektedir:

$$DF_0(x, y) = \frac{1}{D_0(x, y)} \tag{35}$$

$$IsoqP(x) = \{y : DF_0(x, y) = 1\} \tag{36}$$

Çıktı yönelimli etkinlik ölçütlerinde etkinsizlik ve maliyet arasında dualite ilişkisi kurulması mümkün değildir (Kopp, 1981; 491). Girdi yönelimli etkinlik eş-ürün eğrisine bağlı olarak analiz edilirken çıktı-yönelimli etkinlik üretim fonksiyonuyla incelenebilmektedir. Debreu-Farrell çıktı yönelimli teknik etkinlik ölçütü Şekil 7'de gösterilmektedir:



Şekil 7: Çıktı Yönelimi Debreu-Farrell Teknik Etkinlik Ölçütü

(Kaynak: Lovell, 1993;12)

Şekil 7'de yer alan y^A ve y^B çıktı vektörleri, aynı miktarda girdi kullanılarak radyal olarak artırılabilmektedir. Diğer yandan bu durum y^C ve y^D vektörleri için geçerli değildir. Üretim olanakları eğrisi üzerinde yer alan y^C ve y^D , teknik etkinliğin sağlandığı noktaları göstermektedir; bu nedenle bu vektörlerin radyal

olarak artırılması farklı düzeyde girdilerin kullanılmasını gerektirmektedir. y^A ve y^B vektörleri ise, kaynakların eksik kullanımını dolayısıyla etkinsizliği göstermektedir. Eldeki kaynakların daha iyi kullanılması, bu çıktı vektörlerinin radyal olarak artmalarını sağlayacaktır. $\theta^A y^A$ ve $\theta^B y^B$ çıktı vektörlerinden $\theta^A x^A$ teknik etkinliğe sahiptir ancak y_2 çıktısında aylak (slack) bulunduğundan $\theta^B x^B$'nin teknik etkinliğe sahip olduğunu söylemek güçtür. Bu durum şöyle ifade edilebilmektedir:

$$\begin{aligned} &DF_O(x, y^C) = DF_o(x, y^D) = 1 \rangle \min\left\{DF(x, y^A), DF(x, y^B)\right\} \\ &DF_o(x, \theta^A y^A) = DF_I(y, \theta^B y^B) = 1, \quad (\theta^A y^A) \in EffP(x); (\theta^B y^B) \notin EffP(x) \quad \text{ise} \end{aligned} \tag{37}$$

Fare ve Lovell (1978) ve Deprins ve Simar (1983), girdi yönelimli ve çıktı yönelimli Debreu-Farrell etkinlik ölçütü arasında, sadece ölçeğe göre sabit getiri durumunda geçerli olacak şu ilişkiyi öngörmektedir:

$$DF_I(y, x) = 1 / DF_o(x, y) \tag{38}$$

38 no.lu ifadeye göre, girdi yönelimli Debreu-Farrell teknik etkinlik ölçütü ve çıktı-yönelimli Debreu-Farrell teknik etkinlik ölçütü arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

Debreu-Farrell teknik etkinlik ölçütü yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ölçüt, bir uzaklık fonksiyonunun tersi olarak gösterilebildiğinden etkinlik analizlerinde uygun özelliklere sahiptir. Bu özellikler şöyle sıralanabilmektedir (Lovell, 1993; 13):

(i) $DF_I(y, x)$ girdilere göre, $DF_o(y, x)$ ise çıktılara göre -1 derecesinden homojendir.

(ii) $DF_I(y, x)$ girdilere göre, $DF_o(y, x)$ ise çıktılara göre zayıf monoton olarak azalmaktadır.

(iii) $DF_I(y,x)$ ve, ölçüm birimlerindeki değişimlerden etkilenmemektedir.

(iv) Girdilere göre kesin negatif monotonluk söz konusudur.

2.1.1.2. Fare ve Lovell Yönlü Teknik Etkinlik Ölçütü

Debreu-Farrell teknik etkinlik ölçütü, belli bir çıktı düzeyini üretmek için gerekli olan en düşük girdi miktarının, gerçekleşen girdi kullanımına oranıdır. Fare ve Lovell (1978)'in geliştirdiği teknik etkinlik ölçütü ise, her girdi boyutundaki sayıl azalmanın aritmetik ortalamasının minimumu olarak ifade edilmektedir. Şöyle gösterilebilir:

$$FL_i(x,y) = \min\left\{\sum_{i=1}^{m} \lambda_i / m \middle| \lambda_i \in (0,1], (\lambda_j x_i, ..., \lambda_m x_m \in L(y)\right\} \qquad (39)$$

Fare-Lovell teknik etkinlik ölçütünde, her girdi farklı oranla ölçeklendirilebildiğinden Debreu-Farrell teknik ölçütünden farklı olarak radyal değildir.

2.1.1.3. Zieschang Yönlü Teknik Etkinlik Ölçütü

Zieschang (1984)'in geliştirdiği teknik etkinlik ölçütüne göre, etkinsiz olan bir gözlem öncelikle, Debreu-Farrell girdi yönelimli teknik etkinlik ölçütü, $DF_i(x,y)$, kullanılarak, güçlü girdi tükenimi gösteren bir $L^+{}_y$ eşürün eğrisiyle gösterilen teknolojiyi sağlayacak şekilde radyal olarak ölçeklendirilmektedir. Daha sonra, elde edilen bu girdi vektörü, $L(y)$'nin etkin altkümesine ulaşmak amacıyla $FL_i(x,y)$ kullanılarak düzenlenmektedir. Elde edilen teknik etkinlik ölçütü şöyle gösterilebilmektedir:

$$Z_i(x,y) = FL_i(x.DF_i^+(x,y),y).DF_i^+(x,y)$$
$$DF_i^+(x,y) = \min\left\{\lambda \middle| \lambda \geq 0, \lambda x \in L^+(y) = L(y) + R_+^m\right\} \quad (40)$$

2.1.1.4. Fare Asimetrik Teknik Etkinlik Ölçütü

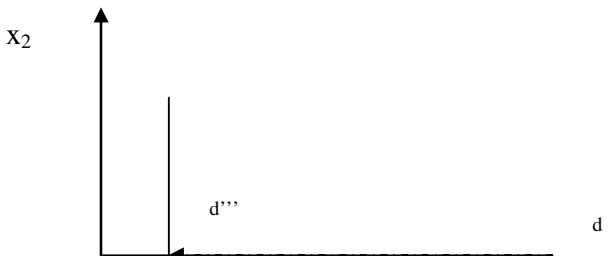
Fare asimetrik teknik etkinlik ölçütü, iki aşamalı bir minimizasyon sürecine dayanmaktadır. İlk olarak *m* içeriğin minimumu, $AF_i^j(x,y)$, belirlenir. Her içerik de bir girdi ölçeklendirilip (scaled down) diğer tüm girdiler sabit tutularak ulaşılan bir başka minimizasyonu içermektedir. Bu ilişki şöyle gösterilebilmektedir:

$$AF_i(x,y) = \min_{j=1.....m}\left\{AF_i^j(x,y)\right\}$$
$$AF_i^j(x,y) = \min\left\{\lambda_j \middle| \lambda_j \geq 0, (x_1,.....,\lambda_j x_j,.....x_m) \in L(y)\right\} \quad (41)$$

Debreu-Farrell teknik etkinlik ölçütü ve yukarıdaki teknik etkinlik ölçütleri arasındaki ilişki şöyle gösterilebilmektedir:

$$DF_i(x,y) \geq Z_i(x,y) \geq FL_i(x,y) \geq AF_i(x,y) \quad (42)$$

Bununla birlikte, bir tek girdi boyutu ele alındığında, tüm bu teknik etkinlik ölçütleri aynı sonuçları verecektir. Ele alınan teknik etkinlik ölçütlerinin grafiksel olarak gösterimleri, karşılaştırılmalarını kolaylaştıracaktır:



Şekil 8: Farklı Teknik Etkinlik Ölçütleri

(Kaynak: Kerstens ve Eeckaut, 1999; 48)

Şekil 8'de, radyal, Fare-Lovell, Fare Asimetrik ve Zieschang teknik etkinlik ölçütleri gösterilmektedir. Her bir teknik etkinlik ölçütü, d gibi etkin olmayan bir gözlemden, L(y) üretim sınırı üzerindeki bir noktaya yapılan izdüşüm ile belirlenmektedir. Şekilden görüldüğü gibi her teknik etkinlik ölçütü, bu üretim sınırı üzerindeki farklı bir noktaya yapılan izdüşüm ile belirlenmektedir. *d* noktasından *d'* noktasına yapılan izdüşüm, radyal olan tek izdüşümdür, dolayısıyla radyal teknik etkinlik ölçütünü göstermektedir. Ancak bu izdüşüm, cd' uzaklığı ile temsil edilen bir etkinsizliği ölçmeden bırakmaktadır. Zieschang teknik etkinlik ölçütü, *d'* noktasındaki ölçülemeyen etkinsizliği ortadan kaldırıp *c* noktasına ulaşılmasını öngörür. Fare-Lovell ise, etkinsiz *d* gözlemini, ölçeklendirerek *b* noktasına ulaştırır. Fare asimetrik teknik etkinlik ölçümü ise, *d*'yi *d''* ve *d'''* izdüşümleriyle elde edilen boyutsal kısmi ölçütler arasından en küçüğünü seçer; yukarıdaki şekilde bu durum, *d'''* ile gösterilmektedir, ancak bu noktada da hala *d'''a* uzaklığı kadar ölçülemeyen etkinsizlik bulunmaktadır.

Şekil 8'de belirtilen teknik etkinlik yaklaşımlarından hiçbiri, Fare ve Lovell (1978)'ın belirttiği teknik etkinlik ölçütü şartlarının tümünü sağlamamaktadır. İzdüşümler, etkin altküme yerine *L(y)* eşürün eğrisine göre yapıldığından radyal

teknik etkinlik ölçütü, (i) ve (iii) şartlarını sağlamamaktadır. Bununla birlikte, yalnızca radyal ve Zieschang teknik etkinlik ölçütleri girdilere göre -1 düzeyinden homojendir (Kerstens ve Eeckaut, 1999; 48-49).

Farrell'ın geliştirdiği üretim etkinliği yaklaşımı ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır. İzleyen dönemlerde yazında, bu varsayımı değiştirmeye yönelik çalışmalara rastlanmaktadır. İlk olarak, Farrell ve Fieldhouse (1962), üretim etkinliği ölçümünde ölçeğe göre artan getiriye izin verecek şekilde analizi geliştirmişlerdir. Afriat (1972), ölçeğe göre sabit, azalan ve artan getiri ve ölçeğe göre değişen getiri varsayımları altında üretim etkinliğini incelemiştir. Koopmans (1977) üretim etkinliği analizini, ölçeğe göre artmayan getiri (non-increasing returns to scale) varsayımı altında yapmış; Charnes vd. (1978), Farrell'ın orijinal çalışmasıyla aynı kısıtları zımni olarak koymuş, daha sonra ölçeğe göre sabit getiri varsayımını kaldırmıştır. Fare vd. (1985) de Koopmans (1977) gibi ölçeğe göre artmayan getiri varsayımı altında etkinlik analizini incelemiş; Fare vd. (1987) ise ilgili yazında yapılan en az kısıtlayıcı modellerden birini geliştirmiş; ölçeğe göre artan, azalan ve sabit getiri varsayımlarıyla birlikte, girdilerin güçlü anlamda tükenirliği (strong disposabilty of inputs) varsayımını kaldırarak da incelemiştir (Grosskopf, 1986; 500-501).

2.1.2. Ekonomik Etkinliğe Yönelik Kuramsal Yaklaşım

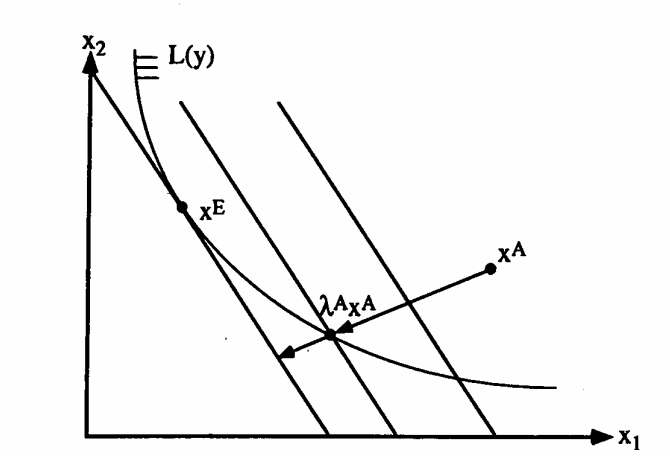
Teknik etkinliğin belirlenebilmesi için girdi ve çıktı düzeyleri yeterliyken ekonomik etkinliğin belirlenebilmesi için piyasa fiyatlarıyla ilgili bilgiye ihtiyaç vardır. Örneğin, maliyet minimizasyonu ekonomik amaç ise, ölçülecek etkinlik maliyet etkinliği olacaktır ve girdi fiyatlarının bilinmesi gerekmektedir. Farrell, üretim etkinliğini ayrıştırırken, teknik etkinlikten başka, fiyat etkinliği (tahsis etkinliği) ve tam etkinlik (ekonomik etkinliği) de tanımlamıştır. Maliyet etkinliği, ekonomik etkinlik olarak düşünüldüğünde, buna ulaşılabilmesi için fiyat etkinliği (tahsis etkinliği)nin ve teknik etkinliğin de sağlanmış olması gerekmektedir. Bir başka ifadeyle, tahsis etkinliği, maliyet etkinliğinin teknik etkinliğine oranıdır.

Teknik etkinliğe ulaşmış bir birimin maliyet etkinliğini sağlaması, tahsis etkinliği olarak yorumlanmaktadır.

$w = (w_1, ..., w_n) \in R_+^n$, girdi fiyatları vektörünü, β ise üretim teknolojisinin yapısını belirten parametreler vektörünü göstermektedir. Bu durumda minimum maliyet sınırı şöyle ifade edilmektedir:

$$C(y, w; \beta) = \min_x \{w^T x : D_I(y, x; \beta) \geq 1\} \tag{43}$$

Minimum maliyet sınırı ve ekonomik etkinlik ise Şekil 9'daki gibi gösterilebilmektedir:



Şekil 9: Maliyet Yönlü Ekonomik Etkinlik Ayrıştırması

(Kaynak: Lovell, 1993;16)

Şekil 9'da belirtilen, x^A gözlemi için maliyet etkinliği ölçütü şöyle elde edilmektedir:

(i) Debreu-Farrell teknik etkinlik ölçütü: $\lambda_A = \dfrac{(\lambda^A x^A)}{x^A} = \dfrac{w^T(\lambda^A x^A)}{w^T x^A}$

Debreu-Farrell teknik etkinlik ölçütü, x^A'nin teknik etkinliğe sahip olabilmesi girdi bileşiminin için ulaşmış olması gereken düzey ile gerçekleşen düzeyi arasındaki oranına eşittir. Eğer bu ölçütün pay ve paydası girdi fiyatları vektörüyle, w^T, çarpılırsa sonuç değişmeyecek ancak maliyet etkinliği yorumu yapılabilecektir. Bu durumda pay, minimum maliyet ve gerçekleşen maliyetin oranı olarak yorumlanabilmektedir.

(ii) Tahsis etkinliği kısmı: $\frac{w^T x^E}{w^T (\lambda^A x^A)}$

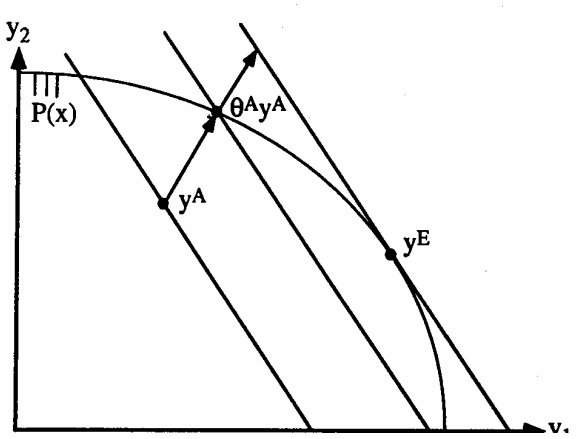
(iii)Maliyet etkinliği: $\frac{w^T x^E}{w^T x^A}$

Elde edilen maliyet etkinliği ölçütü, tahsis etkinliği ve teknik etkinlik ölçütlerinin çarpımına eşittir. Maliyet etkinliği bağlamında tam etkinlik (overall efficiency) 0 ve 1 değerleri ile sınırlandırılmıştır.

43 no.lu maliyet minimizasyonu gösterimi girdi yönelimlidir. Ekonomik etkinlik, çıktı yönelimli olarak, hasılat maksimizasyonu ile ifade edilebilecektir. $p = (p_1, ..., p_n) \in R_+^m$, çıktı fiyatları vektörü ile maksimum hasılat sınırı şöyle oluşturulabilmektedir:

$$R(x, p; \beta) = \max_y \left\{ p^T y : D_O(x, y; \beta) \leq 1 \right\} \qquad (44)$$

Hasılat sınırı ve hasılat maksimizasyonuyla gösterilen çıktı yönelimli ekonomik etkinlik analizi Şekil 10'daki gibi şöyle gösterilebilmektedir:



Şekil 10: Hasılat Yönlü Ekonomik Etkinlik Ayrıştırması

(Kaynak: Lovell; 1993;16)

y^A gibi etkin olmayan bir gözlem için ekonomik etkinlik ayrıştırması şöyle yapılabilmektedir:

1. Teknik etkinlik: $\frac{\theta^A y^A}{y^A} = \frac{p^T(\theta^A y^A)}{p^T y^A}$
2. Tahsis etkinliği: $\frac{p^T y^E}{p^T(\theta^A y^A)}$
3. Hasılat etkinliği: $\frac{p^T y^E}{p^T y^A}$

2.1.3. X-Etkinliğine Yönelik Kuramsal Yaklaşım

Yazında Farrell'ın üretim etkinliği ayrıştırması geniş yer kaplarken, Leibenstein (1966), "X-etkinliği (yönetim etkinliği)" kavramını ortaya atmıştır. Leibenstein, tahsis etkinliği üzerine yoğunlaşmıştır. Leibenstein, yazında tahsis etkinsizliğinin genellikle ya tekellerden ya da uluslararası ticarete konulan kısıtlamalardan kaynaklanan olumsuzluklarla bağdaştırıldığını ileri sürmüştür.

Bununla birlikte Leibenstein'in gözlemi, her iki durumda da kaynakların tekrar dağılımının sağladığı faydanın son derece küçük olduğudur. Bir diğer ifadeyle, her iki durumda da tahsis etkinsizliğinin, kaynakların dağılımı düzenlenerek ortadan kaldırılmasıyla elde edilecek kazanım önemsiz derecede küçüktür. Leibenstein, bu durumu, mikroekonomi kuramında genel eğilimin -neoklasik anlamda-, firmaların tüm girdilerini etkin bir şekilde temin edip kullandığı ve firmaların, yöneticilerden bağımsız olarak karar veren birimler olarak kabul edilmesi doğrultusunda olmasına bağlamaktadır. Bu varsayımlar nedeniyle etkinsizlik küçük olmakta, tek etkinsizlik fiyat ve miktar bozulmalarından kaynaklanmaktadır.

Leibenstein'a göre, mikroekonomi kuramı ile kontrol altına alınamayan ancak ekonomik etkinlik açısından önemli olan bir başka bozulma söz konusudur. Leibenstein, bu bozulmanın yöneticilerle ilgili olduğunu öne sürmektedir. Buna göre, yöneticiler, yalnız kendi üretkenliklerini değil aynı zamanda söz konusu organizasyonun tümünün üretkenliğini belirlemektedir. Dolayısıyla, bu organizasyondaki bir bozulmanın etkisi büyük olacak ancak bu etkiler mikroekonomi kuramı çerçevesinde belirlenemeyecektir.

Leibenstein (1966), bu eksiklik nedeniyle "X-etkinliği" adında bir etkinlik türü tanımlamış ve bu etkinliğin tahsis etkinliğine göre çok daha baskın ve yaygın olduğunu öne sürmüştür. X-etkinliğinin üç temel belirleyeni bulunmaktadır (Leibenstein, 1966; 406):

(i) Kurum (plant)-içi motivasyona bağlı etkinlik

(ii) Dışsal motivasyona bağlı etkinlik

(iii) Piyasa-dışı girdi etkinliği.

Bununla birlikte Leibenstein, girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkinin kesin ve önceden bilinebilen bir ilişki olmadığını ileri sürmekte ve bu savını şu dört nedene dayandırmaktadır:

(i) Emekle ilgili sözleşmeler eksiktir.

(ii) Tüm üretim girdileri pazarlanmamaktadır.

(iii) Üretim fonksiyonu tümüyle belirli değildir veya bilinmemektedir.

(iv) Belirsizlik ve bağımlılık, birbirleriyle rekabet eden firmaların kapalı olarak işbirliği yapmalarına neden olmaktadır.

Leibenstein, bu nedenlerden dolayı, üretim etkinliği için yönetimin ve motivasyonun öneminin öne çıktığını ileri sürmektedir. Buna göre birim maliyet, rekabetçi baskı düzeyinin yanı sıra motivasyonel unsurlarla da yakından ilişkilidir (Leibenstein, 1966; 412). Leibenstein, uygulamalı analizleri sonucunda da varsayımlarını doğrulamaktadır; tahsis etkinliğinin sağlanmasıyla elde edilecek kazanım oldukça düşük, diğer yandan X-etkinliğinin sağlanmasıyla elde edilecek kazananım belirgin bir büyüklüktedir.

2.2. Firma Etkinliğinin Ölçümüne Yönelik Yaklaşımlar

Etkinlik kavramıyla ilgili kuramsal gelişmeler, etkinliğin ölçülmesine yönelik çabaları da beraberinde getirmiştir. 1970'lerin sonlarından itibaren bu uygulamalara olan ilgi hızla artmış ve geliştirilen yöntemler yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemler, temel olarak, matematiksel programlama ve ekonometri temelli modeller çerçevesinde toplanmaktadır.

Etkinlik analizlerinde yaygın olarak kullanılan geleneksel yöntemler, tam bilgi varsayımına dayanmaktadır. Matematiksel programlama modelleri, bütünüyle deterministik yapıya sahipken, ekonometrik yöntemler istatistiksel hataları da dikkate almaktadır. Bununla birlikte, ekonometrik modellerdeki istatistiksel hata terimi, ekonomik karar birimleri için önemli olan dışsal belirsizlikleri yansıtmamaktadır. Son dönemde, yazında, belirsizlik altında etkinlik analizine dayanan bazı çalışmalara

rastlanmakta, ancak uygulamalı yazında geleneksel yöntemlere göre henüz yaygın olarak kullanılmadıkları dikkat çekmektedir.

Bu bölümde, öncelikle, tam bilgi varsayımı altında geliştirilen geleneksel etkinlik analizi yaklaşımları ele alınacak, daha sonra belirsizlik altında etkinlik analizi üzerinde durulacaktır.

2.2.1. Tam Bilgi Varsayımı Altında Geliştirilen Geleneksel Yaklaşımlar

Firma etkinliğinin ölçülmesine yönelik yazın, ağırlıklı olarak, iki temel yönteme dayanan çalışmalardan oluşmaktadır. Bunlar, parametresiz, matematiksel programlama yöntemleri ve parametreli ekonometrik yöntemlerdir[15]. Her iki yöntemin de etkinlik analizlerinde kullanımı oldukça yaygın olmakla birlikte, yöntemlerin birbirlerine göre üstünlükleri ve eksiklikleri de tartışılmaktadır.

Hem matematiksel programlamaya dayalı hem de ekonometrik yöntemlerin ortak yanı, ele alınan karar birimlerine ait gözlemlere bağlı olarak bir sınırın oluşturulmasıdır. Bununla birlikte, her iki yöntem, bu sınırın oluşturulmasında farklı araçlara ve varsayımlara dayanmaktadır. Lovell (1993), matematiksel programlama ve ekonometrik yöntemlerin birbirlerine göre üstünlüklerini ve eksikliklerini şöyle belirtmektedir:

(i) Ekonometrik yaklaşım stokastiktir, istatistiksel hatanın etkisini etkinsizlikten ayrıştırabilmektedir. Matematiksel programlama yaklaşımı ise stokastik değildir; hem istatistiksel hatayı hem de etkinsizliği, bir arada, etkinsizlik düzeyi olarak ortaya koymaktadır.

[15] Etkinlik ölçümünde bir başka ayrım da sınır (frontier) ve sınır belirlemeyen (non-frontier) yöntemler şeklinde de yapılabilir. Matematiksel programlama ve ekonometrik yöntemler belirlenen bir sınıra bağlı olarak etkinlik düzeyini ortaya koyarken, endeks sayılarına ve en küçük kareler yöntemine dayalı regresyonla yapılan etkinlik analizleri bir sınıra bağlı değildir (Kök ve Deliktaş, 2003; 220). Sınıra bağlı olmayan etkinlik ölçümleri teknik etkinliğin ölçümünü göz ardı etmektedir.

(ii) Ekonometrik yaklaşım, parametreli olduğundan, belirlenen fonksiyonel form ile ilgili hataların etkinsizliğe yansıması riskini taşımaktadır. Diğer yandan, matematiksel programlama yaklaşımı parametresizdir; dolayısıyla böyle bir belirlenme hatasını taşıma olasılığı azdır (Lovell, 1993; 19).

Etkinlik ölçümüyle ilgili geliştirilen matematiksel programlama ve ekonometrik yöntemlerini benimseyen ve eleştiren kesimler bulunmaktadır. Örneğin, Berger (1993), ekonometrik yöntemin üstünlüğünü vurgularken Seiford ve Thrall (1990), matematiksel programlama yöntemini savunmaktadır. Matematiksel programlama tekniğini benimseyen kesim, ekonometrik yöntemi, belirlenen bir fonksiyonel forma dayanması nedeniyle çok kısıtlayıcı bulmaktadır. Ekonometrik yöntemin savunucuları ise, matematiksel programlama yönteminde rassal şokların da etkinsizlik olarak yorumlanması dolayısıyla eleştiride bulunmaktadır.

Yazında, etkinlik analizine dayanan çalışmalarda, yukarıda belirtilen bu iki yöntemden hangisinin daha baskın olduğunu söylemek mümkün değildir. Çalışmaların içeriğine ve amacına göre her iki yöntem de sıkça kullanılmaktadır. Bu nedenle, bu bölümde her iki yöntem de genel bir çerçeve etrafına ele alınacaktır.

2.2.1.1. Matematiksel Programlama Yaklaşımı: Veri Zarflama Analizi

Yazında, matematiksel programlama tekniği kullanılarak belirlenen bir sınıra göre yapılan etkinlik ölçüm yöntemi "Veri Zarflama Analizi - Data Envelopment Analysis (DEA)" olarak bilinmektedir. DEA, etkinlik yazınına ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından kazandırılmıştır. E. Rhodes, 1970'li yıllarda Carnegie Melon Üniversitesi'nde yaptığı doktora çalışmasında, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki devlet okullarındaki zenci ve Latin Amerika kökenli öğrencilerin performanslarını ölçmeyi amaçlamıştır. Rhodes, Farrell'ın 1957 yılında yayımlanan çalışmasından esinlenerek, danışmanı W. W. Cooper ve A. Charnes ile birlikte, DEA analizini geliştirmiştir. Bu yöntem, Farrell (1957)'ın çalışmasında izlediği aktivite analizi (activity analysis) üzerine kurulmuştur.

DEA, doğrudan bir sınıra bağlı olarak etkinlik veya etkinsizlik düzeyinin ölçülmesini sağlamaktadır. Bu yöntem, ele alınan gözlemlerin merkezinden geçen bir regresyon yüzeyi yerine, tüm gözlemleri kuşatarak, üzerlerinden geçen parçalı bir doğrusal yüzeyin elde edilmesine dayanmaktadır. Her bir karar verme biriminin (KVB) etkinlik düzeyi, oluşturulan bu yüzeye göre belirlenmektedir.

DEA, ele alınan veriye göre farklı amaçlara hizmet edebilmektedir. Yalnız girdi ve çıktı miktarlarının bulunduğu durumda teknik etkinlik, bunlarla birlikte fiyatların da bulunduğu durumda ekonomik etkinlik düzeyi belirlenebilmektedir. Böylece, Farrell ayrıştırmasında belirtildiği gibi, teknik ve tahsis etkinliği kısımları ortaya konulabilmektedir. Bununla birlikte DEA, genellikle, kamu kuruluşlarının ve kar odaklı olmayan kuruluşların etkinliklerin ölçümünde sıkça kullanılmaktadır. Bunun nedeni, bu kesimlerde genellikle belli bir fiyatın var olmamasıdır. Dolayısıyla, DEA, genellikle teknik etkinlik ölçümünde tercih edilen bir yaklaşım olmuştur.

DEA'nin ilk şekli, bu modeli geliştiren Charnes, Cooper ve Rhodes'un adlarının baş harfleriyle anılan "CCR modeli" olarak bilinmektedir. Daha sonra geliştiren tüm modeller temelde CCR modeline dayanmaktadır. CCR modeli ve varsayımları şöyle belirtilebilir:

CCR modeli, *n* KVB'nin, *m* farklı girdi kullanarak *s* farklı çıktı üretme sürecini ele almaktadır. KVB_j, *i* girdisinden x_{ij} birim kullanarak j çıktısından y_{rj} birim üreten bir KVB'ni göstermektedir. Tüm girdi ve çıktı düzeylerinin negatif olmayan bir değere sahip olduğu, $x_{ij} \geq 0,\ y_{rj} \geq 0$, varsayımı altında CCR modelinin "oransal şekli" şöyle gösterilebilir:

$$\begin{aligned} &\max h_0(u,v) = \textstyle\sum_r u_r y_{r0} \,/\, \sum_i v_i x_{i0} \\ &s.t. \\ &\textstyle\sum_r u_r y_{rj} \,/ \sum_i v_i x_{ij} \leq 1 \qquad j = 1,....,n \\ &u_r, v_i \geq 0 \end{aligned} \tag{45}$$

45 no.lu ifadede, çoklu çıktıların çoklu girdilere oranının, sanal bir KVB'nin çoklu çıktı-çoklu girdi oranına göre maksimum yapılması amaçlanmaktadır. u_r ve v_i modelin değişkenlerini, x_{i0} ve y_{r0}, ise KVB_0'e ait gözlemlenen girdi ve çıktı miktarlarını temsil etmektedir. Bu ifadede, doğrusal olmayan amaç fonksiyonu ve kısıtlar, $\sum_i v_i x_{i0} = 1$ şeklinde bir normalizasyon aracılığıyla doğrusal hale dönüştürülebilmektedir. "Charnes-Cooper dönüşümü" olarak bilinen bu dönüşüm sonucunda, 46 no.lu doğrusal programlama modeli elde edilebilmektedir:

$$
\begin{aligned}
&Max \quad z = \sum_{r=1}^{t} \mu_r y_{rjo} \\
&s.t. \\
&\qquad \sum_{i=1}^{m} v_i . x_{ijo} = 1 \\
&\qquad \sum_{r=1}^{s} \mu_r . y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i . x_{ij} \le 0, \quad j = 1,.....,n \\
&\qquad \mu_r \ge \varepsilon \quad r = 1,....., s \\
&\qquad v_i \ge \varepsilon \quad i = 1,....., m
\end{aligned}
\tag{46}
$$

46 no.lu ifadede, *z*, ele alınan j_0 KVB'nin etkinlik düzeyi; μ_r ve v_i ise sırasıyla çıktılara ve girdilere atanan ağırlıklardır. Bunlar normalize edilmiş gölge fiyatlarıdır. ε ise, etkinliğin değerlendirilmesinde tüm girdi ve çıktıların dikkate alınmasını sağlamak amacıyla modelde yer almaktadır (yazında "non-Archimedian infinitesimal" olarak geçmektedir). CCR modelinin doğrusal programlama modeline dönüştürülmüş bu şekli, "çarpan problemi (multiplier problem)" olarak bilinmektedir. Bu modelin dual şekli ise, "zarflama problemi (envelopment problem)" adı ile anılmaktadır ve şöyle ifade edilebilir:

$$\min \theta$$

$$s.t.$$

$$\sum_{j=1}^{n} x_{ij}\lambda_{ij} \leq \theta x_{i0,} \quad i = 1,....,m \tag{47}$$

$$\sum_{j=1}^{n} y_{rj}\lambda_{j} \geq y_{r0,} \quad r = 1,.....,s$$

$$\lambda_{j} \geq 0 \qquad j = 1,.....,n$$

47 no.lu gösterimdeki doğrusal programlama problemi *n* KVB'nin her biri için ayrı ayrı çözülerek, her birine ait etkinsizlik düzeyi elde edilmektedir. Burada, KVB'nin performansı, kısıtlar çerçevesinde girdi miktarını azaltabilme ölçüsüyle belirlenmektedir. Bu nedenle 47 no.lu DEA modeli, "girdi yönelimli (input oriented)"dir. Buradaki kısıtlardan ilki, en iyi (best practice) KVBnin θx_{i0}'den daha fazla girdi kullanamayacağını; ikinci kısıt ise performansı değerlendirilen KVB_0'nin gözlemlenen çıktı düzeyinin, en iyi çıktı düzeyinden fazla olamayacağını göstermektedir. θ ise, teknik etkinliğin radyal (ışınsal) ölçütüdür. Elde edilen sonuç, $\theta^* \leq 1$ olmasını gerektirmektedir. Teknik etkinliğe sahip KVB'leri için, $\theta^* = 1$, etkinsiz KVB için ise $\theta^* \langle 1$'dir. Bununla birlikte, 47 no.lu problemin çözülmesiyle $\theta^* = 1$ durumunu sağlayan KVB'ler "zayıf etkin-weakly efficient" olarak tanımlanmaktadır. Bunun nedeni, o noktada sıfırdan farklı aylak (slack) değişkenin bulunabilmesidir (Cooper vd., 2004; 10).

CCR modeli, çıktı-yönetimli (output-oriented) olarak da ifade edilebilmektedir. Bu durumda kullanılabilecek doğrusal programlama probleminin çarpan (primal-birincil) ve zarflama (dual-ikincil) şekli aşağıda, sırasıyla 48 ve 49 no.lu ifadelerde belirtildiği gibidir:

$$\min q = \sum_{i}^{m} v_i x_{i0}$$

s.t.

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj} \geq 0 \qquad i = 1,....,m \tag{48}$$

$$\sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{r0} = 1 \qquad r = 1,.....,s$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon,$$

$$\max \phi$$

s.t.

$$\sum_{j=1}^{n} x_{ij} \lambda_j \leq x_{i0} \qquad i = 1,....,m \tag{49}$$

$$\sum_{j=1}^{n} y_{rj} \lambda_j \geq \phi y_{r0} \qquad r = 1,.....,s$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad j = 1,.....,n$$

Çıktı yönelimli gösterimde amaç, belirlenen kısıtlar altında veri girdilerle en çok çıktıyı elde edebilmektir. Ulaşılan optimum ϕ değeri, etkin(siz)lik düzeyini göstermektedir.

CCR modeli, her bir KVB için uygulanan veri zarflama probleminin çözümünde üç güçlü varsayımı içermektedir. Bunlar, ölçeğe göre sabit getiri, girdilerin ve çıktıların tükenimi (strong disposability) ve uygun (feasible) girdi-çıktı kümelerinin dışbükey (konveks) olmasıdır. Yazında, bu varsayımların her birinin kaldırılarak modelin farklı şekillerinin incelendiği görülmektedir. En kolay ve sık değiştirilen varsayım ise ölçeğe göre sabit getiridir. 47 ve 49 no.lu modellere $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$ kısıtının eklenmesiyle ölçeğe göre değişen getiri (variable returns to scale) varsayımı modele dahil edilmektedir. CCR modelinin bu dönüşümü, ilk olarak, 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle elde edilen mode, yazında BCC modeli olarak bilinmektedir. Diğer yandan, modele

$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j \leq 1$ kısıtının eklenmesi, ölçeğe göre artmayan getiri (non-increasing returns to scale) varsayımının yapılması anlamına gelmektedir.

Diğer iki varsayımdan güçlü tükenim ve dışbükeylik de modelde çeşitli dönüşümler yapılarak kaldırılabilmektedir. Yazında, girdilerin ve çıktıların güçlü tükenimi ile ilgili yaygın bir model değişimine gidildiğine rastlanmamaktadır (ayrıntılı bilgi için bknz. Fare, Grosskopf ve Lovell (1985,1987)). Diğer yandan, dışbükeylik varsayımının daha sık değiştirildiği görülmektedir. "Free Disposable Hull (FDH)", güçlü tükenim ve ölçeğe göre değişen getiri varsayımlarını değiştirmeksizin, dışbükeylik varsayımının kaldırılmasını sağlayan bir yapı sunmaktadır. Bu dönüşüm, $\lambda_i \in \{0,1\}, i = 1,.....,I$ kısıtının modele eklenmesiyle gerçekleştirilebilmektedir. FDH, ilk olarak Deprins, Simar ve Tulkens (1984) tarafından geliştirilmiştir (ayrıntılı bilgi için bknz. Tulkens (1990)).

Yukarıda ele alınan DEA modelleri, yalnız girdi ve çıktı verilerini içerdiğinden teknik etkinliği ve ölçek etkinliğini ortaya koymaktadır. Diğer yandan, girdi veya çıktı fiyatlarının da bulunduğu durumda, DEA, ekonomik etkinliğin ölçümünde de kullanılabilmektedir. Girdi fiyatlarının bulunduğu durumda maliyet etkinliği, çıktı fiyatlarının bulunduğu durumda ise hasılat etkinliği ölçümü yapılabilecektir. Bu tip analizler, yukarıda değinilen temel DEA analizinin amaç fonksiyonu ve kısıtlarının uygun bir şekilde dönüştürülmesiyle gerçekleştirilebilmektedir. Ekonomik etkinliğin DEA aracılığıyla analizini ele alan ayrıntılı açıklamalar Fried vd. (1993), Kök ve Deliktaş (2003) ve Cooper vd. (2004) çalışmalarında bulunmaktadır.

DEA, uygulama kolaylığı, modellerin rahatça istenilen şekilde dönüştürülmeye olanak sağlaması, ele alınan amaca yönelik yapısal kısıtlamalar içermemesi nedeniyle yazında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu avantajları, yöntemin yalnız ekonomi değil birçok alana da uygulanmasın sağlamıştır. Seiford (1997) tarafından yapılan çalışmada, Charnes vd. (1978)'nin klasik çalışmasından

itibaren 800'ü aşkın DEA'nin kullanıldığı çalışmanın yapıldığını tespit etmiştir[16]. Gattoufi vd. (2004) tarafından yapılan bir çalışmada ise hakemli dergilerde yayımlanan toplam 1800 adet DEA'nin kullanıldığı çalışma olduğu belirlenmiştir.

2.2.1.2. Ekonometrik Yaklaşım: Stokastik Sınır Yaklaşımı

Matematiksel programlama modelleri, ölçüm hataları gibi istatistiksel sapmaları göz ardı ettiğinden, bu modeller aracılığıyla elde edilen etkinlik ölçütlerine çeşitli eleştiriler yöneltilmiştir. Bu eksikliği ortadan kaldırmak amacıyla yazında çeşitli çabalar göze çarpmaktadır. Örneğin, Timmer (1971), ele alınan gözlemlerin yüzde 3'ünü, istatistiksel hatalardan etkilendiklerini varsayarak analizden çıkarmıştır. Bununla birlikte, yüzde 3, ekonomik veya istatistiksel dayanağı olamayan, keyfi bir oran olduğundan yaygın olarak benimsenmemiştir.

Afriat (1972), Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan yola çıkarak, girdiler ve çıktılar arasındaki üretim teknolojisinin stokastik bir yapıya sahip olmasını mümkün kılan bir model geliştirmiştir. Bu model şöyle ifade edilmektedir:

$$y_i = f(x_i;\beta)\exp(-u_i) \tag{50}$$

50 no.lu ifadede belirtilen modele göre Afriat, $\exp(u_i)$ rassal değişkeninin, hiçbir gözlemlenen üretim sınırının altında kalmamasını sağlamak amacıyla esnek bir beta dağılımına sahip olduğunu varsaymıştır. Bu modele göre, $E[\exp(-u_i)]$, ele alınan endüstrideki firmaların ortalama teknik etkinlik ölçütünü oluşturmaktadır[17].

Yukarıdaki modele bağlı olarak belirlenen etkinlik sınırı, tümüyle deterministik yapıdadır; maksimum çıktı düzeyinden her sapma etkinsizlik olarak yorumlanmaktadır. Bununla birlikte, maksimum çıktı düzeyi, ele alınan karar

[16] Bibliometrik standartlara göre 500'den atıf yapılan bir çalışma "klasik" olarak tanımlanmaktadır; Charnes vd. (1978)'nin bu çalışması 2003 yılı itibariyle SSCI ve SCI kapsamında 989 atıfa sahiptir (Gattouffi vd., 2004; 1).

[17] Ayrıntılı bilgi için bakınız Afriat (1972), Greene (1997), Kalirajan ve Shand (1999), Kumbhakar and Lovell (2000).

biriminden değil, dışsal unsurlardan kaynaklanan rassal şoklar nedeniyle de değişkenlik gösterebilmektedir. Bu olasılığı dikkate almak amacıyla, hemen hemen aynı dönemde ancak birbirlerinden bağımsız olarak, Aigner vd. (1977), Battese and Corra (1977) ve Meeusen and van den Broeck (1977) tarafından, "Stokastik Sınır Yaklaşımı-Stochastic Frontier Analysis (SFA)" geliştirilmiştir. Tek denkleme dayalı ve yatay-kesit verilerin ele alındığı SFA, şu modele dayanmaktadır:

$$y_i = f(x_i;\beta)\exp\{v_i + u_i\} \tag{51}$$

$f(x_i;\beta)$, deterministik üretim fonksiyonunu temsil etmektedir; $f(x_i;\beta)\exp\{v_i + u_i\}$ ise stokastik üretim fonksiyonudur. Stokastik üretim fonksiyonu iki tip hata terimi içermektedir. Bunlardan, v_i, dışsal unsurların çıktı üzerindeki etkisini kontrol etmek amacıyla modele dahil edilmiştir ve bağımsız ve ayrı normal dağılıma $N(0,\sigma^2)$ sahip olduğu varsayılmaktadır. u_i ise, teknik etkinsizliği yansıtmaktadır ve v_i hata teriminden bağımsız bir dağılıma sahip olduğu varsayılmaktadır.

Teknik etkin(siz)lik ölçütü, deterministik üretim fonksiyonuna bağlı olarak farklı değerler alabilmektedir. Yazında sıkça, Cobb-Douglas ve esnek bir yapıya sahip olan translog üretim fonksiyonlarının kullanıldığı görülmektedir.

Bu çerçevede teknik etkinlik (TE) düzeyi şöyle belirlenmektedir:

$$TE = \frac{y_i}{f(x_i;\beta)\exp\{v_i\}} = \exp\{u_i\} \tag{52}$$

Yukarıda belirtilen teknik etkinlik ölçütü, stokastik sınır modelinden elde edilen artıkların rassal hata ve etkinsizlik olarak ayrıştırılmasını gerektirmektedir. Bu ayrıştırmanın yapılabilmesi için, Jondrow vd. (1982), tek-yanlı etkinsizlik teriminin dağılımına yönelik bir fonksiyonel form belirlemiş ve $(u_i|v_i + u_i)$ koşullu dağılımını elde etmiştir. Bu dağılımın ortalaması veya modu, u_i'nin nokta tahmincisini

belirlemektedir. v_i, hata terimini için, yazında çeşitli dağılımlar kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın olanı, yarım-normal dağılımdır. Üstel dağılım da yaygın olarak kullanılan bir diğer dağılımdır. Stevenson (1980), kesikli-normal; Greene (1980) ise gamma dağılımını benimsemiştir. Bununla birlikte, istatistiksel hata terimi v_i, pozitif, etkinsizliği temsil eden hata terimi, u_i'nin ise sıfırdan küçük veya eşit olduğu kabul edilmektedir. u_i ve v_i hata terimlerine ait olasılık yoğunluk fonksiyonları belirlendikten sonra, sınır fonksiyonu en çok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilebilmektedir.

Yukarıda belirtilen modeller, yatay kesit analize dayanmaktadır. Bu tip analizler, ele alınan firmaların belli bir zaman sürecinde incelenmesine olanak tanımamaktadır. Schmidt ve Sickles (1984), bu eksikliği ortadan kaldırmak amacıyla, panel veri tekniğini kullanarak stokastik sınır yaklaşımına yeni bir açılım sağlamıştır. Schmidt ve Sickles'ın geliştirdiği bu yaklaşımın en önemli özelliklerinden biri de parametrelerin tutarlı tahminlerinin elde edilebilmesi için etkinsizliği temsil eden hata terimi için bir fonksiyonel yapının belirlenmesinin gerekmemesidir. Bu nedenle, bu yaklaşım "dağılım-bağımsız (distribution free) yaklaşım" olarak da bilinmektedir.

$$y_{it} = f(x_{it};\beta)\exp\{v_{it} + u_{it}\} \tag{53}$$

53 no.lu ifadede *i*, ele alınan firmaları, *t* ise zamanı belirtmektedir. Bu modelde, istatistiksel hata terimi, v_{it}, hem firmalara hem de zamana göre değişkenlik gösterirken etkinsizliği gösteren u_i hata teriminin yalnız firmalara göre değişkenlik gösterdiği görülmektedir.

Yukarıda ele alınan stokastik sınır modelleri, teknik etkinliğin ölçümünde kullanılabilecek yapıya sahiptir. Maliyet, kar gibi ekonomik modellerin uygun fonksiyonel yapılarla belirlenmesiyle stokastik sınır yaklaşımına çeşitli dönüşümler uygulanabilmekte böylece hem teknik hem de ekonomik etkinlik bir arada ortaya

konulabilmektedir. Bu modellerle ilgili ayrıntılı bilgi Fried vd. (1993), Kalirajan and Shand (1999)'da yer almaktadır.

2.2.2. Belirsizlik Altında Etkinlik Analizi: Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi

Önceki bölümde ele alınan geleneksel etkinlik ölçüm yöntemlerinden DEA, tamamen deterministik; stokastik sınır yaklaşımı ise rassal bir yapıya sahiptir. DEA, tümüyle deterministik olması nedeniyle, analize dahil edilen her türlü bilginin tam ve doğru olduğu varsayımına dayanmaktadır. Stokastik sınır yaklaşımında ise kullanılan ekonometrik model, istatistiksel hataların dikkate alınmasını ve bunların etkinsizlikten ayrıştırılmasını sağlamaktadır. İstatistiksel hata terimi, modeldeki değişkenlerle ilgili ölçme hatalarını ve modelin belirlenmesinden kaynaklanan çeşitli sorunların etkisini barındırmaktadır. Bununla birlikte, birinci bölümde belirtildiği gibi ekonomik süreçler birçok belirsizlik içermektedir. Etkinlik analizlerinin dayandığı ekonomi kuramları ise tam bilgi varsayımı altında geliştirilmiştir. Örneğin, teknik etkinliğin belirlenmesinde kullanılan üretim fonksiyonlarında belirsizliği temsil eden bir unsur bulunmamaktadır. Benzer bir şekilde maliyet veya kar etkinliği de tam bilgi varsayımı altında geliştirilmiş ekonomi kuramları temellidir.

Sengupta (2005) iki tür belirsizlikten söz edilebileceğini öne sürmektedir:

(i) *Piyasayla ilgili belirsizlik*, firmaların, beklenen talebin gerçekleşen taleple örtüşmediği piyasalarda faaliyette bulunmalarından (satış yapmalarından) kaynaklanmaktadır.

(ii) Diğer yandan *teknolojik belirsizlik*, firmaların *t* zamanındaki üretim için gerekli girdileri tam olarak bilemedikleri durumda, *t* döneminde gerekli olan girdileri *t-1, t-2….* dönemlerindeki bilgilerden yararlanarak tahmin etmeye çalışmalarıyla ortaya çıkmaktadır.

Kuosmanen ve Post (2001) ise karşılaşılabilecek belirsizlik durumlarını şöyle sınıflandırmaktadır:

(i) Analizi yapan kişinin firmaların üretim süreçleriyle ilgili karşılaştığı "*veri belirsizliğ*i".

(ii) Firmaların üretim sürecinin sonuçlarıyla ilgili karşılaştıkları "*ekonomik belirsizlik*".

Bir çok endüstride, üretim belirsizlik altında optimizasyon problemini temsil etmektedir. Örneğin, bankaların performansı, genellikle, faiz oranları, döviz kurları, iş çevrimleri gibi kontrol edilemeyen dışsal risk faktörlerin belirsiz etkilerine bağlıdır. Ancak, kullanılan yöntem, optimizasyon problemini tam bilgi varsayımı altında ele almaktadır.

Ekonomik belirsizliğin bir boyutu "*teknolojik belirsizlik"*, diğer yanı ise "*fiyat belirsizliğidir*". *Teknolojik belirsizlik*, üretim sürecinin fiziksel sonuçlarıyla ilgili belirsizliktir (bknz. örneğin Post ve Spronk, 2000; Moschini, 2001). Diğer taraftan, firmalar üretim kararlarını verirken girdi-çıktı fiyatlarını tam anlamıyla kesin olarak bilemezler; bu da *fiyat belirsizliğine* neden olmaktadır. Fiyatlar, firmaların bir miktar kontrolü dışında olan ve tahmin etmelerin biraz zor olduğu arz ve talep tarafından belirlenir. Bu durumda analizci, ancak gerçekleşen fiyatları bilecek, bunları kullanarak beklenen etkinlik analizi yapacaktır. Ancak, etkinlikleri bu şekilde değerlendirilen, üretim kararlarını belirlerken fiyatlarla ilgili bu bilgiye sahip olmayan firmalara haksızlık yapılmış olacaktır (Kuosmanen ve Post, 2001; 184).

Bir diğer belirsizlik kaynağı ise üretim teknolojisinden kaynaklanabilmektedir. Veri girdilerle elde edilecek çıktı düzeyi her zaman kesin olarak bilinemeyebilmektedir. Girdiler ve çıktılar arasında rassal bir ilişkinin söz konusu olabildiği bu durumda üretim teknolojisindeki belirsizlik yapılan etkinlik analizini etkileyebilecektir.

Geleneksel etkinlik analizleri, gerek DEA gerekse stokastik sınır yaklaşımı, bu tip belirsizlikleri dikkate almamaktadır. Stokastik sınır yaklaşımının yapısındaki rassal unsurlar da ekonominin içinde var olan piyasayla veya teknolojiyle ilgili belirsizlikleri spesifik olarak içermemekte, bunların etkisini yansıtmamaktadır. Yazında, bu tip belirsizlikleri içeren modellerle etkinlik analizlerinin geliştirilmesi yönünde çabalara rastlanmaktadır. Bu yönde çalışmaların özellikle 1990'lı yıllardan itibaren oluşturulduğu dikkati çekmektedir. Ne var ki geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında bu analizlerin henüz yaygınlaşmadığı görülmektedir.

Charnes ve Cooper (1959), belirsizlik altında planlama problemine çözüm olarak, "şans-kısıtlı programlama (chance-constrained programming)" kavramını geliştirerek katkıda bulunmuştur[18]. Yazında, şans-kısıtlı programlama ilk olarak, Charnes, Cooper ve Symonds (1958) tarafından yapılan çalışmayla geliştirilmiş, kuramk olarak ilk defa olarak ise Charnes ve Cooper (1959)'ın çalışmalarında ele alınmıştır. Bu çalışmada, Charnes ve Cooper, karar değişkenlerini, amaç fonksiyonu ve kısıtlarda, büyük olasılıkla var olması beklenen rassal unsurların birer fonksiyonu olduğunu ortaya koymaktadır. Rassal unsurlar, modeldeki kısıtların zaman zaman ihlal edilebileceğini ifade etmektedir. Bununla birlikte yazarlar, bu değişkenlerin dağılımlarının bilinmesi durumunda, optimum stokastik karar koşullarına yaklaşılabileceğini öne sürmektedir.

Şans-kısıtlı matematiksel programlama modelleri, bu tip optimizasyon uygulamaları konusunda çalışan kesim tarafından ilgiyle karşılanmıştır. Araştırmacılar, şans-kısıtlı matematiksel programlama yöntemi çerçevesinde optimizasyon modellerini geliştirmiş, böylece, daha önceleri göz ardı ettikleri risk faktörünü de analizlerine dahil edebilmiştir.

[18] Yazında, Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi dışında, belirsizliği dikkate alan çeşitli modeller bulunmaktadır (örneğin Sengupta, 1987; Petersen ve Olesen, 1989; Cooper vd., 1999; Kuosmanen ve Post, 2001). Bununla birlikte, Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi, uygulanabilirlik ve mantıksal tutarlılık bağlamında öne çıkmaktadır.

DEA de 1990'lı yılların başında yaygınlaşmaya başlayan performans değerlendirme ve etkinlik ölçümü çalışmalarında sıkça kullanılan bir matematiksel programlama yöntemidir. DEA'nin şans-kısıtlı matematiksel programlama ile bütünleştirilmesi ise ilk olarak Land, Lovell ve Thore tarafından 1993 yılında yayımlanan bir çalışmayla gerçekleşmiştir.

Land vd. (1993), girdiler ve çıktılar arasında gerçekleşen üretim sürecinin stokastik bir yapıya sahip olduğunu, dolayısıyla "etkinlik" kavramının KVB'nin belirsizlik karşındaki tutumuna göre incelenmesi gerektiğini öne sürmektedir. Etkinlik, *ex ante* bir kavram olduğundan, Land vd. (1993), standart Pareto-Koopmans etkinlik tanımının, yönetimin üretimdeki stokastik değişimlerle başa çıkabilme düzeyini içerecek şekilde düzenlenmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda, etkinlik analizinde kullanılacak DEA modeli, Charnes vd. (1958) ve Charnes ve Cooper (1959, 1962, 1963) tarafından yapılan çalışmalar doğrultusunda belirsizliği içerecek şekilde dönüştürülmüştür. Bu yeni yöntem, "Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi-Chance-Constrained Data Envelopment Analysis (CCDEA)" olarak adlandırılmıştır.

Deterministik DEA modelinde, tüm gözlemlerin etkinlik sınırının bir tarafında yer alması gerekmektedir. CCDEA modeli ise, gözlemlerin, bu sınır etrafında stokastik olarak yerleşmesine ancak yine de büyük bir kısmının sınırın yine yalnız bir tarafında olmasına izin vermektedir.

Land vd. (1993), CCDEA modelini kullanarak, Charnes vd. (1981)'nin ilkokullardaki deneysel bir program olan "Program Follow Through"u analiz ettiği çalışmasını tekrar ele almıştır. Land vd. (1993), CCDEA modelini şöyle tanımlamaktadır:

$$
\begin{aligned}
&\min \theta \\
&s.t. \\
&\Pr ob(Y^n \lambda \le y_{n0}) \le 0.05, \quad n = 1,....., N \\
&\theta x_{m0} \ge X^m \lambda, \quad m = 1,...., M \\
&\lambda \ge 0
\end{aligned}
\tag{54}
$$

54 no.lu ifadede belirtilen modelde, girdi matrisi *X*'in dışsal olarak, diğer yandan çıktı matrisi Y'nin rassal olarak belirlendiği varsayılmaktadır. Diğer bir deyişle, çıktıların, girdilere bağlı olarak normal dağıldığı varsayılmaktadır. Bu varsayımlar, klasik doğrusal regresyon modelinin dayandığı varsayımlarla örtüşmektedir. Çıktıların normal dağılımı da, Gauss-Markov teoremine bağlı olarak modele dahil edilmektedir. Amaç fonksiyonunda yer alan θ parametresi, radyal girdi daralma (contraction) faktörü olup, modelin çözümü sonucunda etkinsizlik düzeyini vermektedir. $\lambda = [\lambda_i]$ ise KVB'lerine ait yükleme (loading) katsayılarıdır; ele alınan KVB'nin "en iyi durumunu – best practice" belirlemektedir. Optimum daralma faktörü, θ^*, girdilere uygulanmaktadır; böylece $(\theta^* X_0, Y_0)$ vektörü en çok daralan girdi düzeyini, $\theta^* X_0$, vermektedir.

54 no.lu CCDEA modelinde girdilerin dışsal olarak belirlendiği varsayıldığından, girdilere ait kısıt deterministik yapıdadır. Çıktıların, girdilere bağlı olarak rassal belirlendiği kabul edildiğinden, çıktılara ait kısıt ise "şans-kısıtı" olarak belirlenmektedir. CCDEA modeli, KVB'lerinin yalnız çok küçük bir bölümü (42 no.lu ifadeye göre yüzde 5'i) en iyi durumdan daha üstün bir performans gösterebileceğini varsaymaktadır. Bu ifadede seçilen olasılık değeri, farklı bir düzeyde de belirlenebilmektedir (örneğin 0.01, 0.10 vb.). Daha büyük (küçük) olasılık değeri, KVB'lerinin daha fazla (az) bir kısmının en iyi durumdan daha üstün bir performans gösterebilmesine olanak tanımaktadır.

Land vd. (1993) 54 no.lu ifadenin kesinlik eşleniğine (certainty equivalent) dönüştürülerek şöyle yazılabileceğini belirtmektedir:

$$\begin{aligned} &\min \theta \\ &s.t. \\ &E(Y^n \lambda - y_{n0}) - 1.645\sigma \geq 0,\ n = 1,....,N \\ &\theta x_{m0} - X^m \lambda \geq 0,\ m = 1,....,M \\ &\lambda \geq 0 \end{aligned} \qquad (55)$$

Yukarıdaki ifadede yer alan 1.645, standart normal dağılımın 0.05 anlamlılık düzeyindeki olasılık değeridir. σ ise, $(Y^n\lambda - y_{n0})$'ye ait standart sapmadır. Şöyle hesaplanmaktadır:

$$s.d.(Y^n\lambda - y_{n0}) = \sigma = \left\{ \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{I} \mu_i \mu_j Cov(y_{ni}, y_{nj}) \right\}^{0.5}$$
$$\mu_i = 1, \quad i = 1,....,I, \; i \neq 0 \text{ ise} \qquad (56)$$
$$\mu_i = (\lambda_0 - 1), \quad i = 0 \text{ ise}$$

Land vd. (1993), etkinlik (etkinsizlik) düzeyini gösteren θ parametresinin şu değerleri alabileceğini belirtmektedir:

i) $\theta^* < 1$ *veya optimumda bazı kısıtların aylak kalması ve* $\theta^* = 1$ *olması:* Ele alınan KVB "CCDEA etkinsiz" veya "eksik-etkin (subefficient)" olarak adlandırılmaktadır. Bu tip gözlemler sınırın altında yer almaktadır.

ii) Optimumda hiçbir kısıtın aylak kalmaması ve $\theta^* = 1$ *olması:* Ele alınan KVB "CCDEA etkin" olarak adlandırılmaktadır.

iii) $\theta^* > 1$ *olması:* Ele alınan KVB "CCDEA hiper-etkin" olarak adlandırılmaktadır. Bu tip gözlemler sınırın üzerinde yer almaktadır. Hiper-etkinlik, stokastik gözlemlere olanak tanındığı için meydana gelebilmekte, bu nedenle seyrek olarak gözlemlenmektedir.

Land vd. (1993), 55 no.lu CCDEA modelini, aşağıda belirtilen üç varsayımla birleştirerek 57 no.lu CCDEA modeline ulaşmıştır. Varsayımlar ve bunlara bağlı olarak geliştirilen CCDEA modeli şöyle belirtilmektedir:

i) $E(y_{ni}) = y_{ni}$
ii) $Cov(y_{ni}, y_{nj}) = 0, \forall\, n$ ve i ≠ j
iii) $\text{Var}(y_{ni}) = c^2$

İlk varsayım, ele alınan KVB'ne ait gözlemlenen performansın (çıktı düzeyi), o KVB'ne ait gerçek (çıktı düzeyinin) performansının sapmasız bir tahmincisi olduğunu; ikinci varsayım, her KVB'nin çıktı düzeyinin birbirinden bağımsız olduğunu; üçüncü varsayım ise çıktıların KVB'leri arasındaki değişkenliğinin her çıktı için ve her KVB için aynı ve sabit olduğunu göstermektedir. Bu varsayımlar altında CCDEA modeli şu şekilde ifade edilebilmektedir:

$$
\begin{aligned}
&\min \theta \\
&s.t. \quad Y^n \lambda - y_{n0} - 1.645\sigma \geq 0,\ n = 1,....,N \\
&\theta x_{m0} - X^m \lambda \geq 0,\ m = 1,....,M \\
&\lambda \geq 0 \\
&s.d.(Y^n \lambda - y_{n0}) = \sigma = c(\sum_i \lambda_i^2 - 2\lambda_0 + 1)^{0.5}
\end{aligned}
\qquad (57)
$$

Yukarıda belirtilen CCDEA modeli, *c*, sabit terimiyle ilgili bilgiye gereksinim duymaktadır. Bu terim, her bir çıktının ortalama düzeyinin her KVB arasındaki standart sapmasıdır. Bu sabit terimin değerinin 1'den küçük olması beklenmektedir. *c*'nin değeri, 0'dan 1'e doğru büyüdükçe, çıktıların stokastik değişkenliği artmakta, çıktıların verilerden elde edilen sınırın dışında olmasına izin verilen alan büyümektedir. Böylece, oluşturulan sınır ele alınan gözlemlerin her birine daha yakın hale gelmekte, bu da etkinlik değerinin 1'e yaklaşmasını sağlamaktadır. Diğer bir deyişle, büyük oranda belirsizlik içeren verilerden elde edilen etkinlik düzeyleri, CCDEA altında 1'e daha yakın olmaktadır (Land vd., 1993; 547).

CCDEA'nin sonuçlarından elde edilen farklı bir bilgi de etkinsiz olarak belirlenen KVB'lerine ait çıktı rezervi (output buffer) düzeyidir. Çıktı rezervi, etkinsiz KVB'lerinin belirsizliğe karşı tutmaları gereken optimum çıktı düzeyini belirtmektedir; değeri 1.645σ şeklinde hesaplanarak belirlenmektedir. CCDEA modeline göre, referans KVB'nin çıktı düzeyinin ele alınan KVB'nin çıktı düzeyine eşit veya daha fazla olması gerekmektedir. Bu şartın sağlanması için etkinsiz olan KVB'lerinin gözlemlenen çıktı düzeylerinde bir miktar aylak barındırmaları gerekmektedir; bu da çıktı rezervi düzeyine eşittir (Land vd., 1993; 548).

Yazında, CCDEA'nın kullanıldığı bilinen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bunlardan biri, Land vd. (1994) tarafından, kapitalist ve sosyalist düzende üretim etkinliğini belirlemek amacıyla kullanmıştır. CCDEA yönteminin uygulandığı bir başka çalışma ise, Chen (2002)'e aittir. 39 Tayvan bankasının teknik etkinliğinin ele alındığı bu çalışmada Chen (2002), bankacılık hizmetleri talebinin öngörülememesinin, girdi ve çıktılar arasındaki stokastik bir ilişki yarattığını öne sürmekte, bu nedenle CCDEA yöntemini benimsemektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
(UYGULAMALI ÇERÇEVE)

TÜRK SİGORTACILIK ENDÜSTRİSİ(TSE)'NDE TAM BİLGİ VE BELİRSİZLİK ALTINDA KARŞILAŞTIRMALI ETKİNLİK ANALİZİ

3.1. TSE'nin Tarihsel Gelişimi ve Kurumsallaşma Süreci

Sigortacılık endüstrisi, önceki bölümlerde belirtildiği gibi, hem sosyal hem de ekonomik anlamda önemli işlevlere sahiptir. Bu endüstrinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesi, ilgili ülkenin önündeki fırsatların ve maliyetlerin daha iyi değerlendirilmesine yardımcı olacaktır. Bu doğrultuda, öncelikle, çalışmanın ana amaçlarından biri olarak, TSE'ne ilişkin gelişmeler, tarihsel süreç çerçevesinde ele alınacaktır.

3.1.1. Ondokuzuncu Yüzyıla Kadar TSE

Osmanlı'nın kuruluşundan ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısına kadar geçen sürede, tam anlamıyla bir sigortacılık sistemi gözlenmemektedir. Bu dönemde sigortacılığa benzer uygulamalara, Anadolu'nun bazı köylerinde rastlanmaktadır. Buralarda, fakir halkın uğrayacağı maddi zararları karşılamak amacıyla belirli zamanlarda verilen nakdi hisselerle kurulmuş yardımlaşma oluşumları bulunmaktaydı. Bu oluşumlar, karşılıklı sigorta işletmelerinin en ilkel örnekleridir. Ne var ki, bu oluşumlar gelişip yaygınlaşamamış, yalnız birkaç köyde varlığını sürdürmüştür. Ayrıca, bu dönemlerde, özellikle çiftçi sınıfının yangına karşı tedbirler aldığı ve kazazedelere halktan belirli zamanlarda toplanan paralarla yardım edildiği bilinmektedir.

Evliya Çelebi'nin "Seyahatname"sinde, Osmanlı İmparatorluğu'nda hayat sigortalarının en ilkel şekli olarak esnaf birliklerine rastlandığı belirtilmektedir. Bu birlikler, üyelerinin hastalık ya da ölüm gibi durumlarında yardımda bulunmaktaydı.

Bununla birlikte, bu dönemdeki, dinsel baskılar, kaderci ve teslimiyetçi görüş sigorta kavramının gelişmesini engellemiştir. Sigortacılık yapmak ve özellikle yabancılara para vermek suç sayılmış, hasar ve zarar tamamen kader olarak kabullenilmiştir. Hasar ve zararın kader olduğunu kabullenmeyip çeşitli tehlikelere karşı tedbir almak ise Allah'a karşı çıkmak şeklinde algılanmıştır (Timur, 1960, 26).

İslam yazarlarının çoğu, sigortayı Tanrı'nın gücüne ve takdirine güvensizlik olarak yorumlamıştır. İslam hukukuna göre sigorta batıl bir muameledir; çünkü alınan ve satılan bir mal değil yalnızca olasılıktır. Bununla birlikte, Türkistanlı bir seyyah olan Abdürreşit İbrahim Efendi'nin bir yazısında, Rusya Müslümanları arasında büyük kapitalistler yetiştiği, petrol milyonerleri olduğu haberlerinin etkisiyle sigorta konusundaki düşüncelerde yumuşama olduğu belirtilmektedir. Aynı yazıda, yalnızca yangın sigortası kabul edildiği, Müslümanların sigorta şirketlerinin eylemlerinden memnun olmadıkları, bu nedenle belediyelerce, karşılıklı garanti vergisi adı altında sigorta şirketlerinin kurulmasının daha iyi olacağı belirtiliyordu. (Berkes, 2002; 464-465).Bu nedenlerden dolayı, Batı'da aynı zamanlarda gelişen sigortacılık, Osmanlı'da paralel bir gelişme gösterememiştir.

Sigorta kavramı, daha önce de belirtildiği gibi, ticaretin gelişimiyle birlikte duyulan güvenlik ihtiyacı nedeniyle ortaya çıkmıştır. İlk olarak deniz ticaretiyle başlayan sigorta kavramı, önce Avrupa'da, Sanayi Devrimi sonrasında ise tüm dünyada yaygınlaşmaya başlamıştır. Ticaretin yaygınlaşması, sermaye birikimini beraberinde getirmiştir. Sermaye birikiminin güvence altına alınmasında, bankacılık ve sigortacılığa önemli bir görev düşmektedir. Böylece, finansal sistem de ticarete paralel olarak gelişmiştir. Diğer yandan, Osmanlı'da ilk banka, "Dersaadet Bankası", Avrupa'dan 400 yıl sonra, 1847 yılında kurulmuştur. Osmanlı'nın, finansal sektörün gelişimi bakımından çağının çok gerisinde kalmış olmasının tek nedeni, İslam dininin faizi yasaklaması, ticarete iyi yaklaşmaması değildir. Geri kalmışlığın temel nedeni ticaretin ve sermaye birikiminin yeterli düzeyde olmamasıdır. Ticaretin gelişememesinin en önemli nedenlerinden birisi ise, Osmanlı'nın onüçüncü ve ondördüncü yüzyıllardan Cumhuriyet'in kuruluşundan sonraki 1929 yılına kadar, Cenovalı tüccarlarla başlayıp Avrupa devletlerine verdiği kapitülasyonlardır. Bu

kapitülasyonlar nedeniyle, Avrupalı tüccarlar, Osmanlı tüccarlarından çok düşük tarifelerle ticaret yapma hakkını kazanmıştır. Yerli halka, yabancılara uygulanandan çok daha yüksek tarife uygulanması, Sanayi Devrimi'yle birlikte Avrupa tüccarlarının güç kazanması karşısında, yerli tüccarların rekabet gücünü iyice azalmıştır. Dolayısıyla, ticaret ve sermaye birikimi Osmanlı'da hiçbir zaman yeterli düzeye ulaşamamıştır. Diğer taraftan, sınırlı sayıdaki mevcut finans kuruluşları, yabancılar veya azınlıklar tarafından kurulduğundan, kredi kullanımlarında da azınlıklara öncelik verilmiş, bu yoldan da yerli tüccarların gelişmesi ve finansman bulması engellenmiştir (Oksay, 2005; 4).

Osmanlı'da modern anlamda bir sigortacılıktan veya sosyal güvenlik sisteminden söz etmek mümkün olmasa da bunlara benzer uygulamalara rastlanmaktadır. Özellikle sosyal güvenlik anlamında, Osmanlı'da sistemli olmasa da bazı kurumsal yapıların bulunduğu bilinmektedir (Gönencan, 2001; 38). Osmanlı'da sosyal güvenlik anlayışı, diğer ülkelerdeki gibi karşılıklı yardımlaşma anlayışıyla başlamış ve gelişmiştir. Ekonomik faaliyetlerin, emeğin kullanıldığı alanlarda yoğunlaşması nedeniyle, sosyal güvenlik ihtiyacı da bu doğrultuda meydana gelmiş ve bu ihtiyaca uygun düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeleri, aile içi yardımlaşma, meslek kuruluşları çerçevesinde yardımlaşma ve sosyal yardımlar olarak sınıflandırmak mümkündür.

(i) Aile içi yardımlaşma: Osmanlı, ekonomide tarım kesiminin hakim olduğu bir toplumsal yapıya sahiptir. Sanayileşmiş toplumların aksine tarım toplumlarında aile çok önemli bir sosyal yapıdır. Bu tip toplumlarda aile, her türlü risk karşısında sığınılan başlıca yerdir. Birbirlerine sıkı sıkıya bağlı, bölünmemiş, geleneksel değerlere sahip çıkan bu aileler, mensuplarına olanakları ölçüsünde bir sosyal güvenlik sağlamaktadır. Bununla birlikte, tarımsal üretimde ailenin hemen hemen bütün fertleri üretime katılmakta, böylece aile içinde dayanışma kendiliğinden ortaya çıkmaktadır.

Osmanlı'da, tarım kesiminde, böyle bir doğal sosyal güvenlik sisteminin olduğu göze çarpmaktadır. Hastalık, kaza veya ölüm gibi durumlarda ailenin diğer

bireyleri bu kişilerin yerini doldurmaya çalışmaktadır. Diğer yandan, komşular ve akrabalar arasında da dayanışma ve yardımlaşma mevcuttur. Özellikle hasat zamanı gibi sıkışık dönemlerde bu dayanışma belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Tarım kesiminde kurulan bu sosyal güvenlik düzeni, ancak doğa koşullarının üst üste elverişsiz olduğu veya doğal afetlerin yaşandığı dönemlerde aksamıştır.

Osmanlı'da yaygın olan bir başka ekonomik faaliyet alanı da el sanatlarıdır. Osmanlı, el sanatları bakımından döneminin en ileri toplumlarından biridir. Bununla birlikte, el sanatlarıyla ilgilenen kesimin sosyal risklere karşı, tarım kesiminde çalışanlara göre daha korumasız oldukları görülmektedir. El sanatları, tamamen emeğe, yeteneğe ve tecrübeye dayandığından, hastalık, ölüm gibi nedenlerle yitirilen işgücünün yerine konulması kolay olmamaktadır. Geçimini el sanatlarıyla sağlayan ailelerde, aile içi dayanışmanın sağlanmasının daha güç olduğu görülmektedir. Bu nedenle Osmanlı'da meslek grupları "dayanışma sandıkları" kurarak sosyal güvenliklerini sağlamaya çalışmışlardır.

(ii) Meslek kuruluşları çerçevesinde sosyal yardımlaşma: Osmanlı'da sistemli bir sigorta sisteminin bulunmaması, meslek gruplarının kendilerini çeşitli risklere karşı korumak için önlemler geliştirmelerine neden olmuştur. Diğer yandan, esnafın şehirde toplu halde yaşaması, bu ortamda örgütlenmenin ve birleşmenin faydalarını fark etmesi de aralarında dayanışmayı sağlayacak örgütlerin kurulmasını teşvik etmiştir. Bu amaçla, çeşitli meslek grupları, kendi aralarında, dayanışma sandıkları ve zorunlu esnaf birlikleri kurmuştur. Bu birliklerin içinde en işlevsel olanları Ahilik ve Lonca Teşkilatı'dır. Ahilik ve Lonca Teşkilatları'nın Osmanlı'nın sosyal güvenlik alanındaki yeri ve önemi aşağıda ele alınmaktadır:

a) Ahilik Teşkilatı: Sözlük anlamı "kardeşim" olan "Ahi" kelimesinden türetilmiş Ahilik, 13. yy.da görülmeye başlayan, ondokuzuncu yüzyıla kadar Anadolu'da, Balkanlar'da ve Türkistan'da yaşamış olan Türklerin sanat ve meslek alanında yetişmelerini, ahlaki yönden gelişmelerini sağlayan, esnaf ve sanatkar birliklerine verilen addır. Ahilik, bir meslek topluluğu olmanın ötesinde bazı sosyal, politik ve dini değerleri de barındırmakta ve üyelerine bu değerleri aşılamaktadır. Bu

topluluğun "fütüvvetname" adı verilen, Türkler'in islamiyeti kabul etmelerinden sonra temel ilkelerinin islamiyetle birleştirilmesinden ortaya çıkan tüzükleri bulunmaktadır (Niray, 2002; 9).

Ahiliğin Osmanlı için ayrı bir önemi vardır. Ahi örgütünün niteliği ve işlevlerinin tam olarak ne olduğu konusunda tartışmalar olsa bile, Osmanlı devletinin kuruluşu sırasında birinci dereceden rol oynadığı hakkında tam bir fikir birliği bulunmaktadır (Kazgan vd., 1999; 108). Ahilik teşkilatının temel amacı, karşılıklı yardımlaşma ve dayanışma düşüncesinin oluşturulması ve yaygınlaştırılmasıdır. Ahi teşkilatına ödenen aidatlar, biriktirilerek teşkilat üyeleri için evlenme, doğum, hastalık, ölüm gibi hallerde kullanılmakta; esnafa sanat ahlakı, hedefler, gelenekleri, töre ve nizamının öğretilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Bu doğrultuda Ahilik, sosyal güvenlik kurumlarının amaçlarıyla örtüşmektedir. Bununla birlikte, Ahilik teşkilatının geliştirilerek zorunlu bir sosyal güvenlik kurumuna dönüştürülmesi mümkün olmamıştır. Teşkilatın içinde esnaf birlikleri, ustalar, kalfalar ve çıraklar yer almıştır. 15. yüzyıldan itibaren ise bu teşkilatın esnaf ve sanatkarlar üzerindeki etkisi azalmış, yerine "lonca teşkilatı" kurulmuştur (Şen, 2002; 27).

b) Lonca Teşkilatı: Osmanlı Devleti'nde tarım dışı kesimde çalışan esnaf ve sanatkarlar, 13. yüzyıldan itibaren zorunlu birlikler şeklinde örgütlenmeye başlamışlardır. "Lonca" adı verilen bu birliklere, Osmanlı Devleti'nden önce kurulmuş bir çok devlette rastlanmaktadır. Roma, Bizans, Ortaçağ Avrupası'nda, İslam uygarlığında Osmanlı'dan önce kurulmuş İslam ve Türk-İslam devletlerinde benzer kurumlara rastlanmaktadır. Loncaların temel amacı, esnaf ve sanatkarların mesleklerini usta-çırak ilişkisi içinde geliştirip sürdürmelerine ve sistem içinde birbirlerine destek olmalarını, ekonomik faaliyetlerin sürekliliğini sağlayarak tüketicileri de korumaktı. Bu doğrultuda lonca içindeki esnaf ve sanatkarların uyması gereken kurallar yönetim tarafından belirlenip denetlenmekteydi (Kazgan vd., 1999; 158-159). Loncalar, kurulan "Orta Sandığı" veya "Teavün Sandığı" adı verilen dayanışma sandıklarıyla, üyelerin karşı karşıya kaldıkları sosyal risklerde ve ihtiyaç durumlarında (ölüm, hastalık, yaşlılık, evlilik gibi) ayni ve nakdi yardım sağlıyordu (Şen, 2002; 29).

Osmanlı Devleti'nde, bir esnaf veya sanatkarın ekonomik faaliyette bulunabilmesi için, aynı mesleği yapan diğer esnaf ve sanatkarların da üye olduğu loncanın üyesi olması gerekmekteydi. Meslek edinme ve mesleki eğitim sadece loncanın bünyesinde gerçekleştiğinden, loncalar Osmanlı'da ilk zorunlu sosyal güvenlik sistemini oluşturmaktaydı. Loncalar, bu özellikleri nedeniyle, bazı yazarlar tarafından, Türkiye'de sosyal güvenliğin temeli olarak da değerlendirilmektedir (örneğin Tunçomağ, 1990; Saymen, 1953). Diğer yandan, Türkiye'de sosyal güvenlik sistemi kurulduğunda loncaların çoktan unutulduğunu ve aralarında büyük farklılıkların olduğunu, dolayısıyla bu ikisinin dolaysız olarak ilişkilendirilmesinin mümkün olmayacağını savunan yazarlara da rastlanmaktadır (örneğin Dilik,1972).

iii) Sosyal güvenliğin sosyal yardımlarla sağlanması: Osmanlı'da, İslam dininin de etkisiyle, sosyal yardımlaşmanın oldukça yaygın olduğu görülmektedir. İslam dininin gereklerinden fitre ve zekat vermek, kurban kesmek gibi faaliyetler toplumda zengin ve fakir arasında bir dayanışmanın oluşmasını sağlamıştır. Diğer taraftan, varlıklı kişilerin, özellikle taşınmaz mallarının gelirlerini, dini ve sosyal amaçlı hizmetlerin sürdürülmesi için oluşturdukları kurumlara finansman sağlamak amacıyla devretmeleriyle kurdukları vakıflar da sosyal dayanışmanın önemli unsurlarındandı. Osmanlı'da vakıflar, devlete, eğitim, sağlık, şehircilik ve belediyecilik gibi kamu hizmetlerinde destek olmuştur (Şen, 2002; 35). Örneğin, yeniçerilerin "orta sandığı" adı verilen bir yardımlaşma sandıkları bulunmaktaydı ve ulufe dağıtımında yüzde 3-yüzde 5 oranında "Tas parası" adı altında kesintiler yapılmakta, biriken bu fon, savaşta esir düşen yeniçerilerin kurtarılmasında, hasta veya ihtiyacı olanlara yardım etmek amacıyla kullanılmaktaydı (Kazgan vd., 1999; 167).

3.1.2. Ondokuzuncu Yüzyıldan Cumhuriyet Dönemine TSE

Ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısından itibaren, Osmanlı ekonomisinde yabancı sermayenin etkinliği artmıştır. Batı'ya yönelme eğilimleri çerçevesinde sigortacılık alanında da gelişmeler gözlemlenmiştir. Bu dönemde, hem özel hem de sosyal sigorta sistemlerinin, faaliyette bulunduğu bilinmektedir. Bu bölümde,

ondokuzuncu yüzyılın ikinci yarısından Cumhuriyet dönemine kadar geçen sürede TSE, özel ve sosyal sigortalar çerçevesinde ele alınacaktır.

(i) Özel Sigortalar

Bu dönemde sigorta düşüncesi, öncelikle büyük şehirlerde yaşayan halk arasında yayılmaya başlamış, bazı yabancı sigorta şirketleri Türkiye'de yerleşmiştir. Osmanlı'da sigortacılık, ancak, 1839 Tanzimat Fermanı'nın kabul edilmesiyle gelişme gösterebilmiştir (Nomer ve Yunak, 2000; 46). Tanzimat Fermanı'yla birlikte ortaya çıkan modernleşme sürecinin yanı sıra bu dönemde yaşanan bazı olaylar da sigortacılığın gelişmesine zemin hazırlamıştır.

Sigorta sistemin gelişmemiş olmasının zorluklarının hissedildiği en önemli olaylardan biri, 1865 ve 1870 yıllarında İstanbul'da yaşanan yangınlardır. İstanbul'un çeşitli yerlerinde (Hocapaşa, Kumkapı, Feridiye, Beyoğlu, Topçular, Samatya, Üsküdar, Balat, Kadıköy ve Ortaköy) meydana gelen yangınlar bir çok mahallenin yanmasına neden olmuştur (Timur, 1960; 26). 1870 yılında, yalnızca Beyoğlu'nda meydana gelen yangında (Büyük Pera Yangını) 3000 dolayında ev ve işyeri yanmış, çok sayıda insan hayatını kaybetmiştir (Nomer ve Yunak, 2000; 46). Beyoğlu, o dönemde, İstanbul'un Avrupa finans sermayesiyle ilişkide bulunduğu bir merkezdi. Burada yaşayanların büyük kısmını, gayrimüslimler, levantenler ve Osmanlı Devleti'nde ikamet eden yabancılar oluşturmaktaydı. Ondokuzuncu yüzyılda Beyoğlu, burada oluşan yaşam biçimi ve tüketim alışkanlıklarıyla değişimin simgesi ve merkezi sayılmaktaydı. Dolayısıyla, böyle bir merkezin yanması, sigorta düşüncesinin doğmasını beraberinde getirmiştir (Kazgan vd.,1999;173). Bu yangın olaylarına ek olarak, 1835-1839 döneminde ortaya çıkan ve binlerce kişinin ölümüne neden olan veba hastalığı da halkın sigorta gibi bir güvenceden yoksun olmanın bedeliyle yüzleşmesine neden olmuştur (Timur, 1960; 26).

Osmanlı hukukunda, bu olaylardan önce de sigortacılıkla ilgili düzenlemeler yapıldığı görülmektedir. 28 Temmuz 1850 tarihli Kanunname-i Ticaret (Ticaret Kanunname-i Hümayun)'in 29. maddesiyle deniz sigortalarına ilişkin yasal

düzenlemeler yapılmıştır. 1862 yılında ise Osmanlı Devleti'nde ilk kez, Giorgio ve Roberto Casseratto Kardeşler tarafından Riunione Adriatica di Sigurta (RAS)'nın bir acentesi açılmış ve bu acente 1874'e kadar faaliyetlerini sürdürmüştür (Kazgan vd., 1999;175). Büyük Pera Yangını'ndan bir süre sonra ise, Bank Hanson adlı bir İngiliz bankasının öncülüğünde 1872 yılında Imperial Sun, Northern ve North British adlı İngiliz sigorta şirketleri; 1878 yılında ise Assurance Fonciére adlı Fransız sigorta şirketi İstanbul'da acente açarak çalışmaya başlamıştır (Aktuğlu, 1975; 8). Daha sonra Alman, İtalyan ve İsviçre sigorta şirketleri de İstanbul'da acente açmışlar, 1890 yılına gelindiğinde bu şirketlerin sayısı 15'i bulmuştur. 1893 yılında, ilk yerli sigorta şirketi "Osmanlı Umum Sigorta Kumpanyası" kurulmuştur. Bu şirketin kurucuları Osmanlı Bankası, Fransız Şirketleri Grubu, Tütün Rejisi ve Düyun-u Umumiye İdaresi; reasürörleri ise Union de Paris, Assikurazioni Generali, London Assurance Şirketleri'ydi (Aktuğlu, 1975; 9).

Bu dönemde, sigorta şirketlerinin işleyişi ve denetlenmesi konusunda bir kanun veya hüküm bulunmamaktaydı; dolayısıyla bu şirketler kendi merkezlerine bağlı olarak ve kendi kuralları çerçevesinde çalışmaktaydı. Poliçelerini de kendi dillerinde düzenliyorlardı. Aralarında bir dayanışma ve işbirliği olmayan bu şirketlerin anlaşmazlığa düşmeleri halinde Londra mahkemeleri veya bağlı oldukları ülkelerin mahkemeleri bu davalara bakmaktaydı. Sigorta şirketleri üzerindeki bu denetimsizlik, şirketlerin istedikleri gibi çalışabileceklerine ve bol para kazanabilecekleri bir ortamda bulunduklarına inanmalarına neden olmuştur. Bu durum sigorta şirketi sayısının hızla artmasına, haksız rekabete ve sigorta ahlakının bozulmasına yol açmıştır. Bununla birlikte, başıboş ve denetimsiz ortamın olumsuzluklarından kurtulmak isteyen 43 yabancı ve 1 yerli toplam 44 sigorta şirketi bir araya gelerek 12 Temmuz 1900 tarihinde İstanbul'da bir Yangın Sigorta Şirketleri Sendikası oluşturmuştur. Bu sendika, Londra Yangın Bürosu Komitesi'nin talimatlarına ve tarifesine uygun olarak ilk sigorta tarifesini düzenlemiş, Londra'daki Fire Office Commitee'ye bağlı olarak çalışan ve yangınların nedenlerini araştırıp önlenmesini sağlayan "Fasman" adı verilen bir örgüt kurmuş ve bir denetim mekanizması geliştirmiştir (Nomer ve Yunak, 2000; 47). Bu sendikanın kurulması sektörün düzenlenmesi bakımından olumlu bir adım olsa da şirketlerin tümü üye

olmadığından bu şirketler haksız rekabet yaratmaya devam etmiş ve alınan kararlara uyum göstermemiştir. Dolayısıyla, yeni düzenlemeler yapılması ihtiyacı doğmuş, bu amaçla 1908 ve 1914 yıllarında kanunlarda yapılan değişikliklerle yabancı sigorta şirketleri kontrol edilmeye çalışılmıştır. 30 Kasım 1914 tarihinde "Yabancı Anonim ve Sermayesi Eshama Münkasem Şirketlerin Teftiş ve Murakabesi Hakkında Kanun-u Muvakat" çıkarılmıştır. Bu kanunun amacı, ülkede çalışmak isteyen yabancı sermaye şirketlerinin ve sigorta şirketlerin çalışmalarını kurallara bağlamak ve aynı zamanda yabancı şirketlerin çalışma izni alması işlemlerinin kanunlar çerçevesinde denetlenmesinin sağlanmasıdır (Aktuğlu, 1975; 10). Bu doğrultuda, daha önce kurulan örgütün adı "Türkiye'de Çalışan Sigorta Şirketleri" değiştirilmiş; yabancı şirketler teminat göstermekle yükümlü hale gelmiştir (Oksay, 2005; 5). Daha sonra çıkarılan bir kanunla da bu şirketlerden, yangın ve nakliyat sigortası primleri üzerinden % 3, hayat sigortası primlerinden ise %2 oranında vergi alınmaya başlanmıştır (Kazgan vd.,1999; 182). Bu düzenleme sonucunda, yabancı sigorta şirketlerinin acenteleri Türkiye'de kurulmaya başlanmış, ardından 1916 yılında "Phenix de Vienne (Wien)" adlı şirketin iştirakiyle "Türkiye Milli Sigorta" şirketi kurulmuştur. Ancak bu şirket bir takım mali zorluklarla karşılaşmış ve faaliyetine sona ermiştir. İzleyen dönemlerde ise, bir Fransız şirketi "Union de Paris" 300000 lira sermayeli bir sigorta şirketi kumuş, ayrıca "Vatan" adlı, daha az sermayeli küçük bir sigorta şirketi de kurulmuştur (Timur, 1960; 27).

1914 yılında çıkarılan kanunla birlikte, Türk ve yabancı sermayedarların birlikte sigorta şirketleri kurmaları ve işletmeleri konusunda girişimler başlamış, ancak Birinci Dünya Savaşı nedeniyle, ulusal sigorta şirketlerinin kurulması Cumhuriyet dönemine kadar ertelenmiştir (Güvel ve Güvel, 2002; 34). 1918 yılında ise, siyasal unsurların da etkisiyle, Türk kanunlarına göre "İMTAŞ-İttihadı Milli Osmanlı Sigorta Şirketi" kurulmuştur (Nomer ve Yunak, 2000; 47).

Sigortacılık, ele alınan bu ikinci dönemde de yeterince gelişememiştir. Bu dönemdeki geri kalmışlığın temel nedeni de yetersiz sermaye birikimidir. Bununla birlikte, dini olarak da sigortacılığa sıcak bakmayan bir anlayış da gelişmeyi önlemiştir. 1911 tarihli bir faturaya göre, sigorta tazminatı alınmasının helal

olabilmesi ancak sigorta işlemini yapan şirketin yabancı bir ülkede bulunmasına bağlıdır. Bu fatura, Osmanlı'da yerli Müslüman halk arasında sigortacılığın gelişememesinin ardında, dini anlayış ve yorumların da bulunduğunu göstermektedir (Kazgan vd., 1999; 187).

(ii) Sosyal Sigortalar

Osmanlı'da, karşılıklı yardımlaşma anlayışına dayalı sosyal güvenlik uygulamalarında ilk ciddi gelişme, 1866 yılında Askeri Personel Sandığı'nın kuruluşuyla gerçekleşmiştir (Akbulak ve Akbulak, 2004;2). 1869, 1887 ve 1906 yıllarında ise, Zonguldak havzasında çalışan maden ocakları işçileri lehine bazı kararnameler hazırlanmış ancak uygulamaya konulamamıştır (Timur, 1960; 30). 1880 yılında kurulan Mülki İdare Sandığı, bu dönemdeki bir başka önemli sosyal güvenlik uygulamasıdır. Daha sonra Askeri Personel Sandığı ve Mülki İdare Sandığı birleştirilmiş; Askeri ve Mülki Memurlar Sandığı adı altında prim toplamayı sürdürmüştür (Akbulak ve Akbulak, 2004;27). 1921 yılında, Ereğli Kömür Havzası İşçileri Hukuku'na dair çıkarılan bir kanunla, havzadaki kesenekçiler, işçiler emrinde hastaneler, doktorlar bulundurmaya, hastalanmış veya kazaya uğramış işçileri tedavi ettirmeye mecbur tutulmuştur. Diğer yandan, 1921 yılında, ülkenin en eski zorunlu sigorta kuruluşu olarak bilinen ve hastalık, doğum, ölüm, sakatlık durumlarında işçilere ve ailelerine yardım etmeyi amaçlayan "Karşılıklı Yardım Sandıkları" kurulmuştur (Timur, 1960; 30).

3.1.3. Cumhuriyet Döneminde TSE (1923-2004)

Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte başlayan yenilenme süreci, toplumun her kesiminde olduğu gibi ekonomik alanda da etkisini göstermiştir. Bu dönemde, daha önce yabancı şirketlerin hakimiyetinde olan sigortacılık endüstrisinde ulusal payın artırılması, bu endüstrinin ekonominin sürükleyici unsurlarından biri haline gelmesi için çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Bu çerçevede, Cumhuriyet döneminde TSE, önce özel sigortalar ve sosyal sigortalar bağlamında ele alınacak daha sonra 1980 sonrası gelişmelere yer verilecektir.

(i) Özel Sigortalar

1908 yılında, Osmanlı'da bulunan sigorta şirketlerinin sayıları 120'yi bulurken, 1923 yılında 93'e düşmüştür. Geçen bu kısa süre içinde, sigorta şirketlerinin sayılarında yaşanan düşüşün en büyük sebeplerinden biri Birinci Dünya Savaşı'dır. Savaş sırasında meydana gelen yıkımın, sigorta şirketlerinin mali bünyelerini de zorladığı bilinmektedir. Buna ek olarak, Cumhuriyet'in ilanını izleyen ilk dönemde, sigorta şirketlerine getirilen tescil ve ihtiyat akçesi yatırma yükümlülükleri de şirketlere mali bir yük getirmiştir. Bununla birlikte, savaş nedeniyle Türkiye'de iş alanının daralması, sigortacılık açısından karlı bir faaliyet sahası oluşturan zengin ülke parçalarının sınır dışında kalması, nüfus mübadelesi, ve İzmir Yangını nedeniyle mahkemelerden çıkan kararların belirsizliği, ülkede çalışan sigorta şirketlerin sayısının düşmesine yol açmıştır. Cumhuriyet'in ilk yıllarında, Türkiye'de faaliyet gösteren sigorta şirketi sayısı 53'e düşmüştür (Kazgan, 1999; 198).

Cumhuriyet döneminde, milli sigortacılığın gelişmesinde önemli rol oynayan gelişmelerden biri, 1923 İzmir İktisat Kongresi'dir. İzmir İktisat Kongresi, yalnız sigortacılık anlamında değil, ekonominin tüm alanlarında planlı bir gelişmeyi ve buna uygun düzenlemelerin, kurumların geliştirilmesini hedefleyen bir oluşumdur. Bu kongreyle, Merkez Bankası, kalkınma bankaları ve İş Bankası gibi kuruluşların temeli atılmış, ekonomiyle ilgili tüm sektörlerle birlikte sigorta endüstrisiyle de ilgili düzenlemeler ve sorunlarına yönelik çözümler geliştirilmiştir (Oksay, 2005; 6). 1924 yılında Türkçe'nin resmi dil ilan edilmesiyle, daha önce Fransızca veya İngilizce düzenlenebilen sigorta poliçelerinde Türkçe kullanma zorunluluğu getirilmiştir.

Cumhuriyet döneminde yabancı ve Türk ortaklı sigorta şirketlerinin kurulmasına devam edilmiştir. 1924 yılında, 1920'de Fransız Urbain Şirketi'nin iştirakiyle kurulmuş olan "Milli Sigorta Şirketi" hükümet tarafından tanınmıştır. 1924 yılındaki bir başka gelişme de, bugün "Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği" adındaki kuruluşun temeli olan Sigortacılar Kulübü kurulmuştur. Aynı yıl sigortacılıkla ilgili yaşanan bir diğer gelişme ise, tamamı Türk, bir kısmı Müslüman

kişiler tarafından "İtimadı Milli Sigorta Şirketi" kurulmasıdır. İzmir İktisat Kongresi'nin ardından kurulan Türkiye İş Bankası'nın iştirakiyle de, 1925 yılında dönemin ilk milli sigorta şirketi olan Anadolu Sigorta T.A.Ş. daha sonra, 14 Mart 1925'te ise Güneş Sigorta T.A.Ş. kurulmuştur.

Bu dönemde sigortacılıkla ilgili çeşitli yasal düzenlemeler de yapılmıştır. 1927 yılında, sigorta şirketlerini faaliyetlerini düzenleyen, yerli ve yabancı sigorta şirketlerinin denetlenmesini, yurt dışına döviz çıkışlarının kontrol edilmesini amaçlayan 1149 ve 1172 sayılı, "Sigorta Şirketlerinin Teftiş ve Murakabesi" hakkında kanunlar çıkarılmıştır. Aynı yıl, sigorta faaliyetlerinde düzenleyici rol oynamak, tamamen yurt dışına çıkan reasürans primlerinin teknik olanaklar el verdiğince yurt içinde kalmasını sağlamak amacıyla 1160 sayılı Mükerrer Sigorta Hakkında Kanun yürürlüğe girmiştir (Nomer ve Yunak, 2000; 48).

Yapılan yasal düzenlemeler, beraberinde sigortacılık alanında yeni gelişmeleri de getirmiştir. 19 Temmuz 1927 tarihinde, Türkiye İş Bankası, Milli Sigorta ve Companie Suise de Reassurance ortaklığında, işletme hakkı 15 yıl süreyle Türkiye İş Bankası'na ait olan, Milli Reasürans Şirketi kurulmuştur. Cumhuriyetin ilanından önce, sigorta şirketlerinin düzenlenmesi ve denetlenmesiyle ilgili hiçbir yasal altyapının olmaması ve ulusal bir sigorta endüstrisinin bulunmaması nedeniyle üretilen primin büyük bir kısmı reasürans primi, kalanı da kar transferi adı altında yurt dışına aktarılmaktaydı. Bu doğrultuda, Milli Reasürans T.A.Ş.'nin kuruluş amaçları, sigortacılığın millileştirilmesine zemin hazırlamak, reasürans primlerinin olanaklar çerçevesinde ülkede kalmasını sağlamak, dolayısıyla döviz tasarrufunda bulunmak ve Hazine'ye gelir sağlamaktı. Bununla birlikte, yapılan düzenlemelerle, ülkedeki yerli ve yabancı tüm sigorta şirketlerinin topladıkları primlerin yüzde 50'sini Milli Reasürans T.A.Ş.'ye devretmeleri zorunlu kılınmıştı. Milli Reasürans T.A.Ş.'nin kuruluşu, Türkiye'de toplumsal ve ekonomik gelişmeye sağlıklı bir zemin hazırlamak, teşvik etmek, devlete gelir sağlamak ve yabancı şirketlerin ülke ekonomisindeki egemenliğini kırmak amacıyla "devletçi" politikalarının yaygın olarak uygulandığı döneme denk gelmektedir. Milli Reasürans T.A.Ş. de bu akım içinde oluşturulan bir kuruluştur. Bununla birlikte, bu kurumun tekel durumunda

olması, bazı çevrelerce eleştirilmiştir. Ancak bu kurum aracılığıyla, haksız rekabet, tazminat işlemlerindeki düzensizlik ve yolsuzlukların nispeten denetim altına alınmıştır (Nomer ve Yunak, 2000; 48).

Takip eden dönemde, 1935 yılında, 1924 yılında kurulmuş olan, kurulduğu yıl prim üretimi 23 bin 840 lira, 1935 yılında ise 110 bin 747 liraya ulaşan İtimadı Milli Sigorta Şirketi'ni satın alma yetkisi Rabbani Tunaman Bey tarafından, Sümerbank'a verilmiştir. Bu şirket, isim değişikliğiyle "Güven Sigorta"ya dönüştürülmüş, böylece Türkiye'de milli sigortacılık gerçek anlamda başlamıştır. 1936 yılında ise Türkiye İş Bankası tarafından "Ankara Sigorta" kurulmuştur. Güven Sigorta, yerli sermayeyle açılan ilk Türk sigorta şirketidir. 1939 yılında ise, sigortacılık piyasasının daha düzenli hale gelmesi ve bu piyasa üzerindeki denetimin artırılması için, sigorta şirketleri Ticaret Bakanlığı'na bağlanmıştır.

Cumhuriyet'in kuruluşundan 1942 yılına kadar geçen dönemde kurulan sigorta şirketlerinin hepsinde yabancı sermaye payı bulunmaktadır; özel sermaye ile kurulan ve tamamen Türk olan ilk sigorta şirketi ise, 1942 yılında kurulan "Doğan Sigorta"dır. Bunu 1944 yılında Halk Sigorta takip etmiştir. Aynı yıl, Milli Reasürans T.A.Ş.'nin tekel süresi 10 yıl daha uzatılmış, 1945 yılında ise, serbest reasürans piyasasında faaliyet göstermek üzere, İş Bankası, Milli Reasürans, Güven Sigorta, Anadolu Sigorta ve Ankara Sigorta'nın iştirakleriyle Destek Reasürans Şirketi kurulmuştur. İzleyen dönemde, 1948 yılında Türkiye Genel Sigorta, 1950 yılında İnan Sigorta, 1955 yılında Şeker Sigorta, 1957 yılında Güneş Sigorta, 1958 yılında Birlik Sigorta ve Ray Sigorta, 1959 yılında Başak Sigorta ve Cihan Sigorta, 1961 yılında Aksigorta kurulmuştur.

1950'li yıllardan itibaren, ulaştırma alanında karayolunun öne çıkması beraberinde karayolu kazalarının artışını dolayısıyla bu kazalara karşı önlem alınmasını da beraberinde getirmiştir. 1953 yılında Motorlu Kara Taşıt Araçlarına Mecburi Mali Sorumluluk Sigortası uygulaması ile zorunlu kaza sigortası kapsamı belirlenmiş; böylece sigortacılığın gelişimi yeni bir hız kazanmıştır (Oksay, 2004; 8).

30 Aralık 1959 tarihli ve 7397 sayılı Sigorta Şirketlerinin Murakabesi hakkındaki yasa da sigortacılık endüstrisinin gelişmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu yasayla, sigorta şirketlerinin her türlü faaliyetinin oluşturulacak bir uzman kurul tarafından denetlenmesi, sigorta tekniği ve içeriğiyle uyuşmayan, sigortalının hak, hukuk ve çıkarını tehlikeye atan, sigorta şirketlerinin mali yapılarını zayıflatan haksız rekabetin engellenmesi amacıyla fiyatta indirimin yasaklanması amaçlanıyordu. Ek olarak, bu yasa, sigorta genel koşullarının standartlaştırılmasını ve tarife rejimine uygun olarak şirketler arasında farklı şartlarda değil, her bir şirket için aynı düzenlemelerin yapılmasını da hedeflemekteydi. Bu amaçla, sigorta genel şartlarının, tarife ve talimatnamesinin Ticaret Bakanlığı tarafından düzenlenmesi veya onaylanması, sigorta şirketlerinin belirlenen bu çerçeve dışında muamele yapamamaları, ayrıca sigorta şirketlerinin mali ve teknik yapılarının yeterliliğinin ve devamının sağlanması, sigorta istihsalcilerinin ve eksperlerinin meslek bir düzene bağlanması öngörülmüştür (Kazgan, 1999; 199).

Sigortacılık endüstrisi, Türkiye'nin 1963-1980 yılları arasında geçirdiği planlı dönemde de bazı değişimlere uğramıştır. Özellikle İkinci ve Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda, Türkiye'de özel sigorta sisteminin gelişmesine yönelik düzenlemelere yer verilmiştir. Bu kalkınma planlarından itibaren, özel ihtisas komisyonu raporlarıyla da sigortacılık endüstrisi planlara dahil edilmiştir. Planlı dönemde Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)'nın özel sigorta sistemine yönelik getirdiği öneriler ve yaklaşımlar şöyledir:

1. Planlı dönemde öncelikli olarak, sigorta şirketlerinin sayılarının artmasının engellenmesi ve birleşmelerin teşvik edilmesi üzerinde durulmuştur.
2. Bankaların sigorta şirketleriyle haksız rekabete girmelerinin engellenmesi öngörülmüştür.
3. Sigorta şirketlerinin tabi olduğu denetleme sisteminin yeniden düzenlenmesi ve tarife sisteminde makul rekabete olanak sağlayan kademeli tarife serbestliği sistemi savunulmuştur.
4. Hayat sigortalarının teşvik edilmesi için çeşitli vergi muafiyetleri önerilmiş ve bu fonların kalkınmanın finansmanına yönlendirilmesi amaçlanmıştır.

5. Reasürans tekeline yönelik bazı düzenlemelerin yapılması ve tekel hakkının hiçbir şekilde eski işletmeciye kullandırılmamasına yönelik öneriler getirilmiştir.
6. Kamu kuruluşlarının sigorta işlerini, aracısız sigorta şirketlerine yaptırması önerilmiştir.
7. Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği'nin değişen koşullara göre yeniden yapılanması, sistemin gelişimi ve sorunların çözümüne yönelik politikalar üretebilecek bir biçimde organize edilmesi öngörülmüştür (Kazgan vd., 1999; 205).

1960 yılı sonrasında yapılan beş yıllık planlarda, sigortacılık "lokomotif endüstri" olarak gösterilmiştir. Bununla birlikte, DPT'nin getirdiği bu önlemlerden hayata geçirilebilen, yalnız, sigorta şirketlerinin sayılarının artırılmaması yönünde olan öneridir; diğer önerilerin uygulanması mümkün olmamıştır. Bu dönemde özellikle reasürans tekeli üzerinde durulmuş olması da endüstrinin geliştirilmesine yönelik önerilerin hayata geçirilmesinin ikinci plana atılmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda, 1968-1984 yılları arasında sigortacılık endüstrisine yeni şirketlerin girişi bir ilke kararıyla engellenmiş, yalnız bazı reasürans şirketlerinin kurulması söz konusu olmuştur (Oksay, 2004; 140). Kararın amacı küçük olan sigorta portföyünün parçalanmamasıdır ancak bu tedbir istenilen sonucu vermemiş, mevcut sigorta şirketlerini atalete iterek yeni atılımları engellemiştir.

Planlı dönem süresince, DPT'nin endüstriye ilişkin önerileri, devletin ilgili kuruluşları ve endüstri temsilcileri arasında gerekli koordinasyonun sağlanamamış olması nedeniyle uygulamaya geçirilememiştir. Yukarıda belirtilen önerilerden uygulanan, sadece endüstrideki şirket sayısının sınırlandırılmasıdır. Dönem boyunca şirket sayısı 38 civarında kalmıştır. Şirket sayısının sınırlandırılması rekabetin gerilemesine neden olmuş, prim üretimindeki yıllık büyüme hızı yavaşlamıştır. Bu dönemde, devletin sigorta şirketlerinin fonları üzerindeki yoğun denetimi bulunmaktadır. 1970-1980 döneminde, bu yoğun denetim nedeniyle, fon birikiminin yıllık ortalama büyüme hızı negatif dahi olmuştur (Kazgan vd., 1999; 119-124).

(ii) Sosyal Sigortalar

Bu dönemde, sosyal sigortalar kapsamında da bazı gelişmeler yaşanmıştır. 8 Haziran 1936 tarihli İş Kanunu, işçiler için zorunlu sigorta dallarının kurulmasını ve bunların bir devlet kurumu tarafından yönetilmesini öngörmekteydi. Bu kanun, çeşitli nedenlerden dolayı ancak 1 Ocak 1946 tarihinde yürürlüğe girmiş; ilk olarak 1 Temmuz 1946'da "İş Kazaları Meslek Hastalıkları ve Analık Sigortası"nın uygulanmasına başlanmış, aynı yıl İş ve İşçi Bulma Kurumu kurulmuştur. 8 Haziran 1949 tarihinde ise, TBMM'nde kabul edilen bir yasayla tüm memurları sosyal güvenlik kapsamına alan Maliye Bakanlığı'na bağlı Emekli Sandığı kurulmuştur. Emekli Sandığı, devlet memurlarının emeklilik maaşı ve sağlık hizmetleriyle diğer sosyal gereksinimlerinin düzenlenmesi ve yürütülmesi işini de yüklenmiştir (Kazgan vd., 1999; 276). 1 Nisan 1950'de İhtiyarlık Sigortası, 1 Haziran 1957'de ise maluliyet ve ölüm sigortaları yürürlüğe girmiştir (Timur, 1960; 30). Bu iki kurum, çalışanlar ve işverenlerin ücretleri üzerinden kesilen prim ve aidatlarından oluşan gelirlerinin yasalara göre ödemek zorunda oldukları kısım dışındaki bölümünü yine yasalar gereği gelir elde edici yatırımlar ve plasmanlarda kullanmaktadır. Bu iki kurum, ele alınan dönem boyunca kaynaklarının büyük kısmını Devlet Yatırım Bankası tahvillerine ve devlet tahvillerine yatırarak kamu kesiminin finansmanına katkıda bulunmuştur. Bu kuruluşlarla birlikte, 1961 döneminde 205 sayılı kanunla Ordu Yardımlaşma Kurumu (OYAK) da kurulmuştur (Kazgan vd., 1999; 338).

Planlı dönem olarak bilinen 1963-1980 yılları arasında, sosyal sigortacılık alanında da bazı düzenlemeler yapılmıştır. 1963-1967 yılları arasında gerçekleşen ilk plan döneminde, özellikle geniş kapsamlı (hem çalışanları hem de çalışmayanları kapsayacak) bir sosyal güvence sistemi kurulması öngörülmüş ve ağırlıklı olarak böyle bir amaç için altyapının uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Bu dönemde daha önce kurulmuş olan İşçi Sigortaları Kurumu'nun adı Sosyal Sigortalar Kurumu olarak değiştirilmiş, böylece yalnızca tek bir sınıfı değil tüm toplumu kapsaması yönünde bir adım atılmıştır.

İkinci Plan, 1968-1972 yılları arasında yürürlükte olmuş ve bu dönemde sosyal güveliğin toplumda yaygınlaştırılabilmesi için "Sosyal Güvelik Kurulu" kurulmuş, sigortada "teklik" ilkesi benimsenmiş, devletin sosyal güvenliği finansmanına katılması üzerinde durulmuştur. 1971 yılında 1479 sayılı kanunla, kurulu sosyal güvenlik kuruluşları kapsamı dışında kalan ve herhangi bir işverene hizmet sözleşmesiyle bağlı olmadan kendi hesabına bağımsız olarak çalışanlar için "Bağ-Kur" kurulmuştur (Akbulak ve Akbulak, 2004, 90).

Üçüncü plan döneminde (1973-1977) karma ekonomi yerine liberal ekonomi eğilimlerinin yoğunlaşması, sosyal yanı eksik uygulamaları beraberinde getirmiştir. Birici plan döneminde tüm toplumu kapsaması hedeflenen sosyal güvenlik, tüm çalışan nüfusu 1995 yılına kadar kapsamayı hedeflemiştir.

Dördüncü plan döneminde (1979-1983) ise, toplumsal gelişme ve ekonomik büyümenin birlikte ve dengeli bir şekilde yürütülmesi gerektiği vurgulanmış, sosyal güvenlik, "toplumsal güvenlik" kapsamında incelenmiştir. Bu dönemde, "Sosyal Hizmetler Kurumu"nun kurulması hedeflenmiş, 1983 yılında 2828 sayılı "Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu Kanunu" ile bu amaç gerçekleştirilmiştir. Aynı yıl, 2925 sayılı "Tarımda Kendi Hesabına Çalışanlar Sosyal Sigortalar Kanunu" ve 2926 sayılı "Tarım İşçileri Sosyal Sigortalar Kanunu" ile tarım kesiminde çalışanların büyük bölümü sosyal güvenlik konusunda güvenceye kavuşmuştur.

(iii) 1980 Sonrası Dönemde TSE

Türkiye ekonomisi, 1970'li yılların ikinci yarısında, dış ödeme güçlükleri ve yüksek oranda fiyat artışları şeklinde görülen ağır bir bunalıma sürüklenmiştir. Ekonomik bunalım, toplumsal ve siyasal bir takım sorunlarla da birleşmiş ve daha ağır hissedilmeye başlanmıştır. Türkiye ekonomisi, 24 Ocak 1980 tarihinden itibaren, öncelikle ekonomik istikrar tedbirleri olarak başlayan, sonraları siyasal gelişmelerle de birleşen yeni bir döneme girmiştir. Bu dönemde ortaya konulan ekonomi politikalarının temel özelliği, ekonomiye ilişkin karar süreçlerinde

piyasanın kendi işleyişine göre oluşacak fiyatların tek yol gösterici olmasıdır (Kepenek ve Yentürk, 96, 183).

Devletin ekonomi üzerindeki etkisinin azalıp serbestleşme eğilimlerinin görüldüğü bu dönemde, sigorta endüstrisinde 36 şirket faaliyetteydi; 4 adet de reasürans şirketi bulunmaktaydı. Bu dönemde toplam prim üretimi GSMH'nın yüzde 0.45'i düzeyinde, dünya prim üretiminde ise Türkiye 48 ülke arasında 41. sıradaydı (Kazgan vd.,1999; 343).

Serbestleşme hareketi, Türk finansal sisteminde 1980 yılından itibaren başlamış, ilk etkiler bankacılık alanında görülmüştür. 1985 yılında sermaye piyasasında dışa açılma ve küreselleşme eğilimi görülmektedir. Bu eğilim sürecinde, Sermaye Piyasası Kurulu ve 1986 yılında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) kurulmuştur. Sigortacılık alanında serbestleşme ise diğer alanlardaki gelişmeleri daha geriden izlemiş, serbestleşme hareketleri ancak 1987 yılının sonlarına doğru başlamıştır. Bu doğrultudaki ilk adım, 1987 yılında Sigorta Murakabe Kanunu'nun düzenlenerek, piyasaya giriş sınırlandırmalarının kaldırılmasıyla atılmıştır (Alkan, 2000; 5).

Kalkınma planlarında yer alan hükümler sonucunda 1966-1988 yılları arasında piyasaya yeni bir giriş olmamıştır; ancak 1987 yılında yürürlüğe giren, 3379 ve 7397 sayılı yasalar, endüstride önemli değişikliklere zemin hazırlamıştır. Bu kanunla sigorta şirketleri Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı'na bağlanarak mali sistemin bir parçası haline getirilmiş; piyasaya giriş-çıkışlar serbest bırakılmış; şirketlerin mali bünyelerini geliştirme çabaları başlamış; gerçek fiyatın oluşması için fiyatların serbest bırakılmasına aşamalı olarak geçilmesi öngörülmüştür (Oksay, 2005; 9). 1990 yılında 42 olan sigorta şirketi sayısı, 1991'de 49'a, 1992'de 50'ye 1994'te ise 54'e çıkmıştır. Endüstrinin serbestleşmesi doğrultusunda atılan ikinci önemli adım ise 1990 yılında tarifeli sitemin terk edilip serbest tarife sistemine geçilmesiyle atılmıştır. Bu sisteme göre, hayat ve zorunlu sigorta alanları dışındaki poliçe fiyatları sigorta şirketi ile sigorta ettiren arasında karşılıklı anlaşmayla serbestçe belirlenmekteydi. Tarifeli sistemin kalkması, endüstriye hareket getirmiştir.

1990 yılında toplanan prim tutarı 2.2 trilyonken, 1993 yılında yaklaşık 7 kat artarak 17 trilyon TL'ye çıkmıştır (Demiralp, 1994; 101).

Sigortacılık endüstrisindeki serbestleşme hareketleri sürecinde yapılan bir başka önemli düzenleme de şirketlerin tüm alanlarda hizmet vermesi yerine *hayat* ve *hayat dışı* olmak üzere alanlar itibariyle uzmanlaşmaları konusunda alınan kararlardır. Endüstride serbestleşme hareketleri sürerken, zorunlu sigortalara da ağırlık verilmiştir. 1990 yılına kadar sistemde yalnızca zorunlu trafik sigortası bulunmaktaydı; bununla birlikte sigorta işlevinden çok bir vergi görevi gören bu sigorta, 1990 yılından itibaren mümkün olduğu kadar güncel ve ihtiyacı karşılayacak duruma getirilmeye çalışılmıştır. Otobüs koltuk sigortası, tehlikeli maddeler sigortası, tüp gaz sigortası vb. da bu dönemde yürürlüğe koyulmuştur (Demiralp, 1994; 102).

1990'lı yılların başından itibaren sigortacılık faaliyetlerinin artmasıyla, bazı sorunlar da ortaya çıkmıştır. Özellikle prim tahsilatında yaşanan zorluklar, şirketleri zor durumda bırakmaktaydı. Bu doğrultuda, 1 Ocak 1995 tarihinden itibaren, primlerin acente cari hesapları üzerinden takibi sistemi yürürlükten kaldırılarak, poliçe bazında takip sistemi uygulamaya konulmuştur (Kazgan vd., 1999; 396).

Sigortacılık endüstrisinde yaşanan serbestleşme süreci ve hızlı gelişmeler, şirket sayısı kısa sürede artması, tarifelerin aşırı derecede indirilmesi, acentelere büyük tavizler verilmesi ve müşterilere uzun vadeler uygulanması gibi olumsuzlukları beraberinde getirmiştir. 1994 yılında çıkartılan 537, 539 sayılı ve 1999 yılında çıkartılan 587 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'ler bu alanlarda sigortacılık faaliyetlerini yeniden düzenlemiştir (Alkan, 2000; 5).

1999 yılında yaşanan depremlerin ardından, 2000 yılında meskenler için zorunlu bir deprem sigortasının oluşturulması için "Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK)" kurulmuş; yönetimi ise beş yıllık bir süreyle Milli Reasürans T.A.Ş.'ye verilmiştir. 28 Mart 2001 tarihide, "Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu" kabul edilmiş; 31.12.2001 tarihinde ise, 23.07.1927 tarih ve 1160 sayılı

yasayla belirlenmiş zorunlu reasürans devri uygulaması sona ermiştir (Kazgan, 1999; 398)[19].

Günümüzde Türk sigorta sistemini oluşturan temel kurumlar, "Sigortacılık Genel Müdürlüğü", "Sigorta Denetleme Kurulu", "Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği (TSRSB)"'dir. Bu kurumlardan Sigortacılık Genel Müdürlüğü ve Sigorta Denetleme Kurulu, Hazine Müsteşarlığı'na bağlı olarak çalışmaktadır. Sigortacılık Genel Müdürlüğü, endüstrinin gereksinim duyduğu mevzuatın çıkarılmasında; Sigorta Denetleme Kurulu ise, sigorta şirketlerinin, aracıların, eksperleri ve aktüerlerin çalışmalarını denetleyerek endüstrinin sorunsuz işlemesinde rol oynamaktadır. Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği (TSRSB)'nin görevi ise, sigortacılık mesleğinin gelişmesini, şirketler arası dayanışmanın oluşmasını, haksız rekabetin önlemesini, endüstrinin Türkiye ekonomisinin ihtiyaçlarına ve çıkarlarına uygun biçimde çalışması doğrultusunda kararlar almaktır. Türkiye'de çalışan tüm sigorta şirketleri bu birliğe üye olmak zorundadır (Güvel ve Güvel, 2002; 37).

2004 yılı itibariyle TSE'ndeki şirketler tarafından uygulanan sigorta türleri Tablo 5'te yer almaktadır.

[19] Bireysel emeklilik sistemi, 27 Ekim 2003 tarihinde faaliyete geçmiştir.

Tablo 5: Türkiye'de Uygulanan Sigorta Türleri

Mal Sigortaları	Can Sigortaları	Sorumluluk Sigortaları
A. Yangın Sigortaları	**A. Hayat Sigortaları**	**A. Karayolları Motorlu Araçlar Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası**
A.l. Yangın Sigortası A.2. Yangına Bağlı Kar Kaybı Sigortası A.3. Zorunlu Deprem Sigortası	A.l. Senelik Vefat Sigortası A.2.Tasarruflu Hayat Sigortası	
B. Kaza Sigortaları B.1. Kara Taşıtları Kasko Sigortası B.2. Hırsızlık Sigortası B.3. Cam Kırılmasına Karşı Sigorta	**B. Ferdi Kaza Sigortası**	**B. Zorunlu Karayolu Taşımacılık Mali Sorumluluk Sigortası**
C. Nakliyat Sigortaları C.l. Tekne Sigortası C.2. Kıymet Nakliyat Sigortası C.3. Emtia Nakliyat Sigortası	**C. Hastalık Sigortası**	**C. Motorlu Kara Taşıt Araçları İhtiyari Mali Sorumluluk Sigortası**
D. Makina-Montaj Sigortaları D.l. Makina Kırılması Sigortası D.2. Montaj Sigortası D.3. İnşaat Sigortası D.4. Elektronik Cihaz Sigortası	**D. Karayolu Yolcu Taşımacılığı Zorunlu Koltuk Ferdi Kaza Sigortası**	**D. Asansör Kazalarında (Üçüncü Kişilere Karşı Sorumluluk Sigortası)**
E. Tarım Sigortaları E.l. Tarım Ürünleri Dolu Sigortası E.2. Hayvan Hayat Sigortası E.3. Kümes Hayvanlarının Hayat Sigortası E.4. Sera Sigortası		**E. İşveren Sorumluluk Sigortası**
F. Kredi Sigortalan F.1. Kredi Sigortası F.2. İhracat Kredi Sigortası		**F. Üçüncü Şahıslara Karşı Mali Mesuliyet Sigortası**
		G. Tehlikeli Maddeler ve Tüpgaz Sorumluluk Sigortaları G.1.Tehlikeli Maddeler Zorunlu Sorumluluk Sigortası G.2. Tüpgaz Zorunlu Sorumluluk Sigortası
		H. Hukuksal Koruma Sigortası **I. Özel Güvenlik Mali Sorumluluk Sigortası**
		J. Zorunlu Sertifika Mali Sorumluluk Sigortası

(Kaynak: T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı TSRSB Faaliyet Raporu , 2004).

1963-1980 planlı döneminde TSE'nde haksız rekabeti önlemek amacıyla, uygulanan giriş engeli nedeniyle uzun süre belirli düzeyde seyreden şirket sayısı, 1980'li yılların sonunda yapılan düzenlemelerle hızlı bir artış göstermiştir. Bununla birlikte, Türkiye ekonomisinin kırılganlığı, 1994 ve 2001 krizleri, sigortacılık endüstrisini de etkilemiştir. Bu yılları takip eden dönemde şirket sayısında dalgalanmalar gözlemlenmektedir. Tablo 6'da 1990-2004 döneminde, TSE'ndeki şirketlerin temel faaliyet alanlarına göre dağılımı yer almaktadır. Endüstride faaliyet gösteren ortalama şirket sayısı (reasürans şirketleri dışında) 56'dır. Sigorta şirketlerinin sayısında, özellikle 1994 ve 2001 kriz dönemlerinde azalma görülmektedir. Bunun temel kaynağı, yaşanan ekonomik kriz nedeniyle bazı şirketlerin tasfiye edilmesi, iflas etmesi ve bazılarının yeni sigorta ve reasürans sözleşme yapma yetkisinin Hazine Müsteşarlığı tarafından durdurulmuş olmasıdır.

Tablo 6: TSE'ndeki Şirketlerin Dağılımı

Yıllar	**Sigorta Şirketleri**			**Reasürans Şirketleri**	**Toplam**
	Hayat	*Hayat Dışı*	*Toplam*		
1990	20	22	42	4	46
1991	28	21	49	4	53
1992	28	22	50	4	54
1993	30	23	53	4	57
1994	31	20	51	4	55
1995	34	21	55	4	59
1996	34	21	55	4	59
1997	33	26	59	4	63
1998	36	27	63	4	67
1999	34	28	62	4	66
2000	32	30	62	4	66
2001	33	26	59	4	63
2002	29	30	59	3	62
2003	31	28	59	3	62
2004	29	26	55	3	58

(Kaynak: T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2004, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu: 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004).

Bir ülkede sigortacılığın ne kadar yaygın olduğu ve ekonomi içindeki öneminin belirlenmesi için, sigorta yoğunluğu ve sigorta yaratma kapasitesi önemli bir göstergedir. Sigorta yoğunluğu, toplam prim üretiminin nüfusa oranını göstermektedir. Bu oran, aynı zamanda, toplumsal sigorta bilincinin bir göstergesi

olarak da yorumlanabilmektedir. Diğer yandan, sigorta yaratma kapasitesi, toplam prim üretiminin GSMH içindeki payıdır. Sigorta yaratma kapasitesi, ilgili ülke ekonomisinin yarattığı değerin ne kadarının sigortacılık endüstrisinden kaynaklandığını göstermektedir. Tablo 7'de, 1990-2004 döneminde, Türkiye'deki sigorta yoğunluğu ve sigorta yaratma kapasitesi değerleri yer almaktadır.

Tablo 7: Türkiye'de Sigorta Yoğunluğu ve Sigorta Yaratma Kapasitesi

Yıllar	Sigorta Yoğunluğu		Sigorta Yaratma Kapasitesi
	(Milyon TL)	*ABD Doları ($)*	*(%)*
1990	0.039	13.3	0.87
1991	0.075	14.7	0.71
1992	0.14	16.2	0.84
1993	0.28	19.5	0.84
1994	0.52	36.2	0.81
1995	1.02	17.1	0.83
1996	1.99	18.4	0.84
1997	4.33	21.1	0.95
1998	8.49	26.9	1.03
1999	15.3	36.5	1.26
2000	27.4	43.8	1.42
2001	37.8	30.8	1.36
2002	53.3	35.4	1.40
2003	71.9	47.9	1.40
2004	95.2	64.5	1.54

(Kaynak: T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2004, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu: 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004).
[a] Prim üretimi/Nüfus
[b] Prim üretimi/GSYİH

Tablo 7, sigorta yoğunluğunun, 1990 yılından 2004 yılına kadar yaklaşık beş kat arttığını göstermektedir. ABD Doları ($) cinsinden sigorta yoğunluğu, 1995 ve 2001 yıllarında belirgin bir azalma göstermiştir. 1995 yılındaki belirgin düşüşün nedeni, 1994 yılında yaşanan krizin ardından Türk Lirası'nın devalüe edilerek yaklaşık 1.5 kat değer kaybetmiş olmasıdır. 2001 yılında ise, bankacılık kesiminde yaşanan olumsuzluklar, banka iştiraki olan bir çok sigorta şirketini de etkilemiştir. Bazı sigorta şirketlerinin tasfiyesi nedeniyle sigorta yoğunluğunda düşüş yaşanmıştır. Bu düşüşün diğer nedeni ise, kriz döneminde toplumda sigorta talebinin azalmasıdır. Sigorta yaratma kapasitesinin de aynı dönemlerde benzer bir seyir izlediği

görülmektedir. Tüm dönem ele alındığında, hem sigorta yoğunluğunun hem de sigorta yaratma kapasitesinin artış eğiliminde olduğu söylenebilmektedir.

Tablo 8'de yer alan göstergeler, TSE'nin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki göreceli durumunu ortaya koymaktadır.

Tablo 8: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkerlerde Sigorta Yoğunluğu ve Sigorta Yaratma Kapasitesi (2004)

Ülke	Sigorta Yoğunluğu[a] ($)	Sigorta Yaratma Kapasitesi[b] (%)
Gelişmiş Ülkeler		
ABD	3755.1	9.36
Japonya	3874.3	10.51
İsviçre	5716.4	11.75
İngiltere	4508.4	12.60
Fransa	3207.9	9.52
Almanya	2286.6	6.97
İtalya	2217.6	7.60
İspanya	1355.2	5.63
Yunanistan	402.1	2.10
Danimarka	3620.4	8.07
İsveç	2690.0	6.96
Gelişmekte Olan Ülkeler		
Meksika	117.8	1.86
Arjantin	105.1	2.68
Çek Cumhuriyeti	430.5	4.15
Macaristan	287.3	2.83
Polonya	192.7	3.07
Çin	40.2	3.26
Hindistan	19.7	3.17
Türkiye	64.5	1.54

Not:
Tablo, Swiss Re *sigma* No 2/2005, "World Insurance in 2004: Growing Premiums and Stronger Balance Sheets", Tablo VIII ve Tablo IX'dan derlenerek oluşturulmuştur.
[a] Prim üretimi/Nüfus
[b] Prim üretimi/GSYİH

Tablo 8, sigorta yoğunluğunun, gelişmiş ülkeler arasında en yüksek İsviçre, İngiltere ve Japonya'da; gelişmekte olan ülkeler arasında ise sırasıyla Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Polonya'da gerçekleştiğini göstermektedir. Bu üç gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin ortalama sigorta yoğunluğu, sırasıyla, 4700 ABD Doları ve 304 ABD Doları düzeyindedir. Ortalama sigorta yoğunluğu karşılaştırıldığında, iki ülke grubu arasında sigorta bilinci ve refah açısından büyük

bir uçurum olduğu görülmektedir. Türkiye, 64.5 ABD Doları, kişi başına düşen prim seviyesiyle, yalnız Çin ve Hindistan'a göre üstündür; gelişmekte olan ülkelerin ortalamasından ise oldukça uzaktadır. En yüksek sigorta yaratma kapasitesine sahip üç gelişmiş ülke, İngiltere, İsviçre ve Japonya; gelişmekte olan ülkeler arasında ise Çek Cumhuriyeti, Çin ve Hindistan'dır. Bu gelişmiş ülkelerdeki ortalama sigorta yaratma kapasitesi yüzde 11.62; gelişmekte olan ülkelerde ise yüzde 3.52'dir. Türkiye, sigorta yaratma kapasitesi bakımından, ele alınan tüm ülkeler içinde, yüzde 1.54 ile, en kötü performansı sergilemektedir.

Prim, sigortacının sağlamış olduğu sigortaya karşılık, sigortalı tarafından, sigortacının hasar tazminat giderleri ile diğer işletme giderlerine katılmak amacıyla, belli süreler sonunda ödenen tazminattır. Sigorta priminin hesaplanışı, sigorta teminatına ait fiyatın belirlenmesi olarak yorumlanabilmektedir (Pekiner, 1970; 142). Bu durumda prim gelirleri, sigorta şirketlerinin toplam hasılatını yansıtmaktadır. Sigorta primleri, ileride meydana gelebilecek bir hasarı karşılayabilmek için, önceden belirlenmiş bir miktarda, sigortalı tarafından sigorta şirketine, her dönemin başında ödenmektedir. Bu primler, ilgili dönem için geçerli olmakta, bu dönem süresince meydana gelecek hasarlarla birlikte sigorta işletmesinin faaliyet giderlerini de karşılamaktadır. Ne var ki, primlerin sigorta döneminin başında ödenmesi, hasar ve faaliyet giderlerinin ise o dönem içine dağıtılmış olması, sigortacının elinde belli bir tutarın birikmesine neden olmaktadır. Biriken bu tutarla birlikte, özkaynak sermaye unsurları içinde yer alan teminatlar, dış kaynak sermaye unsurları içinde yer alan matematik ve teknik karşılık kalemleri, birer yatırım kaynağı oluşturmaktadır (Pekiner, 1970; 136-137). Sigorta şirketleri bu yatırım kaynaklarını, menkul, gayrimenkul, vadeli banka mevduatı, iştirakler ve ikrazlar şeklinde yatırıma dönüştürebilmektedir. Tablo 9'da, Türkiye'deki sigorta ve reasürans şirketlerinin 1999-2004 döneminde yatırımlarının dağılımı yer almaktadır.

Tablo 9: Sigorta Şirketlerinin Yatırımlarının Dağılımı (Milyar $)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
A. Menkul Değerler	1.35	2.02	1.48	1.79	3.14	4.25
Hazine Bonosu	0.46	0.29	0.43	0.75	0.70	0.66
Devlet Tahvili	0.76	1.33	0.76	0.90	2.19	3.26
Yatırım Fonu	0.04	0.11	0.09	0.03	0.07	0.08
Hisse Senetleri	0.05	0.21	0.13	0.01	0.02	0.04
Diğer	0.04	0.07	0.08	0.09	0.16	0.19
B.Gayrimenkuller	0.14	0.20	0.17	0.23	0.35	0.36
C. Vadeli Banka Mevduatı	0.76	0.49	0.32	0.31	0.31	0.35
D. İştirakler	0.11	0.19	0.14	0.21	0.33	0.46
E. İkrazlar	0.0004	0.0007	0.013	0.015	0.046	0.054
Genel Toplam	2.38	2.93	2.14	2.56	4.17	5.47
GSMH	144.6	186.5	121.7	167.3	255.4	320.2
Sigorta Şirketlerinin Yatırımlarının GSMH İçindeki Payı (%)	1.65	1.57	1.76	1.53	1.64	1.71

(Kaynak: T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2004, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2003, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2002, TCMB EVDS, yazarın kendi hesaplamaları).

Ele alınan dönemde, TSE'nde en yoğun yatırım alanının menkul değerler başlığı altındaki devlet tahvilleri ve hazine bonosu olduğu görülmektedir. Sigorta ve reasürans şirketleri, yatırım kararlarını alırken emniyet, likidite, karlılık gibi prensipleri göz önünde bulundurmaktadır. Yatırılan paranın geri ödenmesi ve faiz gelirinin garanti altına alınması gibi unsurların yanı sıra, kolayca paraya çevrilebilmeleri nedeniyle devlet tahvilleri ve hazine bonolarının tercih edilmesi doğaldır. Bununla birlikte, özellikle Türkiye gibi, konjonktür dalgalanmalarına karşı hassas olan işletmeleri barındıran ekonomilerde gayrimenkul yatırımları da önem kazanmaktadır. Bu tür dalgalanmalara karşı hassasiyeti azaltacak gayrimenkul yatırımlarının olumsuz yönleri ise kolayca paraya çevrilememeleri ve karlılıklarının daha düşük olmasıdır (Pekiner, 1970; 137). Türk sigorta ve reasürans şirketleri, bu nedenlerle, gayrimenkul yatırımlarını ele alınan dönemde belli bir miktarla sınırlamış, öncelikli yatırım kaynağı olarak seçmemiştir.

Sigorta şirketlerinin en önemli işlevlerinden biri, fon yaratmak ve bu fonları yatırıma dönüştürerek ülke ekonomisine kazandırmaktır. TSE'nin fon yaratma ve yatırıma dönüştürme kapasitesinin yıllar içinde arttığı ancak ülke ekonomisinin büyüklüğü (GSMH) ile karşılaştırıldığında oldukça yetersiz düzeyde olduğu görülmektedir. Sigorta ve reasürans şirketlerinin toplam yatırımlarının GSMH içindeki payı, ele alınan dönem boyunca yüzde 1.57 ve 1.73 aralığında seyretmiştir. 1999 yılı Ağustos ve Kasım aylarında Marmara Bölgesi'nde etkili olan depremler nedeniyle ve 2001 yılında yaşanan ekonomik krizin etkisiyle bu oran, ortalamanın altına düşmüş, son yıllarda ise yükselme eğilimine girmiştir.

Sigorta şirketlerinde ödenmiş ve muallak hasarların, toplanan prime oranına, hasar/prim oranı denilmektedir. Ödenen hasar tazminatları, önceden belirlenmesi mümkün olmaması nedeniyle sigorta şirketlerinin çok önemli giderlerinden birisini oluşturmaktadır. Tablo 10'da, bu oranın 1999 yılında 100'den büyük olduğu, diğer yıllarda ise 100'ü altında olduğu görülmektedir. 1999 yılında Marmara Bölgesi'nde yaşanan depremler sonucunda yapılan hasar ödemeleri, bu durumu açıklamaktadır. Alanlara göre ele alındığında yangın ve makine-montaj alanlarında bu oranın çok yüksek olduğu ve bunun depremle ilgisi anlaşılabilmektedir.

Hasar-prim oranının yüksek olduğu bir başka yıl ise, 2001'dir. Bu yıl yaşanan ekonomik krizin ardından ortaya çıkan işsizlik, kişilerin kısa yoldan para kazanma eğilimine girmelerine ve ahlaki değerlerde bozulmaya neden olmuş, bu nedenle (otomobil, cep telefonu, vb.) hırsızlık türü olaylar artmıştır. Yaşanan bu olumsuz olaylar, özellikle makina-montaj ve ferdi kaza alanlarında hasar ödemelerini artırmıştır. Diğer yandan, ekonominin kriz döneminde durgunluğa girmesi, bir çok şirketin tasfiyesi ve iflası, kredi alanında da hasar tazminatı talebini artırmıştır. Bununla birlikte, böyle bir ortamda kişilerin sigorta talebinde de azalma yaşanmış, bu da alınan primlere yansımıştır. Ortaya çıkan sonuç ise yüksek bir hasar-prim oranıdır. İzleyen yıllarda ekonominin toparlanmaya başlamasıyla hasar-prim oranı düşüş eğilimine girmiştir.

Tablo 10: Sigorta Şirketlerinin Hasar-Prim Oranları* (%)

Alanlar	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Yangın	230.85	39.60	66.02	41.90	38.30	29.25
Nakliyat	67.25	56.59	66.83	50.24	47.33	48.76
Kaza	85.69	69.30	73.71	70.74	85.38	79.19
Makina-Montaj	121.55	69.37	206.67	65.94	60.04	56.06
Tarım	87.91	36.02	47.56	60.10	113.08	52.65
Sağlık	85.01	76.26	77.15	74.82	81.06	82.95
Hukuksal Koruma	0.05	0.06	0.08	0.27	0.47	46.97
Ferdi Kaza	16.64	14.10	18.46	17.01	19.80	16.27
Kredi	-	-	207.22	117.39	25.77	56.38
K.M.A. Mali Sorumluluk	-	-	-	-	71.20	74.83
TOPLAM (Hayat-Dışı)	114.27	62.22	77.95	61.59	66.13	63.92

(Kaynak: T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2004, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2003, Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği Faaliyet Raporu 2002).
*: Hasar/Prim Oranı= (Ödenen Tazminat+Muallak Hasar Karşılığı)-Devreden Muallak Hasar Karşılığı/(Alınan Prim+Devreden Cari Riskler Karşılığı)-Cari Riskler Karşılığı

Sigortacılık endüstrisindeki şirketlerin konsolide mali tablolarından yola çıkılarak oluşturulan bazı finansal göstergeler Tablo 11'de yer almaktadır. Ele alınan dönem boyunca, sigortacılık endüstrisinde toplam aktif büyülüğünün oldukça düşük bir düzeyde seyrettiği görülmektedir. 1990 Körfez Krizi ve 1994 ve 2001 ekonomik krizlerinde, toplam aktiflerde gözlemlenen belirgin düşüş, bu dönemlerde endüstrinin küçüldüğünü ortaya koymaktadır. 2004 yılı itibariyle, endüstride toplam aktif düzeyi 7.3 milyar ABD'dır. 2004 yılı sonunda, bankacılık kesiminin toplam aktifleri ise 228.82 milyar ABD Doları düzeyindedir. Bu durum, Türkiye'de bankacılığın, sigortacılık endüstrisinden yaklaşık 32 kat büyük olduğunu göstermektedir. Finansal sistemin tümü ele alındığında, bankacılığın sistemin toplam aktiflerinin yüzde 91.5'ini, sigortacılık endüstrisinin ise yalnız yüzde 2.9'unu oluşturduğu bilinmektedir. Bu durum, TSE'nin henüz ekonomi içindeki payının çok küçük olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 11: TSE'ne Yönelik Göstergeler (1990-2004)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aktif Büyüklüğü (Milyar TL)	3275.825	5822.35	11050.94	22398.33	47989.60	97218.41	216716.17	460243.55	891240	1891612	2683999	4062842	5434366	7583511	9766400
Aktif Büyüklüğü (Milyar $)	1.11	1.15	1.29	1.55	1.24	1.63	2.01	2.24	2.83	3.49	3.99	2.80	3.30	5.43	7.3
Özkaynaklar (Milyar TL)	1122.62	1538.26	2471.53	4519.29	8940.80	19360	44792.23	89693.04	168958	476862	782536	1303848	1865801	2500049	2930495
Özkaynaklar (Milyar $)	0.38	0.30	0.29	0.31	0.23	0.32	0.42	0.44	0.54	0.88	1.16	0.90	1.14	1.79	2.19
Genel Giderler (Milyar TL)	384.64	601.13	1127.18	2045.13	3796.08	7918.75	17103.46	36296.94	187057	136873	224526	327819	458263	573319	705649
Genel Giderler (Milyar $)	0.13	0.12	0.13	0.14	0.10	0.13	0.16	0.18	0.59	0.25	0.33	0.23	0.28	0.41	0.53
Toplam Prim (Milyar TL)	3307.62	4033.78	8171.85	16849.89	31767.49	63105.50	126902.19	281671.11	547271	985971	1790739	2504862	3718520	5088125	6785793
Toplam Prim (Milyar $)	1.13	0.79	0.95	1.16	0.82	1.06	1.18	1.37	1.74	1.82	2.66	1.73	2.26	3.64	5.07
Teknik Kar (Milyar TL)	646.27	690.02	1385.98	2759.87	4422.98	7650.61	12315.45	22564.30	47501	107429	280606	288225	443860	391964	659783
Teknik Kar (Milyar $)	0.22	0.14	0.16	0.19	0.11	0.13	0.11	0.11	0.15	0.19	0.42	0.19	0.27	0.28	0.49
Bilanço Karı (Milyar TL)	440.77	418.25	878.238	2307.40	6260.39	11617.55	28738.19	50315.51	80465	150140	192167	334866	317531	354272	378362
Bilanço Karı (Milyar $)	0.15	0.08	0.10	0.16	0.16	0.19	0.27	0.24	0.26	0.28	0.29	0.23	0.19	0.25	0.28
Teknik Kar/Bilanço Karı (%)	146.7	175	160	118	68.75	68.42	40.74	45.83	57.69	58.93	146.02	86.07	139.78	110.64	174.38
Teknik Kar/Toplam Prim (%)	19.46	17.72	16.84	16.38	13.41	12.26	9.32	8.03	8.62	9.15	15.67	11.51	11.94	7.70	9.72
Aktif Karlılığı[a]	7.4	14.38	12.9	9.68	7.75	8.58	7.44	8.38	10.88	7.93	7.16	8.24	5.84	4.67	3.87
Özkaynak Karlılığı[b]	2.53	3.75	2.9	1.94	1.44	1.68	1.56	1.83	2.08	3.15	4	3.91	6	7.16	7.82
Toplam Özkaynaklar/Toplam Aktifler(%)	34	26	22.4	18.54	25	19.63	20.89	19.64	19.08	25.20	29.16	32.09	34.33	32.97	30.01
Özkaynaklar/Toplam Prim (%)	33.62	38	30.5	26.72	28.05	30.19	35.59	32.12	31.03	48.35	43.61	52.02	50.44	49.18	43.19
Genel Giderler/Toplam Prim (%)	11.50	16.5	13.68	12.06	12.19	12.26	13.56	13.14	33.91	13.88	12.54	13.09	12.32	11.27	10.40

(Kaynak: T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu Türkiye'de Sigorta Faaliyeti Hakkında Rapor (1990, 1991, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004);$: ABD Doları;a: Bilanço karı/Toplam aktifler, b: Bilanço karı/Özkaynaklar

)

Sigorta şirketlerinin aktiflerinin ötesinde özkaynakları çok önemli bir finansal gösterge niteliğindedir. Özkaynakları güçlü olan sigorta şirketlerinin, hasar ve tazminat ödeme gücü daha yüksek olacaktır. 1990-2004 döneminde, TSE'nde toplam özkaynak düzeyinin, aktiflere benzer bir seyir izlediği görülmektedir. Genel olarak artış eğiliminde olan özkaynaklar, 2004 yılında 2.19 milyar ABD Doları seviyesine ulaşmıştır.

Özkaynakların toplam aktiflere oranının, ele alınan dönem içinde yüzde 19.08 ve yüzde 34 aralığında değiştiği görülmektedir. 1994 ve 2001 krizlerinin yaşandığı dönemlerde endüstrinin küçüldüğü bilinmektedir. Bununla birlikte, bu dönemlerde özkaynakların toplam aktiflere oranında bir artış gözlemlenmektedir. Bu durum, sigorta şirketlerinin, ekonomideki olumsuz gelişmeler karşısında, özkaynaklarını kullanmak yerine aktiflerini kullanarak kendi pozisyonlarını düzenlemeyi tercih ettiklerini yansıtmaktadır.

Toplam prim düzeyi, ele alınan dönemde, çok belirgin olmamakla birlikte değişim göstermekte ancak genel olarak düşük seyretmektedir. 2000 yılında artan toplam primler, 2004 yılında 5.07 milyar ABD Doları seviyesinde gerçekleşmiştir.

Tablo 11'de yer alan bir başka gösterge, teknik kar ve bilanço karına ilişkindir. Teknik kar, sigorta şirketlerinin yalnız sigortacılıktan kaynaklanan karını yansıtmaktadır. Tablo 11'de, ele alınan dönemde, teknik kar ve bilanço karının dönemsel olarak değişkenlik gösterdiği görülmektedir. 1990-1993 döneminde, teknik kar, bilanço karından daha büyük seyretmekte, daha sonra, 2000 yılı dışında, 2002 yılına kadar bilanço karı teknik kara göre daha fazla gerçekleşmekte, 2002 yılından sonra ise tekrar teknik kar bilanço karına göre baskın olmaktadır. Sigorta şirketleri, kar odaklıdır. Bu doğrultuda şirketler, gerek sigortacılık işlemlerinden gerekse diğer ekonomik araçlarla gelirlerini maksimum kılacak şekilde düzenlemeler yapmaktadır. Bu doğrultuda, sigorta şirketleri, kaynaklarını döviz ve faize ilişkin finansal araçların yüksek getiri sağladığı dönemlerde, teknik kara göre daha fazla bilanço karı elde etmişler; bu tür araçların getirisini düşük veya riskli buldukları dönemlerde ise

sigortacılık faaliyetlerine ağırlık vermişler, böylece daha yüksek teknik kar elde etmişlerdir.

Aktif karlılığı ve özkaynak karlılığı, finansal kesimde faaliyet gösteren şirketler için yaygın olarak kullanılan performans göstergeleridir. Aktif karlılığı, belli bir dönemde kullanılan varlıkların ne derece karlı çalıştırıldığı konusunda fikir vermektedir. Özkaynak karlılığı ise, işletmeye bağlanan sermayenin ne derece başarılı çalıştığının değerlendirilmesi için kullanılabilecek bir göstergedir. Ele alınan dönemde, TSE'nde aktif karlılığının 1998 yılından itibaren belirgin bir şekilde düştüğü görülmektedir. Aynı dönemde ise özkaynak karlılığının belirgin bir şekilde arttığı dikkati çekmektedir. Bu durum, TSE'nde faaliyet gösteren şirketlerin, 1998 yılından itibaren özkaynak kullanımını ve özkaynak verimliliğini ön planda tuttuğunu ortaya koymaktadır.

Sigorta şirketlerinin performansına ilişkin bir başka gösterge, özkaynakların toplam primlere oranıdır. Toplam primler, sigorta şirketlerin faaliyetlerinden doğan geliri yansıtmaktadır. Özkaynakların ne kadarının gelire dönüştürülebildiğini gösteren bu oran, 1994 krizi ve izleyen yıllarda, ayrıca 2001 yılında artış göstermiştir. Bu durum, ekonomik kriz yıllarında, sigorta şirketlerinin özkaynak verimliliğinin düştüğünü yansıtmaktadır.

Tablo 11'in son kısmında yer alan, genel giderlerin toplam prime oranı, sigorta şirketlerinin giderlerinin gelirleri içindeki oranını belirtmektedir. Bu oranın, 1990-1998 döneminde istikrarlı seyrettiği, ancak 1998 yılında, dönemin en yüksek düzeyine ulaştığı görülmektedir. Daha sonra azalma eğilimine giren bu oran, 2004 yılında en düşük değerine ulaşmıştır. Sigorta şirketleri, 2004 yılında, sigortacılık işlemlerinden elde ettikleri gelirlerin yüzde 10'u ile giderlerini karşılamaktadır.

Ele alınan göstergeler çerçevesinde, TSE'nin son yıllarda önemli gelişmeler gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte, endüstrinin, ekonomik ve sosyal işlevlerini tam olarak yerine getirebilmesi için yeterli gelişme düzeyinde bulunmadığı da açıktır. Sigortacılık endüstrisinin gelişiminin gecikmesine neden olan

ve engelleyen çok çeşitli nedenler bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmı, dışsal unsurlara bir kısmı da endüstrinin kendi yapısına dayanmaktadır.

Sigortacılık endüstrisinin dışından kaynaklanan sorunlar, toplumun sosyal ve kültürel yapısı ile hukuksal düzenlemelere dayanmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi, dünyada sigortacılığın gelişmesi ve Türkiye'deki gelişimi paralel değildir. Özellikle deniz ticaretinin gelişmesiyle diğer toplumlarda ortaya çıkan sigorta ihtiyacı, Osmanlı'da aynı zamanda oluşmamıştır. Bununla birlikte, Türk toplumundaki geleneksel kadercilik anlayışı, sigorta talebinin fazla olmamasına; dolayısıyla sigortacılığın da gelişememesine neden olmuştur.

Türkiye ekonomisi gelişmekte olan bir ekonomidir. Cumhuriyet'in kuruluşundan itibaren, ülkenin kalkınması yönünde atılımlar yapılmış, beş yıllık kalkınma planları çerçevesinde kalkınma politikaları sürdürülmüştür. Sonraki dönemlerde ekonominin devletin eliyle değil kendi kendine serbestçe düzenlenmesi yönünde liberal politika uygulamalarına ağırlık verilmiştir. Bu süreç içinde, ekonomi, dışsal veya içsel unsurlar nedeniyle zaman zaman darboğazlara sürüklenmiş, krizler meydana gelmiştir. Üretimde meydana gelen azalmalar, işsizliği ve enflasyonu da beraberinde getirmiştir. Bu dönemlerde, milli gelir ve kişi başına düşen gelirin azalması, kişilerin tüketim ve tasarrufa yönlendirdikleri fonları da olumsuz yönde etkilemiştir. Sigorta talebi, ekonomik birimlerin tasarruflarının bir fonksiyonu olarak düşünülebilmektedir; tasarrufların artışı sigorta talebini de artıracaktır. Türkiye'de kişi başına düşen gelirin ve tasarrufların düşük olması sigortacılık endüstrisine aktarılabilecek kaynağın da düşük olmasına neden olmaktadır (Orhaner, 1995; 49). Diğer yandan, Türkiye ekonomisinin sık sık krizlerle karşı karşıya kalması, bu dönemlerde sigorta şirketlerinin hasar ödemelerinde yaşanan aksaklıklar, toplumda sigorta bilincinin yaygınlaşmasını engellemiştir.

Sigortacılık endüstrisinin, hukuksal düzenlemeler nedeniyle karşılaştığı bazı sorunlar da bulunmaktadır. Anayasa Mahkemesi tarafından, özel sigortacılık faaliyetlerinin düzenlenmesine ve denetlenmesine ilişkin 539 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameler'in önemli hükümleri zaman içinde birer birer iptal edilmiş,

1996 yılında da Acenteler Yönetmeliği yürürlükten kaldırılmıştır. Sonuçta, sigortacılık endüstrisinde düzenleme ve denetleme bakımından önemli bir boşluk ortaya çıkmış, yaşanan mevzuat boşluğu şirketler arasında haksız rekabeti teşvik eden bir piyasa ortamı yaratmıştır. Bu ortamdan endüstrinin imajı ve tüketici zarar görmüştür. Sigorta Murakabe Kanunu ve Türk Ticaret Kanunu'nun bazı maddelerinin Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmesinden sonra sigortacılık endüstrisinin temel sıkıntıları daha da artmıştır.

Sanayileşmiş ülkelerde 2003 yılı sonu itibariyle primlerin GSMH'a oranı yüzde 9.21 iken, gelişmekte olana ülkelerde bu oran yüzde 3.78; AB (ilk 15 üye) genelinde ise yüzde 8.7'dir. Bununla birlikte, Türkiye'de 2003 yılı itibariyle primlerin GSMH'ya oranı yüzde 1.4' tür. Bu oran, hem sanayileşmiş ülkeler ve AB ortalamasına göre hem de gelişmekte olan ülkeler grubunun ortalamasından oldukça düşüktür. Bu da sigortacılık endüstrisinin yeterince gelişememiş ve ülke ekonomisinde yalnızca küçük bir payı olduğunun göstergesidir.

Endüstrinin yeterince gelişmemiş olmasının nedenleri kendi içsel yapısından kaynaklanan sorunlardan da ileri gelmektedir. Yeni kurulan şirketlerle birlikte endüstride 2004 yılı itibariyle 56 adet şirket bulunmaktadır. Bu şirketler, yeni ürünler ve hizmetler sunmak yerine birbirleriyle fiyat rekabetine girmekte, acentelere yeni imkanlar yaratarak piyasada daha fazla paya sahip olmaya çalışmaktadır. Bu da endüstrinin gelişmesini engellemekte ve endüstrisi içindeki bölüşüm yapısını olumsuz etkilemektedir (Sezen vd., 2005; 90). Şirketlerin, yeni pazar yaratmak yerine acentelerini başka şirketlere kaptırmamak amacıyla verdikleri ek komisyonlar ve tahsil edilen primlerin kullandırılması gibi tavizler, sigorta şirketlerinin prim üretimini, tahsilatlarını ve mali yapılarını olumsuz yönde etkilemiştir (Alkan, 2000; 16).

Sigorta Murakabe Kanunu'nun bazı maddelerinin iptal edilmesi ve yaptırımların yetersiz kalması nedeniyle mevzuatın öngördüğü asgari peşin prim tahsilatı ve taksit sürelerine uyulmaması prim tahsilatını dolayısıyla sigorta şirketlerinin likiditesini ve mali bünyelerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Activeline Bankacılık ve Finans Dergisi'nde 2003 yılında yayımlanan bir çalışma, TSEnin temel sorunlarını ele almaktadır. Bu çalışma, T.C. Hazine Müsteşarlığı tarafından yayımlanan raporda yer alan sigorta şirketlerine gönderilen anketler aracılığıyla gerçekleşmiştir. Araştırmanın sonucunda endüstrinin geneli açısından önem sırasına göre ilk beş sorun şöyle sıralanmaktadır:

1. Mevcut yasal yapıdaki boşluklar ve aksaklıklar.
2. Yoğun rekabet sonucunda fiyatların aşırı miktarda düşmesi.
3. Yasal yapıdan ve denetimden kaynaklanan sorunlar.
4. Piyasa yapısındaki dengesizlikler ve aksak rekabet.
5. Sermaye yetersizliği sorunu.

3.2. TSE'nde Karşılaştırmalı Etkinlik Analizleri ve Etkinsizliğin Kaynakları Üzerine Bir Uygulama (1990-2004)

Sigortacılık endüstrisi, önceki bölümlerde belirtilen işlevleri nedeniyle ekonomik gelişme ve istikrarın sağlanması için kullanılabilecek bir araç niteliğindedir. Bu aracın beklenen işlevini yerine getirebilmesi için düzgün bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Sigorta şirketlerinin performansı, ekonomi ve diğer çevresel unsurların yanı sıra endüstrinin kendi yapısından kaynaklanan özellikleri çerçevesinde belirlenmektedir. Bu şirketlerin performanslarının ölçülmesi, endüstrinin işleyişi konusunda bilgi verecek, beklenen işlevlerini yerine getirebilmesi yönünde alınması gereken önlemlere ışık tutabilecektir.

TSE, finansal kesim ve ekonominin bütünü bağlamında değerlendirildiğinde, yeterince gelişmemiş bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Yeterli derinliğe ulaşması ve ekonomiye gerekli katkıyı sağlayabilmesi için endüstrideki şirketlerin etkin çalışması önemlidir. Bu doğrultuda, bu bölümde, ilk olarak, sigorta şirketlerinde etkinliği inceleyen ulusal ve uluslararası çalışmalar ele alınacaktır.

Ardından, TSE'ndeki firmaların etkinlikleri hem tam bilgi hem de belirsizlik varsayımları altında analiz edilecektir.

3.2.1. Sigortacılık Endüstrisinde Etkinlik Analizleri ve Yazın Bulguları

1990'lı yılların başından itibaren, "finansal hizmet üreten sektörlerde etkinlik" üzerine yazının hızla genişlediği görülmektedir. Geleneksel çalışmalar, şirketlerin, aktif karlılığı (ROA), özkaynak karlılığı (ROE), harcamaların primlere oranı gibi finansal oranların analizine dayanmaktadır. Son dönemde ise, bu tip çalışmalarda "sınır fonksiyonları" nın yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Berger ve Humphrey (1997), 21 ülkede finans sektörünü ele alan ve sınır fonksiyonları kullanılarak etkinlik analizi yapan toplam 130 çalışmanın bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmaların birçoğu bankacılık sektörünü ele almaktadır (Sherman ve Gold (1985), Rangan vd. (1988), Aly vd. (1990), Ferrier ve Lovell (1990), Berger ve Humphrey (1991), Berger (1993), vb.). Sigortacılık endüstrisini ele alan yazın ise bankacılığa göre yeterince gelişmemiştir. Bu alana ilişkin ilk çalışmalar genellikle bankacılık sektörüne göre daha geç ortaya çıkmıştır (Weiss (1990), Weiss (1991), Cummins ve Weiss (1993), Yuengert (1993), Gardner ve Grace (1993) ilk çalışmalar olarak nitelendirilebilir)[37]. Berger ve Humphrey (1997)'in incelediği 130 çalışmadan sadece sekizinin sigortacılık endüstrisiyle ilgili oluğu görülmektedir.

Sınır fonksiyonlarına dayanan etkinlik analizlerinde iki farklı yöntem kullanılmaktadır: Bunlardan ilki, parametresiz matematiksel programlama yöntemi, ikincisi ise parametreli ekonometrik yöntemdir. Yazında bu yöntemlerin her ikisi de yaygın olarak yer almaktadır. Berger ve Humphrey (1997), 130 çalışma içinde 69'nun parametresiz yöntemi, 60'ının ise parametreli yöntemi izlediğini ortaya koymaktadır; bazı çalışmalarda ise birden fazla yöntem kullanılmıştır.

[37] Sigortacılık endüstrisiyle ilgili ilk etkinlik analizleri, Amerikan Kongresi'nin 1990 yılında, bazı sigortacılık şirketlerinin 1980'lerin başında ödeme güçlüğüne düşmeleriyle ilgili yayımladıkları raporda, "etkinlik" konusundaki kaygılarını dile getirmesiyle başlamıştır (Gardner ve Grace, 1993; 498).

Finansal hizmetler içinde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde en çok bankacılık yaygınlaşmış, sigortacılık endüstrisi özellikle gelişmekte olan ülkelerde geri planda kalmıştır. Yazında, sigortacılık endüstrisini ele alan etkinlik analizlerinin en fazla ABD için yapıldığı dikkati çekmektedir. ABD dışındaki gelişmiş ülkeler Fransa, Japonya, İngiltere, Avusturya, İtalya ve İspanya ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler için durum daha farklıdır; bu tip ülkelerde, ekonomik ve sosyal sorunlar, toplumun sigortaya olan talebinin ve sigortacılık bilincinin henüz yetersiz olmasına neden olmaktadır.

TSE'nin, diğer gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi, ekonomi içindeki önemi ihmal edilmiştir. Türkiye'de finansal kesimin sürükleyici gücü bankacılıktır. Bu nedenle, bankacılık sektörünün etkinliğini konu alan çalışmalara sıkça rastlanmaktadır (bknz. örneğin Oral ve Yolalan, 1990; Zaim, 1995; Denizer vd., 2000; Kasman, 2002; Kasman ve Kasman, 2003; Kasman, 2005). Ne var ki aynı durum sigortacılık endüstrisiyle ilgili çalışmalar için geçerli değildir; ancak son dönemde yapılan birkaç çalışmadan söz edilebilmektedir (bknz. örneğin Çiftçi, 2004; Kılıçkaplan ve Baştürk, 2004; Sezen vd., 2005).

Tablo 12'de, sigortacılık endüstrisindeki şirketlerin etkinliklerinin ele alındığı bazı çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmalar, ülkeler, alanlar, ölçülen etkinlik türü, incelenen dönem ve kullanılan yöntem olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmaların gelişmiş, gelişmekte olan ülkeler ve Türkiye başlıkları altında gruplandırılmasıyla çalışmaların dağılımı konusunda daha net bir bilgi sağlanması amaçlanmaktadır.

Tablo 12: Sigortacılık Endüstrisine Yönelik Etkinlik Analizleri (Ülke Deneyimleri)

Çalışma	Ülke	Faaliyet Alanı	Dönem	Etkinlik Türü	Yöntem
Gelişmiş Ülkeler					
Cummins ve Weiss (1993)	ABD	Mali sorumluluk	1980-1988	Maliyet	SFA
Yuengert (1993)	ABD	Hayat	1989	X-etkinliği	SFA
Gardner ve Grace (1993)	ABD	Hayat	1985-1990	X-etkinliği	SFA
Cummins ve Zi (1998)	ABD	Hayat	1988-1992	Maliyet	SFA-DEA
Cummins vd. (1999)	ABD	Hayat	1988-1995	Maliyet- Hasılat	DEA
Fukuyama (1997)	Japonya	Hayat	1988-1993	Teknik	DEA
Jeng ve Lai (2005)	Japonya	Hayat-dışı	1993-1994	Teknik - Maliyet	SFA-DEA
Fecher vd. (1993)	Fransa	Hayat	1984-1989	Teknik	SFA-DEA
Hardwick (1997)	İngiltere	Hayat	1989-1993	Maliyet	SFA
Mahlberg ve Url (2003)	Avusturya	Tüm alanlar	1992-1999	Teknik	DEA
Cummins vd. (2004)	İspanya	Tüm alanlar	1989-1997	Teknik – Maliyet- Hasılat	DEA
Turchetti ve Daraio (2004)	İtalya	Motorlu taşıt	1982-2000	Teknik	DEA
Diacon vd. (2002)	15 AB ülkesi	Hayat-Emeklilik-Sağlık	1996-1999	Teknik	DEA
Gelişmekte Olan Ülkeler					
Liu (1994)	Tayvan	Hayat	1986-1993	Teknik	DEA
Hao ve Chou (2005)	Tayvan	Hayat	1997-1999	Maliyet	SFA
Tone ve Sahoo (2005)	Hindistan	Hayat	1982-2001	Maliyet	DEA
Türkiye					
Çiftçi (2004)		Hayat ve Hayat-dışı	1998-2002	Teknik	DEA
Kılıçkaplan ve Baştürk (2004)		Hayat-dışı	2002	Teknik	DEA
Sezen vd. (2005)		Hayat-dışı	1998-2003	Teknik	DEA

Tablo 12'de görüldüğü gibi, gelişmekte olan ülkeler kapsamındaki çalışmaların çoğu ABD ile ilgilidir. Cummins ve Weiss (1999), mali sorumluluk alanında maliyet etkinliğini SFA ile incelemektedir. Bu çalışmada, sigorta şirketleri büyüklüklerine göre üç sınıfa ayrılmakta ve translog maliyet fonksiyonu kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, büyük şirketlerin ortalama yüzde 90, küçük ve orta boy şirketlerin ise ortalama yüzde 80 ve yüzde 88 etkinlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Yuengert (1993) ve Gardner ve Grace (1993), ABD hayat

sigortası alanındaki X-etkinliği, SFA kullanılarak incelenmektedir. Yuengert (1993)'e göre ortalama etkinsizlik yüzde 35 ve yüzde 50 arasındadır. Gardner ve Grace (1993), elde ettikleri etkinlik sonuçlarını açıklayan çevresel faktörleri, panel veri regresyonu aracılığıyla ortaya koymuştur. ABD hayat sigortası alanını ele alan başka bir çalışma Cummins ve Zi (1998) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmanın yazına en önemli katkısı, farklı yöntemlerden elde edilen etkinlik sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla Cummins ve Zi (1998), matematiksel programlama ve ekonometrik modellerden dokuz farklı yöntem kullanarak elde ettikleri sonuçları çeşitli istatistiksel analizlerle sınanmıştır. Bulgular, etkinlik analizlerinin, seçilen yönteme bağlı olarak farklı sonuçlar ürettiğini ortaya koymaktadır. Cummins vd. (1999) tarafından, hayat alanını konu alan bir başka çalışma ise birleşme ve devralmaların şirketlerin etkinliği üzerindeki olumlu etkiyi yansıtmaktadır.

ABD dışındaki gelişmiş ülkelerin sigortacılık endüstrilerinde etkinliği inceleyen az sayıda çalışma değerlendirildiğinde şu çalışmalar göze çarpmaktadır: Fukuyama (1997), Japonya hayat sigortası endüstrisindeki üretim etkinliğini belirlemek amacıyla DEA yöntemini kullanmakta; Jeng ve Lai (2005) ise, Japonya hayat-dışı sigortacılık alanlarında hem üç farklı organizasyonel yapıya hem de girdi ve çıktıların belirlenmesinde kullanılan iki farklı bakış açısına göre oluşturulan modeller çerçevesinde, şirketlerin etkinliklerini DEA yöntemiyle incelemektedir. Fecher vd. (1993) tarafından yapılan bir çalışmada, bir matematiksel programlama ve bir ekonometrik model kullanılarak, Fransa sigortacılık endüstrisinin hayat alanında etkinlik analizi konu edilmektedir. Hardwick (1997), İngiltere hayat sigortası alanında, SFA yöntemini kullanarak ve firma büyüklüğünü dikkate alarak maliyet etkinliğini araştırmaktadır; analitik bulgular, büyük firmaların küçük firmalara göre daha etkin olduğunu göstermektedir.

Mahlberg ve Url (2003), bir başka gelişmiş Avrupa ülkesi olan Avusturya'da, sigortacılık endüstrisinin teknik etkinliğini DEA yöntemi aracılığıyla araştırmakta ve bulgular, 1994 yılından itibaren AB genelinde geçerli olan, sigortacılık için Tek Pazar (Single Market) süreci açısından değerlendirilmektedir. Cummins vd. (2004) tarafından yapılan bir çalışma ise İspanya sigortacılık endüstrisinde, hem

organizasyonel yapının şirket etkinliği üzerindeki etkisi incelenmekte hem de "etkin piyasa yapısı hipotezi" test edilmektedir. Bu çalışmada, tüm alanlar için, DEA yöntemi kullanılarak, teknik, maliyet ve hasılat etkinlikleri belirlenmektedir. Benzer olarak, Diacon vd. (2002), AB'nde oluşan Tek Pazar kavramının onbeş üye ülkenin sigortacılık endüstrilerinin teknik etkinlikleri üzerindeki etkisini DEA yöntemi ile araştırmaktadır. Turchetti ve Daraio (2004) tarafından yapılan bir çalışmada ise, İtalya motorlu taşıt sigortası alanındaki şirketlerinin teknik etkinlikleri (1982-2000) dönemi kapsamında ele alınmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerin sigortacılık endüstrileriyle ilgili etkinlik analizleri oldukça kısıtlıdır. Yazında Liu (1994) ve Hao ve Chou (2005) tarafından Tayvan sigortacılık endüstrisinin hayat alanında etkinliği inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Liu (1994), DEA yöntemi ile yabancı ve yerli firmaların teknik etkinliklerin, Hao ve Chou (2005) ise, 1977-1999 döneminde 26 hayat sigortası şirketi için maliyet etkinliğini incelemekte, diğer analizlerle X-etkinliğin piyasa payı, ürün farklılaştırması ve ölçek etkinliği ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Gelişmekte olan bir başka ülke deneyimi olan Hindistan ile ilgili bir çalışma, Tone ve Sahoo (2005) tarafından yapılmıştır. Bu çalışma, hayat alanındaki şirketlerin 1982-2001 dönemindeki maliyet etkinliklerini DEA yöntemi ile ortaya koymaktadır.

TSE'nde etkinliği ele alan çalışmalara son dönemlerde rastlanmaktadır. Bu çalışmaların tümünde teknik etkinlik, DEA yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çiftçi (2004), TSE'nde faaliyet gösteren firmaları hayat ve hayat-dışı şeklinde iki gruba ayırarak 1998-2002 dönemindeki etkinlik düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çiftçi (2004), çalışmasında dört girdi (personel sayısı, acenta sayısı, sabit varlıklar ve özkaynaklar), iki çıktı (prim üretim miktarı ve teknik kar) kullanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, hayat-dışı alanlarda faaliyet gösteren 41 şirketten 11'inin etkin, hayat alanında faaliyet gösteren 12 şirketten ise 9'unun etkin olduğu belirlenmiştir. Kılıçkaplan ve Baştürk (2004), TSE'nde hayat-dışı alanlarda faaliyet gösteren şirketlerin 2002 yılındaki etkinliklerini DEA ile incelenmiştir. Bu çalışmada, beş girdi (personel sayısı, likit aktifler, sabit varlıklar, teknik karşılıklar, özsermaye) ve üç çıktı (alınan primler, teknik kar/zarar ve mali gelir) kullanılmıştır. Çalışmanın

bulgularına göre ele alınan 30 sigorta şirketinden 13'ü teknik olarak etkin bulunmuştur. Sezen vd. (2005) tarafından yapılan çalışma, Türkiye sigortacılık endüstrisinde hayat-dışı alanları ele almakta ve 1998-2003 döneminde bu şirketlerin etkinliklerini DEA aracılığıyla incelemektedir. Sezen vd. (2005), girdi olarak toplam giderleri, özkaynakları ve borçlar toplamını; çıktı olarak da teknik karşılıkların toplam değerini ve ödenen tazminatlar toplamını kullanmışlardır. Burada elde edilen bulgular, 1998 yılında 7, 1999 yılında 5, 2000 yılında 7, 2001 yılında 5, 2002 yılında 8, 2003 yılında ise 11 şirketin etkin bir faaliyet içinde bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın yazına bir başka katkısı, şirketlerin büyüklüklerine göre kümelenerek ortalama etkinlik düzeylerinin belirlenmesidir. Sonuç olarak, 1998, 1999 ve 2003 yıllarında büyük ölçekli sigorta şirketlerinin, 2000, 2001 ve 2002 yıllarında ise orta ölçekli sigorta şirketlerinin en yüksek etkinlik düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 12'de görüldüğü gibi, gelişmiş ülkelerin aksine, Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkelerin sigortacık endüstrilerini inceleyen etkinlik analizleri oldukça sınırlı sayıdadır. Bu alandaki yazına yapılacak katkılar, gelişmekte olan ülke ekonomileri için yol gösterici olabilecektir.

3.2.2. TSE'ne Yönelik Analizler ve Bulgular

Çalışmada daha önce belirtildiği gibi, sigortacılık endüstrisinde etkinlik analizleri, yoğun olarak gelişmiş ülkelerle ilgili yapılmaktadır. Endüstrinin gelişmekte olan ülkelerdeki durumunun ve şirketlerin performansının belirlenmesine ilişkin çalışmaların az sayıda olması, mevcut yazının önemli bir eksikliğidir. Türk sigorta şirketlerinin performansı da diğer finansal veya reel kesim şirketlerine göre oldukça sınırlı sayıda çalışmaya konu olmuştur. Mevcut çalışmaların kapsadığı analiz dönemi de çok kısıtlıdır. Bununla birlikte bu çalışmalar, sigortacılık endüstrisinin etkinliği konusunda uluslararası karşılaştırma yapmaya ve endüstriye ilişkin ulusal politikaların geliştirilmesine yol göstermeye elverişli değildir.

3.2.2.1. Endüstriye Yönelik Uygulama ve Temel Amaç

Yukarıda ortaya konan yaklaşım çerçevesinde, öncelikle çalışmanın temel amaçları şu şekilde sıralanabilir:

(a) Burada, 1990-2004 dönemini kapsayan 15 yıllık bir zaman dilimini referans almak suretiyle, mümkün olan en çok sayıda sigorta şirketine yer verilmektedir. Tablo 12'de ortaya konulan yazın bütün olarak değerlendirildiğinde, çalışmanın, bu güne kadar yapılmış çalışmalardan temel farkı, şu şekilde ortaya konulabilir: Yazında, çalışmalarda kullanılan değişkenlere ilişkin tam bir fikir birliği olmadığı gibi endüstriyel etkinlik düzeylerini ortaya koymaya yönelik homojen bir ölçütün bulunmadığı da görülmektedir. Bu bağlamda, endüstri ölçeğinden hareketle, hem değişkenlere ilişkin tartışmalara katkı sağlanması hem de özgün değişkenlerden hareketle daha güvenilir etkinlik tahminleri elde edilmesi amaçlanmaktadır.

(b) Türkiye örneği çerçevesinde, ekonomik gelişme ve istikrara önemli katkıda bulunacağı öngörülen sigortacılık endüstrisine ilişkin performansın ve uzun dönemli eğilimin bilinmesi, hem endüstriye özgü sorunların aşılmasına hem de ulusal kalkınma yönünde politika geliştiren karar alma birimlerinin yol haritası oluşturmalarına yardımcı olacağı umulmaktadır.

(c) Çalışmadan beklenen diğer önemli katkı ise, yöntemden kaynaklanmaktadır. Sigorta kavramının özünde var olan belirsizlik ve risk olgularının doğru analizi, hem endüstriyel faaliyetlerin etkinliği için hem de sigortalı için önemlidir. Bu yönüyle belirsizlik ve risk olguları hem arz yönlü hem talep yönlüdür. Bu doğrultuda, bu çalışmanın bir diğer amacı, belirsizlik ve risk olgularının sigorta şirketleri yönünden ele alınmasıdır.

(d) Sigorta şirketleri, verdikleri hizmet süresince karşılaşabilecekleri tazminat taleplerinin tümünü önceden tahmin edemediklerinden hizmet üretimlerini belirsizlik altında gerçekleştirilmektedir. Yazında, sigorta şirketlerine ilişkin etkinlik analizlerinde, belirsizlik varsayımı ihmal edilmektedir. Önceki bölümlerde belirtildiği gibi bu analizler tam bilgi varsayımı altında gerçekleştirilmektedir.

Belirsizlik altında etkinlik analizleri henüz yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bu tip bir yaklaşımın, sigortacılık endüstrisine ilişkin bilinen bir uygulaması ise henüz mevcut değildir. Bu bağlamda, yazındaki analitik modellemeler dikkate alındığında, burada farklı bir yol izlenerek, etkinlik analizlerinin, hem tam bilgi hem de belirsizlik varsayımları altında gerçekleştirmesi amaçlanmaktadır.

(e) TSE'ne yönelik analizlere ilişkin etkinlik bulgularının tutarlılığının incelenmesine ve elde edilen göstergelerin açıklanması bağlamıyla aşağıdaki hipotezlerin sınanması amaçlanmaktadır. Bu hipotezler şöyle sıralanmaktadır:

(i) Tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında yapılan etkinlik analizleri tutarlı sonuçlar vermektedir.

(ii) Tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında belirlenen etkinlik düzeyleri firmaya-özgü değişkenlerden etkilenmektedir.

(iii) Tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında belirlenen etkinlik düzeyleri piyasa yapısı ve piyasayı düzenleyici unsurlardan etkilenmektedir.

(iv) Tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında belirlenen etkinlik düzeyleri dışsal şoklardan etkilenmektedir.

*(v) Sigortacılık endüstrisinde, tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında belirlenen etkinlik düzeyi, yazında bilinen değişkenlerin yanı sıra, t-1 döneminde öngörülen (beklenen) enflasyon ile t döneminde gerçekleşen enflasyon arasındaki farkla ifade edilen beklenmeyen enflasyon tahminine bağlıdır.

**(vi) Tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında belirlenen etkinlik düzeyi, toplumsal sigorta bilincindeki gelişmeye bağlıdır

(vii) Ekonomik belirsizliği yansıtan beklenmeyen enflasyon olgusu, sigorta bilincindeki gelişmeyi zayıflatmakta ve şirketler üzerindeki etkileşimi çerçevesinde etkinsizliğe yol açmaktadır[*,**,]

Sigortacılık endüstrisini daha etkin bir şekilde analiz etmek için tarafımızca geliştirilmiş ilave vekil değişkenlere ve hipotezlere ilişkin ayrıntılara izleyen kısımlarda yer verilecektir.

Yukarıda belirtilen temel amaçların yanı sıra, her bilimsel çalışmanın genel amaçları içinde tanımlanan, kuramsal ve yöntemsel analizleri içselleştirmek suretiyle daha sonra yapılacak çalışmalara referans olacak bulgular elde edilmesi ilave bir katkı sağlayacaktır.

3.2.2.2. Uygulamada Kullanılan Veritabanı ve Endüstriyel Değişkenlerin Tanımı

Bu bölümde öncelikle kullanılan veritabanı tanıtılacak, daha sonra etkinlik analizinde kullanılan girdi ve çıktıların belirlenmesi ile ölçümü ele alınacaktır.

3.2.2.2.1. Endüstriye Yönelik Veritabanı

Bu çalışma, 1990-2004 döneminde TSE'nde faaliyet gösteren şirketleri kapsamaktadır. Veriler, T.C. Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu'nun her yıl yayımladığı "Türkiye'de Sigorta Faaliyetleri Raporu"ndan derlenmiştir. Ele alınan dönem, belirtilen faaliyet raporlarına ulaşılabilirlik çerçevesinde belirlenmiştir. Bu raporlarda, Türkiye'de faaliyet gösteren yerli, yabancı, kamu ve özel sigorta şirketleri ile reasürans şirketlerinin bilançoları, kar ve zarar hesabı teknik ve mali sonuçları ile şirketlerin endüstriyel faaliyetlerine ilişkin göstergeler yer almaktadır. Sosyal sigorta kurumları faaliyet raporları dışında değerlendirilmektedir.

[*,**,***] ile belirtilen hipotezler tez danışmanı Prof. Dr. Recep Kök tarafından kurulmuş, tarafımızca sınanmıştır.

Çalışmada kullanılan örnekleme dahil edilen şirketler, yazında benimsenmiş kriterler çerçevesinde belirlenmiştir[38]. Bu doğrultuda, özkaynakları, ödenen tazminat düzeyi, toplam varlıkları, toplam prim üretimi, teknik rezervleri, genel giderleri, personel giderleri, sabit varlıkları ve personel sayısı pozitif olmayan şirketler örneklem dışında bırakılmıştır. Sonuçta, 15 yıllık dönemi kapsayan, toplam 780 gözlemden oluşan bir örneklem elde edilmiştir.

Veri setinin derlendiği raporlarda, hayat ve hayat-dışı alanlarda çalışan şirketlerin arasında hizmet üretimi yönünden keskin bir ayrım olmadığı gözlemlenmiştir. Elemanter (hayat-dışı) alanlarda faaliyet gösteren bir şirketin, hayat alanında da üretim yaptığı (ya da tersi) belirlendiğinden, tüm endüstri bir arada ele alınmıştır. Faaliyet amaçlarının farklı olması nedeniyle reasürans şirketleri örneklem dışında bırakılmıştır.

3.2.2.2.2. Endüstriye Yönelik Değişkenlerin Tanımı

Etkinlik analizlerinde kullanılan girdiler ve çıktılar sonuçlar üzerinde belirleyici etkiye sahiptir. Finansal kesimi kapsayan çalışmalarda ise en tartışmalı aşama girdi ve çıktıların belirlenmesidir. Yazında bu konuda çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar ve bu çalışmada benimsenen girdi ve çıktı ölçümleri aşağıda sırasıyla ele alınmaktadır.

3.2.2.2.2.1. Endüstriye Yönelik Çıktı Tanımı

Finansal kesimde üretilen çıktıların belirlenmesinde yaşanan sorunların kaynağı, soyut olmalarıdır. Bu soyut yapı, çıktıların ölçümünde farklı görüşlerin geliştirilmesine neden olmuştur. Yazında, finansal kesimdeki çıktıların belirlenmesinde temel olarak üç farklı görüş bulunmaktadır. Bu görüşler şöyle sıralanabilir (ayrıntılı bilgi için bknz. Berger ve Humphrey, 1992):

[38] Bu kriterlerin derlendiği çalışmalar için bknz. örneğin Cummins ve Zi (1998), Diacon vd. (2002), Cummins vd. (2004).

1. Varlık veya Aracılık Yaklaşımı: Finansal hizmet üreten şirketler bu yaklaşıma göre yalnız finansal aracılar olarak görülmektedir. Bu yaklaşım sigorta şirketlerinin işlevlerinden sadece birisini temsil ettiği için çıktının belirlenmesinde kullanılması uygun olmayacaktır.

2. Kullanıcı maliyeti yaklaşımı: Bu yaklaşım, finansal bir ürünün girdi veya çıktı olmasını, ürünün, finansal kurumun gelirlerine yaptığı net katkıya göre değerlendirmektedir. Eğer bir varlığa göre elde edilen finansal getiri kullanılan fonların fırsat maliyetinden fazlaysa bu ürün çıktı olarak tanımlanabilir. Aksi durumda bu ürün finansal girdi olarak nitelendirilecektir. Bu yaklaşım, sigortacılık endüstrisi için uygun görünmekle birlikte, ürün hasılatları ve fırsat maliyetlerine ilişkin verilere ulaşmak zordur.

3. Katma değer yaklaşımı: Bu yaklaşım, tüm aktif ve pasif kategorilerinin çıktı özelliği taşıdığına; bunlardan en belirgin katma değer yaratanların çıktı daha az katma değer yaratanların ise ara mal veya girdi olarak tanımlanmasına dayanmaktadır.

Yazında sigorta şirketlerinin çıktılarının belirlenmesiyle ilgili farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Grace ve Timme (1992), Gardner ve Grace (1993) ve Fecher vd. (1993), prim gelirlerini çıktı olarak kullanmıştır. Bununla birlikte Yuengert (1993), primlerin, fiyat ve çıktı miktarının çarpımını ifade ettiğini, dolayısıyla primlerin çıktı değil sigorta şirketinin sigortacılık gelirini (hasılat) gösterdiğini belirtmiştir. Yuengert (1993), primler yerine rezervlerdeki artış düzeyini (additions to reserves) çıktı olarak benimsemiştir. Rezervlere yapılan eklemeler, sigorta poliçesinin sözleşme süresi uzadıkça artmaktadır; bir başka ifadeyle rezervler yıldan yıla artma eğilimindedir. Dolayısıyla rezervlere yapılan eklemelerin tek başına çıktı göstergesi olarak tanımlanması yanıltıcı olabilecektir; rezervlerdeki artışın kaynağı, yeni düzenlenen poliçelerin yanı sıra eski poliçeler de olabilecektir (Greene ve Segal, 2004; 234). Diewert (1995), sigortacılık ile ilgili çıktının belirlenmesinde izlenilmesi gereken temel yolun, birimlerin sigortanın olduğu ve olmadığı durum arasındaki fayda düzeyleri arasındaki farkın belirlenmesi olduğunu öne sürmüştür.

Diğer bir ifadeyle, belirlenen çıktı, ancak sigortalanan birimin faydasında belirgin bir değişim yaratabilecek özellikteyse doğru bir gösterge olabilecektir.

Sigorta şirketleriyle ilgili çalışmalarda çıktının belirlenmesinde katma değer yaklaşımının yaygın olarak kabul gördüğü gözlemlenmektedir (bknz. örneğin Cummins vd., 1996; Cummins ve Zi, 1998; Cummins vd., 2004; Greene ve Segal, 2004). Bu doğrultuda, bu çalışmada, katma değer yaklaşımı benimsenmiştir. Katma değer yaklaşımı, firmaların varlık ve yükümlülüklerinin tümünün çıktı özelliği gösterebileceğini varsaymaktadır.

Sigorta şirketlerinin çıktıları belirlenirken şu işlevleri temsil etmesi amaçlanmaktadır:

Riski birleştirme ve üstlenme (risk-pooling and risk-bearing): Sigorta, ekonomik birimlerin karşı karşıya oldukları riskleri bir havuzda birleştirerek zararı azaltmayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilen aktüerya, aracılık yüklenimi (underwriting) ve diğer ilgili harcamalar, belirgin bir katma değer yaratmaktadır. Bununla birlikte sigorta şirketleri, havuzun dışında kalan riskleri karşılamak için belirli bir özkaynak (equity capital) tutarak bir değer yaratmaktadır.

Sigortalanmış kayıplara ilişkin reel finansal hizmetler: Sigorta şirketleri sigortalılara finansal planlama, risk yönetimi ve kayıp önleme (loss prevention) gibi çeşitli reel hizmetler sunmaktadır.

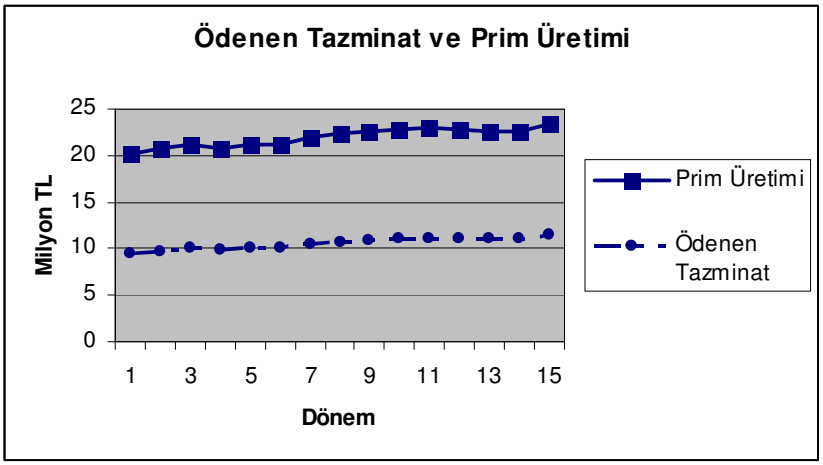
Aracılık: Sigorta şirketleri, poliçe sahiplerinden aldıkları fonları, tazminat talebine kadar geçen sürede çeşitli finansal varlıklara yatırarak değerlendirmekte, böylece sigortalılar için finansal aracılık hizmetinde bulunmaktadır (Cummins vd. 2004; 3129).

Yukarıda belirtilen işlevler ve katma-değer yaklaşımı çerçevesinde, sigortacılık endüstrisinin temel çıktıları olarak, ödenen tazminat ve rezervlere yapılan eklemeler (teknik karşılıklar) benimsenmiştir. Katma değer yaklaşımına göre

belirlenen bu belirlenen çıktılar, belirgin işletme maliyeti yaratan kalemlerdir. Finansal sektörlerde çıktının belirlenmesi konusunda bu yöntem yazında yaygın olarak referans gösterilen Berger ve Humphrey (1992), Cummins vd. (1996), Cummins vd. (1999), Cummins ve Rubio-Misas (2002) ve Cummins vd. (2004) gibi çalışmalarla örtüşmektedir. Bu çalışmalarda, ödenen tazminat ve rezervlere yapılan eklemelerin, özellikle, sigorta şirketinin en temel iki işlevi olan riski birleştirme ve üstlenme ile reel finansal hizmet sağlama unsurlarını temsil ettiği belirtilmektedir.

Ödenen tazminat, sigorta şirketinin karşıladığı kayıpları ve diğer ödenekler (örneğin işsizlik ve sağlık ödenekleri) için katlanılan maliyetleri, rezervlere yapılan eklemeler ise bu yıla ait sigorta kapsamını ve varlık biriktirme ürünlerine olan katkıları temsil etmektedir. Sigorta talebine ilişkin yaklaşımlar, servetleri rassal şoklarla yüzyüze olan riske karşıt birimlerin, bu riski devretmek için sigortacıya, kaybın beklenen değerinden daha fazla bir tutar ödemeye razı olduklarını varsaymaktadır (bknz örneğin Pratt, 1964; Schlesinger, 2000). Bu varsayım doğrultusunda, belirlenen çıktıların ekonomi kuramıyla da uyumlu olduğu görülmektedir. Katma değer yaklaşımına göre belirlenen bu çıktı göstergesi, Diewert (1995)'in önerisine de uymaktadır.

Ödenen tazminatların çıktının büyük bir kısmı olarak belirlenmesi her ne kadar sigorta şirketlerinin işleyişi ve kuram yönünden uygunsa da tazminatların rassal bir değişkenliğe sahip olduğu bilinmektedir. Cummins vd. (2004), çıktı düzeyinin rassal değişimler göstermesinin, etkinlik analizinde, değişkenlerdeki hatalardan kaynaklanan sorunlara yol açabileceğini belirtmiştir. Böyle bir sorunun varlığını kontrol etmek için, etkinlik analizi öncesinde, ödenen tazminat ve primlerin oynaklıkları hem Şekil 11'de gösterildiği gibi görsel olarak hem de Tablo 13'te belirtilen özet istatistikler aracılığıyla karşılaştırılmıştır.



Şekil 11: Dönemlere Göre Ödenen Tazminat ve Prim Üretimi

Şekil 11'de, ödenen tazminat ve prim üretiminin 1990-2004 döneminde birbirinden çok farklı bir seyir izlemediği görülmektedir. Ödenen tazminat, prim üretimine göre daha sık değişimlere uğramıştır; bununla birlikte oynaklığı primlerle karşılaştırıldığında, şüphe edilen ölçme hatasına yol açacak kadar belirgin değildir. Görsel bulguların istatistiksel olarak da desteklenmesi gerekmektedir. Tablo 13'te, her iki değişkene ait özet istatistikler yer almaktadır. Sonuçlar, hem ödenen tazminatın hem de primlerin çok yakın ortalama ve standart hataya sahip olduklarını göstermektedir. Değişkenlik katsayısı, ödenen tazminatın primlere göre daha fazla değişkenlik gösterdiğini ancak aradaki farkın yalnız 0.02 gibi önemsiz sayılabilecek bir düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, analizin kapsadığı 1990-2004 döneminde, beklenen ve gerçekleşen kayıpların çok büyük bir farklılık sergilemediği yönünde bilgi vermektedir. Ele alınan dönemde iki değişken arasındaki korelasyon katsayısı ise 0.94 olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, değişkenlere bağlı hatalar göz ardı edilebilecektir.

Tablo 13: Ödenen Tazminat ve Prim Üretimine İlişkin Özet İstatistikler

Değişken	Ortalama	Standart Sapma	Değişkenlik Katsayısı	Minimum	Maksimum
LT (M TL)	10.59	1.93	0.18	2.10	15.81
LPR (M TL)	11.45	1.84	0.16	-1.24	16.45

Not:

LT: Ödenen tazminatlar (logaritmik)
LPR: Prim üretimi (logaritmik)
M TL: Milyon Türk Lirası
Özet istatistikler, onbeş yıllık dönem için değişkenlerin yıllık ortalamaları temel alınarak hesaplanmıştır.

3.2.2.2.2.2. Endüstriye Yönelik Girdi Tanımı

Bir sigorta şirketinin kullandığı girdiler temel olarak üç grupta toplanabilir: Emek, fiziksel sermayeyi de içeren yardımcı girdiler (business services) ve finansal sermaye. Yazında, sigortacılık girdilerinin belirlenmesinde yaygın olarak bu sınıflandırmanın kullanıldığı görülmektedir (bknz. örneğin Cummins vd., 1996; Cummins ve Zi, 1998; Greene ve Segal, 2004; Cummins vd. 2004; Jeng ve Lai, 2005)[39].

Emek, diğer hizmet sektörlerinde olduğu gibi, sigortacılık endüstrisinde de en önemli girdilerden biridir. Bu çalışmada emek girdisi, sigorta şirketlerinde çalışan personel sayısı ile temsil edilmektedir. Sigorta şirketlerinde önemli olan ikinci girdi, yardımcı girdilerdir. Yardımcı girdiler, sigortacılık işlemlerinin gerçekleştirilmesi için kullanılan emek dışındaki fiziksel donanımı kapsamaktadır. Tanımından anlaşılacağı gibi bu girdiye, fiziksel sermaye de katılmaktadır. Fiziksel sermayenin ayrı bir girdi olarak belirlenmemesi, sigorta şirketlerinde finansal sermayeye göre çok daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Bu girdi demirbaşlar ve gayrimenkullerden oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan son girdi, finansal sermayedir. Finansal sermaye, sigorta şirketleri için önemli bir girdidir. Sigorta

[39]Farklı girdi tanımları için bknz. örneğin Ennsfellner vd.(2004).

şirketleri, beklenenden fazla bir tazminat talebiyle karşılaştıklarında kullanmak üzere ve yasal zorunluluklar nedeniyle özkaynaklarını güçlü tutmak durumundadır. Özkaynaklar, sigorta şirketinin riski birleştirme ve üstlenme işlevini yerine getirmesi yönünde önemli bir girdidir (Cummins vd., 1996; Cummins vd., 2004; Greene ve Segal, 2004; Tone ve Sahoo, 2005; 272). Dolayısıyla finansal sermayenin önemli bir kısmını özkaynaklar oluşturmaktadır. Finansal sermayenin diğer bir bileşeni ise borç sermayesidir. Borç sermayesi, sigorta şirketinin poliçe sahiplerinden ödünç aldığı fonlardan oluşmaktadır; özellikle sigorta şirketinin aracılık işlevi için bir girdi olarak tanımlanabilmektedir.

Belirlenen Çıktı-Girdi ve İlgili Özet İstatistikler

Yukarıda yapılan açıklamalar doğrultusunda çalışmada kullanılacak çıktılar ve girdiler şöyle özetlenebilir:

Çıktı (Y) : Ödenen Tazminat + Rezervlere Yapılan Eklemeler (Teknik Karşılıklar)

Girdi 1 (X_1) : Emek

Girdi 2 (X_2) : Yardımcı girdiler (fiziksel sermaye dahil)

Girdi 3 (X_3) : Finansal Sermaye

Emek dışındaki tüm değişkenler parasal büyüklükler olduğundan, 2000 yılı bazlı TÜFE ile ağırlıklandırılmış ve milyon TL şeklinde belirlenmiştir[40]. Her sigorta şirketinin başvurduğu reasürans düzeyi farklıdır; dolayısıyla girdi ve çıktıların doğru bir şekilde karşılaştırılabilmesi için reasüransın payının dışarıda bırakılması gerekmektedir (Mahlberg ve Url, 2003; 824). Yazında çeşitli çalışmalarda bu görüş benimsenmiştir (bknz. örneğin Cummins ve Weiss (2000), Mahlberg ve Url (2003), Cummins vd. (2004)). Bu doğrultuda, tüm girdi ve çıktı değerleri, reasürans payı ayrıştırılarak derlenmiştir. Tablo 14'te değişkenlere ait özet istatistikler yer almaktadır.

[40] Parantez içinde ABD doları karşılıkları verilmiştir.

Tablo 14: Türk Sigortacılık Şirketlerine İlişkin Özet İstatistikler (1990-2004)

Değişken Tanımı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Çıktı				
Y	340 MM TL (47.87 M $)	736 MM TL (114.33 M $)	40.7 M TL (0.005 M $)	9.7 MM TL (1443.14 M $)
Girdiler				
X_1 (adet)	150	166	1	1697
X_2	28 MM TL (3.73 M $)	42 MM TL (5.87 M $)	8.4 M TL (0.001 M $)	415 MMTL (49.60 M $)
X_3	126 MM TL (16.99 M $)	185 MM TL (27.78 M $)	887 M TL (0.15 $)	2 MM TL (247.79 M $)
Toplam Aktifler	366 M TL (272 M $)	689 M TL (512 M $)	1.2 MM TL (906 M $)	7.2 MM TL (5.3 MM $)

Not:

M: Milyon
MM: Milyar
Tüm parasal değişkenler 2000 yılı bazlı TÜFE ile ağırlıklandırılmıştır.

Çalışmanın kapsadığı dönem süresince, endüstri sık sık şirket giriş-çıkışlarına sahne olmuştur. Dolayısıyla, endüstrideki yoğunlaşmanın belirlenmesinde fayda vardır. Tablo 15, uygulamaya konu olan dönemde endüstrinin yapısı hakkında bilgi vermektedir. 4, 8, 20 firma yoğunlaşma oranları, C4, C8, C20 ve Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI), hem aktifler hem de primler temel alınarak hesaplanmıştır. Sonuçlar, aktifler ve primler temelli yoğunlaşma oranlarının -özellikle C4 ve HHI- ele alınan dönemde belirgin bir düşüş gösterdiğini ortaya koymaktadır. 1990'ların başında endüstrinin neredeyse yarısına hakim olan büyük ölçekli şirketlerin baskınlığının 2000'li yıllara doğru ve 2000 sonrasında azaldığı görülmektedir. Yoğunlaşmanın azalması, endüstride rekabetin arttığını ortaya koymaktadır. Son dönemlerde çok büyük ölçekli şirketler yerine daha küçük ölçekli şirketler yaygınlaşmaya başlamıştır. Cummins vd. (1999) de Amerikan hayat sigorta şirketlerini ele alan bir çalışmada benzer bir sonuçla karşılaşmıştır; bu durumu, Yuengert (1993) ve Cummins ve Zi (1998) gibi, özellikle mega-şirketlerin genellikle ölçeğe göre azalan getiri koşullarında çalışmalarına dolayısıyla poliçe sahiplerine diğer şirketler göre daha az cazip yatırım getirisi sunmalarına bağlamaktadır. Amerika gibi sigortacılığın son derece yaygın ve gelişmiş olduğu bir ülkede yoğunlaşmadaki düşüş eğiliminin böyle açıklanması doğru olabilir. Bununla birlikte TSE, daha önce ele alınan göstergelerden anlaşıldığı gibi yeterince gelişmemiş bir

yapı sergilemektedir. Türkiye ekonomisi ve finansal sistemi de ele alınan dönemde çeşitli iç ve dış şoklarla karşı karşıya kalmıştır. Dolayısıyla, yoğunlaşmadaki düşme eğiliminin, sigorta şirketlerine özgü unsurların yanı sıra çevresel unsurların da dikkate alınarak açıklanmasında fayda vardır. Bununla birlikte, endüstrideki yoğunlaşmadaki bu değişimin şirketlerin performansı üzerinde etkisinin incelenmesi de önemli sonuçlar ortaya koyabilecektir.

Tablo 15: TSE'ndeYoğunlaşma (1990-2004)[41]

Yıllar	Toplam Aktifler (%)				Toplam Primler (%)			
	C4	**C8**	**C20**	**HHI**	**C4**	**C8**	**C20**	**HHI**
1990	48.7	69.7	90.2	0.085	47.9	66.7	90.2	0.082
1995	43.5	62.9	85.9	0.068	28.1	52.9	83.0	0.049
2000	42.1	63.2	85.9	0.079	23.6	45.2	77.3	0.043
2004	36.7	56.2	87.8	0.062	22.9	39.5	79.9	0.048

3.2.3. Endüstriye Yönelik Uygulamada Kullanılan Yöntemler

Bu çalışmanın temel amaçları doğrultusunda, tam bilgi ve belirsizlik altında etkinlik analizi yöntemleri kullanılarak TSE'ndeki şirketlerin 1990-2004 döneminde teknik etkinlik düzeyleri incelenmektedir. Bu doğrultuda ilk olarak parametresiz (non-parametric), DEA ve CCDEA yöntemleri aracılığıyla tam bilgi ve belirsizlik altında etkinlik analizi gerçekleştirilecek, daha sonra elde edilen bulguların tutarlılıklarının sınanması amacıyla ekonometrik SFA yöntemi ile etkinlik analizleri tekrarlanacaktır. Her bir yöntemin sonuçları çeşitli istatistiksel testlerle karşılaştırılacaktır.

DEA, yukarıda belirlenen çıktı ve girdiler doğrultusunda, en etkin çalışan sigorta şirketlerinin belirlenip diğerlerinin etkinlik düzeylerinin bu referans şirketlere göre ölçülmesine dayanmaktadır. Çalışmanın kapsadığı 1990-2004 döneminde,

[41] C4, C8 ve C20, sırasıyla 4, 8 ve 20 firma yoğunlaşma oranını göstermektedir.

Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI), $HHI = \sum_{i}^{n} s_i^2$ şeklinde hesaplanmıştır; s_i her bir sigorta şirketinin toplam varlıklarının/primlerinin ilgili yılda örneklemde yer alan tüm şirketlerin toplam varlıklarının/primlerinin oranını göstermektedir.

örnekleme alınan sigorta şirketlerinin etkinlik düzeyleri, öncelikle, Charnes vd. (1978) tarafından geliştirilen DEA modeli kullanılarak belirlenmektedir.

$$
\begin{aligned}
&\min \theta \\
&s.t. \\
&\sum_{j=1}^{n} x_{ij}\lambda_{ij} \le \theta x_{i0,} \qquad i = 1,....,m \\
&\sum_{j=1}^{n} y_{rj}\lambda_{j} \ge y_{r0,} \qquad r = 1,.....,s \\
&\lambda_j \ge 0 \qquad\qquad j = 1,.....,n
\end{aligned}
\tag{58}
$$

Belirlenen üç girdi ve tek çıktı doğrultusunda, kuramsal çerçevede tanımlandığı şekliyle, 58 no.lu gösterimde m=3, r=s=1 olacaktır. KVB sayısını gösteren j, önceki bölümlerde belirtilen kriterlere bağlı olarak her yıl farklı bir değer almaktadır. Geleneksel DEA modelinde θ etkinlik düzeyini göstermektedir. θ'nın, 1'e eşit veya daha küçük olması gerekmektedir. Buna göre sigorta şirketleri, her yıl için ayrı ayrı belirlenen sınırların ya üzerinde ya da altında yer almaktadır. Etkinlik sınırından sapmaların tümünün etkinsizlik göstergesi olarak nitelendirildiği DEA modelinde, rassal sapmaların göz ardı edildiği bilinmektedir.

Geleneksel DEA modeli tam bilgi varsayımı altında gerçekleştirilmektedir; belirsizlik dikkate alınmamaktadır. Bununla birlikte, sigorta kavramı belirsizlikle içiçedir. Land vd. (1993) tarafından geliştirilen CCDEA, üretim sürecinde belirsizliği dikkate alan ve etkinlik düzeylerini bu varsayım altında ortaya koyan bir yöntemdir. Deterministik DEA ile etkinlik düzeyleri belirlenen Türk sigorta şirketleri için bir de CCDEA aracılığıyla, belirsizlik varsayımı altında etkinlik analizinin gerçekleştirilmesinde fayda vardır. Bu doğrultuda, önceki bölümde belirlenen, 59 no.lu model kullanılmaktadır.

$$
\begin{aligned}
&\min \theta \\
&s.t. \\
&\Pr ob(Y_{rj}\ \lambda_j \le y_{rj0}) \le 0.05, \quad i = 1,.....,m \\
&\theta x_{ij0} \ge X_{rj}\ \lambda_j, \qquad\qquad\quad r = 1,....,s \\
&\lambda_J \ge 0, \qquad\qquad\qquad\quad j = 1,.....,n
\end{aligned}
\tag{59}
$$

Bu modele göre sigorta şirketlerinin, emek, yardımcı girdiler ve finansal sermayeden oluşan girdileri kullanarak, ödenen tazminat ve teknik karşılıkların toplamı olarak belirlenen çıktı üretimlerinde rassal bir dönüşüme olanak tanınmaktadır. Girdiler, dışsal olarak belirlenmektedir; ancak çıktı, özellikle ödenen tazminat, rassal olarak belirlendiğinden üretim sürecinde belirlenen etkinlik sınırından sapmalar olabilmektedir. Bu nedenle çıktıyla ilgili kısıt, şans kısıtı şeklinde düzenlenmiştir. Bu kısıta göre, herhangi bir KVB'nin çıktı düzeyi, en iyi performansa sahip KVB'nin çıktı düzeyinden en fazla yüzde 5 daha az olabilecektir; diğer bir deyişle ele alınan KVB'nin etkinlik sınırının yüzde 5 veya daha az altında yer alması, deterministik DEA yönteminin aksine, etkinsizlik olarak algılanmamaktadır. Böylece üretim sürecindeki belirsizlik dikkate alınmış olmaktadır.

DEA ve CCDEA, daha önce de belirtildiği gibi parametresiz modellerdir. Bunlardan DEA, sigortacılıkla ilgili yazında yaygın olarak kullanılmaktadır. Mahlberg ve Url (2003), özellikle sigortacılık gibi hizmet sektörlerinde üretim fonksiyonunun bilinememesinden ve şirketlerin genellikle birden fazla alanda faaliyet göstermesinden dolayı, DEA yönteminin kullanılmasının uygun olacağını ileri sürmektedir. Cummins ve Zi (1998) ise, DEA bulgularının betimsel çerçevede diğer performans göstergeleriyle olan korelasyon ilişkisini, ekonometrik yöntemle elde edilen etkinlik düzeylerine göre daha güçlü bulmakta, bu çerçevede parametresiz yöntemi benimsemektedir.

Yazında sıkça kullanılan bir başka yöntem ekonometrik SFA yaklaşımıdır. Bu yöntem, stokastik bir etkinlik sınırının belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Şrketlerin sınırın dışında yer almaları ise tamamen etkinsizlik olarak

nitelendirilmemektedir; rassal hata da dikkate alınmaktadır. DEA ve CCDEA yöntemleri ile elde edilen sonuçların SFA sonuçlarıyla karşılaştırılması çalışmanın bütüncül düzeydeki bulgularını daha da güvenli kılacaktır.

Bu çalışmada, sigorta şirketlerinde teknik etkinliğin belirlenmesi amacıyla 60 no.lu denklemde belirtilen translog üretim fonksiyonu kullanılarak SFA yöntemi modellenmektedir.

$$\ln(Y) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{3} \alpha_i \ln X_i + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3} \alpha_{ij} \ln X_i \ln X_j + u_i + v_i \qquad (60)$$

$$\alpha_{ij} = \alpha_{ji}$$

Translog üretim fonksiyonunda hata terimi iki kısımdan oluşmaktadır: *u*, etkinsizliği gösteren hata terimidir; ortalaması sıfırdan farklıdır ve sabit varyans, σ_u^2'a sahiptir. *v* ise ortalaması sıfır, varyansı, σ_v^2, sabit olan ve normal dağılımılılık gösteren rassal hata terimidir. Yazında, *u* ile ilgili farklı dağılım varsayımları bulunmaktadır. Bu çalışmada, Aigner vd. (1977)'ni izleyerek kesikli-normal (truncated-normal) dağılım ile Battese ve Coelli (1992)'yi izleyerek yarı-normal (half-normal) dağılım varsayımları doğrultusunda ayrı ayrı etkinlik tahminleri (SFA-HN ve SFA-TN) gerçekleştirilmektedir.

Dört farklı yöntemden elde edilen etkinlik analizi sonuçlarının tutarlılığının sınanması, bu alanda yapılacak çalışmalarda yöntem seçimi konusunda bilgi verecektir. Bu amaçla, Spearman sıra korelasyonu katsayısı, Mann-Whitney-Wilcoxon testi ve Kruskal-Wallis testi uygulanmaktadır. Spearman sıra korelasyonu katsayısı, etkinlik sonuçlarının yöntemler arasında şirketlerin sıralaması yönünden tutarlılığını; Mann-Whitney-Wilcoxson testi ve Kruskal-Wallis testi, dağılımlarından bağımsız olarak, etkinlik sonuçlarının farklı ortalamalara sahip olup olmadığı sınamaktadır[42].

[42] Bu testler için ayrıntılı bilgi için bknz Bowen and Star (1994).

Çalışmanın genel amaçları çerçevesinde, sigorta şirketlerinin farklı yöntemlere göre belirlenen etkinlik (etkinsizlik) düzeylerinin hangi etmenlerden etkilendiğini ortaya koymak ve bu doğrultuda politika önermeleri geliştirmek önemlidir. Dolayısıyla, etkinsizliğin kaynakları, her bir yöntem bulgularına yönelik tahmin edilen Tobit modelleriyle araştırılması analitik bulguların güvenilirliğine katkı sağlayacaktır. James Tobin tarafından geliştirilen Tobit modeli, sınırlandırılmış bağımlı değişken modellerin biridir. Bu modelde, bağımlı değişken olarak sigorta şirketlerine ait etkinlik düzeyleri (0,1] aralığında olacak şekilde sınırlandırılarak kullanılmaktadır. Bu aralık, Farrell'in etkinlik düzeyleri ile uyumlu olduğundan, Tobit modeli tercih edilmiştir. Tutarlı ve sapmasız katsayılar elde edebilmek için Tobit modeli en çok olabilirlik- MLE yöntemi ile tahmin edilmektedir[43].

3.2.4. TSE'ne Yönelik Karşılaştırmalı Etkinlik Analizleri (1990-2004)

Bu bölümde, 1990-2004 döneminde TSE'de etkinlik analizi sonuçlarına yer verilmektedir. Analizler, önceki bölümlerde belirtilen tam bilgi ve belirsizlik varsayımı altında uygulanan yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Farklı yöntemlerden elde edilen bulguların yorumlanmasının ardından bu yöntemlerin tutarlılıkları istatistiksel tekniklerle sınanmaktadır. Böylece elde edilen etkinlik düzeylerinin hem yöntemler hem de tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında tutarlı olup olmadığı aşağıdaki şekilde incelenmeye çalışılacaktır.

3.2.4.1. DEA, CCDEA ve SFA Yöntemlerine Yönelik Analitik Bulgular

Bu bölümde, tam bilgi ve belirsizlik altında etkinlik analizlerinin sonuçlarının detaylı ve karşılaştırmalı bir biçimde ortaya konulması amaçlanmaktadır. Tam bilgi varsayımı durumunu, geleneksel DEA yöntemine ait sonuçlar yansıtmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi CCDEA yöntemi girdilerle çıktı arasında şartlı-olasılığa dayanan bir ilişki kurmaktadır. CCDEA modelinde, her şirket için çıktı değişkenlik oranı, c, 0.4 olarak kabul edilmiştir[44]. Çıktı miktarındaki stokastik değişkenlik, c

[43] Tobit modeli ile ilgili ayrıntılı bilgi için bknz. Greene (2002, 764-766).
[44] Farklı c değerleri (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5) için CCDEA etkinlik düzeyleri elde edilmiştir. Bununla birlikte, tüm yıllar için uygun (feasible) sonuçlara, c=0.4 kabul edilen modellerde ulaşılmıştır.

değerine bağlıdır; *c* 1'e ne kadar yakınsa, çıktı miktarındaki izin verilen stokastik değişkenlik o kadar fazla olacaktır. Daha büyük oranda stokastik değişkenliğe izin verilmesi, CCDEA etkinlik değerlerinin daha yüksek olmasını sağlayacaktır. Dolayısıyla, çok düşük veya çok yüksek bir *c* değeri yanıltıcı sonuçlara neden olabilecektir; bu doğrultuda 0.4'ün uygun bir düzey olduğu kabul edilmiştir. Yazında, CCDEA modelinin uygulandığı bilinen bir tek çalışma bulunmaktadır. Chen (2002) tarafından, Tayvan bankacılık endüstrisindeki şirketlerin performansını incelemek üzere yapılan bu çalışmada, *c* değeri 0.2 olarak kabul edilmiştir. Land vd. (1993), CCDEA yöntemini geliştirdikleri orijinal çalışmalarında, *c* değeri için tek bir düzey önermemiş; farklı değerlerde elde ettikleri sonuçları ortaya koymuşlardır.

DEA ve CCDEA, matematiksel programlama modelleridir. Yazında etkinlik analizinde yaygın olarak kullanılan bir başka yöntem de SFA yaklaşımıdır. SFA, ekonometrik bir yöntemdir. Elde edilen bulguların farklı yöntemler arasında tutarlılığının sınanabilmesi için etkinlik analizleri bir de SFA ile gerçekleştirilmektedir.

Çalışmanın kapsadığı 1990-2004 döneminde hem Türkiye ekonomisi hem de TSE önemli yapısal değişimler geçirmiştir. Türkiye ekonomisi bu dönemde iki finansal kriz (1994 ve 2001) yaşamış; 1991 Körfez Krizi ve 1999 Marmara Depremi gibi önemli olaylara tanık olunmuştur. Bu olumsuzluklar sonucunda, ekonomik istikrarın ve gelişmenin sağlanması için çeşitli ekonomik programlar uygulanmıştır. Ekonomik darboğazların yaşandığı dönemlerde, sigortacılık endüstrisi de olumsuz etkilenmiştir. 1999 yılında yaşanan deprem ise toplumda sigorta bilincinin yaygınlaşması sonucunu doğurmuştur. Diğer yandan, bu dönemde endüstriye birçok firma giriş-çıkışı olmuş; bu da endüstride piyasa yapısında değişimlere yol açmıştır. Çalışmanın kapsadığı dönemin bu şekilde farklı özelliklere sahip alt dönemlerden oluşması, etkinlik analizlerinin de dönemler itibariyle yapılması gerektiği yönünde bir şüpheye yol açmıştır. Bu doğrultuda, DEA ve CCDEA her yıl için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. SFA ile ilgili olarak, bu şüphe istatistiksel olarak sınanmıştır. Etkinlik analizi, 1990-1994, 1995-2004 alt dönemleri için ve 1990-2004 döneminin tümü için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Dönemler arasında parametrelerin değişkenlik

gösterip göstermediği ise yapısal değişme (varyans analizi/Chow) testi ile sınanmıştır. Sonuçlar Tablo 16'da yer almaktadır.

Tablo 16: Yapısal Değişme Testi

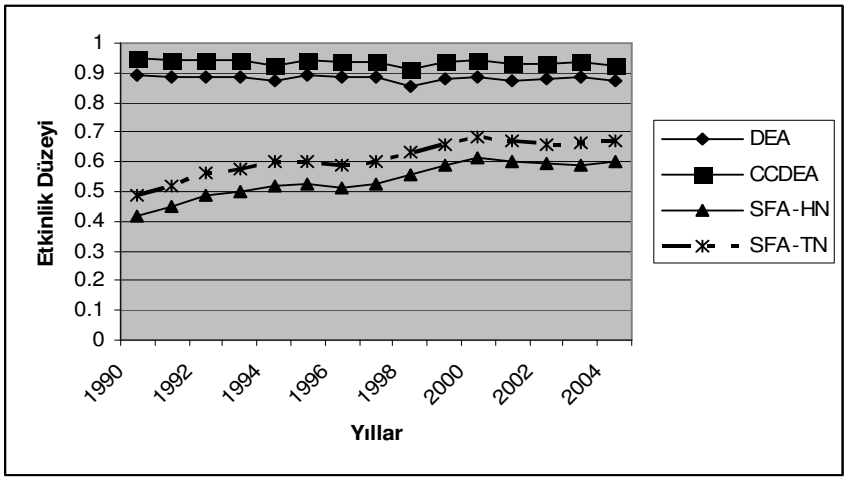
Dönemler	Gözlem Sayısı	SSE
1990-1994	232	164.71
1995-2004	548	389.90
1990-2004	780	660.06
F istatistiği	16.05*	

Not:
SSE, hata kareleri toplamını göstermektedir.
Test edilen boş hipotez, dönemler arasında sabit parametre olduğunu varsaymaktadır.
*, %1 anlamlılık düzeyinde boş hipotezin red edildiği anlamına gelmektedir.

Yapısal değişme (Varyans Analizi/Chow) testi sonuçları, etkinlik parametrelerinin dönemler arasında değişkenlik gösterdiğini, dolayısıyla analizlerin 1990-1994 ve 1995-2004 dönemleri için ayrı ayrı gerçekleştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, SFA yöntemi, her dönem için ayrı bir sınır belirlenecek şekilde uygulanmıştır. SFA-HN ve SFA-TN modellerinde kullanılan stokastik translog üretim fonksiyonu sonuçları, Ek 1'de yer almaktadır. SFA-HN, SFA-TN, DEA ve CCDEA yöntemlerine göre elde edilen, her şirkete ait etkinlik bulguları ise Ek 2-16'de bulunmaktadır[45].

Analitik bulgular, ilk olarak, Şekil 12'de, görsel olarak ortaya konulmaktadır.

[45] DEA ve CCDEA modelleri, Sten Thore tarafından yazılan kod ile GAMS programı kullanılarak tahmin edilmiştir. Kod, Sten Thore tarafından sağlanmıştır.
SFA-HN ve SFA-TN sonuçları, Tim Coelli tarafından geliştirilen FRONTIER Version 4.1 programı kullanılarak elde edilmiştir.



Şekil 12: TSE'ne Yönelik Etkinlik Bulguları (1990-2004)

Şekil 12, tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında elde edilen etkinlik bulgularının 1990-2004 döneminde izlediği seyrin, farklı yöntem bulgularına göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, parametresiz yöntemlerin (DEA ve CCDEA) kendi arasında, parametreli yöntemlerin (SFA-HN ve SFA-TN) de kendi arasında uyumlu oldukları görülmektedir. Daha esnek bir etkinlik sınırı oluşturma özelliği nedeniyle CCDEA bulgularının, diğer tüm yöntem bulgularına göre daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Diğer yandan, parametreli ve parametresiz yöntemlerden elde edilen etkinlik düzeylerinin, 1990-2004 döneminin özellikle 1999'a kadar olan kısmında belirgin bir farklılık gösterdiği, takip eden dönemde ise, daha uyumlu bir seyir izledikleri görülmektedir. Görsel bulgular, genel anlamda, TSE'nde, 1990-2004 döneminde, etkinsizlik sorununun olduğunu ve dönem içinde bu sorunun farklı düzeylerde seyrettiğini ortaya koymaktadır.

Görsel bulguların ardından, her bir yönteme ilişkin bulgulara ait özet istatistikler aracılığıyla, endüstrideki etkinsizlik sorununun düzeyi ve ele alınan (1990-2004) dönemdeki gelişmeler analiz edilmektedir. Bu doğrultuda, Tablo 17'de, SFA-HN, SFA-TN, DEA ve CCDEA yöntemlerinde elde edilen etkinlik bulgularının, her yıla ait özet istatistikleri yer almaktadır.

Tablo 17: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Karşılaştırmalı Etkinlik Bulguları (Yıllık)

Yıllar	Yöntem Bulguları				Yıllar	Yöntem Bulguları			
	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA		SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
1990					**1995**				
Ortalama	0.418	0.486	0.895	0.949	Ortalama	0.525	0.599	0.893	0.946
Standart Sapma	0.149	0.173	0.059	0.048	Standart Sapma	0.121	0.128	0.065	0.053
Minimum	0.024	0.011	0.753	0.832	Minimum	0.187	0.198	0.739	0.788
Maksimum	0.718	0.770	1	1	Maksimum	0781	0.822	1	1
Şirket Sayısı	39	39	39	39	Şirket Sayısı	53	53	53	53
1991					**1996**				
Ortalama	0.448	0.518	0.886	0.942	Ortalama	0.514	0.586	0.886	0.936
Standart Sapma	0.148	0.169	0.071	0.063	Standart Sapma	0.135	0.146	0.086	0.079
Minimum	0.029	0.017	0.663	0.733	Minimum	0.123	0.113	0.538	0.604
Maksimum	0.713	0.769	1	1	Maksimum	0.802	0.838	1	1
Şirket Sayısı	43	43	43	43	Şirket Sayısı	51	51	51	51
1992					**1997**				
Ortalama	0.489	0.562	0.889	0.943	Ortalama	0.528	0.602	0.885	0.937
Standart Sapma	0.127	0.138	0.069	0.055	Standart Sapma	0.129	0.137	0.086	0.075
Minimum	0.131	0.125	0.74	0.81	Minimum	0.051	0.035	0.569	0.633
Maksimum	0.736	0.787	1	1	Maksimum	0.799	0.837	1	1
Şirket Sayısı	48	48	48	48	Şirket Sayısı	56	56	56	56
1993					**1998**				
Ortalama	0.502	0.576	0.886	0.940	Ortalama	0.559	0.630	0.855	0.911
Standart Sapma	0.132	0.146	0.066	0.056	Standart Sapma	0.135	0.138	0.100	0.089
Minimum	0.067	0.050	0.651	0.72	Minimum	0.109	0.097	0.476	0.538
Maksimum	0.743	0.794	1	1	Maksimum	0.809	0.844	1	1
Şirket Sayısı	52	52	52	52	Şirket Sayısı	62	62	62	62
1994					**1999**				
Ortalama	0.522	0.599	0.871	0.925	Ortalama	0.589	0.659	0.879	0.937
Standart Sapma	0.111	0.110	0.065	0.068	Standart Sapma	0.125	0.127	0.063	0.056
Minimum	0.298	0.351	0.739	0.657	Minimum	0.102	0.095	0.709	0.775
Maksimum	0.737	0.788	1	1	Maksimum	0.812	0.847	1	1
Şirket Sayısı	53	53	53	53	Şirket Sayısı	60	60	60	60

2000					**2003**				
Ortalama	0.616	0.686	0.883	0.941	Ortalama	0.588	0.662	0.883	0.936
Standart Sapma	0.110	0.105	0.055	0.002	Standart Sapma	0.112	0.099	0.060	0.059
Minimum	0.252	0.297	0.736	0.798	Minimum	0.343	0.429	0.665	0.744
Maksimum	0.815	0.849	1	1	Maksimum	0.840	0.866	1	1
Şirket Sayısı	55	55	55	55	Şirket Sayısı	53	53	53	53
2001					**2004**				
Ortalama	0.599	0.671	0.875	0.928	Ortalama	0.602	0.673	0.875	0.925
Standart Sapma	0.116	0.011	0.077	0.065	Standart Sapma	0.118	0.0.111	0.079	0.065
Minimum	0.315	0.383	0.661	0.729	Minimum	0.259	0.299	0.714	0.778
Maksimum	0.853	0.879	1	1	Maksimum	0.810	0.845	1	1
Şirket Sayısı	56	56	56	56	Şirket Sayısı	46	46	46	46
2002					**Tüm Dönem (1990-2004)**				
Ortalama	0.593	0.664	0.878	0.931	Ortalama	0.544	0.616	0.881	0.935
Standart Sapma	0.119	0.107	0.069	0.056	Standart Sapma	0.136	0.139	0.074	0.064
Minimum	0.336	0.399	0.665	0.799	Minimum	0.024	0.011	0.476	0.538
Maksimum	0.821	0.851	1	1	Maksimum	0.852	0.879	1	1
Şirket Sayısı	53	53	53	53	Şirket Sayısı	85	85	85	85

Not:
SFA- HN= Etkinsizlik hata teriminin yarı-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
SFA-TN = Etkinsizlik hata teriminin kesikli-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
DEA = Veri Zarflama Analizi
CCDEA = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi

Özet istatistikler, 1990-2004 döneminde, TSE'nde belirgin bir etkinsizlik sorununun olduğunu ortaya koymaktadır. Tüm dönemde, ortalama etkinlik, SFA-HN, SFA-TN, DEA ve CCDEA yöntemlerine göre, sırasıyla, 0.544, 0.616, 0.881 ve 0.935 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlara göre, herhangi bir sigorta şirketi, ele alınan dönemde, yöntemlere göre sırasıyla, kullandığı girdi bileşenlerini yüzde 46, yüzde 39, yüzde 12 ve yüzde 7 azaltarak, aynı düzeyde hizmet üretebilecektir. Mutlak değerler referans alındığında, sigorta şirketlerinin, SFA-HN yöntemine göre en düşük, CCDEA yöntemine göre ise en yüksek etkinliğe sahip olduğu görülmektedir.

Türkiye ekonomisinde, 1980'li yıllarda başlayan finansal serbestleşme sürecinde, sigortacılık endüstrisine ilişkin düzenlemeler, 1980'li yılların sonunda itibaren gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, 1987 yılında, sigortacılık endüstrisinin oligopolistik yapısını ortadan kaldırmak amacıyla, Sigorta Murakabe Kanunu'nda değişiklikler yapılmış, böylece, yeni şirketlerin piyasaya girişi kolaylaştırılmıştır. Sigortacılık endüstrisinin düzenlenmesine yönelik bir başka adım, 1990 yılında tarifeli sistem yerine serbest tarife sistemine geçilmesidir. Bu yeni sisteme göre, hayat ve zorunlu sigorta dışındaki dallarda poliçe fiyatları sigorta şirketleri ve sigortalılar arasında karşılıklı anlaşmaya göre belirlenmeye başlamıştır. Bu değişimler, endüstriye hareket getirmiştir; 1990 yılında toplanan prim tutarı 2.2 trilyon TL iken, 1993 yılında yaklaşık 7 kat artarak 17 trilyon TL'ye çıkmıştır (Demiralp, 1994; 101). Bu düzenlemelerin, 1990'lı yılların başlarında, şirketlerin teknik etkinlik düzeylerine olumlu etki yaptığı görülmektedir. Yapılan düzenlemelerin olumlu etkisi, 1991 yılının ardından 1993 yılında, dört yöntemin her birinden elde edilen ortalama etkinlik düzeyindeki belirgin artış ile gözlemlenmektedir. 1992 yılında, SFA-HN, SFA-TN, DEA ve CCDEA yöntemlerine göre, ortalama etkinlik düzeyi, 0.489, 0.562, 0.889 ve 0.943 olarak gerçekleşmiştir.

Sigortacılık endüstrisine yönelik düzenlemelerin ardından, şirket sayısı hızla artmıştır. Ancak, gerek ekonomik yapı gerekse toplumsal sigorta bilinci dikkate alındığında, mevcut sigorta portföyü, şirketlerin tümünün etkin çalışması için yeterli büyüklükte değildir. Bu durum, şirketler arasındaki rekabetin artmasına neden olmuştur. Artan rekabet karşısında şirketler, küçük olan portföyden mümkün olduğunca büyük bir pay edinebilmek amacıyla, tarifeleri çok düşük tutmuş, acentelere büyük tavizler vermiş, sözleşme vadelerini uzun süreli belirlemiştir. Hizmet farklılaştırması gibi sigorta talebini artıracak yapıcı önlemler yerine bu tip uygulamalara başvurulması, endüstrideki rekabeti yıkıcı şekle dönüştürmüştür. Bu koşullar, sigorta şirketlerinin, 1993 yılında, performanslarındaki olumsuz değişimi beraberinde getirmiştir. SFA-HN ve SFA-TN bulgularında, bir önceki yıla göre küçük bir artış gözlemlenirken, DEA ve CCDEA bulguları, ortalama etkinlikte düşüş olduğunu ortaya koymaktadır.

TSE'nde faaliyet gösteren şirketlerin birçoğu, banka iştirakleridir. Dolayısıyla, bankacılık kesiminin karşılaştığı riskler ve sorunlar, sigorta şirketlerine de yansımaktadır. Türkiye ekonomisinin derin bir finansal kriz yaşadığı ve TL'nın devalüe edildiği 1994 yılında, yükümlülüklerini büyük oranda döviz olarak tutan bankalar ödeme güçlükleri yaşamıştır. Bu dönemde, bankaların yaşadığı darboğaz, sigorta şirketlerinde de görülmüştür. 1994 yılında ortalama etkinlik düzeyi, SFA-HN ve SFA-TN modellerine göre, 0.522 ve 0.599, DEA ve CCDEA modellerine göre ise, sırasıyla, 0.871 ve 0.925 olarak gerçekleşmiştir. 1993 yılı bulgularıyla karşılaştırıldığında, SFA-HN ve SFA-TN yöntemleri, 1994 yılında ortalama etkinlik düzeyinde bir artış olduğunu, DEA ve CCDEA yöntemleri ise bir düşüş olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, parametreli ve parametresiz yöntemlere ilişkin bulguların, 1994 yılında uyumsuzluğunu ortaya koymaktadır.

Ekonomik krizin getirdiği zorlukların yanı sıra, serbestleşme sürecinin ardından yaşanan yıkıcı rekabet ortamının aşılması amacıyla, 1994 yılında, 537, 539 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameler ile endüstride yeniden düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemelerin etkisiyle, 1995 yılında, ortalama etkinlik düzeyinde bir artış meydana gelmiştir.

1998 yılında yaşanan küresel kriz, faiz oranlarındaki artışı, yurtiçi talebin ve üretimin daralmasını beraberinde getirmiştir. Bu olumsuzluklar, sigortacılık endüstrisine de yansımıştır. 1998 yılında, DEA ve CCDEA modellerinin bulgularına göre, ele alınan dönemin en düşük ortalama etkinlik düzeyi gözlemlenmektedir. SFA-HN ve SFA-TN bulgularında ise bir önceki döneme göre bir düşüş görülmemektedir. Ancak bu bulgulara göre de şirketler etkin çalışmamaktadır. 1998 yılında, şirketler, SFA-HN ve SFA-TN modellerine göre, sırasıyla 0.559 ve 0.630 düzeyinde etkinliğe sahiptir.

1999 yılının ilk aylarında ekonomide yaşanan canlanma, 17 Ağustos Kocaeli ve 12 Kasım Bolu depremleriyle duraklamıştır. Bu depremler, ekonomiye yaklaşık 10 milyar ABD Doları yük getirmiştir. Bununla birlikte, sigorta şirketleri, deprem

nedeniyle 750 milyon ABD Doları düzeyinde hasar ödemesi yapmıştır. Depremden en büyük zararı, bölgedeki mikro-işletmeler görmüştür. Bu işletmelerde sigorta bilinci yeterince gelişmediğinden, sigorta şirketlerinin hasar ödemeleri, depremin toplam maliyetinin yanında çok düşük kalmaktadır. Diğer yandan, deprem gibi doğal afetlere karşı, uluslararası reasürans şirketleri yaygın bir koruma sağlamaktadır. 1999 depremlerinin ardından, oluşan hasarın yüzde 95'i bu şekilde karşılanmış, böylece ulusal sigorta şirketleri, hasar ödemesinde sıkıntı yaşamamıştır. Ancak, izleyen dönemlerde sigorta şirketlerinin ödedikleri reasürans primlerinde artış gözlemlenmiştir. Bu gelişmeler, 1999 yılındaki olumsuz ortama karşılık, şirketlerin ortalama etkinlik düzeyinde düşüşü engellemiştir.

2000 yılının Kasım ayında başlayan ve 2001 yılında derinleşen finansal krizinin etkisi sigorta endüstrisinde de görülmektedir. 2001 yılında, endüstrinin toplam aktifleri 2000 yılına göre 4.2 milyar ABD Doları'nda 3.02 milyar ABD Doları seviyesine düşerek, yüzde 28.68 oranında küçülmüştür. Bu durumun yansıması, ortalama etkinlik düzeylerinin SFA-HN ve SFA-TN bulgularına göre yaklaşık yüzde 2.5 oranında düşerek, 0.599 ve 0.671; DEA ve CCDEA modellerine göre, 2000 yılı değerlerine göre yaklaşık binde 9 oranında düşerek, 0.875 ve 0.928 olarak belirlenmesidir.

2002-2004 döneminde sigorta şirketlerinin ortalama etkinlik düzeylerinde belirgin bir değişim gözlemlenmemektedir. Bu dönemde, TSE'deyapılan bir başka önemli düzenleme, 7 Nisan 2001 yılında kabul edilip 27 Ekim 2003'te 4632 sayılı kanun çerçevesinde yürürlüğe giren Bireysel Emeklilik Tasarruf ve Yatırım Sistemi Kanunu ile kurulan bireysel emeklilik sistemidir. Bu sistem, hem sigortacılık alanındaki uygulamaların ve hizmetlerin çeşitlenmesini sağlayacak hem de bir yatırım aracı işlevini görecektir. Yapılan bu düzenlemenin, şirketlerin etkinlik düzeylerinde nasıl bir etki yaratacağının belirlenmesi için, uygulamanın yaygınlaşması gerekmektedir. 2003 yılında, yasanın yürürlüğe girmesinin ardından, hayat sigortası alanında faaliyet gösteren şirketlerin bir kısmı, unvan değişikliğe giderek, aynı zamanda bireysel emeklilik hizmeti vermeye başlamıştır. 2004 yılı sonu itibariyle, toplam 11 şirket bireysel emeklilik hizmeti vermekte, bunların 10'u

hem hayat hem de bireysel emeklilik hizmetlerini bir arada sunmakta, 1'i yalnız bireysel emeklilik hizmeti sağlamaktadır.

Tablo 18'de ise, 1990-1994 ve 1995-2004 alt dönemleri ve tüm dönem (1990-2004) çerçevesinde, SFA-HN, SFA-TN, DEA ve CCDEA yöntemlerinden elde edilen bulgulara ait özet istatistikler karşılaştırmalı şekilde düzenlenmiştir.

Tablo 18: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Karşılaştırmalı Etkinlik Bulguları (Dönemsel)

Dönem	**SFA-HN**	**SFA-TN**	**DEA**	**CCDEA**	**Çıktı Rezervi**
1990-1994 (Ortalama)					
Ortalama	0.504	0.583	0.893	0.949	0.733
Standart Sapma	0.118	0.119	0.048	0.041	0.207
Minimum	0.690	0.748	0.968	1	0.920
Maksimum	0.139	0.168	0.775	0.835	0
1995-2004 (Ortalama)					
Ortalama	0.573	0.636	0.887	0.929	0.736
Standart Sapma	0.094	0.096	0.059	0.047	0.223
Minimum	0.807	0.844	1	1	0.895
Maksimum	0.331	0.367	0.715	0.782	0
1990-2004 (Ortalama)					
Ortalama	0.528	0.597	0.882	0.935	0.784
Standart Sapma	0.115	0.122	0.038	0.032	0.119
Minimum	0.803	0.836	1	1	0.878
Maksimum	0.024	0.012	0.788	0.860	0

Not:
SFA- HN= Etkinsizlik hata teriminin yarı-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
SFA-TN = Etkinsizlik hata teriminin kesikli-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
DEA = Veri Zarflama Analizi
CCDEA = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi
Çıktı Rezervi = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi sonuçlarına göre belirsizliğe karşı tutulması gereken rezerv çıktı oranı

Tablo 18'in ilk iki sütununda, SFA-HN ve SFA-TN modellerine ait sonuçlar yer almaktadır. Bu sonuçlara göre, TSE'ndeki şirketlerin teknik etkinlikleri, 1995-2004 alt-döneminde 1990-1994 alt-dönemine göre yaklaşık yüzde 10 artış göstermiştir. Tüm dönem ele alındığında ise HN ve TN dağılımı varsayımları altında

elde edilen etkinlik tahminleri sırasıyla 0.528 ve 0.597'dir. Ekonometrik yaklaşımdan elde edilen etkinlik tahminleri, TSE'ndeki şirketlerin 1990-2004 döneminde önemli bir etkinsizlik sorunu olduğunu göstermektedir. Her ne kadar ilk dönemden ikinci döneme geçişte etkinlik düzeyinde bir iyileşme görülse de tüm dönem ortalaması, şirketlerin etkin çalışmadığına işaret etmektedir.

Matematiksel programlama modelleri DEA ve CCDEA'nin sonuçlarına göre, 1990-1994 ve 1995-2004 alt dönemlerinde şirketlerin etkinlik düzeylerinde belirgin bir fark bulunmamaktadır; bununla birlikte ekonometrik modellerin sonuçlarının tersine, ilk dönemden ikinci döneme geçişte şirketlerin ortalama etkinlik düzeylerinde bir azalma görülmektedir. Tüm dönemdeki etkinlik düzeyi, DEA ve CCDEA modellerine göre sırasıyla 0.882 ve 0.935'tir.

Son sütunda yer alan çıktı rezervi, şirketlerin belirsizliğe karşı kendilerini güvenceye almak için tutmaları gereken organizasyonel aylak oranını göstermektedir. Bu değer, sadece etkin olmayan şirketler için belirlenmekte, belirsizlik altında etkin çalışan şirketlerin ise bu tür bir düzenlemeye ihtiyaç duymadıkları kabul edilmektedir. Etkin olmayan şirketler ise, geleceğe ilişkin belirsizliklerin oluşturacağı risklerden korunmak için fazla kapasite kullanma veya stok tutma gibi önlemler alabilecektir. CCDEA modelinden elde edilen bulgular, belirsizliğe karşı tutulması gereken çıktı rezervi düzeyinin 1990-1994 alt-döneminde 0.733, 1995-2004 alt-döneminde 0.736, tüm dönemde ise ortalama 0.738 düzeyinde olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada kullanılan çıktı, daha önce belirtildiği gibi, ödenen tazminatlar ve teknik karşılıklardan oluşmaktadır. Dolayısıyla, teknik anlamda etkin çalışmayan firmaların, belirsizliğin getirdiği riske karşı kendilerini güvenceye almak amacıyla toplam çıktı düzeylerinin yüzde 27'si kadar yedek rezerv tutmaları gerekmektedir.

Yazında, TSE'nde etkinliği konu alan diğer çalışmaların bulguları ele alındığında, Çiftçi (2004), 1998-2004 döneminde, Türkiye sigortacılık şirketleri konu alan çalışmasında, DEA yöntemini kullanarak, hayat faaliyet alanındaki şirketlerin ortalama yüzde 75.9, hayat-dışı alanlarda faaliyet gösteren şirketlerin ise ortalama

yüzde 73.3. düzeyinde teknik etkinliğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Yalnız 1998-2002 dönemi ele alındığında, Tablo 17 çerçevesinde çalışmamızın bulguları, DEA ve CCDEA yöntemleri için, ortalama teknik etkinliğin yüzde 87.5 ve yüzde 92.9 düzeyinde olduğunu göstermektedir.

Kılıçkaplan ve Baştürk (2004), DEA bulgularına göre, 2002 yılında hayat-dışı alanda faaliyet gösteren 30 sigorta şirketinden 13'ünün teknik yönden etkin olduğunu belirtmektedir. Buna karşılık, çalışmamızda, 2002 yılında 53 şirket ele alınmış, bunların DEA modeline göre 7'si, CCDEA modeline göre 10'u etkin bulunmuştur. Sezen vd. (2005)'in çalışmasının bulgularından, 1998-2003 döneminde hayat-dışı alanda çalışan sigorta şirketlerinin, ortalama yüzde 72.7 teknik etkinliğe sahip olduğu anlaşılmaktadır.

TSE'nde etkinliğine ilişkin yazındaki diğer bulgular ve çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, endüstrideki etkinlik sorununun belirlenmesi yönünden örtüşmektedir. Mutlak etkinlik düzeyleri arasındaki farklılığın ise, temel olarak, girdi ve çıktı tanımlamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

3.2.4.2. Endüstriyel Etkinlik Bulgularına Yönelik Tutarlılık Analizi

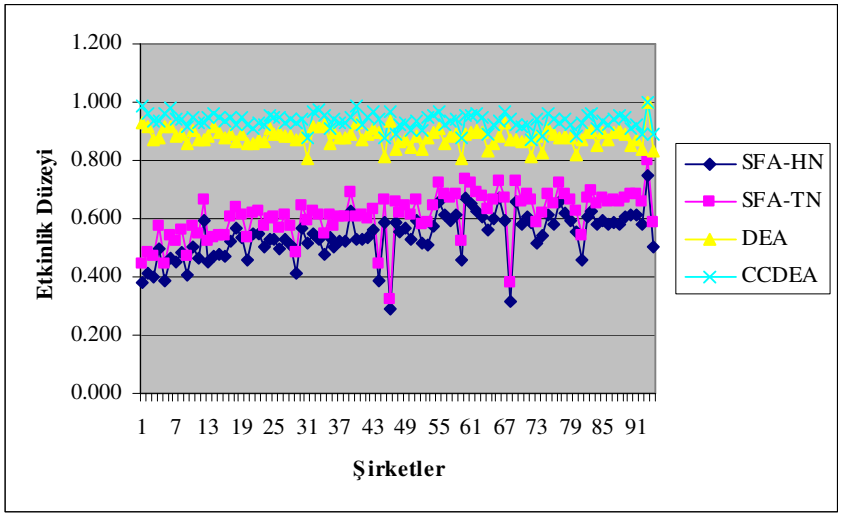
Ekonometrik ve matematiksel programlama modelleri, etkinlik analizlerine yaklaşımları bakımından farklı yapıya sahiptir. Tablo 17 ve 18'de yer alan sonuçlar, SFA-HN, SFA-TN, DEA ve CCDEA modellerinden elde edilen etkinlik düzeylerinin birbirlerinden oldukça farklı olduğunu göstermektedir. Ekonometrik modeller, üretim fonksiyonu için belirlenen bir yapı ve hata terimlerine ilişkin dağılım varsayımları altında, her bir sigorta şirketinin etkinlik düzeyini ortaya koymaktadır. Matematiksel programlama modelleri ise, var olan sigorta şirketleri içinde, girdiler ve çıktılar arasında, amaç fonksiyonuna ve kısıtlara bağlı olarak, en iyi etkinlik düzeyini sağlayan referans şirketleri belirleyip diğer tüm şirketleri bu referansa göre değerlendirmektedir. Bu modellerde herhangi bir fonksiyonel veya dağılımsal varsayım bulunmamaktadır. Dolayısıyla, farklı yöntemlerden elde edilen etkinlik düzeyleri, sadece özet istatistiklere bakılarak karşılaştırıldığında yanılgıya düşme

olasılığı dikkate alınmalıdır. Diğer yandan, hem endüstrisi yöneticileri hem de ekonomi politikası yapıcıları için mutlak etkinlik düzeyi yeterli bir gösterge değildir. Önemli olan, şirketlerin etkinlik düzeylerine göre sıralamalarıdır. Herhangi bir sigorta şirketinin yöneticisi de yalnız bağlı olduğu şirketin etkinlik düzeyini bilerek şirketin endüstri içindeki durumu hakkında yorum yapamayabilir ve bunun iyileştirilmesi yönünde strateji geliştirmesi mümkün olmayabilir. Şirketin, endüstrideki diğer şirketlere göre bulunduğu konumu bilen bir yönetici daha isabetli bir politika izleyebilecektir.

Tablo 17 ve Tablo 18'te yer alan bulguların bir başka özelliği de tam bilgi ve belirsizlik varsayımı altında gerçekleştirilen çeşitli yöntemlere dayanmasıdır. Girdiler ve çıktılar arasında deterministik bir ilişki olduğu varsayımına dayanan geleneksel DEA yönteminin aksine CCDEA, üretim sürecinde girdilerin ve çıktıların bir bileşik olasılık dağılımına sahip olduğunu, çıktı düzeyinin girdilere bağlı ve rassal olarak belirlendiği varsayımını içermektedir. Dolayısıyla, DEA ve CCDEA sonuçlarının tutarlılığının belirlenmesi, etkinlik analizlerinde belirsizliğin önemini ortaya koyacaktır. Diğer yandan, SFA, üretim sürecinde etkinsizliği ve rassal hataların etkisini ayrıştırabilmektedir. Dolayısıyla, girdiler ve çıktı arasındaki ilişkide belirsizliğin etkisi bir ölçüde dikkate alınmaktadır. Bununla birlikte, burada belirsizliğin etkisi rassal hata teriminde toplanacaktır. Rassal hata terimi, ekonometrik modelde ölçme hataları, modele dahil edilmeyen değişkenler ve modelin fonksiyonel formundan kaynaklanan sorunların da etkisini barındırmaktadır. Dolayısıyla, SFA yaklaşımı, geleneksel DEA gibi deterministik olmasa da üretim sürecinde belirsizliğin direkt çıktı üzerindeki etkisini yansıtması yönünden CCDE yönteminden farklı bir yapıdadır. Bu nedenle, SFA bulgularının CCDEA bulgularıyla karşılaştırılmasında yarar vardır.

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde bu bölümde, uygulamanın amacı kapsamında tanımlanan (e) amacına ilişkin, "tam bilgi ve belirsizlik altında etkinlik analizleri tutarlı sonuç vermektedir" şeklindeki (i) hipotezin sınanması amaçlanmaktadır.

Hipotezin doğruluğunun araştırılmasında, istatistiksel yöntemlerle elde edilen bulgulara geçilmeden, aşağıdaki şekil aracılığıyla 1990-2004 dönemini kapsayan ortalama etkinlik düzeyleri incelendiğinde bazı öncül çıkarımlarda bulunmak mümkündür.



Şekil 13: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinlik Göstergeleri

Şekil 13'e göre ekonometrik SFA yöntemi çerçevesinde HN ve TN dağılım varsayımlarıyla elde edilen etkinlik sonuçları, ele alınan dönem içinde genellikle 0.8 ve 0.4 aralığında seyretmiştir. Bu aralıktaki etkinlik düzeylerinin ise oldukça farklı değerler aldığı görülmektedir. Matematiksel programlama modelleri, DEA ve CCDEA yöntemlerinden elde edilen sonuçların, 0.8-1.0 değerleri arasında kümelendiği görülmektedir. Bu modellerden elde edilen sonuçlar ise daha az oynaklık göstermektedir. Bu görsel bulgu, Tablo 17 ve Tablo 18'deki istatistiksel göstergelerle de uyumludur. Şekil 13'te dikkati çeken bir başka durum ise DEA–CCDEA bulgularının ve SFA-HN - SFA-TN bulgularının ikili olarak birbirleri içinde ilişkili olduğu ancak birbirleri arasında güçlü bir ilişkiden söz edilemeyeceğidir.

Farklı yöntemlerden elde edilen etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması amacıyla, elde edilen görsel bulguların istatistiksel yöntemlerle de desteklenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, önceki bölümde farklı yöntemlerle ve varsayımlarla elde etkinlik düzeyleri arasındaki ilişki, öncelikle, Spearman sıra korelasyonu katsayısı ile ölçülmüş ve elde edilen katsayıların istatistiksel anlamlılığı sınanmıştır[46]. Elde edilen bulgular Tablo 19'da yer almaktadır.

Tablo 19: Yöntem Farkından Doğan Etkinlik ÖlçütleriniTutarlılık Sınaması: (Spearman Sıra Korelasyonu Katsayısı)

Yöntem	**SFA-HN**	**SFA-TN**	**DEA**	**CCDEA**
Dönem				
1990–1994				
SFA-HN	1.000			
SFA-TN	0.996*	1.000		
DEA	0.749*	0.754*	1.000	
CCDEA	0.745*	0.752*	0.973**	1.000
1995-2004				
SFA-HN	1.000			
SFA-TN	0.994*	1.000		
DEA	0.639*	0.629*	1.000	
CCDEA	0.618*	0.609*	0.989*	1.000
1990-2004				
SFA-HN	1.000			
SFA-TN	0.992*	1.000		
DEA	0.576*	0.603*	1.000	
CCDEA	0.558*	0.589*	0.966*	1.000

Not:

* ve ** sırasıyla % 1 ve % 5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

SFA- HN= Etkinsizlik hata teriminin yarı-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
SFA-TN = Etkinsizlik hata teriminin kesikli-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
DEA = Veri Zarflama Analizi
CCDEA = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi

Spearman sıra korelasyonu katsayıları, hem 1990-1994 ve 1995-2004 alt dönemleri hem de tüm dönem için ortalama etkinlik düzeyleri kullanılarak elde edilmiştir. Sonuçlar Tablo 19'un sırasıyla üç panelinde yer almaktadır. Spearman sıra korelasyonu katsayıları Şekil 13'ün yansıttığı görsel bulguları desteklemektedir.

[46] Reel sektörü temsil eden imalat sanayiine ilişkin parametreli ve parametresiz yöntem bulgularının Spearman sıra koreasyonu katsayısı kullanılarak sınandığı bir çalışma Yeşilyurt (2005) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Matematiksel programlama modellerinin, DEA ve CCDEA, arasındaki sıra korelasyonu alt-dönemler ve tüm dönem kapsamında 0.966 ve 0.989 aralığındadır. Bu yüksek korelasyon değerleri, matematiksel programlama modellerinden elde edilen sonuçların birbirleriyle oldukça tutarlı olduğunu göstermektedir. Tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında farklı etkinlik düzeyleri elde edilmiş olsa da aralarında sıralama yönünden tutarlılık bulunmaktadır. Ekonometrik SFA yönteminin HN ve TN varsayımlı modelleri arasındaki korelasyon ise en düşük 0.992 ve en yüksek 0.996 değerlerini almıştır. Ekonometrik modellerin de kendi aralarındaki korelasyon katsayıları güçlü bir ilişkiyi göstermektedir. Bununla birlikte, matematiksel programlama ve ekonometrik modellerin birbirleri arasındaki ilişki daha zayıftır.

Tablo 19, genel olarak değerlendirildiğinde, birinci dönemden (1990-1994) ikinci döneme geçerken (1995-2004) ekonometrik yöntemler arasındaki ve ekonometrik yöntemlerle matematiksel programlama yöntemleri arasındaki ilişkinin zayıfladığı; matematiksel programlama yöntemleri arasındaki ilişkinin ise güçlendiği görülmektedir. DEA ve SFA yöntemleri arasındaki yapısal farklılık açıktır; bu iki yöntemin sonuçları arasındaki ilişkinin güçlü olmaması doğaldır. İlk iki dönemde bu yöntemler arasındaki korelasyon 0.609 ve 0.754 aralığında değişmektedir; tüm dönem ele alındığında ise ilişkinin gücü en düşük 0.558 en yüksek 0.603 olmuştur. Bulguların ilginç yanı ise, stokastik unsur içeren CCDEA sonuçlarının da SFA ile güçlü bir ilişki göstermemesidir. Bu yöntemler arasındaki sıra korelasyonu katsayıları 1990-1994 alt-döneminde ve 1995-2004 alt döneminde ve tüm dönemde istatistiksel olarak anlamlıdır. CCDEA ve SFA modellerinin her ikisi de rassal unsur içermektedir; buna karşın, yapısal farklılıkları nedeniyle, aralarındaki sıra korelasyonu yüzde 60 ve yüzde 75 arasında değişmektedir. Özetle, Spearman sıra korelasyonu katsayıları, farklı yöntemleri arasında tutarlılık göstermemektedir; bu durumda test edilen hipotez red edilmektedir. Özellikle karar birimlerinin sıralamalarının önemli olduğu analizlerde yöntem seçiminin ve yaratacağı etkinin dikkate alınması gerekmektedir.

Türk sigortacılık şirketlerinin ele alındığı etkinlik analizleri, daha önce belirtildiği gibi, oldukça sınırlı sayıdadır. Çalışmalarda izlenen yöntem ise geleneksel DEA yöntemidir. Dolayısıyla, bu çalışmada elde edilen bulguların TSE'ne ilişkin farklı çalışmaların bulgularıyla karşılaştırılması mümkün değildir. Diğer taraftan, benzer bir çalışma Cummins ve Zi (1998) tarafından ABD hayat sigorta şirketleri için gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, ekonometrik modellerin kendi aralarındaki korelasyonun en düşük yüzde 96, matematiksel programlama modelleri ile korelasyonunun ise yüzde 50-yüzde 60 aralığında olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın bulguları Tablo 19'de ortaya konan Türk sigortacılık şirketlerine ilişkin bulgularla örtüşmektedir.

Tam bilgi ve belirsizlik varsayımı altında elde edilen etkinlik düzeylerinin tutarlılıklarının sınanması için uygulanan bir başka yöntem Mann-Whitney-Wilcoxon (MWW) testidir. Bu test, karşılaştırılan yöntemlere ait bulguların aynı ortalamaya sahip oldukları hipotezini sınamaktadır. MWW testinin sonuçları Tablo 20'de, alt-dönemler ve tüm dönem için üç panel şeklinde yer almaktadır.

Tablo 20: Yöntem Farkından Doğan Etkinlik ÖlçütlerininTutarlılık Sınaması (Mann-Whitney-Wilcoxon Testi)

	SFA-HN	**SFA-TN**	**DEA**	**CCDEA**
1990–1994				
SFA-HN	-			
SFA-TN	-3.840*	-		
DEA	9.368*	-9.368*	-	
CCDEA	-9.368*	9.368*	-6.238*	-
1995-2004				
SFA-HN	-			
SFA-TN	-4.838*	-		
DEA	11.209*	-11.056*	-	
CCDEA	-11.252*	11.227*	6.039*	-
1990-2004				
SFA-HN	-			
SFA-TN	-5.436*	-		
DEA	11.838*	-11.819*	-	
CCDEA	-11.843*	11.843*	-8.542*	-

Not: *, % 1 seviyesinde test edilen iki etkinlik göstergesinin istatistiksel olarak farklı olduğunu göstermektedir.

SFA- HN= Etkinsizlik hata teriminin yarı-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
SFA-TN = Etkinsizlik hata teriminin kesikli-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
DEA = Veri Zarflama Analizi, CCDEA = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi

Bulgular, farklı yöntemlerle elde edilen etkinlik düzeyleri arasında belirgin bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, Spearman sıra korelasyonu sonuçlarıyla örtüşmektedir. Özellikle matematiksel programlama modelleri ve ekonometrik yöntemler arasında belirgin bir farklılık gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, ekonometrik SFA-HN ile SFA-TN yöntemleri arasında ve matematiksel programlama yöntemleri, DEA ve CCDEA yöntemleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır, ancak test istatistikleri matematiksel programlama ve ekonometrik yöntemlerinin karşılaştırıldığı duruma göre oldukça küçüktür. Bu testin sonucunda da ele alınan hipotez red edilmektedir; farklı yöntemlerden elde edilen bulgular tutarlı değildir.

Farklı etkinlik ölçütlerinin tutarlılıklarının sınanması amacıyla kullanılan bir diğer yöntem Kruskal-Wallis testidir. Kruskal-Wallis testiyle dört modelin tutarlılığı bir arada test edilebilmektedir. Bu teste ait sonuçlar Tablo 21'de yer almaktadır. Bulgular, hem alt-dönemlerde hem de tüm dönem kapsamında uygulanan yöntemlerin tutarlı sonuç vermedikleri yönünde kanıt sunmaktadır; bir başka deyişle test edilen hipotez red edilmektedir.

Tablo 21: Yöntem Farkından Doğan Etkinlik Ölçütlerinin Tutarlılık Sınaması (Kruskal-Wallis Testi)

	1990-1994	**1995-2004**	**1990-2004**
Ho: Tüm etkinlik bulguları birbiriyle aynıdır.	189.72*	266.55*	306.69*
χ^2 kritik değeri (% 5, s.d.=3)	7.815	7.815	7.815

Not:

*, % 1 seviyesinde test edilen tüm etkinlik göstergelerinin istatistiksel olarak farklı olduğunu göstermektedir.

Özetle, tam bilgi ve belirsizlik varsayımı altında yapılan etkinlik analizlerinin, görsel ve istatistiksel bulgular doğrultusunda, Türkiye sigortacılık endüstrisi

kapsamında tutarlı olmadıkları görülmüştür. Matematiksel programlama modelleri ve ekonometrik modeller arasındaki tutarsızlık, yazındaki benzer çalışmaların bulgularıyla örtüşmektedir. Chen (2002) tarafından yapılan, Tayvan bankalarının etkinliklerinin DEA, CCDEA ve SFA yöntemleri aracılığıyla incelendiği çalışmadaki bulgular da bu doğrultudadır. Benzer bir çalışmada Cummins ve Zi (1998), parametreli ve parametresiz toplam dokuz yöntemi karşılaştırmakta, parametreli yöntemlerin kendi aralarında, parametresiz yöntemlerin de kendi aralarında yüksek korelasyona sahip olduğu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, etkinlik analizlerinin uygulanan yönteme göre hassaslık gösterdiğini ortaya koymaktadır; yapılacak çalışmalarda bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Yukarıda yapılan analizlerin bir başka önemli bulgusu ise, CCDEA yönteminin SFA modelleriyle karşılaştırılması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Yazında, geleneksel DEA ve SFA yaklaşımına dayanan etkinlik analizlerinin farklı sonuçlar verdiği konusunda genel bir fikir birliğinden söz edilebilmektedir. Diğer yandan, CCDEA yönteminin, belirsizliği dikkate alan karmaşık yapısının DEA ve SFA arasındaki tutarsızlığı ortadan kaldırması beklenilmektedir. Ne var ki, bu çalışmada elde edilen bulgular, bu beklentiyle uyuşmamaktadır.

3.2.5. Endüstriyel Etkinsizliğin Kaynakları Üzerine Bir Uygulama

Çalışmanın önceki bölümlerinde, farklı yöntemlerden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, TSE'ndeki şirketlerin 1990-2004 döneminde etkinsizlik sorunuyla karşı karşıya olduğu belirlenmiştir. Sigortacılık endüstrisinin ekonomik istikrar ve gelişme yönündeki işlevleri, daha önceki bölümlerde ele alındığı gibi, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke ekonomisi için oldukça önemlidir. Sigorta şirketlerinin etkin çalışması, endüstrinin beklenen işlevlerini yerine getirebilmesi yönünde gerekli şartlardan biridir. Dolayısıyla, bu endüstrideki şirketlerin etkinlik düzeylerinin hangi etmenlere bağlı olduğunun bilinmesinde büyük fayda vardır Bulguların, endüstrinin daha etkin çalışması için geliştirilecek politikalara ışık tutması bu tür çalışmaların önemini daha da artırmaktadır..

Bu bölüm, farklı yöntemlerin sonuçlarının ortaya konulduğu ve tutarlılıklarının incelendiği önceki bölümlerin devamı niteliğindedir. Farklı yöntemlerin görsel ve istatistiksel bulgular doğrultusunda tutarlı olmadığı sonucunun elde edilmesi nedeniyle, bu bölümdeki analizler de her yöntemin sonuçları için ayrı ayrı gerçekleştirilmektedir.

Bu doğrultuda, çalışmanın amaç kısmında belirtilen, sigorta şirketlerinin etkinliklerinin temel olarak, firmaya özgü, piyasa yapısı ve piyasa-düzenlemelerine ilişkin unsurlardan; dışsal şoklardan, ekonomik belirsizlikten, toplumdaki sigorta bilincinden etkilendiği ve ekonomik belirsizliğin toplumsal sigorta bilincindeki gelişmeyi zayıflatmış olabileceği önermelerini esas alan hipotezler çerçevesinde endüstride etkinsizliğin nedenlerini açıklamada oldukça önemli katkı yapılabilir (bknz. hipotez ii, iii, iv, v, vi, vii).

Sigorta şirketlerinin etkinliğini araştıran birçok çalışmada, şirket büyüklüğünün belirleyici bir unsur olarak ele alındığı gözlemlenmektedir. Sigorta şirketlerinin büyüklüğü ve etkinlik düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi, endüstrinin yapılandırılması için önemli bir gösterge olabilecektir. Bu amaç doğrultusunda, 1990-2004 dönemi için ele alınan sigorta şirketleri, toplam aktif büyüklüklerine göre on sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflar Tablo 22'nin ilk sütununda gösterilmektedir. Her bir sınıfta yer alan şirket sayısı ve bu şirketlerin örneklem içindeki payları ikinci ve üçüncü sütunlarda yer almaktadır.

Yapılan sınıflandırmaya göre, ele alınan dönemde, Türk sigortacılık şirketlerinin yüzde 37'si 1 milyon – 10 milyon ABD Doları toplam aktifin temsil edildiği ilk sınıfta kümelenmiştir. Toplam aktif miktarı arttıkça, ilgili sınıfın içerdiği şirket sayısı azalmaktadır. Bu durum, TSE'nde küçük ölçekli firmaların yoğunlukta olduğunu göstermektedir. Çalışmada daha önce belirtilen, HHI ve yoğunlaşma oranlarıyla tutarlı olarak, TSE'nde birkaç büyük şirketin piyasaya hakim olduğu ancak çok sayıda küçük şirketin de yer aldığı bir yapı dikkati çekmektedir.

Tablo 22: Etkinlik Bulgularının Aktif Büyüklüğüne Göre Dağılımı (1990-2004)

Aktif Büyüklüne Göre Sınıflar	Firma Sayısı	Örneklem İçindeki Payı	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
1M-10M	288	% 37	0.532	0.602	0.883	0.938
10M-20M	160	% 21	0.545	0.617	0.871	0.924
20M-30M	86	% 11	0.537	0.612	0.883	0.935
30M-40M	35	% 5	0.587	0.661	0.883	0.935
40M-50M	26	% 4	0.568	0.636	0.886	0.940
50M-100M	77	% 9	0.534	0.607	0.876	0.932
100M-200M	65	% 8	0.554	0.631	0.893	0.945
200M-500M	33	% 4	0.581	0.655	0.878	0.931
500M-1000M	7	% 0.8	0.594	0.667	0.850	0.917
+1000M	2	% 0.2	0.644	0.714	0.942	1
Korelasyon[a]	-	-	0.265	0.259	0.051	0.072
P-değeri[b]	-	-	0.010*	0.011**	0.623	0.488

Not:

[a] Etkinlik düzeyleri ve toplam aktifler arasındaki Pearson korelasyon katsayısı
[b] Korelasyon katsayısının istatistiksel anlamlılığının testinde kullanılan p-değeri
* ve ** sırasıyla % 1 ve % 5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı belirtmektedir.
M= Milyon ABD Doları
SFA- HN= Etkinsizlik hata teriminin yarı-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
SFA-TN = Etkinsizlik hata teriminin kesikli-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
DEA = Veri Zarflama Analizi
CCDEA = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi

Aktif büyüklükleri ve etkinlik düzeyleri arasındaki ilişkiye bakıldığında, SFA-HN ve SFA-TN modellerinden elde edilen en yüksek etkinlik değerinin (sırasıyla 0.644 ve 0.714) 1 milyar ABD Doları ve daha fazla toplam aktif düzeyini gösteren sınıfta, en düşük etkinlik düzeyinin (sırasıyla 0.532 ve 0.602) ise 1 milyon-10 milyon ABD Doları toplam aktif değerini temsil eden sınıfta gerçekleştiği görülmektedir. Sigorta şirketlerinin yüzde 37'sinin en düşük etkinliğe sahip sınıfta kümelendiği, yalnız yüzde 0.2'sinin en etkin sınıfta yer aldığı dikkate alındığında, endüstride ciddi bir etkinsizlik sorunu olduğu ortaya çıkmaktadır.

DEA ve CCDEA modellerinin sonuçlarına göre de en yüksek etkinlik düzeyi, SFA-HN ve SFA-TN bulgularıyla da tutarlı olarak 1 milyar ABD Doları ve daha

fazla toplam aktif düzeyini gösteren sınıfta (sırasıyla 0.942 ve 1), en düşük etkinlik düzeyi ise SFA-HN ve SFA-TN bulgularından farklı olarak DEA ve CCDEA modelleri için 500 milyon-1 milyar ABD Doları sınıfında (sırasıyla 0.850 ve 0.917) elde edilmiştir. Bu sonuçlar, endüstride en etkin çalışan firmaların en büyük ölçekli firmalar olduğunu göstermektedir. Büyük ölçekli firmalar, hem endüstri içinden hem de dışarıdan gelen değişimlere karşı kendilerini korumakta üstünlüğe sahip olabilirler. Bir başka deyişle, belirsizliğe karşı önlem almada ve uyum sağlamada daha yetkin olabilirler. Bu durumda, çok sayıda küçük şirketin bir kısmının birleşerek daha etkin faaliyette bulunmaları mümkün olabilecektir. Diğer yandan, firma ölçeğinin büyümesi, X-etkinsizliği adı verilen, yönetimsel etkinsizliğe de neden olabilmektedir.

Tablo 22'de yer alan bir başka gösterge de toplam aktif büyüklüğü ve etkinlik düzeyi arasındaki ilişkinin gücünü ortaya koymaktadır. 1990-2004 ortalama etkinlik düzeyi kullanarak hesaplanan Pearson korelasyon katsayısına göre, SFA-HN ve SFA-TN modellerinden elde edilen etkinlik düzeyi ve aktif büyüklüğü arasında sırasıyla 0.265 ve 0.259 büyüklüğünde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bununla birlikte, DEA ve CCDEA modellerinden elde edilen etkinlik sonuçlarının aktif büyüklüğüyle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Sonuçlar, farklı yöntemlerin, firma büyüklüğü ve etkinlik arasındaki ilişki konusunda tutarlı sonuçlar vermeyebileceğini göstermektedir.

Sigorta şirketlerinin performansı yazında yaygın olarak kullanılan çeşitli finansal oranlar aracılığıyla da incelenebilmektedir (bknz. örneğin Chen ve Wong, 2004). Bununla birlikte, oran analizleri, şirketlerin yalnız mutlak performansları hakkında bilgi vermektedir. Bu oranlar ancak şirketin geçmiş performansı ve endüstrideki diğer şirketlerle karşılaştırıldığında anlamlı olmaktadır. Ayrıca, bu analizler herhangi bir ekonomi kuramını yansıtmamaktadır. Sigorta şirketlerinin teknik etkinliklerinin belirlenmesinde, üretim teknolojisinin dikkate alınması ve her şirketin göreli performansının ortaya konulması önemlidir. Bu amaçla uygulanan ekonometrik ve matematiksel programlama modellerinden elde edilen bulguların

diğer performans göstergeleriyle ilişkisini sınamak amacıyla, bu bulgular ve sekiz performans göstergesi arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Performans göstergeleri, şirketlerin finansal yapılarının yanı sıra sigortacılık işlevlerini de yerine getirebilmelerinin göstergeleri olarak belirlenmiştir.

Bu göstergelerden ilk ikisi, özkaynakların toplam aktiflere oranı (ETA) ve borç hesabının toplam aktiflere oranı (DTA)'dır. ETA ve DTA, hem sigortacılık endüstrisiyle ilgili yasal düzenlenmelerin etkilerini yansıtmakta hem de şirketlerin sermaye düzeyinin yeterliliği konusunda fikir vermektedir. Bunun yanı sıra ETA, şirketin kaynaklarının ne kadarının, şirketin sahip(ler)i tarafından sağlandığını göstermektedir. Özkaynaklar, şirketlerin ekonomik bir değer oluşturması yönünde ve alacaklarına karşılık bir güvence oluşturmaktadır. Bu nedenle, yeterli bir özkaynak düzeyine sahip sigorta şirketleri, tazminat ödemesi konusunda daha yetkin olarak algılanacaktır. Sigorta ettirenler, bu tip şirketlere daha fazla güven duyacak ve sigorta taleplerini bu şirketlere yönlendireceklerdir. Bununla birlikte, etkinlik düzeylerinin bu performans göstergeleriyle ilişkisinin yönü konusunda kesin bir yorum yapmak mümkün değildir. Sigorta şirketlerinin kaynaklarını yüksek tutmaları, riskten kaçındıklarının bir işareti olarak da yorumlanabilmektedir. Riskten kaçınma ise şirketin üretimini olumsuz etkileyebilmekte; kaynaklarını hizmet üretimi yerine özkaynaklarına aktaran şirketlerin teknik etkinlikleri bu nedenle daha düşük olabilmektedir.

Bilanço karının sırasıyla toplam aktiflere ve özkaynaklara oranını gösteren, aktif karlılığı (ROA), ve özkaynak karlılığı (ROE), şirketlerin yatırımlarının getirisini yansıtmaktadır. ROA, sigorta şirketi tarafından kullanılmış tüm varlıkların getirisini; ROE ise yalnız hisse sahipleri tarafından yapılmış yatırımların getirisi üzerinde yoğunlaşmaktadır (Kolb ve Rodriguez, 1996; 35). ROA ve ROE bağlamında, finansal performans ve etkinlik düzeyi arasında pozitif bir ilişki beklenmektedir.

Bir başka performans göstergesi olan, teknik rezervlerin toplam aktiflere oranı (RTA), hem sigortacılık hizmeti üretiminin yapısı konusunda hem de bir ölçüde şirketin yüklendiği risk hakkında fikir vermektedir. RTA, ETA oranına

benzer olarak, sigorta şirketlerinin, üstlendikleri risklerin gerçekleşmesi durumunda tazminat ödeyebilme gücünü göstermektedir.

Sigorta şirketleri için en belirgin risk göstergeleri, toplam primlerin toplam aktiflere oranı (PRTA), toplam primlerin özkaynaklara oranı (sigorta kaldıraç oranı-PREQ) ve toplam primlerin toplam ödenen tazminata oranı (PRL)dır. PRTA ve PREQ, aynı zamanda, sigorta şirketlerinin mevcut kaynaklarını kullanma performanslarını yansıtmaktadır. Sigorta kaldıraç oranı olarak bilinen PREQ, şirketin özkaynaklarıyla karşılayabileceği prim düzeyini göstermektedir. PREQ, belirli düzeye kadar, şirketin performansı üzerinde olumlu etki yapabilecektir; ancak belli bir düzeyden sonra, riskin artması nedeniyle, şirketin performansının olumsuz etkilenmesi beklenmektedir. Bu durumun, PRTA ve PRL göstergeleri için de geçerli olması öngörülmektedir.

Tablo 23'te, dört farklı yaklaşımdan elde edilen etkinlik düzeyleri ve sekiz performans göstergesi arasındaki korelasyon katsayıları yer almaktadır. Sonuçlara göre, hesaplanan 32 katsayıdan 16'sının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bunlarda 13'ünün, performans göstergeleri ve ekonometrik modellerin bulguları arasındaki ilişkiye ait olduğu, yalnız üçünün tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında tahmin edilen matematiksel programlama modellerinin bulguları ve performans göstergeleri arasındaki ilişkiyi yansıttığı görülmektedir.

Tablo 23: Farklı Etkinlik Ölçütleri ve Çeşitli Performans Göstergeleri Arasındaki İlişki: Pearson Korelasyon Katsayısı

	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
ETA	-0.328*	-0.320*	0.043	0.060
DTA	-0.079**	-0.053	0.033	0.009
ROA	-0.045	-0.032	-0.024	-0.017
ROE	0.063***	0.069**	-0.081**	0.364*
RTA	0.515*	0.487*	0.053	0.067
PRTA	0.216**	0.263*	0.0003	-0.006
PREQ	-0.233**	-0.244*	-0.116	-0.129
PRL	0.104*	0.111*	-0.006	0.364*

Not:

* ve ** sırasıyla % 1 ve % 5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı belirtmektedir.

ETA = Özkaynaklar/ Toplam Aktifler
DTA = Borç Hesabı/ Toplam Aktifler
ROA = Bilanço Karı/ Toplam Aktifler
ROE = Bilanço Karı/ Özkaynaklar
RTA = Teknik Rezervler/ Toplam Aktifler
PRTA = Toplam Primler/ Toplam Aktifler
PREQ = Toplam Primler/ Özkaynaklar
PRL = Toplam Primler/ Ödenen Tazminat
SFA- HN= Etkinsizlik hata teriminin yarı-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
SFA-TN = Etkinsizlik hata teriminin kesikli-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
DEA = Veri Zarflama Analizi
CCDEA = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi

Ekonometrik modellerde, etkinlik bulguları ve performans göstergeleri arasındaki ilişkilerin yönü ise beklentilerle uyumludur. SFA-HN ve SFA-TN modellerinden elde edilen etkinlik düzeyleriyle en güçlü ilişkiye sahip performans göstergeleri, sırasıyla, RTA, ETA, PREQ ve PRTA'dır. Bu modellerden elde edilen etkinlik düzeyleriyle anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı tek gösterge, ROA'dır. Diğer yandan, benzer bir gösterge olan ROE'nin, etkinlik sonuçlarıyla anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Sigortacılık endüstrisinde, şirketler, risk satın almakta ve bu riskin gerçekleşmesi durumunda, özkaynakları güçlü olan şirketlerin ödemede daha iyi performans göstermeleri beklenmektedir. Diğer bir deyişle, sigortacılık endüstrisinde hizmet üretimi için toplam aktiflerden (varlıklardan) çok özkaynaklar öne çıkmaktadır. ROE göstergesinin, etkinlik düzeyi ile anlamlı bir ilişki göstermesi bu çerçevede açıklanabilecektir.

Tablo 23'te, her iki matematiksel programlama modelinde elde edilen bulgular ve ROE oranı arasında anlamlı bir ilişki görülmektedir. Bununla birlikte, DEA modelinin ortaya koyduğu etkinlik düzeyi ve ROE ile arasında, beklenenin aksine, negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. PRL oranının ise, yalnız, CCDEA modelinin bulguları ile ilişkili olduğu gözlemlenmektedir. CCDEA yönteminde, çıktıların rassal belirlendiği dikkate alındığından, DEA sonuçlarının aksine, CCDEA bulgularının PRL oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunması doğal karşılanabilecektir. PRL, bir risk göstergesidir; elde elden primlere karşılık ödenen tazminatlar rassal olarak belirlenmektedir. Dolayısıyla, CCDEA modelinin yapısıyla uyum sağlamaktadır.

Özetle, Tablo 23'te belirtilen sonuçlar, ekonometrik yöntemlerden elde edilen etkinlik düzeylerinin, matematiksel programlama modellerinden elde edilen bulgulara göre, sigortacılık şirketlerine ait performans göstergeleriyle daha güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 22 ve Tablo 23'te farklı yöntemlerle elde edilmiş etkinlik bulguları, şirket büyüklüğü ve diğer performans göstergeleri arasındaki ilişkisinin gücü, korelasyon katsayıları ile ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, korelasyon katsayısı, sadece ilişkinin yönü ve gücü hakkında bilgi verirken aradaki nedenselliği dikkate almamaktadır. Etkinlik analizlerinde, etkinsizliğin kaynaklarının tespit edilmesi önemlidir. Burada, tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında, dört yöntemden elde edilen etkinlik bulguları çerçevesinde, etkinsizliğin kaynakları, Tobit modelleri çerçevesinde ortaya konulmaktadır. Çalışmanın amaç kısmında, sigorta şirketlerinin etkinliği üzerinde belirleyici olduğu düşünülen vekil değişkenler, altı hipotez (bknz. hipotez ii, iii, iv, v, vi, vii) çerçevesinde öne sürülmüştür. Bu hipotezleri temsil eden değişkenler ve tanımları Tablo 24'te yer almaktadır.

Tablo 24: Sigorta Şirketlerinde Etkinsizlik Etkileri
(Hipotezler ve Vekil Değişkenler)

Hipotezler	Hipotez (ii)	Hipotez (iii)	Hipotez (iv)	Hipotez (v)	Hipotez (vi)	Hipotez (vii)
Vekil Değişkenler	ln (TA) ROA ROE PRTA OWN	HHI ETA	ERQK CRS	UNEXPINF	PPEN	UNEXPINF*PPEN

Tablo 24'te, etkinlik düzeyinin belirleyenleri, her bir hipoteze göre altı ayrı panelde gruplandırılmıştır. İlk panelde firmaya-özgü değişkenler, firma büyüklüğünü gösteren toplam aktiflerin doğal logaritması ln(TA), aktif karlılığı (ROA) ve özkaynak karlılığı (ROE), primlerin toplam üretime oranı (PRTA) ve firmada yerli-yabancı sermayenin hakimiyetini temsil eden kukla değişken (OWN), yer almaktadır.

Önceki analizlerde (bknz. Tablo 22'den elde edilen sonuçlar), firma büyüklüğü ve etkinlik düzeyi arasında güçlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Ne var ki, yazında, aktif büyüklüğünün etkinlik üzerindeki etkisi konusunda farklı görüşler bulunmaktadır; Gardner ve Grace (1993), sigorta şirketlerinde üretken olmayan varlıkların (örneğin yönetim tarafından alınan sanat eserleri, pahalı mobilyalar gibi) toplam aktifler içindeki payının fazla olması durumunda, aktif büyüklüğünün etkinsizliği artırdığını ileri sürmektedir. Berger (1993) ise, toplam aktiflerdeki artışın firmaların daha etkin çalışmasını sağlayabileceğini savunmuştur. Benzer olarak Smirlock vd. (1984), daha fazla aktif büyüklüğünün piyasa payını artıracağı ve bu şirketlerin daha etkin çalışabileceğini öne sürmüştür. Bu görüşler doğrultusunda, firma büyüklüğü, toplam aktiflerin doğal logaritmasıyla, ln (TA), temsil edilerek model kapsamına alınmıştır.

Firmaya özgü diğer değişkenlerden, ROA ve ROE, çoklu doğrusallık sorununa yol açmamak amacıyla, farklı modellerde sınanmışlardır. Sigorta şirketlerinin hem varlıklarını üretime dönüştürebilme gücünü gösteren (çıktı yaratma

kapasitesi) hem de risk düzeyini temsil eden PRTA oranı da firmaya-özgü bir değişken olarak hipotez (ii) çerçevesinde, modele dahil edilmiştir. PRTA, sigorta şirketlerinin, veri girdileriyle üretim yapma kapasitesini de temsil etmektedir; dolayısıyla işaretinin pozitif olması beklenmektedir.

Çalışmanın kapsadığı, 1990-2004 döneminde, TSE'deyabancı şirketlerin de faaliyet gösterdiği bilinmektedir. Yerli ve yabancı şirketler arasında, teknik etkinlik yönünden bir farklılık olup olmadığını ortaya koymak amacıyla, firmaya özgü bir başka değişken olarak, OWN kukla değişkeni modele dahil edilmiştir[47].

İkinci panelde, hipotez (iii) çerçevesinde belirlenen, piyasaya-özgü vekil değişkenler yer almaktadır. Endüstriyel organizasyon kuramları çerçevesinde, piyasa yapısı ve firma performansı arasında bir ilişki olduğu varsayılmaktadır[48]. Dolayısıyla, Tobit modellerinde, bu varsayımı yansıtacak bir değişkenin yer almasında fayda vardır. Piyasa yapısını temsil etmek amacıyla, her yıl için hesaplanan Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) kullanılmıştır.

Sigortacılık endüstrisi, Sigorta ve Reasürans Şirketlerinin Kuruluş ve Çalışma Esasları Yönetmeliği (26.12.1994 tarih, 22153 sayılı) ile belirli düzenlemelere tabiidir. Bu yönetmeliğe göre her şirket, en az yönetmelikte belirtilen tutarda teminatı yine yönetmelikte belirtilen kıymetler şeklinde tutmak ve bunları bilançolarının aktiflerinde yansıtmakla yükümlüdür[49]. Endüstriyle ilgili bu düzenlemenin, sigorta şirketlerinin sermaye yapısı üzerinde etkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla bu etkinin, üretim sürecinde şirketin performansı üzerinde de belirleyici olması beklenmektedir. Endüstriyle ilgili düzenlemeleri temsil etmek amacıyla (ETA) vekil değişkeni, Tobit modellerinde kullanılmıştır.

---

[47] Sigorta şirketlerinin sermaye bileşiminde yüzde 50 ve daha büyük bir oranda yabancı payın bulunması durumunda ele alınan şirket "yabancı" olarak nitelendirilmiş; kukla değişken değeri olarak 1 tanımlanmıştır.

[48] Bknz örneğin Geleneksel Yapı-Davranış-Performans Yaklaşımı (Joe S. Bain; 1951) ve Etkin Piyasa Yapısı Hipotezi (Demsetz, 1973); bu konuda ayrıntılı bilgi için bknz. Carlton ve Perloff (1999).

[49] TL ve döviz mevduatı, devlet tahvilleri, hazine bonoları, devletin ihraç ettiği menkul değerler, TCMB tarafından sigorta şirketi adına düzenlenen muvakkat makbuzları, sermayesi en az yüzde 51'i devlete ait olan şirketlerin hisse senetleri, teminatlarının yüzde 30'unu aşmaması koşuluyla borsada işlem gören hisse senetleri ve tahviller, yatırım fonu katılma belgeleri ve teminatlar içindeki payı yüzde 50'yi aşmamak koşuluyla gayrimenkuller teminat olarak kabul edilecek kıymetlerdir.

Üçüncü panelde, hipotez (iv) çerçevesinde, dışsal şokları temsil eden iki vekil değişken yer almaktadır. 1999 Marmara Depremi, toplumda büyük bir çöküntü yaratmıştır. Bu deprem sonucunda sigorta şirketleri büyük hasar ödemeleri yapmak durumunda kalmıştır. Bu dönemde, ödenen tazminat tutarı, bir önceki yıla göre yüze 114.27 artmıştır. Ödenen tazminatlar, etkinlik analizinde kullanılan çıktının önemli bir kısmını oluşturduğundan, Tobit modellerinde bu depremin etkisinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda ERQK adı altında, 1999 ve sonrası için 1 değerini alan kukla değişken, dışsal şokla ilgili ilk vekil değişken olarak tanımlanmıştır.

Çalışmanın kapsadığı, 1990-2004 döneminde, Türkiye ekonomisinde iki önemli kriz yaşanmıştır. 1993 yılının sonlarında, TL'nin aşırı değerlenmesi nedeniyle, GSMH'nın yaklaşık yüzde 6'sına ulaşan cari işlemler açığı sürdürülemez hale gelmiştir. Piyasadaki likidite fazlası, devalüasyon beklentisiyle dövize yönlenmiş, bu süreç 26 Ocak 1994 tarihinde TL'nin yüzde 114 oranında devalüe edilmesine yol açmıştır (Afşar, 2004; 120). Bu krizde, döviz varlıkları ve döviz yükümlülükleri arasındaki farkı (açık pozisyon) çok büyüyen bankacılık sektörü önemli ölçüde küçülmüştür. 2000 yılı başında ise, Türkiye IMF ile yaptığı işbirliği çerçevesinde, kura dayalı bir dezenflasyon programı uygulamaya başlamıştır. Ne var ki, faizlerdeki düşüş ile hızla artan tüketici kredileri ve buna bağlı iç talep patlaması üretimin ihracat yerine iç tüketime yönelmesine; diğer yandan cari açığın hızla artarak GSMH'nın yüzde 5'i düzeyine ulaşması, döviz kuru üzerinde baskı oluşturmuştur. Devalüasyon beklentisi nedeniyle, açık pozisyonlarını kapamaya yönelen bankalar, döviz talebini artırmış ve piyasada likidite sıkıntısı oluşmuştur. Ancak, Merkez Bankası, IMF programı doğrultusunda döviz rezervlerini en alt düzeyde korumak amacıyla piyasaya likidite sağlamamış bu da kısa vadeli faiz oranlarında ani bir yükselmeye neden olmuştur. Portföylerinde büyük oranda, devlet iç borçlanma senedi bulunduran bankalar, faizlerin bu ani artışından olumsuz etkilenmiş, mali yapıları bozulmuştur. 2001 yılının Şubat ayında yaşanan siyasi istikrarsızlık ise, döviz üzerindeki baskıyı güçlendirmiş; sonuç olarak serbest kur rejimine geçilmiştir. Bu süreç içinde, hem Türkiye ekonomisi küçülmüş, hem de mali

yapıları bozulan bankalar Tasarruf Mevduat Sigorta Fonu (TMSF)'a devredilmiştir. TSE'nde faaliyet gösteren şirketlerden, banka iştiraki olanlar da 1994 ve 2001 krizleri nedeniyle darboğazla karşılaşmıştır. Diğer yandan, bu dönemlerde Türkiye ekonomisindeki daralma, sigorta talebini de olumsuz yönde etkilemiştir. Dolayısıyla, ekonomik krizlerin, şirketlerin etkinlikleri üzerindeki etkisinin kontrol edilmesinde fayda vardır. Bu amaçla, modele, CRS kukla değişkeni, hipotez (iv) kapsamında, ekonomik krizden kaynaklanan dışsal şoku temsil eden bir vekil değişken olarak dahil edilmiştir[50].

Türkiye ekonomisi, bu çalışmanın kapsadığı 1990-2004 dönemin ilk on yıllık bölümünde yüksek enflasyon sorunu ile karşı karşıya kalmıştır. Enflasyon, karar birimleri için geleceğe dönük bir belirsizlik unsurudur. Hem sigorta talebi hem de sigorta şirketlerinin üretimi, enflasyonun yarattığı belirsizlikten etkilenmektedir. Yüksek enflasyon, reel gelirin düşmesine neden olduğu için sigorta böyle dönemlerde lüks mal gibi algılanabilmekte, sigorta şirketleri de kendilerini korumak amacıyla, beklenen enflasyon gerekçesiyle, enflasyon oranının üzerinde prim artışlarına başvurabilmektedir. Her iki unsur, sigorta şirketlerinin sağladığı hizmete olan talebi olumsuz etkileyebilmektedir. Sigorta şirketleri, diğer ekonomik birimler gibi var olan bilgiler doğrultusunda (geçmiş dönem enflasyonu oranları, enflasyonun izlediği uzun dönem seyir vb.) beklenen enflasyon düzeyiyle ilgili tahminlerde bulunup faaliyetlerini buna göre yönlendirmektedir. Bununla birlikte, veri bilgilerle enflasyonla ilgili kesin bir tahmin yapmak mümkün değildir. Enflasyonun, öngörülemeyen bu kısmı, beklenmeyen enflasyon şeklinde, şirketler üzerinde belirsizliğe neden olmaktadır.

Yazında, enflasyonla ilgili belirsizliği yansıtan genel kabul görmüş bir ölçüt bulunmamaktadır; ekonomi kuramı da bu bağlamda belli bir fonksiyonel yapı ortaya koymamaktadır. Dolayısıyla, beklenmeyen enflasyonun ölçümü, oldukça tartışmalıdır. Lajeri ve Dermine (1999) tarafından yapılan, enflasyondan kaynaklanan belirsizlik ile bankaların hisse getirileri arasındaki ilişkiyi ele alan bir çalışmada, beklenmeyen enflasyon uyumcu bekleyişler yaklaşımı çerçevesinde

[50] CRS kukla değişkeni, kriz yılları, 1994 ve 2001'de 1, diğer yıllarda 0 değerini alacak şekilde belirlenmiştir.

belirlenmiştir. Sigorta şirketlerinin, belirsizlik karşısında, uyumcu bekleyişler yaklaşımı doğrultusunda faaliyet gösterdikleri varsayımı altında, çalışmada Lajeri ve Dermine (1999) tarafından izlenen yöntem benimsenmiştir. Buna göre, gerçekleşen enflasyon oranı, π_t, şöyle belirlenmektedir:

$$\pi_t = E_{t-1}(\pi_t) + U_{\pi_t} \tag{61}$$

$E(.)$, beklenen değer işlemcisini, U_{π_t} ise, t döneminde beklenmeyen enflasyon düzeyini temsil etmektedir. Beklenmeyen enflasyonun ölçülmesi için, öncelikle beklenen enflasyon tahmininin yapılması gerekmektedir. $E_{t-1}(\pi_t)$, t döneminde gerçekleşen enflasyonun, *t-1* dönemine ilişkin, ARIMA modeline göre tahmin edilmiş değerini belirtmektedir. Çalışmanın temel amaçları çerçevesinde kurulan hipotez (v) kapsamında, öncelikle, ele alınan dönemde gerçekleşen enflasyon verileri, ARIMA (4,1,4) süreci ile modellenmiş ve enflasyon tahmin serisi elde edilmiştir[51]. Her yıl için gerçekleşen enflasyon düzeyi, π_t, ve beklenen enflasyon tahmini, $E_{t-1}(\pi_t)$, arasındaki farkla beklenmeyen enflasyon oranı serisi oluşturulmuştur. Bu değişken, satın alınması gereken bir risk göstergesi ve/veya beklenmeyen enflasyon (U_{π_t}) olgusu şeklinde tanımlanmış ve ekonometrik modele, bir vekil değişken olarak dahil edilerek karar birimleri tarafından, fiyat belirsizliği ne kadar öngörülebilirse belirsizliğin bilgiye dönüştürülmesinin o kadar mümkün olacağı varsayımı sınanmaktadır. Bu değişkenin katsayısının, uyumcu bekleyişler yaklaşımı çerçevesinde, pozitif olması beklenmektedir.

Çalışmanın amacında belirtilen hipotez (vi), tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında belirlenen etkinlik düzeyinin, toplumsal sigorta bilincindeki değişime bağlı olduğunu öne sürmektedir. Bu tanım çerçevesinde, toplumsal sigorta bilinci değişkeni olarak, PPEN (Prim Üretimi/GSMH) şeklinde tanımlanan bir vekil değişken de modele dahil edilmiştir. Bu değişken, (talep yönünden) risk satın alan

[51] Enflasyon oranı, TÜFE bazlıdır; TÜFE serisi (2000=100) IMF International Financial Statistics veritabanından elde edilmiştir. Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile enflasyon oranı birinci dereceden durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda oluşturulan ARIMA modelinde, AR ve MA süreçleri, Akaike Information Criteria (AIC) temel alınarak, 4 gecikmeli olarak belirlenmiştir.

karar birimlerinin risk satın almadaki kararlılık ve fayda yaratma bilincinin iki yanlı etkileşimini açıklamaktadır. Toplumda sigorta bilincinin gelişmesinin, sigorta talebini artırması ve endüstrideki rekabeti güçlendirerek şirketlerin performansı üzerinde olumlu bir etki yapması beklenmektedir.

Tablo 24'nin altıncı panelinde ise, çalışmanın amacında belirlenen hipotez (vii)'nin sınanması amacıyla modele vekil değişken olarak dahil edilen, beklenmeyen enflasyon-toplumsal sigorta bilinci etkileşim değişkeni yer almaktadır. Beklenmeyen enflasyon düzeyindeki artış, sigorta şirketleri tarafından uyumcu bekleyişler çerçevesinde öngörülebilse de toplumun her kesiminin bu şekilde davranması mümkün değildir. Yüksek enflasyon beklentisi, birimlerin sigorta taleplerini kısmalarına neden olabilmektedir; bu dönemlerde, prim üretiminin GSMH'a oranı olarak ifade edilen PPEN olumsuz etkilenebilecektir. Bu hipotezin sınanması amacıyla, Tobit modeline, UNEXPINF*PPEN etkileşim terimi dahil edilmiştir. Bu etkileşim teriminin negatif katsayıya sahip olması, beklenmeyen enflasyon düzeyindeki artışın, toplum tarafından mevcut bilgilerle ekonomik belirsizliğin bilgiye dönüştürülmesini güçleştirdiğini, dolayısıyla toplumsal sigorta bilincinin şirketlerin etkinliği üzerindeki etkisini zayıflattığını ortaya koymaktadır.

Belirlenen hipotezler çerçevesinde, sigorta şirketlerinin 1990-2004 dönemindeki etkinlik düzeylerinin açıklayan unsurları ortaya koymak amacıyla Tobit modelleri tahmin edilmiştir. Bu modellerde, tam bilgi ve belirsizlik varsayımları altında uygulanan her bir yöntem sonucunda elde edilen etkinlik düzeylerinin bağımlı değişken olarak kullanılmıştır[52]. Sonuçlar, Tablo 25'te yer almaktadır.

[52] Tobit modellerinde, her yıl örnekleme dahil edilen sigorta şirketleri için belirlenen etkinlik düzeyleri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır; dolayısıyla gözlem sayısı her model için 780'dir. Farklı varyans olasılığı göz önünde bulundurularak, White farklı varyansa göre tutarlı kovaryans matrisi elde edilmiştir. Tahminler, E-views 5.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 25: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinsizliğin Kaynakları:
Tobit Modeli Bulguları

	Etkinlik Değişkeni (Bağımlı Değişken)							
	SFA-HN	**SFA-HN**	**SFA-TN**	**SFA-TN**	**DEA**	**DEA**	**CCDEA**	**CCDEA**
Sabit	0.078	0.080	0.106	0.109	0.899*	0.889*	0.969*	0.959*
	(0.067)	(0.068)	(0.069)	(0.069)	(0.037)	(0.037)	(0.039)	(0.039)
Firmaya-Özgü Değişkenler								
Ln (TA)	0.011*	0.010*	0.013*	0.013*	0.003	0.004***	0.004***	0.005**
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
ROA	-0.008	-	-0.003	-	-0.025	-	-0.023	-
	(0.032)		(0.032)		(0.019)		(0.019)	
ROE	-	0.004	-	0.004		-0.010**	-	-0.011**
		(0.008)		(0.009)		(0.004)		(0.005)
PRTA	0.029**	0.029**	0.046*	0.046*	0.012***	0.012***	0.008	0.008
	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.007)	(0.007)	(0.007)	(0.007)
OWN	0.005	0.005	-0.001	-0.001	-0.006	-0.004	-0.002	-0.001
	(0.013)	(0.013)	(0.014)	(0.014)	(0.078)	(0.008)	(0.008)	(0.008)
Piyasaya-Özgü Değişkenler								
HHI	0.195**	0.199**	0.172***	0.175***	-0.181**	-0.181**	-0.189**	-0.191**
	(0.097)	(0.092)	(0.098)	(0.098)	(0.078)	(0.078)	(0.078)	(0.078)
ETA	-0.105*	-0.104*	-0.103*	-0.102*	0.006	0.004	0.007	0.005
	(0.020)	(0.020)	(0.019)	(0.019)	(0.007)	(0.007)	(0.007)	(0.007)
Dışsal Şoklar								
ERQK	0.112*	0.114*	0.112*	0.113*	-0.006	-0.007	-0.013	-0.015
	(0.029)	(0.029)	(0.028)	(0.029)	(0.017)	(0.009)	(0.018)	(0.018)
CRS	-0.004	-0.005	-0.003	-0.003	-0.011	-0.011	-0.014	-0.014
	(0.013)	(0.013)	(0.012)	(0.012)	(0.009)	(0.009)	(0.009)	(0.009)
Ekonomik Belirsizlik								
UNEXPINF	0.810*	0.812*	0.846*	0.848**	-0.081	-0.080	-0.154	-0.154
	(0.145)	(0.145)	(0.146)	(0.147)	(0.098)	(0.098)	(0.098)	(0.098)
Toplumsal Sigorta Bilinci								
PPEN	0.283*	0.228*	0286*	0.288*	-0.045	-0.045	-0.063***	-0.064***
	(0.051)	(0.050)	(0.053)	(0.052)	(0.034)	(0.034)	(0.034)	(0.034)

Tablo 25: Tam Bilgi ve Belirsizlik Etkinsizliğin Kaynakları: Tobit Modeli Bulguları (Devam)

	SFA-HN	SFA-HN	SFA-TN	SFA-TN	DEA	DEA	CCDEA	CCDEA
Ekonomik Belirsizlik-Toplumsal Sigorta Bilinci Etkileşimi								
UNEXPINF*PPEN	-0.771* (0.145)	-0.776* (0.145)	-0.803* (0.142)	-0.806* (0.142)	0.092 (0.101)	0.096 (0.101)	0.167*** (0.099)	0.172*** (0.098)
$\overline{R}^2$	0.286	0.298	0.295	0.296	0.022	0.029	0.011	0.018
Log-likelihood	585.672	585.862	571.223	571.420	710.707	713.346	499.048	501.992

Not:
* ve ** sırasıyla % 1 ve % 5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı belirtmektedir.
Parantezlerin içinde ilgili katsayıya ait standart hata bulunmaktadır.
LnTA= ln (Toplam Aktifler)
ROA = Bilanço Karı/ Toplam Aktifler
ROE = Bilanço Karı/ Özkaynakalar
PRTA = Toplam Primler/ Toplam Aktifler
OWN = Mülkiyet kukla değişkeni (Yabancı şirketler için 1)
HHI = Herfindahl-Hirschman Endeksi
ETA = Özkaynaklar/ Toplam Aktifler
ERQK = 1999 Marmara Depremi kukla değişkeni (1999 ve sonrası için 1)
CRS = Ekonomik kriz kukla değişkeni (1994 ve 2001 yılları için 1)
UNEXPINF = Beklenmeyen enflasyon
PPEN = Toplam Primler/ GSMH
SFA- HN= Etkinsizlik hata teriminin yarı-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
SFA-TN = Etkinsizlik hata teriminin kesikli-normal dağılımlı olduğu SFA modeli.
DEA = Veri Zarflama Analizi
CCDEA = Şans-Kısıtlı Veri Zarflama Analizi

Tablo 25'ten elde edilen bulgular, sigorta şirketlerinin etkinliğini açıklamaya yönelik hipotezlerin, farklı yöntemlerden elde edilen bulgular çerçevesinde, farklı değerlendirildiğini ortaya koymaktadır. Sonuçların daha net bir şekilde yorumlanabilmesi için, modellerin hipotezlerin sınanmasındaki açıklama gücü, aşağıda yer alan Tablo 26'da özetlenmiştir:

Tablo 26: Tam Bilgi ve Belirsizlik Altında Etkinsizliğin Kaynaklarına İlişkin Bulguların Karşılaştırılması

	Yöntemler							
Değişkenler	**SFA-HN**	**SFA-HN**	**SFA-TN**	**SFA-TN**	**DEA**	**DEA**	**CCDEA**	**CCDEA**
Firmaya-Özgü Değişkenler								
Ln(TA)	*	*	*	*		*	*	*
ROA								
ROE						*		*
PRTA	*	*	*	*	*	*		
OWN								
Piyasaya-Özgü Değişkenler								
HHI	*	*	*	*	*	*	*	*
ETA	*	*	*	*				
Dışsal Şoklar								
ERQK	*	*	*	*				
CRS								
Ekonomik Belirsizlik								
UNEXPINF	*	*	*	*				
Toplumsal Sigorta Bilinci								
PPEN	*	*	*	*			*	*
Ekonomik Belirsizlik-Toplumsal Sigorta Bilinci Etkileşimi								
UNEXPINF*PPEN	*	*	*	*			*	*
Toplam	***8***	***8***	***8***	***8***	***2***	***4***	***4***	***5***

Not:
* İstatistiksel olarak anlamlı değişkenleri belirtmektedir.

Tablo 25 ve Tablo 26, çalışmanın amacında belirlenen hipotezler çerçevesinde en fazla açıklama gücüne, ekonometrik modellerin sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Sınanan hipotezleri temsil eden değişkenlerin hem istatistiksel anlamlılıkları hem de beklenen işaretlere sahip olmaları doğrultusunda, SFA-HN ve SFA-TN modelleri öne çıktığından, yapılacak yorumlar bu modelleri çerçevesinde gerçekleştirilecektir.

Tablo 25'in ilk panelinde, firmaya-özgü değişkenlere ait sonuçlar yer almaktadır. Bu değişkenlerden, yalnız ikisinin (ln(TA) ve PRTA), etkinlik bulguları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Çalışmada daha önce belirtildiği gibi, şirketin büyüklüğü ve etkinliği arasında pozitif yönlü bir ilişki olması beklenmektedir. Bulgular, bu beklentiyle örtüşmektedir; şirketin, toplam aktiflerle ölçülen büyüklüğü arttıkça, etkinlik düzeyinin de arttığı görülmektedir. Bununla birlikte, TSE'nde çok sayıda küçük şirketin bulunduğu, endüstrinin yalnız yüzde 2-yüzde 10'unu büyük şirketlerin oluşturduğu bilinmektedir. Dolayısıyla, endüstrisi genelinde etkinliğin artırılabilmesi için, birleşme ve satın-almalar yoluyla, daha büyük ölçeğe sahip şirketlerin piyasaya hakim olması gerekmektedir.

Hipotez (ii) çerçevesinde değerlendirilen ve şirketlerin etkinliği üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu belirlenen bir başka değişken, PRTA'dır. Sigorta şirketlerinin, hizmet yaratma kapasitesini gösteren bu değişkenin, teknik etkinlik üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir. PRTA, aynı zamanda, sigorta şirketlerinin varlıklarına göre satın aldıkları risk düzeyini de ifade etmektedir. Dolayısıyla, risk almada daha kararlı davranan şirketlerin, ele alınan dönemde daha yüksek etkinliğe sahip oldukları ortaya konulmaktadır.

Çalışmanın amacında belirlenen hipotez (iii) çerçevesinde, piyasaya-özgü, HHI ve ETA değişkenlerinin her ikisinin, etkinlik üzerinde belirleyici olduğu görülmektedir. HHI, sigortacılık endüstrisindeki yoğunlaşma düzeyini temsil etmektedir. HHI değişkenine ait katsayının, pozitif olması, endüstrideki yoğunlaşmanın artmasının, şirketlerin etkinlik düzeyi üzerinde olumlu etkide bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, şirket büyüklüğü ve etkinlik arasındaki pozitif yönlü ilişki ile örtüşmektedir. Sigorta şirketlerinin bilançolarının aktif kısmında, sigortalılar, acenteler, reasürans şirketleri ile ilişkilerinden doğan alacak hesapları yer almaktadır. Bu hesapların büyüklüğü, bir anlamda, şirketin piyasada yaygınlaşma düzeyini yansıtmaktadır. Dolayısıyla, sigortacılık endüstrisinde yoğunlaşmanın arttığı dönemlerde, etkinlik düzeyinin de artması, endüstriye hakim

olabilecek büyüklükte şirketlerin daha yüksek etkinliğe sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Piyasaya-özgü etkileri yansıtan bir diğer değişken, ETA'nın, şirketlerin teknik etkinlik düzeyi üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, toplam aktiflerine göre yüksek oranda özkaynak tutan şirketlerin, üretime yönlendirebilecekleri kaynakları bir anlamda atıl tuttuklarını, dolayısıyla üretimlerini kıstıklarını yansıtmaktadır. Benzer bir sonuç, Cummins vd. (2004) tarafından yapılan, İspanya sigortacılık endüstrisi ile ilgi çalışmada da gözlemlenmiştir. Cummins vd. (2004) tarafından yapılan açıklamaya benzer olarak bu durum, TSE'ndeki şirketlere getirilen düzenleyici önlemlerin, sigorta şirketleri üzerinde teknik etkinlik açısından olumsuz etki yapabildiği şeklinde de yorumlanabilmektedir. Bu olumsuzluğun nedeni, endüstrisiün yaklaşık yüzde 50'sinin çok küçük ölçekli şirketlerden oluşması; bu şirketlerin yasal zorunlulukları yerine getirebilmek için üretim kapasitelerini daraltmak zorunda kalmalarıdır. Endüstriside şirket evliliklerinin ve devralmalarının artması, bu soruna bir ölçüde çözüm olabilecektir.

Tablo 25'in üçüncü panelinde yer alan dışsal şok değişkenlerinden, 1999 Marmara Depremi'ni yansıtan, ERQK'nın, sigorta şirketlerinin teknik etkinlikleri üzerinde belirgin bir etkisi olduğu görülmektedir. Yapılan etkinlik analizlerinde, sigorta şirketlerinin ürettiği çıktı, ödenen tazminat düzeyi ve teknik karşılıklar olarak belirlenmiştir. 1999 yılında meydana gelen Marmara Depremi sonucunda, şirketler, bir önceki yıla yaklaşık 750 milyon TL düzeyinde hasar ödemesinde bulunmuştur. Ele alınan dönemde, örnekleme dahil edilen şirketlerin ortalama çıktı düzeyi ise 340 milyon TL'dir. Bu iki değer karşılaştırıldığında, 1999 yılında, sigorta şirketlerinin mevcut girdileriyle, diğer dönemlere göre oldukça yüksek bir çıktı düzeyi elde ettikleri görülmektedir. Dolayısıyla, hipotez (iv) çerçevesinde, dışsal bir şok unsuru olan Marmara Depremi'nin, sigorta şirketlerinin teknik etkinliği üzerinde olumlu bir etki yaptığı belirlenmektedir.

Çalışmanın amaç kısmında belirlenen hipotez (v), beklenmeyen enflasyon vekil değişkeni ile sınanmıştır. Tablo 25'in dördüncü panelinde yer alan sonuçlar, hipotezde belirtildiği gibi, sigorta şirketlerinin uyumcu bekleyişler çerçevesinde üretim süreçlerini şekillendirdiklerini ortaya koymaktadır. Beklenmeyen enflasyonu temsil eden, UNEXPINF vekil değişkeninin, diğer tüm etkinlik belirleyicileri arasında en güçlü etkiye sahip olduğu görülmektedir. Buna göre, sigorta şirketleri, ele alınan dönemde, beklenmeyen enflasyondaki artıştan kaynaklanan belirsizliği, bilgiye dönüştürebilmişlerdir; böylece etkinsizliklerini azaltabilmişlerdir.

Sigorta şirketlerinin etkinliği üzerinde belirleyici olduğu düşünülen bir başka değişken, Tablo 25'in beşinci panelinde yer alan ve hipotez (vi) çerçevesinde modele dahil edilen toplumsal sigorta bilinci değişkeni (PPEN)'dir. Sigorta prim üretiminin GSMH içindeki payının artması, endüstrinin derinleştiğini ve toplumda yaygınlaştığını göstermektedir. Bu durum, şirketler arasındaki rekabeti artıracak ve şirketler üretim süreçlerini etkinleştirmek yönünde önlemler alacaktır. Tablo 25'ten elde edilen sonuçlar, bu beklentiyi doğrulamaktadır. Ele alınan dönemde, toplumsal sigorta bilincinin artması, endüstrideki etkinliğin düzeyinin artışını beraberinde getirmektedir.

Tablo 25'in son panelinde, hipotez (vii) bağlamında modele dahil edilen beklenmeyen enflasyon-toplumsal sigorta bilinci etkileşim terimi yer almaktadır. Bu değişkenin katsayısının negatif olması, beklenmeyen enflasyonun toplum tarafından satın alınamadığı, dolayısıyla ekonomideki belirsizliğin sigorta bilincindeki gelişmeyi zayıflattığını göstermektedir. Bu sonuç, çalışmanın kapsadığı 1990-2004 döneminin, ilk on yılındaki yüksek ve değişken enflasyon düzeyinin toplum üzerinde yarattığı belirsizlik baskısını yansıtmaktadır. Diğer yandan, 2001 yılı sonrasında, enflasyon oranında yaşanan hızlı düşüş ve enflasyon hedeflemesi politikasının benimsenmiş olması, bu konudaki belirsizliği zayıflatacaktır. İlerleyen yıllarda, çalışmanın genişletilmiş zaman sürecinde tekrarlanması durumunda, bu etkileşim değişkeninin katsayısının negatif çıkmayacağı beklenmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Belirsizlik ve risk olguları hayatın her kesiminde bulunmaktadır. Tarihsel süreç içinde, birimler, çeşitli unsurlardan kaynaklanan belirsizlik ve risklerle karşılaşmış ve bunların sonucunda çeşitli büyüklükte zararlara katlanmak zorunda kalmıştır. Bu zararların ortaya çıkmasına engel olamayan birimler, zararı en aza indirgemek için çeşitli yöntemler geliştirmiş ve kurumsallaşma sürecine katkı sağlamıştır. Bu kurumsal yaklaşımlardan ve yöntemlerden en başarılı olanı ve günümüze kadar gelişerek ulaşanı sigortadır.

Sigortanın yaygın olarak kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, sigortacılık ekonomi içinde önemli bir endüstri olarak yerini almıştır. Günümüzde sigortacılık, özellikle gelişmiş ülke ekonomilerinde oldukça büyük paya sahiptir. Bunun nedeni, sigortacılık endüstrisinin sosyal ve ekonomik işlevleridir.

Çeşitli belirsizlikler nedeniyle, toplumun her kesimi farklı düzeyde zarara uğrama riskin taşımaktadır. Örneğin, doğal afetlerin zamanı ve boyutu çoğu zaman önceden bilinemediğinden, meydana gelen zarar da çok büyük boyutta olabilmektedir. Bu zarar, hem ekonomik hem de sosyal anlamda çöküntüye yol açabilmektedir. Sigortacılık endüstrisi, böyle durumlarda oluşacak çöküntünün daha kolay atlatılmasını sağlayabilmektedir.

Ekonomik büyüme ve istikrar da ekonominin yatırım yaratma kapasitesi ile yakından ilgilidir. Sigortacılık endüstrisi, yatırımlar için gerekli olan fonun yaratılmasında önemli bir aracılık işlevine sahiptir. Sigorta şirketleri, topladıkları primleri, gelecekte ortaya çıkabilecek tazminat taleplerine karşılık teminat olarak tutmakta; bu karşılıkların bir kısmını sermaye piyasasına yönlendirerek, tasarrufların yatırımcılarla buluşmasını sağlamaktadır. Bu finansal aracılık görevi, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki yatırım açığının kapatılması için önemlidir. Bu ülkelerde, büyük miktarda fon gerektiren altyapı projeleri, sigortacılık endüstrisinin desteğiyle daha rahat gerçekleştirilebilecektir. Diğer yandan, gelişmekte olan ülkelerde, ekonominin önemli bir kısmını küçük ve orta ölçekli işletmeler

oluşturmaktadır. Bu işletmelerin mali durumu ve sağlıklı gelişmeleri, ekonomik kalkınmayı da berberinde getirecektir. Sigortacılık endüstrisi, küçük ve orta ölçekli işletmelerin karşılaşabilecekleri risklerin ve belirsizliklerin azaltılmasını sağlayarak gelişmelerine katkıda bulunabilmektedir. Yaratılan güven ortamı ise üretim artışının, yeniliği ve ticareti teşvik edeceği öngörülmektedir.Yazındaki bulgular da bu görüşü desteklemektedir.

Sigortacılık endüstrisinin gelişmişlik düzeyi, ekonomik gelişme düzeyiyle paralellik göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde sigortacılık endüstrisi, ekonomi için önemli bir fon kaynağı oluşturmaktadır. Bu ülkelerde bankacılıkla birlikte sigortacılık, en sık kullanılan finansal aracılık hizmetlerdir; dolayısıyla sigortacılık endüstrisinin ekonomiye katkısı büyüktür. Diğer yandan, gelişmekte olan ülkelerde, tasarrufların toplanıp ekonomiye tekrar kazandırılması işlevini temel olarak bankacılık gerçekleştirmektedir. Bu yönüyle tek taraflı gelişen finansal sistem, yeterince derinleşememekte; iç ve dış şoklara karşı kırılgan bir yapı sergilemektedir. Gelişmekte olan ülkelerin yaşadığı finansal krizlerin temelinde bu sorun yatmaktadır.

Sigortacılık endüstrisinin sağlıklı işleyişi ve beklenen işlevlerini yerine getirebilmesi için şirketlerin etkin kaynak kullanımı en başta gelen unsurlardandır. Yazında, gelişmiş ülkelerin sigortacılık endüstrilerinde etkinliği inceleyen çalışmalara sıkça rastlanmakla birlikte, ancak gelişmekte olan ülkeleri konu alan çalışmaların yetersiz olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, TSE de finansal kesim ve ekonominin bütünü içinde göreceli olarak küçük bir paya sahiptir. Dolayısıyla, sigorta şirketlerinin etkinlikleri, diğer gelişmekte olan ülkelere benzer olarak, yeterince ele alınmamıştır. Bu doğrultuda bu çalışma, bu alandaki temel eksikliğin giderilmesine katkı sağlamaktadır.

Yazın yöntem açısından ele alındığında, etkinlik analizlerinde temel olarak matematiksel programlama modellerinin ve ekonometrik modellerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu yöntemlerin birbirlerine karşı üstünlükleri ve eksiklikleri tartışılmakla birlikte, birinin diğerine göre belirgin bir üstünlüğü olduğu veya yaygın olarak kullanıldığı söylenememektedir. Özellikle son dönemde belirsizlik altında

etkinlik analizi yöntemlerine de yer verilmekteyse de bu yöntemler henüz yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Çalışmanın kuramsal çerçevesinde belirtildiği gibi sigorta şirketleri, belirli bir prim karşılığında, sigortalıları, karşılıklı yapılan sözleşme kapsamındaki belirsizlik ve risklere karşı korumaktadır. Dolayısıyla, sigorta şirketlerinin verdikleri hizmeti temsil eden tazminat ödemesi, belirsizlikle yakından ilişkilidir. Bu şirketlere ilişkin analizlerin özü belirsizlik olgusuna dayanmaktadır. Belirsizlik altında etkinlik analizleri ise oldukça sınırlıdır. Ayrıca, sigortacılık endüstrisinde etkinlik analizine ilişkin, ulusal ve uluslararası yazında, belirsizliği dikkate alan bilinen bir çalışmaya tarafımızca ratslanmamıştır. Mevcut çalışmalar, geleneksel, tam bilgi varsayımını içeren yöntemlere dayanmaktadır. Bu çerçevede, çalışmada, geleneksel yöntemler olarak, deterministik yapıya sahip bir matematiksel programlama modeli olan veri zarflama analizi (DEA) ve ekonometrik bir model olan stokastik sınır yaklaşımı (SFA) kullanılmış; bunların yanında belirsizlik altında etkinlik analizi yöntemi olan şans-kısıtlı veri zarflama analizi (CCDEA)'ne ve bu yöntemden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Çalışmaya referans oluşturan temel kuramsal çerçeve, yöntem ve TSE'ne ilişkin bilgiler kapsamında temel kurgu ve amaç değerlendirildiğinde sırasıyla aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Çalışma kapsamında elde edilen analitik bulgular, TSE'nde (ele alınan dönemde) etkinsizlik sorununun önemsenecek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Tüm dönem ele alındığında, ortalama etkinlik, SFA-HN, SFA-TN, DEA ve CCDEA yöntemlerine göre, sırasıyla, 0.544, 0.616, 0.881 ve 0.935 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlara göre, endüstri genelinde sigorta şirketleri, ele alınan dönemde, yöntemlere göre sırasıyla, kullandığı girdi bileşenlerini yüzde 46, yüzde 39, yüzde 12 ve yüzde 7 azaltarak, aynı düzeyde hizmet üretebilecektir. Mutlak değerler referans alındığında, sigorta şirketlerinin, SFA-HN yöntemine göre en düşük, CCDEA yöntemine göre ise en yüksek etkinliğe sahip olduğu görülmektedir.

Analitik bulgular, TSE'nde etkinlik düzeyinin yıllara göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu dalgalanmalarda, hem endüstrisine özgü bazı düzenlemelerin hem de dışsal şokların etkili olduğu gözlemlenmektedir. Türkiye ekonomisinde yaşanan serbestleşme sürecinde, sigortacılık endüstrisine ilişkin bir takım düzenlemeler de yapılmıştır. Planlı ekonomi döneminde, küçük olan sigorta portföyü nedeniyle endüstride şirket sayısı sınırlandırılmış; serbestleşme sürecinde bu kısıtlama kaldırılmıştır. Bu süreçte yapılan bir başka önemli düzenleme ise, serbest tarife sistemine geçilmesidir. Bu gelişmeler doğrultusunda, endüstride şirket sayısında hızlı bir artış gözlemlenmiştir. Şirket sayısındaki artış endüstride rekabetin güçlenmesini sağlamıştır. Ne var ki, şirketlerin bu rekabeti, hizmet farklılaştırması, reklam gibi yöntemler yerine yıkıcı fiyat rekabetlerine dönüştürmeleri, endüstride etkinsizliğe neden olmuştur. 1994 yılında bu çerçevede yapılan bazı yasal düzenlemeler, 1995 yılında etkinlik düzeyinde olumlu bir gelişmeyi beraberinde getirmiştir.

İzleyen dönemde, endüstrinin ortalama etkinlik düzeyindeki dalgalanmalar devam etmektedir; 1998 yılında yaşanan küresel kriz ve faiz oranlarının artışı bu dalgalanmaya neden olmuştur. Sonuç olarak, yurt içi talep ve üretim daralmış, bu olumsuzluklar sigortacılık endüstrisini de etkilemiştir. Bu yıl, DEA ve CCDEA modellerinden elde edilen bulguların, dönemin en düşük seviyesinde olduğu görülmüştür. 1999 yılında yaşanan Marmara depremi, sigortacılık endüstrisinde hasar-prim oranının yüzde 114.7 düzeyinde gerçekleşmesine neden olmuştur. Bu depremin, Türkiye ekonomisine 10 milyar ABD doları düzeyinde bir yük getirdiği bilinmektedir. Yaşanan bu olumsuz ortama karşın, sigorta şirketlerinin ürettiği hizmetin göstergesi olan tazminat ödemelerinin veri girdilere göre çok fazla artmış olması, endüstride teknik etkinlik düzeyinin artmasını sağlamıştır.

2000 yılının Kasım ayında başlayıp 2001 yılında derinleşen finansal krizin etkisi, sigortacılık endüstrisinin küçülmesine ve etkinliğinin düşmesine neden olmuştur. İzleyen dönemlerde ise, endüstride bir toparlanmanın ardından belirgin bir değişim gözlemlenmemiştir.

Elde edilen analitik bulgular çerçevesinde ilk olarak, tam bilgi ver belirsizlik varsayımları altında etkinlik analizi yöntemlerinden elde edilen sonuçların tutarlıkları sınanmıştır. Parametresiz yöntemler olan, Spearman sıra korelasyonu, Mann-Whitney-Wilcoxon testi ve Kruskal-Wallis testinden elde edilen sonuçlar, yöntemlerin tutarlı olmadıklarını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, ekonometrik SFA-HN ve SFA-TN yöntemlerinin kendi aralarında, DEA ve CCDEA yöntemlerinin de kendi aralarında daha uyumlu olduğu anlaşılmaktadır. Bu sınamaların sonuçlarından sağlanan önemli bir katkı ise, DEA'nin deterministik yapısının gevşetilerek elde edildiği CCDEA yönteminin de SFA yaklaşımı ile tutarlı olmadığının ortaya konmasıdır.

Farklı yöntemlerden elde edilen bulgular, TSE'nde önemli bir etkinsizlik sorununa işaret etmektedir. Etkinsizliğin kaynaklarının belirlenmesi amacıyla kullanılan Tobit modeli, çalışmanın temel amaçları kapsamında belirlenen hipotezler çerçevesinde gruplanan açıklayıcı değişkenleri içermektedir. Bu açıklayıcı değişkenlerin bir kısmı, yazında yaygın olarak kullanılan firmaya-özgü ve endüstriye-özgü değişkenleri içermektedir. Bu değişkenlerin yanı sıra, ekonomik krizler ve deprem gibi dışsal şokların de etkinsizliğe neden olup olmadığı araştırılmıştır.

Elde edilen analitik bulgular şu şekilde sıralanabilir: Firmaya-özgü değişkenlerden firma büyüklüğü ve bir risk göstergesi olan toplam primlerin toplam aktiflere oranı, ele alınan dönemde sigorta şirketlerinin etkinliklerini olumlu yönde etkilemektedir. Endüstriye-özgü değişkenlerden ise, yoğunlaşma düzeyindeki artış, etkinlik düzeyini olumlu yönde değiştirmektedir. Dışsal bir şok olarak değerlendirilen 1999 Marmara depremi de teknik etkinliği artırıcı etki yapmaktadır.

Bu çalışmanın, bir başka katkısı, yazında, etkinsizliği açıklamaya yönelik unsurlardan farklı olarak, ekonomik belirsizliği temsil eden beklenmeyen enflasyonun, toplumsal sigorta bilincinin ve bu iki unsurun etkileşiminin de, ilk olarak açıklayıcı değişken olarak kullanılmasıdır.

Bu çalışma kapsamında, yazındaki mevcut çalışmalar bağlamında, etkinsizlik etkilerini açıklamaya yönelik ilk olarak sınanan, beklenemeyen enflasyon, toplumsal sigorta bilinci ve iki değişkenin etkileşiminin anlamlı ve belirgin etkiye sahip oldukları görülmüştür. Beklenmeyen enflasyonun etkinlik üzerindeki etkisine ilişkin bulgular, çalışmanın amaç kısmında belirlenen hipotezde belirtildiği gibi, sigorta şirketlerinin uyumcu bekleyişler çerçevesinde üretim süreçlerini şekillendirdiklerini ortaya koymaktadır. Beklenmeyen enflasyonu temsil eden, vekil değişkenin, diğer tüm etkinlik belirleyicileri arasında en güçlü etkiye sahip olduğu görülmektedir. Buna göre, sigorta şirketleri, ele alınan dönemde, beklenmeyen enflasyondaki artıştan kaynaklanan belirsizliği, bilgiye dönüştürebilmişlerdir; böylece etkinsizliklerini azaltabilmişlerdir.

Sigorta prim üretiminin GSMH içindeki payı şeklinde ölçülen toplumsal sigorta bilinci değişkenindeki artışın, analiz bulgularına göre, sigorta şirketlerinin etkinlik düzeyleri üzerinde olumlu etkide bulunduğu belirlenmiştir. Sigorta prim üretiminin GSMH içindeki payının artması, endüstrinin geliştiğini ve toplumda yaygınlaştığını göstermektedir. Bu durum, şirketler arasındaki rekabeti artıracak ve şirketler üretim süreçlerini etkinleştirmek yönünde önlemler alacaktır.

Elde edilen bulgular, beklenmeyen enflasyon-toplumsal sigorta bilinci etkileşim teriminin katsayısının negatif olduğunu göstermektedir. Bu durum, beklenmeyen enflasyonun toplum tarafından satın alınamadığı, dolayısıyla sigorta bilincinin şirketlerin etkinlik düzeyi üzerindeki etkisini zayıflattığını göstermektedir. Bu sonuç, çalışmanın kapsadığı 1990-2004 döneminin, ilk on yılındaki yüksek ve değişken enflasyon düzeyinin toplum üzerinde yarattığı belirsizlik baskısını yansıtmaktadır.

Çalışma bir bütün olarak ele alındığında, sigortacılık endüstrisinin ekonomi için önemi, buna karşılık TSE'nin yeterince gelişmemiş olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, endüstride, 1990-2004 döneminde belirgin bir etkinsizlik sorununun var olduğu görülmektedir. Bu bulgular çerçevesinde, TSE'nin gelişmesi yönünde şu önlemlerin alınmasının, hem endüstri bazında hem de endüstrinin ülke

ekonomisine yapacağı potansiyel katkının artırılması bağlamında önemli olacağı düşünülmektedir:

1. Sigortacılık endüstrisinin öneminin vurgulanması ve ekonomi içinde daha belirgin bir yere sahip olabilmesi için bu endüstriye ilişkin çalışmaların yaygınlaşması gerekmektedir. Gelişmiş ülkelerin sigortacılık endüstrilerini ele alan bir çok çalışmaya karşılık gelişmekte olan diğer ülkeler ve Türkiye'ye ilişkin çok sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu alanda yapılacak bilimsel çalışmalar, hem sorunların ortaya konmasını ve tartışılmasını hem de endüstrinin tanınmasını sağlayacaktır.

2. Toplumda sigorta bilincinin geliştirilmesinin, yapılan çalışma sonucunda, endüstride etkinlik düzeyini artıracağı belirlenmiştir. Türkiye'de, sigorta bilincinin gelişmiş ülkelerin ve bazı gelişmekte olan ülkelerin dahi altında olduğu bilinmektedir. Bu durumun temel nedeni, toplumun sigorta ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmamasıdır. Bunun geliştirilmesi için, radyo ve televizyon gibi yayın kuruluşlarında sigortacılıkla ilgili eğitim programlarına yer verilmesi; gazete ve dergiler aracılığıyla sigortacılığa ve yararlarına ilişkin bilgilerin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

3. Toplumsal sigorta bilincinin gelişmemesinin bir başka nedeni de, kişi başına düşen gelirin gelişmiş ülkelerin ortalamasından belirgin bir biçimde düşük olması ve gelir dağılımındaki eşitsizliktir. Bu durum, toplumun kaderci anlayışa yönelmesine ve sigortayı olgusunu lüks bir mal olarak algılamasına neden olmaktadır. Bu çerçevede, Türkiye ekonomisi açısından, gelir dağılımında eşitliği sağlayacak ve gelir düzeyini artıracak uygulamalar, sigortacılık endüstrisinin gelişmesine önemli katkıda bulunacaktır.

4. Uygulamalı analiz çerçevesinde, büyük ölçekli şirketlerin daha yüksek etkinlik düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Bunun temel nedeni, endüstrideki küçük sigorta portföyüdür. Toplumsal sigorta bilincinin yeterince gelişemediği ve ekonominin zaman zaman krizlerin yaşandığı Türkiye'de, özellikle 1990'lı yılların

serbestleşme politikaları çerçevesinde sigorta şirketi sayısında belirgin bir artış yaşanmıştır. Var olan şirket sayısı, mevcut portföy bağlamıyla çok fazladır. Bu durumda, büyük olan birkaç firma, endüstrinin önemli kısmına hakim olmakta ve faaliyetlerini daha etkin sürdürmektedir. Çok sayıda küçük firma ise kaynaklarını etkin kullanamamaktadır. Küçük şirketlerin birleşmeleri veya büyük şirketlerce satın alınmaları sonucunda, endüstride ortalama etkinlik düzeyinde artış olacağı beklenmektedir. Endüstrideki birleşme süreci özellikle yerel şirketler düzeyinde meydana geldiğinde ortaya çıkacak sinerji etkisi, ekonominin uluslararası rekabet gücüne katkıda bulunacaktır.

5. Uygulamalı analiz çerçevesinde edinilen bir başka bulgu da, toplam primlerin aktifler oranındaki artışın, sigortacılık endüstrisinde ortalamada daha yüksek etkinliği beraberinde getirdiğidir. Toplam primlerin aktiflere oranını, şirketlerin hizmet yaratma kapasitesini ve risk almadaki kararlılıklarını göstermektedir. Buna göre, ele alınan dönemde, risk almada daha kararlı davranmanın etkinliği artırdığı belirlenmiştir. Sigorta şirketlerinin, faaliyetlerini daha etkin sürdürebilmeleri için, pazarlama ve acente ağlarını yaygınlaştırmaları yararlı olacaktır.

6. Analiz döneminde, özkaynaklarının aktiflere oranındaki artışın, sigorta şirketlerinin etkinliklerini olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Bu oranın yüksek olması, şirketlerinin hizmet üretimine ayıracakları kaynakları, özkaynak olarak tuttuklarını göstermektedir. Bu durumda, veri girdi bileşimiyle elde edilebilecek çıktı düzeyinden vazgeçilmiş olunması anlamına gelmektedir. Bu, şirketlerin tercihinden kaynaklanabileceği gibi, endüstriye ilişkin düzenlemelerden de kaynaklanabilmektedir. Sigortacılık endüstrisi, Sigorta ve Reasürans Şirketlerinin Kuruluş ve Çalışma Esasları Yönetmeliği (26.12.1994 tarih, 22153 sayılı) ile belirli düzenlemelere tabiidir. Bu yönetmeliğe göre her şirket, en az yönetmelikte belirtilen tutarda teminatı yine yönetmelikte belirtilen kıymetler şeklinde tutmak ve bunları bilançolarının aktiflerinde yansıtmakla yükümlüdür. Özkaynakların toplam aktiflere oranı da, bu düzenlemeleri yansıtabilmektedir. Bu doğrultuda, ele alınan dönemde, endüstriye ilişkin düzenlemelerin şirketlerin hizmet üretimlerini olumsuz etkileyebildiği görülmektedir. Bunun temel nedeni, endüstrinin yüzde 50'sinin küçük

ölçekli işletmelerden oluşması ve endüstriyel düzenlemelerin bu küçük işletmelere ağır gelmesidir. Endüstride birleşme ve devralmaların, bu durumu değiştirebileceği düşünülmektedir.

7. Uyumcu bekleyişler çerçevesinde kararlarına yön veren sigorta şirketlerinin, beklenmeyen enflasyondan kaynaklanan belirsizliği bilgiye dönüştürebildikleri görülmektedir. Bu, şirketlerin profesyonel analiz kadrolarına sahip olduklarını ve ekonomiyi iyi tanıyıp değerlendirdiklerini göstermektedir. Ancak, aynı durum toplum için geçerli değildir. Toplumsal sigorta bilincindeki gelişmenin, endüstrideki etkinlik düzeyi üzerindeki olumlu etkisini, beklenemeyen enflasyon zayıflatmaktadır. Bu doğrultuda, 2005 yılı itibariyle uygulanmaya başlanan enflasyon hedeflemesi politikasının başarıyla uygulanmasının ve ekonomik istikrara olan güvenin, bu olumsuz etkiyi olumluya çevirebileceği düşünülmektedir.

8. Sigortacılık endüstrisindeki faaliyetlerin düzenlenmesine ilişkin hukuksal altyapı, Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilen Kanun Hükmünde Kararnameler'e dayanmaktadır. Bu çerçevede, endüstride, hukuksal bir boşluk bulunmaktadır. Diğer yandan, Avrupa Birliği ülkeleri arasında 1994 yılından itibaren diğer finansal hizmetler gibi sigortacılıkta da Tek Pazar uygulamasına geçilmiştir. Bu çerçevede, Türkiye sigortacılık endüstrisine ilişkin yasal düzenlemelerin Avrupa Birliği mevzuatı ile de uyumlu bir şekilde yapılması ve bu süreçte ulusal kazanımlara da özen gösterilmesinde fayda vardır.

9. Sigorta şirketlerinin büyük bir bölümünün banka iştiraki olması, bankaların yaşadığı tüm olumsuzlukların sigorta şirketlerine de yansımasına neden olmuştur. Özellikle 2001 krizi sonrasında iflas eden veya tasfiye olunan bankaların sigorta şirkti iştirakleri aynı zorlukları yaşamıştır. Bu süreçte, sigorta şirketlerinin hasar ödemelerini yapamamaları veya geciktirmeleri, toplumda sigortacılığa duyulan güveni zayıflatmıştır. Bu tür güvensizlik doğuran dalgalanmaların yaşanmaması için endüstri sorunlarının tartışılmasına ortam sağlayan kongre-sempozyum- toplantı gibi

organizasyonların endüstri temsilcileri ve üniversite işbirliğinde yürütülmesi önemlidir.

10. Bankacılıkla ilgili yapılan düzenlemelere benzer bir yapılandırmanın sigortacılık endüstrisi için gerçekleştirilmesi, endüstrinin sağlıklı ve istikrarlı bir şekilde gelişmesini sağlayabilecektir.

11. Sigorta şirketleri, risklerini reasürans şirketleriyle paylaşmaktadır. Beklenmeyen ve büyük bir hasar ödemesi durumunda, sigorta şirketinin anlaşmalı olduğu reasürans şirketi sorumluluğu üstlenmektedir. Sigorta şirketlerinin reasürans şirketlerine bağımlılık düzeyine dikkat edilmesi gerekmektedir. Sigorta şirketinin reasüransa aşırı bağımlılığı durumunda, reasürans şirketinin ödeme güçlüğüne düşmesi, sigorta şirketini olumsuz etkileyecektir. Bu durumun endüstri genelinde yaygın olması ise, hem endüstri hem de finansal kesim üzerinde olumsuz bir durum yaratabilecektir. Dolayısıyla, sigortacılık endüstrisine ilişkin yapılacak düzenlemelerde, belirli bir düzeyde reasüransa izin verilmesi yönünde bir karar alınması uygun olacaktır.

12. Uygulamalı analiz çerçevesinde kullanılan DEA ve CCDEA modellerinden yola çıkılarak, ele alınan dönem içinde her bir sigorta şirketinin referans olma sıklığı belirlenmiştir[53]. DEA ve CCDEA modellerine göre en sık referans olan ilk beş şirket değerlendirildiğinde, faaliyetlerini etkin sürdüren şirketlerin tarafımızca belirlenen ortak özellikleri ele alındığındaşu husular öne çıkmaktadır. Bunların karar alma birimleriyle paylaşılmasında yarar vardır.

(i) Belirlenen şirketlerden ilk sıralarda yer alanlar, hayat-dışı alanlarda faaliyet göstermektedir. Buna göre, hayat alanında faaliyet gösteren şirketlerin aktüerya uzmanlarından oluşan bir teknik kadroya sahip olmaları, tazminat ödemelerine ilişkin daha isabetli öngörüde bulunmalarını sağlayabilecektir. Bu alanda yetişen eleman sayısının artması ve sigorta şirketlerinde çalışmaları, hayat alanında faaliyet göstere şirketlerin daha yüksek etkinliğe sahip olmalarını beraberinde getirecektir.

[53] DEA ve CCDEA yöntemlerine göre her bir şirketin referans olma sıklığına ilişkin bulgular Ek 17'de yer almaktadır.

(ii) Hayat ve hayat-dışı alanında faaliyet gösterip referans olma sıklığı yüksek şirketlerin, büyük holdinglere bağlı olduğu dikkati çekmektedir. Dolayısıyla, büyük holdinglerin grubunda olan sigorta şirketleri, gruptaki diğer şirketlerin yarattığı dışsallıktan yararlanabilmektedir. Bu, ele alınan şirketin yaygınlaşmasını ve daha büyük bir payına sahip olmasını sağlamaktadır. Diğer yandan, bu şirketler grup içinde finansman olanaklarında da yararlanabilmektedir. Bu avantajları, holding şirketlerinin toplum tarafından daha güvenilir bulunmasını da sağlamaktadır. Sigortacılık endüstrisinde, herhangi bir holding bünyesine yer almayan şirketlerin faaliyetlerini daha etkin sürdürebilmeleri için, birleşme ve devralmalar yoluyla ölçeklerini büyütmeleri, finansal yapılarını güçlendirmeleri ve pazar paylarını artırmaya yönelik uygulamalara başvurmaları gerekmektedir.

(iii) En yüksek referans sıklığına sahip şirketlerden biri hariç diğerleri yerlidir. Bu bağlamda, yerli şirketlerin üstünlükleri değerlendirildiğinde, ülke ekonomisinin ve endüstrinin dinamiklerine daha hakim oldukları sonucu doğmaktadır. Sigorta şirketlerinin faaliyetlerini etkin sürdürebilmeleri için endüstrideki ve ekonomideki gelişimleri, bunların şirkete yansımalarını değerlendirecek uzman kadrolarla çalışmaları faydalı olacaktır. Bu bağlamda, yerli şirketlerin yabancı şirketlerle birleşme/devralmaları yerine kendi aralarında birleşerek yerel dinamiklere hakimiyetlerini avantaja dönüştürmesi, Türkiye ekonomisine rekabet gücü kazandırılmasını sağlayabilecektir.

(iv) En yüksek referans sıklığına sahip olduğu belirlenen şirketler örneklemde 10 yıl ve daha fazla süre yer almaktadır. Buna göre endüstride daha uzun süre faaliyette bulunan şirketleri, endüstriye ilişkin daha uzun dönemli tecrübe ve bilgiye sahiptir. Bu doğrultuda, bu şirketler, hizmet üretimine ilişkin daha etkili stratejiler geliştirebilmektedir. Sigortacılık endüstrisi genelinde, faaliyetlerini uzun dönemlerden beri sürdüren şirketlerin sayısı, endüstrinin yerleşik yapısına bağlıdır. Genç ve henüz yapısal olgunluğa erişmemiş bebek endüstrilerde, şirketlerin faaliyet süreleri daha kısa olmaktadır. Bu çerçevede, endüstrinin yapısal olgunluğa ulaşması yönünde alınacak önlemler şirketlerin faaliyet dönemlerini uzatacaktır. Endüstriye-

özgü düzenlemeler ve ekonomideki yapılanmaya bağlı olarak sürdürülebilir rekabet olgusundan yararlanılabilecektir.

Özetle, Türk sigortacılık endüstrisine ilişkin rekabet ölçütlerinin belirlenmesi, endüstriyel değişkenlerin tanımlanması, ülke ve endüstri ölçeğinde yaratılan avantaj ve dezavantajların bilimsel ölçütlerle ortaya konması bir zorunluluk olduğu kadar; bu çabaların ulusal rekabet gücünün artırılmasına yönelik çok taraflı bir sorumluluk anlayışıyla da örtüşmesine de özen gösterilmelidir.

KAYNAKLAR

Abaan, Ernur D. (1998). *Fayda Teorisi ve Rasyonel Seçimler.* TCMB Araştırma Genel Müdürlüğü, Tartışma Tebliği No: 2002/3. Ankara.

Afriat, S.N. (1972). Efficiency Estimation of Production Functions. *International Economic Review.* 13, No.3, 568-598.

Afşar, Muharrem. (2004). *Finansal Küreselleşme ve Türk Bankacılık Krizleri Üzerine Etkisi*. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1558, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları No: 183: Eskişehir.

Aigner, D.J., Lovell, C. A. K. and Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, 6, 21-37.

Agrawal, P. (2001). The Relationship Between Savings and Growth: Cointegration and Causality Evidence From Asia. *Applied Economics*, 33, 499-513.

Akbulak, Sevinç ve Akbulak, Yavuz. (2004). Türk Sosyal Güvenlik Sisteminde Yaşanan Sorunlar ve Alınması Gereken Önlemler. Sosyal Güvenlik Kurumlarının Kaynak Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Maliye ve Hesap Uzmanları Vakfı Ekonomik ve Mali Araştırma Yarışması. Maliye ve Hesap Uzmanları Vakfı Yayınları*.Yayın No:17: Ankara.

Akbulak, Sevinç ve Akbulak, Yavuz. (2005). *Türkiye'de Reel ve Mali Sektör (Genel Durum, Sorunlar ve Öneriler)*. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.: İstanbul.

Aktuğlu, Mehmet Ali. (1975). *Sigorta İşletmeleri ve Muhasebesi.* Ege Üniveristesi İktisadi ve Ticari Bilimler Fakültesi Yayınları, Ege Üniversitesi Matbaası: İzmir.

Alada, D.A. (1988). İktisatta Belirsizlik Anlayışı Üzerine Notlar. *ODTÜ Gelişme Dergisi.* 15, (1-2). 183-189.

Alada, D.A. (1990), İktisatta Zaman, Belirsizlik ve Likidite Tercihine Bir Bakış, *A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, C.XLV, No:1-4, 209-220.

Alada, D.A. (2000). *İktisat Felsefesi ve Belirsizlik.* Bağlam Yayınları: İstanbul.

Allais, M. (1953). La psychologie de l'home rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école Américaine. *Econometrica*, 21 (4), p.503-46. Translated and reprinted in Allais and Hagen, 1979.

Alkan, Selma. (2000). *Sigorta Sektörü.* Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. Sektör Araştırmaları Serisi/No. 22.

Aly, H. Y., Grabowski, R., Pasurka, C. , Rangan, N. (1990). Technical, Scale and Allocative Efficiencies in U.S. Banking: An Empirical Investigation. *The Review of Economics and Statistics*, 72, 2, 211-218.

Anscombe, F.J. ve Aumann, R.J. (1963) "A Definition of Subjective Probability", *Annals of Mathematical Statistics*, 34, p.199-205.

Arrow, K.J. (1965). *Aspects of the Theory of Risk Bearing*, Yrjö Hahnsson Foundation:Helsinki.

Arrow, K. J. (1982). Risk Perception in the Psychology and Economics. *Economic Inquiry*. CXX. Ocak 1982.

Bain, J.S. (1951). Relation of Profit Rate to Industry Concentration: American Manufacturuing, 1936-1940. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 65, August, 293-324.

Banker, R. D. A., Charnes, A. and Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30 (9), 1078-1092.

Battese, G. E. and Coelli, T.J. (1992). Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3, (1/2), 153-169.

Battese, G. E. and Corra, G. S. (1977). Estimation of a Production Frontier Model: With Application to the Pastoral Zone of Eastern Australia. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 21, 3, 169-179.

Berger, A. N. and Humphrey (1991) The Dominance of Inefficiencies Over Scale and Product Mix Economies in Banking. *Journal of Monetary Economics*, 28,117-148.

Berger, A.N. and Humphrey, D.B. (1992). Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking. (Eds.) Z. Griliches *Output Measurement in the Service Sectors*, University of Chicago Press: Chicago, 245-279.

Berger, A. N. (1993). Distribution-Free Estimates of Efficiency in the U.S. Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions. *Journal of Productivity Analysis*, 4, 261-292.

Berger, A. N. and Humphrey (1997). Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Direction for Future Research. *European Journal of Operational Research*, 98, 75-191.

Berkes, N. (2002). *Türkiye'de Çağdaşlaşma*. Yapı Kredi Yayınları: İstanbul.

Bernoulli, Daniel. (1738). Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk. *Econometrica.* 22 (1954), 23-36.

Bol, G. (1986). On Technical Efficiency Measures: A Remark. *Journal of Economic Theory*, 38 (2), April, 380-385.

Bol, G. (1988). On the Definition of Efficiency Measures: A Note. (Eds.) W. Eichorn *Measurement in Economics: Theory and Applications of Economic Indices*, Physica-Verlac: Heidelberg.

Bowen, Earl K. and Star, Martin K. (1994). Business Statistics for Business and Economics. McGraw-Hill, Inc.

Carlton, Dennis W. and Perloff, Jeffrey M. (1999). Modern Industrial Organization. Addison Wesley Longman, Inc.: U.S.A.

Charnes, A., Cooper, W. W. and Symonds, G. H. (1958). Cost Horizons and Certainty Equivalents: An Approach to Stochastic Programming of Heating Oil. *Management Science*, 4, No. 3, 235-263.

Charnes, A., and Cooper, W. W. (1959). Chance-Constrained Programming. *Management Science*, 6, 1, 73-79.

Charnes, A., and Cooper, W. W. (1962). Chance Constraints and Normal Deviates. *Journal of the American Statistical Association*, 57, 134-148.

Charnes, A., and Cooper, W. W. (1963) Deterministic Equivalents for Optimizing and Satisficing Under Chance Constraints. *Operations Research*, 11, 18-39.

Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E. (1978). Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through, *Management Science*, 27, 668-697.

Chen, T. (2002). A Comparison of Chance-Constrained DEA and Stochastic Frontier Analysis: Bank Efficiency in Taiwan. *Journal of the Operational Research Society*, 53, 492-500.

Chen, R. And Wong, K.A. (2004). The Determinants of Financial Health of Asian Insurance Companies. *The International Journal of Risk and Insurance*, 71, 3, 469-499.

Chew, S.H. and MacCrimmon, K.R. (1979). Alpha-nu Choice Theory: A generalization of expected utility theory, Working Paper No. 669, University of British Columbia, Vancouver.

Cooper, W.W., Park, S. K. and Yu, G. (1999). IDEA and AR-IDEA: Models for Dealing with Imprecise Data in DEA. *Management Science*, 45, 4, 597-607.

Cooper, W. W., Seiford, L. M. and Zhu, J. (2004), *Handbook of Data Envelopment Analysis*, Boston: Kluwer Academic.

Cummins, J.D. and Rubio-Misas, M. (2002). Deregulation, Consolidation and Efficiency: Evidence From The Spanish Insurance Industry. *Whartoon School Financial Institutions Center Working Paper,* No. 02-01.

Cummins, J.D. and Weiss, M.A. (1993). Measuring Cost-Efficiency in Property-Liability Insurance Industry. Journal of Banking and Finance. 17, 463-481.

Cummins, J.D. and Zi, H. (1998). Comparison of Frontier Efficiency Methods: An Application to the U.S. Life Insurance Industry. Journal of Productivity Analysis, 10, 131-152.

Cummins, J.D., Tennyson, S. and Weiss, M.A. (1999). Consolidation and Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry. *Journal of Banking and Finance,*23,325-357.

Cummins, J.D., Turchetti, G. and Weiss, M.A. (1996). Productivity and Technical Efficiency Italian Insurance Industry. *Whartoon School Financial Institutions Center Working Paper,* No. 96-10.

Cummins, J.D. and Weiss, M.A. (2000). Analyzing Firm Performance in the Insurance Industry Using Frontier Efficiency and Productivity Methods.In Dionne, G. (Ed.) *Handbook of Insurance*. Kluwer Academic Publishers: Boston.

Cummins, J.D., Rubio-Misas, M. and Zi, H. (2004). The Effect of Organizational Structure on Efficiency: Evidence From the Spanish Insurance Industry. *Journal of Banking and Finance*, 28, 3113-3150.

Çiftçi, H. (2004). Türk Sigorta Sektörünün Sorunları: DEA Analizi ile Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Düzeylerinin Belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 1, 121-143.

Debreu, G. (1951). The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, Vol. 19, No. 3, (July 1951), 273-292.

Demiralp, S. (1994). *Türkiye Sigortacılığında Liberalleşme Semineri*. İktisadi Araştırmalar Vakfı: İstanbul.

Demsetz, H.(1973). Industry Structure, Market Rivalry and Public Policy. *Journal of Law and Economics*, 16, 1-9.

Denizer, C.M., Dinc, M. and Tarımcılar, M. (2000). Measuring Banking Efficiency in the Pre- and Post-Liberalization Environment: Evidence from the Turkish Banking System, *Worldbank Policy Research Working Paper*. No:2476.

Deprins, D. and Simar, L. (1983). On the Farrell Measures of Technical Efficiency. *Recherches Economiques de Louvain*, 49, 2, 123-137.

Deprins, D., Simar, L. and Tulkens, H. (1984). Measuring Labor Efficiency in Post Offices. M. Marchand, P. Pestieau and H. Tulkens (eds.). *The Performance of Public Enterprises: Concepts and Measurement*, Amsterdam: North-Holland.

Diacon, S.R., Starkey, K. and O'Brien, C. (2002). Size and Efficiency in European Long-Term Insurance Companies: An International Comparison. *The Geneva Papers on Risk and Insurance,* 27, 3, 444-466.

Diamond, P. ve Stiglitz, J. (1974). Increases in Risk and in Risk Aversion. *Journal of Economic Theory*. 8, 337-360.

Diewert, E.W. (1995). Functional Form Problems in Modeling Insurance and Gambling. *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, 20, 135-150.

Dilik, Sait. (1972). *Türkiye'de Sosyal Sigortalar İktisadi Açıdan Bir Tahlil Denemesi*, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü, 99:Ankara

Domar, E. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth and Employment. *Econometrics*, 14, 137-147.

Duman, Ş. (1990). *Türk Sigorta Sektöründe Boş Kapasiteler ve Ekonomik Kayıplar.* Bilimsel Araştırma Merkezi: İstanbul.

Ellsberg, D. (1961). Risk, Ambiguity and the Savage Axioms. *Quarterly Journal of Economics*, 75, p.643-69.

Ennsfellner, K.C., Lewis, D. and Anderson, R.Z. (2004). Production Efficiency in the Austrian Insurance Industry: A Bayesian Examination. *The Journal of Risk and Insurance*, 71, 1, 135-159.

Fare, R. and Lovell, C.A.K. (1978). Measuring Technical Efficiency of Production. *Journal of Economic Theory*, 19, 150-162.

Fare, R., Grosskopf, S. and Lovell, C. A. K. (1985). *The Measurement of Efficiency of Production*, Kluwer-Nijhoff Publishing:Boston.

Fare, R., Grosskopf, S. and Lovell, C. A. K. (1987). Nonparametric Disposability Tests. *Zeitschrift für Nationalökonomie*, 47 (1), 77-85.

Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society,* Series A (General), Vol. 120, No.3, 253-290.

Farrell, M.J. and Fieldhouse, M. (1962). Estimating Efficient Production Functions Under Increasing Returns to Scale. *Journal of Royal Statistics Society*, Series A (General), Vol. 125, 252-267.

Fecher, F., Kesler, D., Perelman, S. and Pestieau, P. (1993). Productive Performance of the French Insurance Industry. *The Journal of Productivity Analysis*. 4. 77-93.

Ferrier, G.D. and Lovell, C.A.K. (1990). Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence. *Journal of Econometrics*. 46. 229-245.

Fried, H.O., Lovell, C.A.K. and Schmidt, S.S. (1993). *The Measurment of Productive Efficiency*. Oxford University Press: New York.

Friedman, M. and Savage, L.J. (1948). The Utility Analysis of Choices Involving Risks. *Journal of Political Economy*. 56, 279-304.

Fukuyama, H. (1997). Investigating Productive Efficiency and Productivity Change of Japanese Life Insurance Companies. *Pacific-Basin Finance Journal*, 5, 481-509.

Gardner, L.A. and Grace, M.F. (1993). X-Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry. *Journal of Banking and Finance,* 17, 497-510.

Gattoufi,, S., Oral, M. and Reisman, A. (2004). Data Envelopment Analysis Literature: A Bibliography Update (1951-2001). *Socio-Economic Planning Sciences*, 38, 159-229.

Gollier, Christian (2001). *The Economics of Risk and Time.* The MIT Press:U.S.A.

Gönencan, Z. (2001). Osmanlı Döneminde Sosyal Güvenlik Sistemleri. *CMİS Dergisi*, 15,1, 33.

Grace, M.F. and Timme, S. (1992). An Examination of Cost Economies in the United States Life Insurance Industry. *Journal of Risk and Insurance*, 59, 72-103.

Greene, M. R. (1971). *Risk and Insurance.* Second Edition, South-Western Publishing Company: Cincinnati,Ohio, U.S.A.

Greene, W.H. (1980). Maximum Likelihood Estiamtion of Econometric Frontier Functions. *Journal of Econometrics*, 13, 27-56.

Greene, W.H. (1997). Frontier Production Functions. in M. Pesaran and P.Schmidt, *Handbook of Applied Econometrics: Volume II: Microeconomics*, London: Blackwell Publishers.

Greene, W.H. (2002). *Econometric Analysis*. Prentice Hall: New Jersey.

Greene, W.H. and Segal, D. (2004). Profitability and Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry. *Journal of Productivity Analysis*, 21, 229-247.

Greenwood, J. and Smith, B. D. (1997). Financial Markets in Development, and the Development of Financial Markets. *Journal of Economic Dynamics and Contro*l, 21(1), 145-181.

Grosskopf, S. (1986). The Role of Reference Technology in Measuring Productive Efficiency. *The Economic Journal*., 96, 382, 499-513.

Güvel, E.A. ve Güvel Ömdaş, A. (2002). *Sigortacılık*. Seçkin Yayınları:Ankara.

Hadar, J., and Russel, W.R. (1969). Rules for Ordering Uncertain Prospects. *American Economic Review.* 59. 25-34.

Hao, J.C.J. and Chou, L-Y. (2005). The Estimation of Efficiency for Life Insurance Industry: The Case in Taiwan. *Journal of Asian Economics*, 16, 847-860.

Hardwick, P. (1997). Measuring Cost Inefficiency in the UK Life Insurance Industry. *Applied Financial Economics*. 7, 37-44.

Harrod, Roy F. (1939). An Essay in Dynamic Theory. *Economic Journal*, 49, 14-33.

Henderson, J.M. and Quant, R.E. (1998*). Mikro İktisat*. (Çev. Erhan Ada, Osman Aydoğuş, Muzaffer Sarımeşeli, Nurcan Süzal). Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti.: Ankara.

Hicks J. (1931). The Theory of Uncertainty and Profit. *Economica*, 11, pp.170-189.

Hicks, J.R. (1979). *Casuality in Economics.* Basic Books: New York, U.S.A.

Hirshleifer, J. ve Riley, G. J. (1992). *The Analytics of Uncertainty and Information*. Cambridge University Press: Great Britain.

Hutchison, T.W. (1994). The Uses and Abuses of Economics: Contentious Essays on History and Method. Routledge.: London-New York.

Jeng, V. and Lai, G.C. (2005). Ownership Structure, Agency Costs, Specialization, and Efficiency: Analysis of Keiretsu and Independent Insurers in the Japanese Nonlife Insurance Industry. *The Journal of Risk and Insurance*, 72, 105-158.

Jondrow, J., Lovell, C.A.K., Materov, I.S. and Schmidt, P. (1982). On the Estimation of Technical Efficiency in the Stochastic Frontier Production Function Model. *Journal of Econometrics*, 19 (2/3), 233-238.

Kahneman, D. and Tversky, A. (1979). On The Psychology of Prediction. *Econometrica*, March, 47, 263-291.

Kalirajan, K. P. and Shand, R. T. (1999). Frontier Production Functions and Technical Efficiency Measures. *Journal of Economic Surveys*, Vol. 13, No. 2, 149-172.

Kasman, A. (2002). Cost Effiicency, Scale Economies, and Technological Progress in Turkish Banking, *Central Bank Review*. 2, 1, 1-20.

Kasman, A. and Kasman, S. (2003). The Performance of Turkish Commercial Banks in the Deregulated Period. *Dokuz Eylul University Journal of Faculty of Business*, 4, 116-137.

Kasman, A. (2005). The Source of Inefficiency in the Turkish Banking Industry. *Yapı Kredi Economic Review*, 16, 3-21.

Kazgan, H. vd. (1999). *Osmanlı'dan Günümüze Türk Finans Tarihi.* İstanbul Menkul Kıymetler Borsası. Creative Yayıncılık: İstanbul.

Kepenek, Y. ve Yentürk, N. (1996). *Türkiye Ekonomisi*. Remzi Kitabevi: İstanbul.

Kerstens, K. and Eeckaut, P.V. (1999). A New Criterion for Technical Efficiency Measures: Non-Monotonicity across Dimensions Axioms. *Managerial and Decision Economics*, Vol. 20, No.1, 45-59.

Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan: New York.

Keynes, J.M. (1938). R.Tyler'a 23 Ağustos 1938 Tarihli Mektup. *The Collected Writings of J.M.Keynes* içinde. (der.) D.E. Moggridge. C.XIV: London: Royal Economic Society, 1937b)

Kılıçkaplan, S. ve Baştürk Hayırsever, F. (2004). Türkiye'de Hayat-Dışı Alanda Faaliyet Gösteren Sigorta Şirketlerinin 2002 Yılındaki Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi (VZA) İle Ölçülmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6/2, 63-79.

Knight, F.H. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Houghton Mifflin Company: Boston and New York.

Kolb, R. W. ve Rodriguez, R.J. (1996). *Finansal Yönetim*. (çev. Ali İhsan Karacan). Sermaye Piyasası Kurulu:Ankara.

Koopmans, R.J. (1951). An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities. (ed.) T.C. Koopmans, *Activity Analysis of Production and Allocation*, Cowles Commission for Research in Economics, Monograph No. 13, John Wiley and Sons, Inc.: New York.

Kopp, R.J. (1981). The Measurement of Productive Efficiency: A Reconsideration. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 96, No.3, (Aug. 1981), 477-503.

Kök, R. (1991). *Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik Bir Uygulama (Türkiye Şeker Endüstrisinde Karşılaştırmalı Verimlilik ve Etkinlik Analizi).* Atatürk Üniversitesi

Yayınları No:680. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları No:90. Araştırma Serisi No: 81. Atatürk Üniversitesi Basımevi: Erzurum.

Kök, R. (1999). *İktisadi Düşünce Kavramların Analitik Evrimi*. Anadolu Matbaacılık: İzmir.

Kök R. ve Deliktaş, Ertuğrul (2003). *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri*. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yayın No: 25-8/1, Dokuz Eylül Üniversitesi Matbaası: İzmir.

Kreps, David M. (1988). *Notes on the Theory of Choice*. Underground Classiscs in Economics. Westview Press: USA.

Kumbhakar, S. and Lovell, K. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*. New York: Cambridge University Press.

Kuosmanen, T. and Post, T. (2001). Measuring Economic Efficiency with Incomplete Price Information: With an Application to European Commercial Banks. *European Journal of Operational Research*, 134, 43-58.

Laffont, J.J. (1999). *The Economics of Uncertainty and Information.*, (çev.) John P. Boni ve Helene Bonin. Sixth Edition. The MIT Press: USA.

Lajeri, F. and Dermine, J. (1999). Unexpected Inflation and Bank Stock Returns: The Case of France 1977-1991. *Journal of Banking and Finance*. 23,939-953.

Land, C. K., Lovell, C. A. K. and Thore, S. (1993). Chance-Constrained Data Envelopment Analysis. *Managerial and Decision Economics*, Vol. 14, 541-554.

Land, C. K., Lovell, C. A. K. and Thore, S. (1994). Productive Efficiency Under Capitalism and State-Socialism: An Empiical Inquiry Using Chance-Constrained Data Envelopment Analysis. *Technology Forecast and Social Change*, 46, 139-152.

Leibenstein, H. (1966). Allocative Efficiency vs. "X-Efficiency". *American Economic Review*, Vol. 56, No. 3, 392-415.

Levine, Ross (1997). Financial Development and Economic Growth. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688-726.

Lichtenstein, Sarah and Slovic, Paul. (1971). Reversals of Preferences Between Bids and Choices in Gambling Decisions. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 46-55.

Lindman, Harold (1971). Inconsistent Preferences Among Gambles. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 390-397.

Liu, T. (1994). Evaluation Operating Efficiency of Life Insurance Industry in Taiwan: A Comparison of Local and Foreign Companies. *Journal of Insurance*, 2, 114-126.

Loomes, G. and Sugden, R. (1982). Regret Theory: An alternative theory of rational choice under uncertainty. *Economc Journal*, 92, 805-24.

Loomes, G. and Sugden, R. (1985) Some Implications of a More General Form of Regret Theory. *Journal of Economic Theory*. 41, 270-87.

Lovell, K.A.C. (1993). Production Frontiers and Productive Efficiency. (eds.) Fried, H. O ., Lovell, K.A.C. and Schmidt, S.S. *The Measurement of Productive Efficiency*, Oxford University Press: New York.

Lucas, Robert E. Jr. (1988).On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics,* 22(1), 3-42.

Machina, M.J. (1982). "Expected Utility" Analysis Without the Independence Axiom. *Econometrica*, 50, 277-323.

Machina, Mark J. (1987). Choice Under Uncertainty: Problems Solved and Unsolved. *Journal of Economic Perspectives,* Summer 1987, 121-154.

Mahlberg, B. and Url, T. (2003). Effects of the Singel Market on the Austrian Insurance Industry. *Empirical Economics*, 28, 813-838.

Markowitz, Harry (1952). The Utility of Wealth. *Journal of Political Economy*, April, 60, 151-158.

Marschak, Jacob . (1938). Money and The Theory of Assets, *Econometrica*, 6: 311-25.

Mayerson, Allen L. (1962). *Introduction to Insurance*. R.D. Irwin, Inc., Homewood:U.S.A.

Meeusen, W. and Van den Broeck, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*, 18, 435-444.

Moschini, G.-C. (2001). Production Risk and the Estimation of Ex-ante Cost Functions. *Journal of Econometrics*, 100, 2, 357-380.

Mowbray, A.H., Blanchard, R.H. and Williams , C.A., Jr. (1972). *Insurance.* McGraw-Hill Book Company: New York, U.S.A.

Mowen, John C. and Gentry, James W. (1980). Investigation of the Preference-Reversal Phenemenon in a New Product Introduction Task. *Journal of Applied Psychology*, 65, 715-722.

Nicholson, Walter. (1992). *Microeconomic Theory.* Fifth Edition. The Dryden Press: U.S.A.

Niray, N. (2002). Anadolu Ahiliğinin Sosyo-Ekonomik Yönleri. *Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi*, 24, 7-15.

Nomer, Cahit ve Yunak, Hüseyin. (2000). *Sigortanın Genel Prensipleri*. Ceyma Matbaacılık: İstanbul.

Oksay, S. (2004). OECD Ülkelerinde ve Türkiye'de Sigorts Sektörünün Ekonomik Büyümeye Etkisi. *Geleneksel Finans Sempozyumu* BSY ve BSE Marmara Üniversitesi, 28 Mayıs 2004.

Oksay, S. (2005). *Türk Sigorta Sektörünün Tarihsel Gelişminin Değerlendirilmesi.* Avrasya Sigortacılar Toplantısı-2004 Kitabı, TSRSB Yayınları, No:1, İstanbul.

Oral, M. and Yolalan, R. (1990). An Empirical Study on Measuring Operating Efficiency and Profitability of Bank Branches. *European Journal of Operational Research*. 46, 3, 282-294.

Orhaner, E. (1995). Türkiye'de Sigorta Sektörü Gelişiyor. *İşletme ve Finans*, 117, 41-51.

Pekiner, K. (1970). *Sigorta İşletmeciliği*. İstanbul Üniversitesi Yayınları, No. 1904: İstanbul.

Petersen, N.C. and Olesen, O. (1989). Chance Constrained Efficiency Evaluation. *Working Paper* No. 9/1989, Department of Management, Odense University, Odense, Denmark.

Post, G.T. and Spronk, J. (2000). Evaluating Productive Performance Under Uncertainty: Combining Data Envelopment Analysis, Mean-Variance Analysis and Multi-Factor Risk Models. (eds. Y. Shi and M. Zeleny). *New Frontiers of Decision Making for the Information Technology Era*, World Scientific Publishing Co. 249-269.

Pratt, J.W. (1964). Risk Aversion in the Small and in the Large. *Econometrica,* 32, 122-136.

Quiggin, J. (1982). A Theory of Anticipated Utility. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3, 323-43.

Quiggin, J. (1993). *Generalized Expected Utility Theory: The Rank-Dependent Expected Utility Model.* Amsterdam: Kluwer-Nijhoff.

Ramsey, F.P. (1926). Truth and Probability. *The Foundations of Mathematics and Other Logical Essays* içinde (der.) Braithwaite (1931). Routledge:London.

Rangan, N., Grabowski, R., Aly, H. And Pasurka, C. (1988) The Technical Efficiency of U.S. Banks. *Economics Letters*, 29, 169-175.

Rejda, George E. (2003). *Principles of Risk Management and Insurance*. 8th Edition. Addison-Wesley: Boston.

Riegel, R. and Miller, J.S. (1966). *Insurance Principles and Practices*. 5th Edition. Prentice Hall: N.J.

Romer, Paul M. (1986). Increasing Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

Russell, R.R. (1985). Measurment of Technical Efficiency. *Journal of Economic* Theory. 35, 1, 109-126.

Russell, R.R. (1988). On the Axiomatic Approach to the Measurement of Technical Efficiency. *Measurement in Economics: Theory and Applications of Economic Indices* içinde (eds. W. Eichorn), Physica-Verleag:Heidelberg.

Russell, R.R. (1990). Continuity of Measures of Technical Efficiency. *Journal of Economic Theory,* 51, 2, 255-267.

Samuelson, P. A. (1973). Economics. McGraw Hill: Tokyo.

Savage, L.J. (1954) *The Foundations of Statistics*. 1972 edition, Dover: New York.

Saymen, F.H. (1953). *Türkiye'de Sosyal Sigortaların Gelişme Hareketleri ve Yeni Temayüller.* İHFM, C. XVIII, S. 3-4: İstanbul.

Shackle, G. L. S. (1972). *Epistemics and Economics*. Cambrdge University Press: Cambridge, U.S.A.

Schlesinger, H. (2000), The Theory of Insurance Demand. (ed. G. Dionne). *The Handbook of Insurance*, Kluwer.

Schmidt, P. and Sickles, R. C. (1984). Production Frontiers and Panel Data. *Journal of Business and Economic Statistics*, 2, 367-374.

Seiford, L. M. and Thrall, R.M. (1990). Recent Development in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis. *Journal of Econometrics*, 46, 7-38.

Seiford, L. M. (1997). A Bibliography for Data Envelopment Analysis (1978-196). *Annals of Operations Research*, 73, 393-438.

Sengupta, J.K. (1987). Data Envelopment Analysis for Efficiency Measurement in the Stochastic Case. *Computers and Operations Research*, 14 (2), 117-129.

Sengupta, J. K. (2005). Nonparametric Efficiency Analysis Under Uncertainty Using Data Envelopment Analysis. *International Journal of Production Economics*, 95, 39-49.

Seyidoğlu, H. (2001). *Uluslararası İktisat*. Güzem Yayınları: İstanbul.

Sezen**,** B., İnce, H. ve Aren, S. (2005). Türkiye'deki Hyat Dışı Sigorta Şirketlerinin Veri Zarflama Anlizi Tekniği İle Göreli Etkinlik Değerlendirmesi. *İktisat, İşletme ve Finans,* 20, 87-95.

Shepherd, R.W. (1953). *Cost and Production Functions.* Princeton University Press:Princeton, N.J.

Shepherd, R.W. (1970). *Theory of Cost and Production Functions*. Princeton University Press:Princeton, N.J.

Sherman, H.D. and Gold, F. (1985). Branch Bank Operating Efficiency: Evaluation With Data Envelopment Analysis. *Journal of Banking and Finance*, 9, 2, 297-315.

Skipper, Harold D., Starr, Jr. C.V. and Robinson, J. Mack. (1997). Insurance and Private Pensions Compendum for Emerging Market Economies. OECD Book-1. Part 1:6b. *Liberalization of Insurance Markets: Issues and Concerns*. Washington D.C.: 2000.

Slovic, Paul and Lichtenstein, Sarah (1983). Preference Reversals: A Broader Perspective. *American Economic Review*, 73, 4, 596-605.

Smirlock, M., Gilligan, T. and Marshall, W. (1984). Tobin's q and the Structure-Performance Relationship. *The American Economic Review*, 74, 5, 1051-1060.

Smith, A. (1795), The Principles Which Lead and Direct Philosophical Enquiries Illustrated by the History of Astronomy. *Essays on Philosophical Subjects* içinde (der.) W.P.D. Wightman and J.C. Bryce (1982). Liberty Press: Indianapolis, U.S.A.

Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-75.

Stevenson, R.E. (1980). Likelihood Functions for Generalized Stochastic Frontier Estimation. Journal of Econometrics, 13 (1), 58-66.

Şen, M. (2002). Tanzimat Öncesi (Klasik Dönem) Osmanlı Devleti'nde Sosyal Güvenlik. e-akademi, Mayıs, 3,Erişim:24.05.2005, http://e-akademi.org.

Timmer, C.P. (1971). Using a Probabilistic Frontier Production Function to Measure Technical Efficiency. *Journal of Political Economy*, 79 (4), 776-794.

Timur, Hüseyin (1960). *Sigortacılık*. İktisadi ve İdari İlimler Akademisi. Not Yayınları Serisi, No: 6, İzmir.

Tintner, Gerhard. (1941). The Theory of Choice under Subjective Risk and Uncertainty. *Econometric.* Vol. 9, 298-304.

Tone, K. and Sahoo, B.K. (2005). Evaluating Cost Efficiency and Returns to Scale in the Life Insurance Corporation of India Using Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 39, 261-285.

Tulkens, H. (1990). *Non-Parametric Efficiency Analysis in Four Service Activities: Retail Banking, Municipalities, Courts and Urban Transit*. Discussion Paper No. 9050, CORE, Universite Catholique de Louvain, Lovain-la-Neuve, Belgium.

Tunçomağ, K. (1990). *Sosyal Güvenlik Kavramı ve Sosyal Sigortalar*. Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.:İstanbul.

Turchetti, G. and Daraio, C. (2004). How Deregulation Shapes Market Structure and Industry Efficiency:The Case of the Italian Motor Insurance Industry. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 29, 2, 202-218.

Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği. *Reasürans*. Erişim: 18.06.2005 http://www.tsrsb.org.tr/tsrsb/Sigorta/Reasürans/

Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği. *Sigortanın Tarihi*. Erişim: 18.06.2005, http://www.tsrsb.org.tr/tsrsb/Sigorta/Sigortanın+tarihi/

Tversky, Amon and Kahneman, Daniel. (1986). Rational Choice and the The Framing of Decisions. *Journal of Business*, October, Prt. 2, 4, 251-278.

Uğur, S. (2004). *Sosyal Güvenlik Sistemlerinde Özel Emeklilik Programlarının Yeri ve Gelişimi*. Türkiye İşveren Sendikaları Konfedarsayonu, Yayın No: 244: Ankara.

Ünal, Targan. (1994). *Sigorta Sektörünün Ekonomik İşlevi ve Fon Yaratma Kapasitesi*. İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 1994-04: İstanbul.

Varian, H. R. (1992). *Microeconomic Analysis*. Third Edition, W. W. Norton & Company, Inc.: U.S.A.

Von Neumann, J. and Morgenstern, O. (1944). *The Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Princeton: U.S.A.

Weiss, M.A. (1990). Productivity Growth and Regulation of P/L insurance: 198-1984. *Journal of Productivity Analysis*, 2, 15-38.

Weiss, M.A. (1991). Efficiency in the Property-Liability Insurance Industry. *Journal of Risk and Insurance*. 58, 452-479.

Willet, A.H. (1951). *The Economic Theory of Risk and Insurance.* The S. S. Huebner Foundation for Insurance Education University of Pennsylvania: U.S.A.

Williams, C.A. and Heins, R.M. (1989). *Risk Management and Insurance*. McGraw-Hill Book Company.

Yeşilyurt, M.E. (2005). *Türkiye'de İlk Beş Yüz İmalat Sanayi Kuruluşunun Kaynak Kullanımı ve Etkinlik Analizi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Yuengert, A.M. (1993). The Measurement of Efficiency in Life Insurance: Estimates of a Mixed Normal-Gamma Error Model. *Journal of Banking and Finance, 17,* 483-496.

Zaim, O. (1995). The Effect of Financial Liberalization on the Efficiency of Turkish Commercial Banks. *Applied Financial Economics*. 5, 257-264.

Zieschang, K. (1984). An Extended Farrell Efficiency Measure. *Journal of Economic Theory*, 33, 387-396.

EKLER

EK 1: Stokastik Translog Üretim Fonksiyonuna İlişkin Tahmin Sonuçları

	Stokastik Translog Üretim Fonksiyonu Tahminleri			
	1990-1994 (HN)	***1990-1994 (TN)***	***1995-2004 (HN)***	***1995-2004 (TN)***
Sabit	-7.51	-4.95*	6.32*	5.23*
	(-1.04)	(-3.82)	(2.22)	(4.74)
$\ln(x_1)$	1.64	1.82	2.33*	1.96*
	(0.96)	(1.90)	(3.02)	(2.81)
$\ln(x_2)$	0.53	0.61	0.09	0.13
	(0.58)	(0.78)	(0.22)	(0.29)
$\ln(x_3)$	1.44	-0.25	-0.86	-0.56
	(0.69)	(1.08)	(-1.09)	(-0.12)
$(\ln(x_1))^2$	-0.17	-0.18	0.18*	0.16*
	(-0.72)	(-0.69)	(2.42)	(2.23)
$(\ln(x_2))^2$	-0.20	-0.18	0.17*	0.17*
	(-1.83)	(-1.68)	(3.64)	(3.39)
$(\ln(x_3))^2$	0.09	0.43	0.34*	0.30*
	(0.31)	(1.00)	(2.85)	(3.24)
$\ln(x_1)*\ln(x_2)$	0.46*	0.433*	0.02	0.03
	(3.27)	(3.43)	(0.28)	(0.53)
$\ln(x_1)*\ln(x_3)$	-0.38	-0.385*	-0.22*	-0.19*
	(-1.69)	(-2.77)	(-2.76)	(-2.54)
$\ln(x_2)*\ln(x_3)$	-0.04	-0.06	-0.16*	-0.16*
	(-0.32)	(-0.50)	(-2.44)	(-2.39)
σ^2	1.14*	3.82*	1.13*	2.52*
	(7.39)	(5.10)	(8.44)	(5.33)
δ	0.83*	0.931*	0.58*	0.82*
	(16.53)	(67.12)	(5.98)	(15.19)
μ	-	-3.77*	-	-2.88*
		(-3.59)		(-3.93)
Log-likelihood (MLE)	-278.09	-272.11	-682.05	-677.6
LR testi (etkinsizlik hata terimi için)	23.7	35.63	7.19	16.08

Not:
HN: Yarı-normal dağılım
TN: Kesikli-normal dağılım
Parantez içinde ilgili katsayılara ait t-istatistiği değeri bulunmaktadır.
*, % 5 düzeyinde anlamlılığı belirtmektedir.

EK 2: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1990)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.458	0.542	0.874	0.943
AK	0.380	0.460	0.901	0.958
AMERICAN HOME	0.433	0.514	0.884	0.95
AMERICAN LIFE	0.125	0.118	0.652	0.72
ANADOLU	0.471	0.562	0.979	1
ASSICURAZIONI GENERALİ	0.318	0.377	0.844	0.913
ASSITALIA	0.259	0.298	0.752	0.827
BAŞAK	0.408	0.493	0.944	1
BATI	0.546	0.630	0.991	1
BİRLİK	0.456	0.540	0.949	1
CIGNA-SA	0.516	0.599	0.902	0.969
COMMERCIAL UNION	0.570	0.651	0.93	0.998
DOĞAN	0.360	0.428	0.774	0.842
EGE BALTICA	0.234	0.264	0.75	0.818
EMEK	0.341	0.405	0.824	0.888
GENEL	0.287	0.339	0.843	0.903
GOTHAER	0.361	0.429	0.843	0.913
GÜNEŞ	0.490	0.580	0.961	1
GÜVEN	0.332	0.399	0.92	0.986
HALK	0.473	0.564	1	1
HAYAT	0.440	0.519	0.887	0.961
HÜR	0.383	0.459	0.887	0.953
İMTAŞ	0.377	0.454	0.907	0.969
İMTAŞ HAYAT	0.203	0.218	0.74	0.81
İNAN	0.489	0.573	0.913	0.984
İSVİÇRE	0.557	0.639	0.949	1
MAGDEBURGER	0.680	0.744	1	1
MERKEZ	0.514	0.598	0.917	0.982
NORDSTERN	0.575	0.653	0.963	1
OYAK	0.515	0.600	0.96	1
PRE. FONCIERE	0.557	0.636	0.942	1
RAY	0.435	0.519	0.936	0.999
RIUNIONE ADRIATICA	0.478	0.555	0.874	0.955
SWITZERLAND	0.718	0.770	1	1
ŞARK	0.502	0.591	0.965	1
ŞEKER	0.480	0.568	0.98	1
TAM	0.504	0.590	0.964	1
UNIVERSAL	0.065	0.049	0.538	0.604
ÜNYON YANGIN	0.024	0.012	0.691	0.827

EK 3: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1991)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.499	0.584	0.888	0.953
AK	0.465	0.554	0.898	0.954
AMERICAN HOME	0.484	0.569	0.897	0.962
AMERICAN LIFE	0.314	0.371	0.821	0.888
ANADOLU	0.406	0.493	0.888	0.947
ANADOLU HAYAT	0.713	0.770	1	1
ANKARA	0.524	0.611	0.979	1
ASSICURAZIONI GENERALİ	0.353	0.422	0.835	0.897
ASSITALIA	0.518	0.602	0.949	1
BAŞAK	0.464	0.554	0.916	0.977
BATI	0.506	0.592	0.935	1
BİRLİK	0.509	0.594	0.935	1
CIGNA-SA	0.570	0.650	0.953	1
COMMERCIAL UNION	0.635	0.706	0.997	1
DOĞAN	0.561	0.644	1	1
EMEK	0.404	0.480	0.848	0.911
EMİN	0.141	0.139	0.691	0.778
GENEL	0.301	0.359	0.817	0.872
GOTHAER	0.520	0.603	0.93	1
GÜNEŞ	0.507	0.597	0.931	0.992
GÜVEN	0.357	0.431	0.88	0.943
HALK	0.557	0.644	0.947	1
HALK YAŞAM	0.291	0.344	0.901	0.969
HAYAT	0.538	0.618	1	1
HÜR	0.403	0.481	0.903	0.977
İMTAŞ	0.459	0.546	0.9	0.963
İMTAŞ HAYAT	0.274	0.318	0.788	0.857
İNAN	0.505	0.590	0.893	0.961
İSVİÇRE	0.579	0.660	0.94	1
MAGDEBURGER	0.696	0.756	1	1
MERKEZ	0.593	0.672	0.959	1
NORDSTERN	0.446	0.528	0.872	0.941
OYAK	0.535	0.620	0.949	1
PRE.FONCIERE	0.471	0.553	0.932	1
RAY	0.526	0.612	0.965	1
RIUNIONE ADRIATICA	0.394	0.456	1	1
ŞARK	0.590	0.672	0.962	1
ŞARK HAYAT	0.123	0.112	0.735	0.81
ŞEKER	0.487	0.574	0.944	1
TAM	0.542	0.625	0.959	1
TİCARET	0.192	0.204	0.775	0.842
TÜRK NİPPON	0.029	0.017	0.476	0.538
UNIVERSAL	0.291	0.341	0.808	0.878

EK 4: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1992)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.459	0.545	0.884	0.950
AK	0.529	0.617	0.74	0.810
AMERICAN HOME	0.536	0.620	0.935	1.000
AMERICAN LIFE	0.458	0.541	0.88	0.943
ANADOLU	0.462	0.553	1	1.000
ANADOLU HAYAT	0.730	0.783	0.935	1
ANKARA	0.524	0.611	0.791	0.864
ASSICURAZIONI GENERALİ	0.295	0.347	1	1
ASSITALIA	0.586	0.664	0.921	0.994
COMMERCIAL UNION	0.646	0.716	0.878	0.94
BAŞAK	0.517	0.607	0.914	0.971
BATI	0.543	0.627	0.998	1
BİRLİK	0.577	0.657	0.859	0.925
CIGNA-SA	0.654	0.723	0.783	0.832
DEMİR	0.530	0.612	0.75	0.825
DENGE	0.131	0.125	1	1
DOĞAN	0.400	0.480	0.974	1
EGE BALTICA	0.503	0.587	0.943	1
EMEK	0.402	0.478	0.905	0.968
EMEK HAYAT	0.560	0.641	0.9	0.969
EMİN	0.314	0.371	0.839	0.893
GENEL	0.349	0.420	0.911	0.962
GÜNEŞ	0.509	0.599	0.841	0.908
GÜNEŞ HAYAT	0.427	0.507	0.851	0.909
GÜVEN	0.454	0.540	0.829	0.896
HALK	0.591	0.674	0.927	0.992
HALK YAŞAM	0.482	0.570	0.788	0.854
HÜR	0.463	0.547	1	1
İMTAŞ	0.528	0.614	0.792	0.862
İMTAŞ HAYAT	0.384	0.457	0.862	0.925
İNAN	0.522	0.607	0.958	1
İSVİÇRE	0.490	0.577	0.864	0.929
MAGDEBURGER	0.710	0.767	0.866	0.934
MERKEZ	0.590	0.668	0.877	0.936
NORDSTERN	0.497	0.581	0.875	0.937
OYAK	0.569	0.653	0.862	0.914
PRE.FONCIERE	0.521	0.603	0.931	0.993
RAY	0.632	0.706	0.827	0.89
RIUNIONE ADRIATICA	0.413	0.475	0.913	0.98
RUMELİ	0.327	0.384	0.911	0.97
RUMELİ HAYAT	0.259	0.297	0.912	0.985
ŞARK	0.570	0.654	0.797	0.858
ŞARK HAYAT	0.736	0.787	0.901	0.99
ŞEKER	0.524	0.610	1	1
TAM	0.526	0.610	0.864	0.92
TİCARET	0.464	0.546	1	1
TÜRK NİPPON	0.173	0.180	0.88	0.943
UNIVERSAL	0.388	0.463	0.836	0.896

EK 5: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1993)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.535	0.620	0.886	0.946
AGF GARANTİ HAYAT	0.387	0.458	0.863	0.947
AK	0.517	0.607	0.878	0.94
AMERICAN HOME	0.516	0.600	0.87	0.941
AMERICAN LIFE	0.490	0.574	0.904	0.973
ANADOLU	0.495	0.587	0.893	0.949
ANADOLU HAYAT	0.744	0.794	1	1
ANKARA	0.561	0.644	0.933	0.999
ASSICURAZIONI GENERALİ	0.350	0.418	0.807	0.868
ASSITALIA	0.557	0.637	0.923	0.999
BAŞAK	0.549	0.637	0.922	0.979
BATI	0.565	0.647	0.918	0.987
BAYINDIR	0.220	0.244	0.733	0.799
BAYINDIR HAYAT	0.068	0.050	0.665	0.744
BİRLİK	0.575	0.655	0.901	0.976
CIGNA-SA	0.583	0.663	1	1
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.087	0.072	0.584	0.657
COMMERCIAL UNION	0.654	0.722	0.936	1
DEMİR	0.562	0.642	0.907	0.981
DOĞAN	0.389	0.467	0.915	1
EGE	0.432	0.510	0.874	0.946
EMEK	0.463	0.546	0.846	0.91
EMEK HAYAT	0.589	0.666	0.977	1
EMİN	0.465	0.548	0.869	0.944
GENEL	0.433	0.517	0.848	0.905
GÜNEŞ	0.521	0.610	0.905	0.962
GÜNEŞ HAYAT	0.575	0.655	0.904	0.973
GÜVEN	0.439	0.526	0.887	0.946
HALK	0.580	0.665	0.931	0.988
HALK YAŞAM	0.541	0.628	0.975	1
HÜR	0.513	0.598	0.884	0.956
İMTAŞ	0.497	0.585	0.886	0.946
İMTAŞ HAYAT	0.505	0.588	0.881	0.958
İNAN	0.544	0.628	0.879	0.949
İSVİÇRE	0.515	0.603	0.875	0.94
MAGDEBURGER	0.714	0.770	0.976	1
MARMARA	0.322	0.381	0.794	0.865
MERKEZ	0.621	0.695	0.92	0.99
NORDSTERN	0.492	0.575	0.865	0.936
OYAK	0.613	0.690	0.937	0.999
PRE.FONCIERE	0.639	0.709	0.985	1
RAY	0.639	0.712	0.943	1
RIUNIONE ADRIATICA	0.483	0.561	1	1
RUMELİ	0.513	0.594	0.938	1
RUMELİ HAYAT	0.387	0.459	0.863	0.945
ŞARK	0.556	0.643	0.914	0.971
ŞARK HAYAT	0.741	0.791	1	1
ŞEKER	0.593	0.673	0.91	0.973

TAM	0.419	0.500	0.832	0.899
TİCARET	0.585	0.663	0.942	1
TÜRK NİPPON	0.413	0.493	0.828	0.893
UNIVERSAL	0.385	0.460	0.82	0.889

EK 6: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1994)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.542	0.627	0.889	0.947
AGF GARANTİ HAYAT	0.481	0.565	0.886	0.968
AK	0.559	0.645	0.894	0.948
AMERICAN HOME	0.572	0.652	0.922	0.986
AMERICAN LIFE	0.614	0.689	0.958	1
ANADOLU	0.702	0.764	0.968	1
ANADOLU HAYAT	0.304	0.362	0.809	0.869
ANKARA	0.547	0.631	0.935	1
ASSICURAZIONI GENERALİ	0.369	0.442	0.823	0.882
ASSITALIA	0.617	0.689	1	1
BAŞAK	0.454	0.544	0.875	0.931
BATI	0.508	0.594	0.889	0.951
BAYINDIR	0.397	0.474	0.82	0.883
BAYINDIR HAYAT	0.713	0.769	1	1
BİRLİK	0.563	0.643	0.94	1
CIGNA-SA	0.477	0.563	0.998	1
COMMERCIAL UNION	0.621	0.695	0.957	1
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.327	0.385	0.854	0.945
DEMİR	0.566	0.646	0.925	0.991
DOĞAN	0.396	0.473	1	1
EGE	0.521	0.599	1	1
EMEK	0.658	0.725	0.908	0.98
EMEK HAYAT	0.477	0.561	0.867	0.933
EMİN	0.738	0.789	1	1
GENEL	0.488	0.575	0.87	0.928
GÜNEŞ	0.553	0.640	0.908	0.969
GÜNEŞ HAYAT	0.549	0.631	0.903	0.97
GÜVEN	0.673	0.740	0.99	1
HALK	0.527	0.617	0.898	0.957
HALK YAŞAM	0.438	0.524	0.935	0.999
HÜR	0.461	0.546	0.894	0.958
İMTAŞ	0.523	0.609	0.887	0.947
İMTAŞ HAYAT	0.448	0.529	0.846	0.92
İNAN	0.551	0.634	0.893	0.954
İSVİÇRE	0.602	0.680	0.913	0.969
MAGDEBURGER	0.711	0.768	0.997	1
MERKEZ	0.596	0.675	0.931	0.993
MERKEZ HAYAT	0.339	0.401	0.819	0.891
NORDSTERN	0.601	0.677	0.903	0.972
OYAK	0.572	0.656	0.912	0.972
PRE. FONCIERE	0.299	0.351	0.868	0.962
RAY	0.508	0.595	0.895	0.954
RUMELİ	0.366	0.434	0.9	0.991
RUMELİ HAYAT	0.392	0.462	0.977	1
ŞARK	0.551	0.638	0.902	0.96
ŞARK HAYAT	0.701	0.760	1	1
ŞEKER	0.578	0.659	0.902	0.96
TİCARET	0.562	0.643	0.941	1

TÜRK NİPPON	0.450	0.534	0.858	0.919
UNIVERSAL	0.388	0.463	0.859	0.925

EK 7: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1995)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.521	0.607	0.873	0.93
AGF GARANTİ HAYAT	0.639	0.711	0.976	1
AK	0.543	0.630	0.88	0.934
AK HAYAT	0.264	0.305	0.75	0.825
AMERICAN HOME	0.579	0.659	0.909	0.971
AMERICAN LIFE	0.670	0.735	1	1
ANADOLU	0.458	0.550	0.878	0.93
ANADOLU HAYAT	0.781	0.822	1	1
ANKARA	0.563	0.646	0.943	1
ASSICURAZIONI GENERALİ	0.325	0.387	0.787	0.846
ASSITALIA	0.642	0.710	1	1
BAŞAK	0.514	0.605	0.893	0.944
BATI	0.538	0.623	0.911	0.969
BAYINDIR	0.396	0.473	0.814	0.875
BAYINDIR HAYAT	0.421	0.500	0.897	0.967
BİRLİK	0.590	0.668	0.95	1
CIGNA-SA	0.536	0.624	0.972	1
COMMERCIAL UNION	0.678	0.743	0.977	1
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.524	0.606	0.902	0.976
DEMİR	0.570	0.651	0.929	0.995
DEMİR HAYAT	0.215	0.236	0.722	0.79
EGE	0.421	0.500	0.882	0.947
EMEK	0.559	0.640	0.869	0.93
EMEK HAYAT	0.694	0.754	0.962	1
EMİN	0.544	0.626	0.882	0.954
GENEL	0.460	0.546	0.844	0.901
GÜNEŞ	0.556	0.644	0.911	0.963
GÜNEŞ HAYAT	0.666	0.732	0.958	1
GÜVEN	0.447	0.534	0.874	0.928
HALK	0.601	0.683	0.915	0.968
HALK YAŞAM	0.629	0.705	1	1
HÜR	0.441	0.523	0.883	0.945
İHLAS	0.354	0.423	0.79	0.852
İMTAŞ	0.517	0.603	0.882	0.94
İMTAŞ HAYAT	0.624	0.696	0.934	1
İNAN	0.526	0.610	0.871	0.932
İSVİÇRE	0.639	0.712	0.914	0.972
İSVİÇRE HAYAT	0.480	0.561	0.9	0.974
MAGDEBURGER	0.671	0.736	0.946	1
MERKEZ	0.588	0.668	0.939	1
NORDSTERN	0.487	0.571	0.844	0.908
OYAK	0.576	0.660	0.916	0.97
OYAK HAYAT	0.187	0.198	0.704	0.766
PRE. FONCIERE	0.584	0.667	1	1
RAY	0.565	0.649	0.909	0.966
RUMELİ	0.300	0.351	0.767	0.838
RUMELİ HAYAT	0.415	0.487	0.979	1

ŞARK	0.519	0.609	0.888	0.94
ŞARK HAYAT	0.660	0.728	1	1
ŞEKER	0.577	0.658	0.883	0.944
TİCARET	0.586	0.665	0.925	0.988
UNIVERSAL	0.496	0.581	0.892	0.955
UNIVERSAL HAYAT	0.502	0.586	0.878	0.943

EK 8: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1996)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.524	0.611	0.854	0.91
AGF GARANTİ HAYAT	0.481	0.563	0.891	0.963
AK	0.451	0.540	0.844	0.894
AK HAYAT	0.347	0.411	0.892	0.963
AMERICAN HOME	0.593	0.671	0.902	0.964
AMERICAN LIFE	0.722	0.775	1	1
ANADOLU	0.451	0.542	0.837	0.888
ANADOLU HAYAT	0.802	0.838	1	1
ANKARA	0.648	0.718	0.919	0.983
AXA OYAK HAYAT	0.615	0.685	1	1
BAŞAK	0.568	0.655	0.888	0.939
BAYINDIR	0.440	0.523	0.824	0.882
BAYINDIR HAYAT	0.461	0.542	0.872	0.948
BİRLİK	0.577	0.656	0.903	0.971
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.316	0.373	0.818	0.884
COMMERCIAL UNION	0.633	0.706	0.915	0.973
DEMİR	0.548	0.630	0.884	0.947
DEMİR HAYAT	0.506	0.590	0.883	0.949
EGE	0.571	0.652	0.894	0.956
EGS	0.167	0.171	0.714	0.778
EMEK	0.512	0.596	0.879	0.94
EMEK HAYAT	0.680	0.744	0.954	1
EMIN	0.465	0.549	0.989	1
GENEL	0.435	0.520	0.825	0.879
GÜNEŞ	0.511	0.602	0.871	0.923
GÜNEŞ HAYAT	0.641	0.713	0.952	1
GÜVEN	0.477	0.566	0.867	0.92
HALK	0.613	0.692	0.905	0.958
HALK YAŞAM	0.585	0.670	1	1
HÜR	0.503	0.588	0.859	0.922
IŞIK	0.524	0.608	0.869	0.929
İHLAS	0.478	0.564	0.856	0.913
İHLAS HAYAT	0.221	0.245	0.765	0.84
İNAN	0.567	0.648	0.875	0.937
İSVİÇRE	0.621	0.698	0.912	0.966
İSVİÇRE HAYAT	0.681	0.743	1	1
KAPİTAL	0.123	0.114	0.663	0.733
MAGDEBURGER	0.664	0.731	0.923	0.987
NORDSTERN IMTAS HAYAT	0.655	0.723	1	1
NORDSTERN-İMTAŞ	0.485	0.572	0.841	0.898
OYAK	0.515	0.605	0.88	0.933
RAY	0.544	0.630	0.864	0.922
RUMELİ	0.335	0.398	0.901	0.99
RUMELİ HAYAT	0.533	0.609	1	1
ŞARK	0.506	0.597	0.86	0.911
ŞARK HAYAT	0.656	0.726	0.975	1
ŞEKER	0.515	0.602	0.864	0.92

TOPRAK	0.288	0.336	0.816	0.886
TÜRK NİPPON	0.388	0.463	0.803	0.865
UNIVERSAL	0.528	0.613	0.871	0.929
UNIVERSAL HAYAT	0.527	0.610	0.869	0.93

EK 9: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1997)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.491	0.579	0.853	0.908
AGF GARANTİ HAYAT	0.600	0.677	0.924	0.995
AKDENİZ (EMİN)	0.432	0.513	0.842	0.91
AKSİGORTA	0.507	0.599	0.85	0.901
AMERICAN LIFE HAYAT	0.727	0.780	1	1
AMERICAN HOME	0.632	0.704	0.911	0.975
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.491	0.583	0.859	0.912
ANADOLU HAYAT SİGORTA	0.800	0.837	1	1
ANKARA	0.619	0.695	0.917	0.981
AXA OYAK HAYAT	0.520	0.597	0.947	1
BAŞAK	0.580	0.666	0.911	0.962
BATI	0.547	0.632	0.899	0.956
BAYINDIR	0.509	0.595	0.853	0.911
BAYINDIR HAYAT	0.600	0.675	0.969	1
BİRLİK	0.457	0.537	0.86	0.926
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.365	0.436	0.803	0.863
COMMERCIAL UNION	0.689	0.752	0.944	1
DEMİR	0.534	0.615	0.92	0.991
DEMİR HAYAT	0.554	0.636	0.911	0.976
EGE	0.535	0.618	0.878	0.942
EGS	0.370	0.441	0.808	0.871
EMEK	0.452	0.536	0.833	0.891
GENEL	0.471	0.558	0.834	0.89
GENERALİ	0.490	0.576	0.844	0.904
GÜNEŞ	0.509	0.600	0.883	0.933
GÜNEŞ HAYAT	0.660	0.728	0.974	1
GÜVEN	0.544	0.630	0.898	0.954
HALK	0.611	0.691	0.914	0.967
HALK YAŞAM	0.577	0.664	0.999	1
HÜR	0.507	0.591	0.888	0.96
IŞIK	0.621	0.695	0.911	0.97
İHLAS	0.521	0.607	0.879	0.935
İHLAS HAYAT	0.594	0.672	0.904	0.969
İNAN	0.572	0.653	0.878	0.94
İPEK (INTER)	0.178	0.186	0.702	0.765
İSVİÇRE	0.623	0.700	0.919	0.973
İSVİÇRE HAYAT	0.664	0.730	0.965	1
KAPİTAL	0.411	0.489	0.827	0.89
MAGDEBURGER	0.706	0.764	0.961	1
MERKEZ	0.691	0.752	0.955	1
NORDSTERN IMTAS HAYAT	0.706	0.763	0.98	1
NORDSTERN-İMTAŞ	0.522	0.608	0.859	0.919
OYAK	0.508	0.599	0.895	0.949
RAY	0.574	0.657	0.877	0.933
RUMELİ	0.353	0.422	0.836	0.925
RUMELİ HAYAT	0.503	0.573	1	1
SANKO	0.270	0.313	0.755	0.815
ŞARK	0.540	0.629	0.877	0.928

ŞARK HAYAT	0.628	0.703	0.98	1
ŞEKER	0.529	0.616	0.883	0.939
TEB	0.051	0.035	0.527	0.594
TİCARET	0.574	0.655	0.902	0.975
TOPRAK	0.539	0.621	0.883	0.948
TÜRK NİPPON	0.436	0.517	0.829	0.893
UNIVERSAL	0.456	0.540	0.852	0.919
UNIVERSAL HAYAT	0.419	0.499	0.865	0.931

EK 10: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1998)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AGF GARANTİ	0.547	0.633	0.837	0.9
AGF GARANTİ HAYAT	0.746	0.795	0.948	1
AKDENİZ	0.664	0.731	0.877	0.945
AKHAYAT	0.575	0.654	0.844	0.912
AKSİGORTA	0.541	0.631	0.831	0.891
AMERICAN HOME	0.612	0.687	0.836	0.905
AMERICAN LIFE HAYAT	0.723	0.777	0.936	1
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.532	0.622	0.838	0.899
ANADOLU HAYAT	0.810	0.844	0.979	1
ANKARA ANONİM TÜRK	0.602	0.680	0.877	0.944
AXA OYAK	0.586	0.670	0.881	0.945
AXA OYAK HAYAT	0.663	0.726	0.884	0.953
BAŞAK	0.631	0.708	0.879	0.942
BAŞAK HAYAT	0.510	0.594	0.809	0.874
BATI	0.550	0.635	0.858	0.924
BAYINDIR	0.601	0.674	0.84	0.906
BAYINDIR HAYAT	0.621	0.693	0.841	0.908
BİRLİK	0.549	0.628	0.811	0.878
COMM. UNION HAYAT	0.122	0.119	0.745	0.807
COMMERCIAL UNION	0.681	0.745	0.909	0.977
DEMİR	0.557	0.640	0.829	0.896
DEMİR HAYAT	0.518	0.603	0.856	0.925
DOĞAN HAYAT	0.418	0.495	0.786	0.857
EGE	0.682	0.744	0.857	0.929
EGS	0.526	0.608	0.788	0.854
EMEK	0.591	0.671	0.829	0.892
GENEL	0.378	0.458	0.745	0.802
GENEL YAŞAM	0.794	0.828	1	1
GENERALİ	0.480	0.565	0.793	0.857
GÜNEŞ	0.522	0.613	0.852	0.914
GÜNEŞ HAYAT	0.685	0.749	0.947	1
GÜVEN	0.545	0.631	0.864	0.929
HALK	0.613	0.693	0.878	0.94
HALK YAŞAM	0.601	0.685	0.966	1
HÜR	0.534	0.614	0.86	0.931
IŞIK	0.645	0.715	0.894	0.964
İHLAS	0.543	0.628	0.848	0.914
İHLAS HAYAT	0.581	0.661	0.853	0.92
İNAN	0.594	0.672	0.857	0.925
İPEK (INTER)	0.412	0.490	0.762	0.826
İSVİÇRE	0.578	0.661	0.874	0.939
İSVİÇRE HAYAT	0.628	0.701	0.914	0.987
KAPİTAL	0.471	0.554	0.797	0.863
KOÇ ALLIANZ	0.539	0.628	0.838	0.899
KOÇ ALLIANZ HAYAT	0.615	0.691	0.916	0.983
MAGDEBURGER	0.679	0.743	0.888	0.957
MERKEZ	0.744	0.793	0.912	0.985
NORDSTERN IMTAS HAYAT	0.760	0.805	0.969	1

NORDSTERN-İMTAŞ	0.557	0.640	0.843	0.908
RAY	0.574	0.657	0.849	0.913
RUMELİ	0.443	0.527	0.809	0.887
RUMELİ HAYAT	0.598	0.662	1	1
SANKO	0.387	0.462	0.734	0.796
ŞEKER	0.567	0.651	0.866	0.931
ŞEKER HAYAT	0.761	0.806	1	1
T.NİPPON	0.358	0.427	0.74	0.805
TEB	0.312	0.365	0.709	0.775
TİCARET	0.552	0.629	0.836	0.903
TOPRAK	0.551	0.629	0.824	0.89
TOPRAK HAYAT	0.110	0.097	0.569	0.633
UNIVERSAL	0.449	0.535	0.805	0.869
UNIVERSAL HAYAT	0.354	0.425	0.812	0.878

EK 11: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (1999)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AIG	0.578	0.657	0.804	0.87
AKDENİZ	0.729	0.782	0.912	0.982
AKHAYAT	0.629	0.701	0.862	0.931
AKSİGORTA	0.537	0.627	0.816	0.874
AMERICAN LIFE HAYAT	0.659	0.724	0.852	0.918
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.553	0.641	0.838	0.899
ANADOLU HAYAT	0.813	0.847	0.974	1
ANKARA ANONİM TÜRK	0.667	0.734	0.911	0.981
AXA OYAK	0.355	0.435	0.764	0.82
AXA OYAK HAYAT	0.570	0.651	0.807	0.868
BAŞAK	0.636	0.712	0.885	0.949
BAŞAK HAYAT	0.539	0.622	0.832	0.898
BATI	0.569	0.652	0.859	0.926
BAYINDIR	0.659	0.725	0.878	0.946
BAYINDIR HAYAT	0.681	0.744	0.893	0.963
BİRLİK	0.523	0.607	0.828	0.896
BİRLİK HAYAT	0.703	0.761	0.887	0.96
COMM. UNION HAYAT	0.102	0.095	0.756	0.817
COMMERCIAL UNION	0.685	0.748	0.9	0.969
DEMİR	0.595	0.673	0.844	0.912
DEMİR HAYAT	0.550	0.634	0.889	0.96
DOĞAN HAYAT	0.585	0.662	0.867	0.94
EGE	0.628	0.701	0.858	0.929
EGS	0.584	0.663	0.837	0.906
EMEK	0.645	0.716	0.833	0.897
EMEK HAYAT	0.736	0.787	0.888	0.958
GARANTİ	0.591	0.670	0.871	0.936
GARANTİ HAYAT	0.667	0.733	0.836	0.905
GENEL	0.422	0.508	0.767	0.826
GENEL YASAM	0.798	0.830	1	1
GENERALİ	0.497	0.583	0.806	0.872
GÜNEŞ	0.566	0.653	0.862	0.925
GÜNEŞ HAYAT	0.723	0.778	0.949	1
GÜVEN	0.606	0.684	0.851	0.917
HALK	0.629	0.707	0.887	0.95
HALK YAŞAM	0.584	0.671	0.945	1
HÜR	0.545	0.628	0.853	0.924
INTER	0.612	0.685	0.834	0.902
IŞIK	0.610	0.686	0.866	0.934
İHLAS	0.565	0.648	0.84	0.906
İHLAS HAYAT	0.698	0.757	0.914	0.984
İNAN	0.597	0.675	0.856	0.926
İSVİÇRE	0.592	0.674	0.875	0.941
İSVİÇRE HAYAT	0.628	0.700	0.883	0.954
KAPİTAL	0.508	0.592	0.818	0.884
KOC ALLIANZ HAYAT	0.558	0.640	0.913	0.98
KOÇ ALLIANZ	0.557	0.644	0.843	0.904

MAGDEBURGER	0.745	0.794	0.889	0.957
MERKEZ	0.762	0.806	0.934	1
RAY	0.506	0.594	0.797	0.858
RUMELİ HAYAT	0.667	0.727	0.9	0.976
SANKO	0.468	0.551	0.767	0.832
ŞEKER	0.584	0.666	0.852	0.917
ŞEKER HAYAT	0.374	0.447	0.694	0.761
T.NİPPON	0.572	0.653	0.803	0.869
TEB	0.406	0.472	0.736	0.798
TİCARET	0.590	0.664	0.864	0.934
TOPRAK	0.578	0.655	0.853	0.921
TOPRAK HAYAT	0.218	0.239	0.638	0.705
UNIVERSAL HAYAT	0.793	0.831	1	1

EK 12: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2000)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AIG	0.651	0.719	0.871	0.931
AKHAYAT	0.698	0.758	0.925	0.986
AKSIGORTA	0.562	0.650	0.848	0.899
AMERICAN LIFE HAYAT	0.755	0.802	0.963	1
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.571	0.657	0.856	0.908
ANADOLU HAYAT	0.815	0.849	0.994	1
AXA OYAK	0.544	0.635	0.849	0.901
AXA OYAK HAYAT	0.633	0.708	0.93	0.99
BAŞAK	0.693	0.757	0.908	0.964
BAŞAK HAYAT	0.602	0.679	0.871	0.927
BATI	0.613	0.690	0.872	0.929
BAYINDIR	0.678	0.741	0.91	0.971
BAYINDIR HAYAT	0.760	0.806	1	1
BİRLİK	0.644	0.711	0.893	0.954
BİRLİK HAYAT	0.589	0.670	0.875	0.945
COMMERCIAL UNION	0.600	0.683	0.926	0.983
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.252	0.297	0.832	0.887
DEMİR	0.636	0.709	0.896	0.955
DEMİR HAYAT	0.585	0.666	0.895	0.955
DOĞAN HAYAT	0.645	0.713	0.941	1
EGE	0.688	0.750	0.921	0.982
EGS	0.622	0.697	0.871	0.928
EMEK	0.631	0.703	0.869	0.927
EMEK HAYAT	0.699	0.760	0.929	0.991
GARANTİ	0.598	0.675	0.868	0.925
GARANTİ HAYAT	0.650	0.717	0.873	0.93
GENEL YAŞAM	0.800	0.835	1	1
GENERALI-KENT	0.605	0.682	0.891	0.947
GÜNEŞ	0.596	0.681	0.872	0.927
GÜNEŞ HAYAT	0.728	0.781	0.974	1
GÜVEN	0.633	0.707	0.885	0.944
HÜR	0.515	0.602	0.851	0.912
IŞIK	0.578	0.659	0.888	0.946
İHLAS	0.485	0.575	0.877	0.936
İHLAS HAYAT	0.577	0.658	0.961	1
İNAN	0.630	0.706	0.917	0.979
İSVİÇRE	0.670	0.737	0.908	0.963
İSVİÇRE HAYAT	0.694	0.753	0.931	0.993
KAPİTAL	0.638	0.712	0.933	0.993
KOC ALLIANZ HAYAT	0.574	0.656	0.954	1
KOÇ ALLIANZ	0.673	0.741	0.868	0.922
RAY	0.700	0.758	0.87	0.927
RUMELİ	0.374	0.444	0.771	0.844
RUMELİ HAYAT	0.678	0.739	1	1
SANKO	0.404	0.485	0.796	0.851
ŞEKER	0.758	0.804	0.939	1
ŞEKER HAYAT	0.508	0.599	1	1
T.GENEL	0.509	0.597	0.787	0.834

T.NİPPON	0.648	0.717	0.868	0.927
TEB	0.483	0.568	0.787	0.845
TİCARET	0.601	0.677	0.907	0.97
TOPRAK	0.712	0.767	0.923	0.985
TOPRAK HAYAT	0.297	0.351	0.772	0.84
YAPI KREDİ	0.622	0.703	0.884	0.938
YAPI KREDİ YAŞAM	0.776	0.818	0.985	1

EK 13: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2001)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AIG	0.635	0.705	0.852	0.915
AKHAYAT	0.712	0.769	0.942	1
AKSİGORTA	0.677	0.739	0.783	0.832
AMERICAN LIFE HAYAT	0.853	0.879	1	1
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.538	0.626	0.804	0.854
ANADOLU HAYAT	0.815	0.849	0.932	0.989
ANKARA ANONİM TÜRK	0.609	0.687	0.831	0.889
ANKARA HAYAT	0.480	0.565	0.884	0.949
AXA OYAK	0.564	0.654	0.856	0.912
AXA OYAK HAYAT	0.683	0.748	0.954	1
BAŞAK	0.641	0.716	0.855	0.909
BAŞAK HAYAT	0.543	0.626	0.824	0.88
BATI	0.595	0.674	0.83	0.89
BAYINDIR	0.601	0.676	0.831	0.889
BAYINDIR HAYAT	0.777	0.819	1	1
BİRLİK	0.566	0.637	0.85	0.911
BİRLİK HAYAT	0.419	0.500	0.763	0.825
COMMERCIAL UNION	0.542	0.633	0.879	0.936
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.316	0.383	0.839	0.893
DEMİR	0.597	0.676	0.831	0.889
DEMİR HAYAT	0.583	0.663	0.845	0.904
DOĞAN HAYAT	0.679	0.741	0.927	0.992
EGE	0.672	0.737	0.884	0.951
EGS	0.675	0.738	0.852	0.914
EMEK HAYAT	0.758	0.805	0.957	1
GARANTİ	0.580	0.663	0.821	0.878
GARANTİ HAYAT	0.592	0.664	0.823	0.881
GENEL YAŞAM	0.815	0.846	1	1
GENERALİ-KENT	0.398	0.478	0.762	0.816
GÜNEŞ	0.540	0.630	0.805	0.859
GÜNEŞ HAYAT	0.713	0.770	0.912	0.97
GÜVEN	0.595	0.669	0.819	0.877
GÜVEN HAYAT	0.679	0.742	0.904	0.977
HÜR	0.559	0.642	0.842	0.905
IŞIK	0.524	0.607	0.831	0.889
İHLAS	0.575	0.654	0.83	0.891
İHLAS HAYAT	0.639	0.715	0.854	0.917
İSVİÇRE	0.647	0.718	0.869	0.924
İSVİÇRE HAYAT	0.676	0.741	0.867	0.928
KAPİTAL	0.569	0.652	0.858	0.921
KOÇ ALLIANZ	0.535	0.625	0.827	0.88
KOÇ ALLIANZ HAYAT	0.557	0.639	0.911	0.97
RAY	0.664	0.729	0.817	0.874
RUMELİ	0.359	0.424	0.688	0.75
RUMELİ HAYAT	0.690	0.749	1	1
SANKO	0.505	0.593	0.796	0.856
ŞEKER	0.690	0.750	0.841	0.901
ŞEKER HAYAT	0.499	0.595	0.849	0.934

T. GENEL	0.459	0.547	0.739	0.788
T. NİPPON	0.646	0.716	0.836	0.896
TEB	0.558	0.639	0.808	0.867
TİCARET	0.495	0.577	0.824	0.885
TOPRAK	0.642	0.709	0.88	0.943
TOPRAK HAYAT	0.344	0.410	0.792	0.859
YAPI KREDİ	0.490	0.583	0.811	0.864
YAPI KREDİ YAŞAM	0.814	0.846	0.949	1

EK 14: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2002)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AIG	0.515	0.598	0.798	0.855
AKHAYAT	0.524	0.608	0.862	0.919
AKSİGORTA	0.574	0.659	0.802	0.849
AMERICAN LIFE HAYAT	0.753	0.801	0.985	1
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.509	0.599	0.804	0.851
ANADOLU HAYAT	0.802	0.839	0.921	0.973
ANKARA ANONİM TÜRK	0.600	0.679	0.838	0.893
ANKARA HAYAT	0.461	0.544	0.905	0.968
AXA OYAK	0.548	0.640	0.855	0.907
AXA OYAK HAYAT	0.671	0.738	0.958	1
BAŞAK	0.606	0.687	0.84	0.89
BAŞAK HAYAT	0.564	0.645	0.837	0.891
BATI	0.637	0.708	0.876	0.934
BAYINDIR HAYAT	0.764	0.810	0.998	1
BİRLİK	0.565	0.635	0.851	0.909
BİRLİK HAYAT	0.336	0.400	0.754	0.817
COMMERCIAL UNION	0.548	0.638	0.879	0.934
COMMERCIAL UNION HAYAT	0.415	0.504	0.877	0.93
DEMİR	0.642	0.714	0.88	0.939
DEMİR HAYAT	0.576	0.657	0.871	0.929
DOĞAN HAYAT	0.690	0.750	0.915	0.977
EGE	0.685	0.746	0.907	0.973
EGS	0.688	0.747	0.852	0.912
EMEK HAYAT	0.816	0.849	1	1
FİNANS	0.342	0.406	0.76	0.816
GARANTİ	0.554	0.641	0.826	0.88
GARANTİ HAYAT	0.458	0.529	0.807	0.862
GENEL YAŞAM	0.821	0.851	1	1
GENERALİ	0.772	0.815	0.96	1
GÜNEŞ	0.496	0.590	0.802	0.853
GÜNEŞ HAYAT	0.712	0.768	0.938	0.994
GÜVEN	0.611	0.683	0.829	0.885
GÜVEN HAYAT	0.658	0.725	0.87	0.938
HÜR	0.572	0.653	0.861	0.923
IŞIK	0.580	0.658	0.853	0.91
İHLAS	0.603	0.674	0.827	0.886
İHLAS HAYAT	0.726	0.784	0.87	0.941
İSVİÇRE	0.638	0.711	0.862	0.914
İSVİÇRE HAYAT	0.684	0.747	0.876	0.933
KAPİTAL	0.625	0.700	0.89	0.95
KOÇ ALLIANZ	0.509	0.601	0.823	0.872
KOÇ ALLIANZ HAYAT	0.559	0.641	0.899	0.954
RAY	0.664	0.730	0.824	0.878
RUMELİ	0.417	0.485	0.742	0.808
RUMELİ HAYAT	0.687	0.745	1	1
SANKO	0.423	0.508	0.76	0.816
ŞEKER	0.683	0.745	0.842	0.899
ŞEKER HAYAT	0.448	0.539	1	1

T. GENEL	0.455	0.545	0.743	0.791
T. NİPPON	0.546	0.625	0.814	0.87
TEB	0.650	0.716	0.865	0.927
TİCARET	0.497	0.577	0.779	0.837
TOPRAK	0.637	0.703	0.843	0.905
TOPRAK HAYAT	0.412	0.491	0.806	0.875
YAPI KREDİ	0.504	0.597	0.825	0.876
YAPI KREDİ YAŞAM	0.782	0.822	0.93	0.983

EK 15: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2003)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AIG	0.566	0.645	0.786	0.842
AK EMEKLİLİK	0.370	0.446	0.811	0.865
AKSİGORTA	0.488	0.581	0.787	0.836
AMERICAN LIFE HAYAT	0.800	0.836	0.992	1
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.548	0.638	0.809	0.858
ANADOLU H. EMEKLİLİK	0.781	0.823	0.911	0.966
ANKARA ANONİM TÜRK	0.635	0.708	0.848	0.906
ANKARA EMEKLİLİK	0.570	0.651	0.805	0.861
AXA OYAK	0.581	0.667	0.851	0.907
AXA OYAK HAYAT	0.686	0.751	0.918	0.977
BAŞAK	0.607	0.688	0.846	0.9
BAŞAK EMEKLİLİK	0.644	0.714	0.848	0.903
BATI	0.651	0.721	0.862	0.923
BAYINDIR HAYAT	0.753	0.800	0.952	1
BİRLİK	0.590	0.668	0.85	0.909
BİRLİK HAYAT	0.521	0.593	0.765	0.825
COMMERCIAL UNION	0.679	0.743	0.905	0.963
COMMERCIAL UNION H. E.	0.344	0.429	0.901	0.958
DEMİR	0.721	0.776	0.805	0.865
DEMİR HAYAT	0.516	0.603	0.864	0.925
DOĞAN EMEKLİLİK	0.466	0.548	0.809	0.866
EMEK HAYAT	0.840	0.866	1	1
FİNANS	0.592	0.671	0.84	0.896
GARANTİ	0.381	0.462	0.784	0.838
GARANTİ EMEKLİLİK	0.460	0.547	0.812	0.87
GENEL YAŞAM	0.833	0.859	1	1
GENERALİ	0.588	0.668	0.799	0.856
GÜNEŞ	0.452	0.543	0.787	0.84
GÜVEN	0.618	0.694	0.837	0.897
GÜVEN HAYAT	0.713	0.767	0.864	0.93
HÜR	0.587	0.666	0.853	0.92
IŞIK	0.645	0.716	0.867	0.927
İHLAS	0.571	0.651	0.831	0.897
İSVİÇRE	0.584	0.668	0.847	0.899
İSVİÇRE HAYAT	0.455	0.543	0.849	0.905
KAPİTAL	0.674	0.739	0.804	0.861
KOÇ ALLIANZ	0.540	0.629	0.799	0.85
KOÇ ALLIANZ H. EMEKLİLİK	0.507	0.596	0.897	0.952
RAY	0.592	0.673	0.816	0.873
RUMELİ	0.583	0.665	0.753	0.832
RUMELİ HAYAT	0.724	0.767	1	1
SANKO	0.701	0.760	0.78	0.842
ŞEKER	0.531	0.617	0.818	0.876
ŞEKER HAYAT	0.563	0.650	0.938	1
T. GENEL	0.413	0.499	0.735	0.784
T. NİPPON	0.623	0.695	0.845	0.905
TEB	0.585	0.665	0.788	0.843
TİCARET	0.450	0.526	0.755	0.816

TOPRAK	0.581	0.657	0.81	0.872
TOPRAK (GLOBAL) HAYAT	0.551	0.626	0.792	0.862
VAKIF EMEKLİLİK	0.637	0.712	0.913	0.97
YAPI KREDİ	0.463	0.557	0.817	0.871
YAPI KREDİ EMEKLİLİK	0.644	0.719	0.911	0.964

EK 16: Türk Sigortacılık Şirketlerinin Farklı Yöntemlere Göre Etkinlik Düzeyleri (2004)

ŞİRKETIN ADI	SFA-HN	SFA-TN	DEA	CCDEA
AIG	0.553	0.635	0.85	0.905
AK EMEKLİLİK	0.426	0.514	0.869	0.927
AKSİGORTA	0.489	0.583	0.826	0.874
AMERICAN LIFE HAYAT	0.745	0.794	0.974	1
ANADOLU ANONİM TÜRK	0.557	0.646	0.861	0.908
ANADOLU H. EMEKLİLİK	0.810	0.845	0.993	1
ANKARA ANONİM TÜRK	0.638	0.711	0.893	0.948
ANKARA EMEKLİLİK	0.259	0.299	0.796	0.849
AVIVA	0.690	0.752	0.937	0.994
AXA OYAK	0.678	0.746	0.921	0.974
AXA OYAK HAYAT	0.622	0.698	0.891	0.943
BAŞAK	0.614	0.694	0.87	0.923
BAŞAK EMEKLİLİK	0.701	0.759	0.954	1
BATI	0.693	0.755	0.923	0.982
BİRLİK	0.679	0.742	0.953	1
BİRLİK HAYAT	0.515	0.588	0.934	1
DEMİR HAYAT	0.654	0.723	0.91	0.972
DOĞAN EMEKLİLİK	0.462	0.548	0.862	0.922
EMEK HAYAT	0.781	0.823	1	1
FİNANS	0.661	0.730	0.918	0.975
GARANTİ	0.522	0.611	0.839	0.89
GARANTİ EMEKLİLİK	0.574	0.656	0.908	0.975
GENEL YAŞAM	0.758	0.802	1	1
GENERALİ	0.606	0.683	0.86	0.916
GLOBAL HAYAT	0.342	0.382	0.929	1
GÜNEŞ	0.573	0.659	0.863	0.914
GÜVEN	0.630	0.705	0.883	0.938
GÜVEN HAYAT	0.735	0.784	1	1
HÜR	0.623	0.697	0.901	0.962
IŞIK	0.646	0.717	0.902	0.961
İHLAS	0.630	0.702	0.9	0.959
İSVİÇRE	0.618	0.698	0.883	0.935
İSVİÇRE HAYAT	0.719	0.774	0.956	1
KOÇ ALLIANZ	0.509	0.602	0.834	0.883
KOÇ ALLIANZ H. E.	0.545	0.633	0.98	1
RAY	0.640	0.713	0.887	0.941
ŞEKER	0.598	0.677	0.88	0.937
ŞEKER HAYAT	0.499	0.591	1	1
TEB	0.643	0.714	0.872	0.93
TİCARET	0.484	0.568	0.814	0.878
TOPRAK	0.570	0.636	1	1
TÜRK NİPPON	0.763	0.807	1	1
TÜRKİYE GENEL	0.478	0.569	0.809	0.858
VAKIF EMEKLİLİK	0.750	0.800	1	1
YAPI KREDİ	0.374	0.463	0.821	0.873
YAPI KREDİ EMEKLİLİK	0.636	0.715	0.974	1

EK 17: Sigorta Şirketlerinin DEA ve CCDEA Yöntemlerine Göre Referans Olma Sıklıkları

Şirket Adı	Örneklem Dönemi (Yıl)	Referans Olma Sıklığı	
		DEA	**CCDEA**
AGF GARANTİ	9	-	3
AGF GARANTİ HAYAT	6	-	1
AIG	6	1	2
AKDENİZ	3	-	1
AKSİGORTA	15	2	8**
AKHAYAT VE EMEKLİLİK	7	1	1
AMERICAN HOME	9	1	5
AMERICAN LIFE	15	2	7
ANADOLU	15	1	6
ANADOLU HAYAT VE EMEKLİLİK	14	3	6
ANKARA	13	-	2
ANKARA HAYAT VE EMEKLİLİK	4	-	1
ASSICURAZIONI GENERALİ	6	1	2
ASSITALIA	6	1	1
AXA OYAK	7	-	1
AXA OYAK HAYAT	10	1	4
BAŞAK	15	1	5
BAŞAK HAYAT	5	1	2
BATI	14	4	7
BAYINDIR	9	-	1
BAYINDIR HAYAT	11	1	2
BİRLİK	15	-	3
BİRLİK HAYAT	6	-	-
CIGNA-SA	6	-	-
COMMERCIAL UNION (AVIVA)	15	1	1
COMMERCIAL UNION HAYAT VE EMEKLİLİK	11	1	4

EK 17: Sigorta Şirketlerinin DEA ve CCDEA Yöntemlerine Göre Referans Olma Sıklıkları (Devam)

Şirket Adı	Örneklem Dönemi (Yıl)	Referans Olma Sıklığı	
		DEA	**CCDEA**
DEMİR	12	-	1
DEMİR HAYAT	10	3	5
DENGE	1	1	1
DOĞAN	5	-	3
DOĞAN HAYAT (EMEKLİLİK)	7	-	-
EGE	10	3	6
EGE BALTICA	2	-	2
EGS	7	-	-
EMEK	11	1	2
EMEK HAYAT	11	-	-
EMİN	6	-	-
FİNANS	3	-	-
GARANTİ	6	1	2
GARANTİ HAYAT (EMEKLİLİK)	6	-	2
GENEL	15	-	-
GENEL YAŞAM	7	-	1
GENERALİ	6	-	-
GENERALİ-KENT	2	-	-
GLOBAL HAYAT	2	-	-
GOTHAER	2	-	-
GÜNEŞ	15	2	6
GÜNEŞ HAYAT	11	-	3
GÜVEN	15	-	-
GÜVEN HAYAT	4	-	-
HALK	10	-	1
HALK YAŞAM	9	-	-

EK 17: Sigorta Şirketlerinin DEA ve CCDEA Yöntemlerine Göre Referans Olma Sıklıkları (Devam)

Şirket Adı	Örneklem Dönemi (Yıl)	Referans Olma Sıklığı	
		DEA	CCDEA
HAYAT	2	-	-
HÜR	15	3	5
İPEK (INTER)	3	-	-
IŞIK	9	-	-
İHLAS	10	7*	7
İHLAS HAYAT	7	1	1
İMTAŞ	6	-	1
İMTAŞ HAYAT	6	-	-
İNAN	11	-	7
İSVİÇRE	15	1	1
İSVİÇRE HAYAT	10	2	2
KAPİTAL	8	-	5
KOÇ ALLIANZ	7	-	-
KOÇ ALLIANZ HAYAT (EMEKLİLİK)	7	-	-
MAGDEBURGER	10	-	-
MARMARA	1	-	-
MERKEZ	9	-	-
MERKEZ HAYAT	1	-	-
UNIVERSAL HAYAT	5	-	1
NORDSTERN	6	-	1
NORDSTERN-İMTAŞ	3	-	-
NORDSTERN-İMTAŞ HAYAT	3	-	-
OYAK	8	1	2
PRE. FONCIERE	6	-	-
RAY	15	-	1
RIUNIONE ADRIATICA	4	-	1

EK 17: Sigorta Şirketlerinin DEA ve CCDEA Yöntemlerine Göre Referans Olma Sıklıkları (Devam)

Şirket Adı	Örneklem Dönemi (Yıl)	Referans Olma Sıklığı	
		DEA	**CCDEA**
RUMELİ	11	-	5
RUMELİ HAYAT	12	2	3
SANKO	7	1	3
SWITZERLAND	1	-	-
ŞARK	8	-	-
ŞARK HAYAT	7	-	-
ŞEKER	15	7*	8**
ŞEKER HAYAT	7	1	2
TAM	4	-	1
TEB	8	1	2
TİCARET	13	3	4
TOPRAK	9	-	-
TOPRAK HAYAT	5	-	-
TÜRK NİPPON	13	1	1
UNIVERSAL	9	1	1
ÜNYON YANGIN	1	-	-
VAKIF EMEKLİLİK	2	1	1
YAPI KREDİ	5	-	-
YAPI KREDİ YAŞAM	3	-	-
YAPI KREDİ EMEKLİLİK	2	-	2

Not: *: DEA modeli bulgularına göre en sık referans olan şirketleri belirtmektedir.
**: CCDEA modeli bulgularına göre en sık referans olan şirketleri belirtmektedir.