

T.C.
KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
FİNANS VE BANKACILIK DOKTORA PROGRAMI



**VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE
VERGİ DAİRESİ BAŞKANLIKLARININ PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ**

Tez Danışmanı
Doç. Dr. M. HASAN EKEN

Doktora Tezi
HASAN YALÇIN

İstanbul, 2012

ÖZET

Küreselleşme ilerledikçe ekonominin aktörleri arasındaki giriftlik artmış, üretim ve pazarlama faaliyetleri ulusal sınırları aşmıştır. Bugün küresel pazarlarda kendisine yer bulan çoğu ürün, pek çok farklı ülkede üretilmekte, bu ürünleri üreten çok uluslu şirketlerin yarattıkları yıllık gelir, bazı ülkelerin GSMH'sından daha yüksek miktarlarda gerçekleşmektedir. Bununla birlikte hala ulusal devletlerin güçleri ekonomi için en önemli oyuncu olmayı sürdürmektedir. Özel sektörün gerçekleştiremediği pek çok büyük yatırımı halen ulusal hükümetler üstlenmektedir. Yine vergiler aracılığıyla elde ettiği büyük bir parasal tabanı çeşitli para politikaları araçları ve teşvik uygulamaları ile yönlendirerek ulusal ve küresel bazda çeşitli müdahaleler yapan ulusal devletler günümüzde de ekonominin yönetilmesinde temel rolü oynamaktadır. Özellikle son yıllarda Avrupa'da meydana gelen ekonomik krizlerin birçoğu, Avrupa'daki çeşitli devletlerin bütçelerini yeterince iyi yönetememelerinden kaynaklanmaktadır. Bütçe yönetiminin en önemli kalemi ise vergilerin toplanmasıdır. Vergilerin en verimli şekilde toplanabilmesi ise etkin bir denetim ile mümkündür. Bu yüzden de vergi denetiminin etkinliği hem ulusal devletler ve ulusal şirketler, hem de küresel piyasalar ve çok uluslu şirketler için büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada Türkiye'nin 2012 yılı itibarıyla yayınlanmış en güncel verileri olan 2009 yılındaki vergi verileri kullanılarak Türkiye'nin vergi denetimi etkinliği, son on yılların en tercih edilen analiz yöntemi olan ve karşılaştırmalı analiz yapmak için son derece uygun bir enstrüman sunan Veri Zarflama Analizi (VZA) ile sınanmıştır. Analizin sonuçları, Türkiye için vergi denetimi anlamında önemli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Performans, Etkinlik, Üretim Etkinliği, Gelir Etkinliği, Teknik Etkinlik, Saf Teknik Etkinlik, Ölçek Etkinliği, Vergi İdaresi Başkanlıklarının Performansı.

Abstract

With expanding globalization, intricacy among the actors of economy has increased while production and marketing activities have exceeded beyond national borders. Various products launched into global markets today are produced in many different countries; annual income derived by these multinational producer companies is even higher than the gross national products of some countries. On the other hand, nation states continue to be the most important players for the economy. A lot of investments which cannot be realized by private sector are still carried out by nation states. Having interfered on national and global scale by directing high monetary base derived through taxes via a diverse array of monetary policies, tools and incentives, nation states play a key role in leading the economy today. Most of the financial crisis occurred in Europe particularly during recent years emerge from the failure of many European states in managing their budgets at sufficient levels. The most significant item of budget management is tax collection. Efficient tax collection is feasible through an active supervision. Therefore, efficiency of tax audits is of vital importance for both nation states and national companies as well as global markets and multinational companies. In this work, tax audit efficiency of Turkey have been analyzed with Data Envelopment Analysis, which is the most preferred analysis method of today and presents an appropriate instrument to make comparative analysis based on the tax data of 2009 that is the most current data published as at 2012 in Turkey. Analysis results provide fundamental information about tax audits in Turkey.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Performance, Efficiency, Production Efficiency, Profit Efficiency, Technical Efficiency, Pure Technical Efficiency, Scale Efficiency, Tax Offices Performance

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	VI
ŞEKİL LİSTESİ.....	VIII
GRAFİK LİSTESİ	IX
KISALTMALAR	X
GİRİŞ	1
BÖLÜM I.....	4
1. KAMU GELİRLERİ VE VERGİ	4
1.1. Kamu Gelirinin Nitelikleri.....	4
1.2. Kamu Gelirinin Çeşitleri.....	6
1.2.1. Vergiler	6
1.2.2. Harçlar	8
1.2.3. Resimler	10
1.2.4. Şerefiyeler (Katılma Payları).....	11
1.2.5. Borçlar (İstikrazlar)	13
1.2.6. Parafiskal Gelirler (Vergi Benzerleri)	15
1.2.7. Para Politikası ve Para Basımı Sonucu Elde Edilen Gelirler	15
1.2.8. Mülk ve Teşebbüs Gelirleri	16
1.2.9. Para ve Vergi Cezaları.....	17
1.3. Vergilerin Sınıflandırılması	17
1.3.1. Dolaylı ve Dolaysız Vergiler	18
1.3.2. Kaynaklarına Göre Vergiler	21
1.4. Türk Vergi Sistemi Tarihi.....	26
1.5. Türk Vergi Sistemini Oluşturan Vergiler.....	31
1.5.1. Türk Vergi Sistemi Şeması.....	31
1.5.2. Vergi Gelirlerine ve Vergi Mükelleflerine İlişkin Genel Bilgiler	37
1.6. Türk Vergi Sisteminde Vergi Denetimi	39
1.6.1. Vergi Denetimi Kavramı, Amacı ve Vergi Denetimine Duyulan İhtiyacın Nedenleri... 39	
1.6.2. Türkiye’de Vergi İdaresinin ve Vergi Denetiminin Yapısı	48
BÖLÜM II	67

2. PERFORMANS ,VERİMLİLİK , ETKİNLİK KAVRAMLARI VE PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ	67
2.1. Performans	67
2.2. Verimlilik	70
2.2.1. Verimliliği Etkileyen Etkenler	72
2.3. Etkinlik.....	77
2.3.1. Verimlilik ile Etkinlik Arasındaki Farklar.....	79
2.3.2. Etkinlik Kavramının Doğuşu.....	82
2.3.3. Farrell'in Etkinlik Kavramı	85
2.4. İşletmelerde Etkinlik Ölçme Yöntemleri	90
2.4.1. Oran Analizi	90
2.4.2. Sınır Etkinliğine Dayanan Yöntemler	92
2.4.3. Parametrik Yöntemler	93
2.4.4. Parametrik Olmayan Yöntemler	99
BÖLÜM III.....	101
3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ	101
3.1. Tanım	101
3.2. Veri Zarflama Analizi (VZA) Modelleri	103
3.2.1. VZA'nın Tarihi	103
3.2.2. CCR Modeli	105
3.2.3. BCC Modeli	121
3.3. VZA Uygulama Alanları	131
3.4. VZA'nın Uygulama Aşamaları	132
3.4.1. Amaç veya Amaçların Belirlenmesi.....	133
3.4.2. Karar Verme Birimlerinin (KVB) Seçilmesi.....	134
3.4.3. Girdi ve Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi	137
3.4.4. Görelî Etkinliğin Ölçülmesi	140
3.4.5. Referans Kümelerinin (Başvuru Gruplarının) Belirlenmesi.....	144
3.4.6. Etkin Olmayan KVB'ler İçin Hedef Belirlenmesi.....	146
3.4.7. Sonuçların Değerlendirilmesi.....	147
3.5. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri	148
3.5.1. VZA'nın Güçlü Yönleri	148
3.5.2. VZA'nın Zayıf Yönleri	150
BÖLÜM IV	153
4. VERGİ DENETİMİNDE PERFORMANS ÖLÇÜLMESİ VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ	153

4.1. Vergi Denetiminde Etkinlik Kavramı ve Etkinliği Belirleyen Etkenler	153
4.1.1. Örgütlenme	155
4.1.2. Vergi Mevzuatı	155
4.1.3. Vergi Denetim Elemanlarının Nitelikleri	156
4.1.4. Vergi Denetim Elemanlarının Sayısı	158
4.1.5. Vergi Bilinci	159
4.1.6. Otomasyon	160
4.2. Vergi Denetiminde Performans Ölçülmesi ve Uygulanan Yöntemler	161
4.3. Veri Zarflama Analizi ile Vergi Denetiminde Performans Ölçülmesi.....	164
4.3.1. Literatür Taraması	164
BÖLÜM V.....	169
5. MODEL VE AMPİRİK BULGULAR.....	169
5.1. Model.....	169
5.1.1. Girdi ve Çıktılar	172
5.1.2. Girdi ve Çıktılarla İlgili İstatistikler	177
5.1.3. Model Seçenekleri.....	182
5.1.4 Çıktı Odaklı CCR Modeli (CCR-O)	184
5.1.5 Çıktı Odaklı BCC Modeli (BCC-O)	199
5.1.6. Etkinlik Hesaplamalarının Karşılaştırılması.....	220
EKLER.....	230
KAYNAKÇA	237

TABLO LİSTESİ

Tablo 1	Türk Vergi Sisteminin Şematik Görünümü.....	32
Tablo 2	2012 yılı Vergi Müfettişleri Toplam Kadro Dağılımı.....	159
Tablo 3	Kullanılan Girdi ve Çıktılar.....	167
Tablo 4	Faal Mükellef Sayılarının ve Tahakkuk Eden Vergilerin İllere Göre Dağılımı.....	171
Tablo 5	Girdi ve Çıktılarla İlgili İstatistikler.....	177
Tablo 6	Girdi ve Çıktı Bileşenleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	178
Tablo 7	Başkanlıkların Etkinlik Skor Tablosu (CCR-O).....	185
Tablo 8	Çözümün Ortalaması ve Standart Sapması (CCR-O).....	186
Tablo 9	Referans Tablosu (CCR-O).....	187
Tablo 10	İyileştirmeler Tablosu (CCR-O).....	188
Tablo 11	Olması Gereken Matrah Farkı İyileştirmeler Tablosu.....	190
Tablo 12	Slack (Atıl/Aylak) Değerler (CCR-O).....	192
Tablo 13	Başkanlıkların Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Tablosu (CCR-O /NCN-O-C).....	195
Tablo 14	Çevresel Faktörlerin Sabitlemesiyle Elde Edilen İyileştirme Tablosu (NCN-O-C).....	196
Tablo 15	Çevresel Faktörlerin Sabitlemesiyle Elde Edilen Eksik Bulunan Matrah Farkı İyileştirme Tablosu (NCN-O-C).....	197
Tablo 16	Süper Etkinlik Skorları (CCR-O).....	198
Tablo 17	Başkanlıkların Etkinlik Tablosu (BCC-O).....	201
Tablo 18	Çözümün Ortalaması ve Standart Sapması (BCC-O).....	202

Tablo 19	Referans Tablosu (BCC-O).....	203
Tablo 20	İyileştirmeler Tablosu (BCC-O).....	204
Tablo 21	Olması Gereken Matrah Farkı İyileştirmeler Tablosu (BCC-O).....	205
Tablo 22	Slack (Atıl/Aylak) Değerler (BCC-O).....	206
Tablo 23	Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Tablosu (BCC-O / NCN-O-V).....	208
Tablo 24	Çevresel Faktörlerin Sabitlenmesiyle Elde Edilen İyileştirme Tablosu (NCN-O-C).....	209
Tablo 25	Çevresel Faktörlerin Sabitlenmesiyle Elde Edilen Olması Gereken Matrah Farkı İyileştirmeler Tablosu (NCN-O-C).....	210
Tablo 26	Başkanlıkların Süper Etkinlik Skorları (BCC-O).....	212
Tablo 27	Vergi Dairesi Başkanlıklarının Ölçek Etkinlikleri.....	215
Tablo 28	Ölçeğe göre Azalan ya da Artan Getiri.....	218
Tablo 29	KVB'lerin Ölçeğe Göre Getiri Özeti.....	219
Tablo 30	Etkinlik Hesaplamalarının Karşılaştırılması.....	222
Tablo 31	Eksik Bulunan Matrah Farklarının Karşılaştırılması.....	223
Tablo 32	Etkinlik Ortalamaları ve Standart Sapmaların Karşılaştırılması.....	224

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1	Performans Yönetim Süreci	69
Şekil 2	Verimliliği Etkileyen Etkenler	73
Şekil 3	Verimlilik ve Etkinliğin Gösterimi	82
Şekil 4	Tahsis Etkinliği ve Toplam Etkinlik.....	87
Şekil 5	CCR Modeli Üretim İmkan Kümesi.....	121
Şekil 6	BCC Modeli Üretim İmkan Kümesi.....	122

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: Vergi Denetmeni Sayısı ile Faal Mükellef Arasındaki Korelasyon	179
Grafik 2: İncelenen Mükellef ile Rapor Sayısı Arasındaki Korelasyon.....	180
Grafik 3: Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah ile İncelenen Mükellef Arasındaki Korelasyon.....	181
Grafik 4: Rapor Sayısı ile Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah Arasındaki Korelasyon.....	182
Grafik 5: Başkanlıkların Etkinlik Skor Grafiği(CCR-O).....	185
Grafik 6: Başkanlıkların Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Grafiği(CCR-O/NCN-O-C).....	195
Grafik 7: Başkanlıkların Süper Etkinlik Skor Grafiği(CCR-O).....	199
Grafik 8: Başkanlıkların Etkinlik Skor Grafiği(BCC-O).....	201
Grafik 9: Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Grafiği(BCC-O/NCN-O-V).....	208
Grafik 10: Başkanlıkların Süper Etkinlik Skor Grafiği(BCC-O).....	212
Grafik 11: Vergi Dairesi Başkanlıklarının Ölçek Etkinliği.....	216

KISALTMALAR

AP	Süper Etkinlik Modeli
BCC	Banker, Charnes ve Cooper (VZA Modeli)
CCR	Charnes, Cooper ve Rhodes (VZA Modeli)
BCC-O	Çıktı Odaklı BCC Modeli
CCR-O	Çıktı Odaklı CCR Modeli
DEA	Data Envelopment Analysis
DFA	Distribution Free Approach
DMU	Decision Making Unit
FG	Fare ve Grosskopf Modeli
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
ISO	Uluslararası Standartlar Örgütü
KB	Kurumsal Birim
KDV	Katma Değer Vergisi
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
KVB	Karar Verici Birim
NCN-O-C	Non-contrallable Output to Constant
NCN-O-V	Non-contrallable Output to Variable
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PTT	Posta Telgraf Teşkilatı
PPS	Production Possibility Set
SFA	Stochastic Frontier Approach
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu

ST	Seiford ve Thrall Modeli
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TEFE	Toptan Eşya Fiyat Endeksi
TFP	Toplam Faktör Verimliliği endeksi
TFA	Thick Frontier Approach
TFV	Toplam Faktör Verimliliği
TL	Türk Lirası
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi
ÜİK	Üretim İmkan Kümesi
VZA	Veri Zarflama Analizi

GİRİŞ

Toplumsal örgütlenmenin en kurumsal ve en güçlü aracı olan devlet, en eski çağlardan bu yana var olan yapısıyla tarihsel değil, evrensel bir olgudur. Son yüzyılda geride bırakılan iki dünya savaşı ve uzun bir soğuk savaşın ardından dünyada güçlenen liberal siyaset ve liberal ekonomi yaklaşımları bugünün dünyasında egemen fikir konumundadır. Liberal ilkeler devletlerin ekonomideki ağırlıklarını önemli ölçüde azaltmayı ve onları daha çok bir kural koyucu ve özel sektörün karşılayamadığı alt yapı yatırımlarının maliye yöneticisi şeklinde tasarlamayı hedeflemektedir. Bununla birlikte devletler dünya ekonomisinin halen en güçlü aktörleri olmayı sürdürmektedirler. Devletlerin bu gücü ise piyasa kurallarını koyma yetkisi kadar, vatandaşlarından vergi olarak toplanan muazzam büyüklükteki nakdin hangi kesimlere, iş kollarına, yatırımlara ya da amaçlara transfer edileceğinin kararını veriyor olmasından kaynaklanmaktadır. Devletlerin en büyük gelir kaynakları vergi olduğu için, bu konudaki her türlü karar, uygulama ve siyaset hem doğrudan tüm ülkeyi hem de küresel ekonominin aşırı gelişkin olması yüzünden dolaylı biçimde diğer ülkeleri etkilemektedir.

Devletler için böylesine önemli ve büyük bir parasal taban sağlayan verginin toplanması yetkinlikle gerçekleştirilmediğinde, mali açıklar ortaya çıkmakta, bu durum gerekli yatırımların yapılmasını engellemekte ya da bu yatırımları olduğundan daha pahalı hale getirmekte, bozulan mali denge, ekonominin dengesini de olumsuz etkilemekte ve makro göstergeler bozulmaktadır. Vergi toplama sırasında yetkinsizliklerin ortaya çıkması ekonominin bozulmasının yanı sıra toplumsal kesimler arasında huzursuzluk yaratmakta, adalet duygusunu zedelemekte ve

devletlere olan güvenilirliği sarsmaktadır. Bu nedenle vergi konusu hem çok hassas hem de çok önemli bir konudur.

Vergi konusundaki yetkinsizliklerin en aza indirilebilmesi için, vergi sisteminin en iyi şekilde tesis edilmesi gerekliliğinin yanı sıra, tesis edilen bu sistemin en iyi şekilde denetlenmesi de çok büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla devletlerin çok etkin şekilde çalışan vergi denetim mekanizmalarına ihtiyaçları vardır. Bu çalışmada Türkiye’de vergi denetiminin etkinliğinin ölçülmesi amaçlanmış, araç olarak da, etkinlik ölçümü için dünyada son yıllarda en yaygın şekilde kullanılan ve sağladığı çeşitli kullanım ile hesaplama avantajları sayesinde en yetkin sonuçları veren Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde kamu gelirleri incelenmiş ve verginin kamu gelirleri arasındaki ayrıcalıklı yeri ele alınmakta; vergi tipleri, Türkiye’deki vergi sistemi tarihi, Türk vergi sistemindeki vergiler ve Türk vergi sistemindeki vergi denetimi konuları işlenmektedir.

İkinci bölümde çeşitli performans ölçme teknikleri ile performans ölçümüne ilişkin kavramlara ilişkin teorik bir altyapı sunulmaktadır.

Üçüncü bölümde Veri Zarflama Analizi’nin ortaya çıkışı, gelişimi, çeşitli modelleri, uygulama alanları, uygulanması gibi konular ile bu analizin güçlü ve zayıf yönleri ele alınmakta, Veri Zarflama Analizi’nin kapsamlı ve ayrıntılı bir tanıtımına yer verilmektedir.

Dördüncü bölümde vergi denetiminde performans ölçümü ile Veri Zarflama Analizi ile gerçekleştirilmiş performans ölçümlerinden oluşan literatür konu edilmektedir.

Beşinci ve son bölümde Veri Zarflama Analizi aracılığıyla Türkiye'nin yayınlanan en güncel vergi verileri olan 2009 yılı verilerine göre vergi denetimi etkinliği ölçülmektedir. Ölçümlerde Çıktı Odaklı CCR modeli ile Çıktı Odaklı BCC modeli kullanılmaktadır. Çıkan sonuçlara göre çeşitli tespitler yapılmakta ve etkinliğin geliştirilmesi için tespit ve önerilerde bulunmaktadır.

BÖLÜM I

1. KAMU GELİRLERİ VE VERGİ

1.1. Kamu Gelirinin Nitelikleri

Başta devlet olmak üzere kamu tüzel kişileri, kamu yararına çok çeşitli mali, sosyal ve ekonomik faaliyetler yürütmektedir. Bu çeşitli faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için söz konusu bu tüzel kişilerin faaliyetleri gerçekleştirebilecek üretim faktörlerine ve ürettiği mal ve hizmetler için de çeşitli girdilere ihtiyacı vardır. Devletin ve diğer kamu tüzel kişilerinin, faaliyetlerini yürütmek için kullandıkları girdiler bir maliyet oluşturmaktadır. Bu maliyetlerin karşılanabilmesi adına birtakım gelir kaynaklarına ihtiyaç vardır. Bu durum da, özel kesimden bir takım kaynakların kamu kesimine aktarılması gerekliliğini doğurmaktadır.¹ Bu doğrultuda devlet ve diğer kamu kuruluşlarının, kamu ihtiyaçlarından doğan giderlerini karşılamak için devletin vergilendirme yetkisi ya da özel mülk ve teşebbüsleri aracılığıyla elde ettiği gelirlere “kamu gelirleri” adı verilmektedir.² Gelişmiş ülkelerde kamu gelirlerinin yaklaşık yüzde 90’lık bölümü vergilerden elde edilirken, geriye kalan kısım değişik şekillerde borçlanma, yardım ve mülk ve teşebbüs gelirlerinden sağlanmaktadır.³

Kamusal gelirlerin en büyük bölümünü oluşturan vergileri karakterize eden en önemli özellik ise, vergilerin cebir yoluyla toplanıyor olmasıdır.⁴ Zira kamusal hizmetler şeklinde somutlaşan ürünlerini ilke olarak ücretsiz sunan kamu kesimi, bu

¹ Öner, E. (1986) *Kamu Maliyesi: Kamu Harcamaları ve Kamu Gelirleri*, Maliye ve Gümrük Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Yayını, Ankara, s.39

² Sayar, N.S. (1975) *Kamu Maliyesi, Kamu Gider ve Gelirleri Prensipleri*, Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, İstanbul, s.35

³ Erginay, A. (1992) *Kamu Maliyesi*, Savaş Yayınları, Ankara, s.16

⁴ Dalton, H. (1961) *Principles of Public Finance*, Routledge, London, s.17

ürünleri ortaya koyabilmenin gerektirdiği harcamaları esas itibarıyla zorunlu ödetmeler yoluyla karşılamaktadır. Diğer bir deyişle, kamu kesimi muhtaç olduğu geliri esas itibarıyla gerçek ve tüzel kişilerden zorunlu olarak elde etmektedir.⁵ Bu gelirin zorla elde edilmesinin nedeni kamusal mal ve hizmetlerin faydalarının bölünemez ve pazarlanamaz olması nedeniyle maliyetlerinin özel mal ve hizmet satın alımlarındaki gibi gönüllü ödeme usulüyle (fiyatla) gerçekleştirilmesinin mümkün olmamasıdır. Örneğin milli savunma vb. sosyal hizmetlerin faydasını bölmenin ve talepte bulunana tahsis edebilmenin imkanı yoktur. Bu yüzden kural olarak bireylere ücretsiz sunulan kamu hizmetlerinin yerine getirilmesi için kullanılan kaynakların finansmanında esas itibarıyla zorunlu finansman yöntemine başvurulmaktadır. Vergi ve benzeri şekillerde görülen zorunlu finansmanda vergiyi ödeyenin vergiyi tahsil eden devletten özel bir yarar sağlayıp sağlamadığına bakılmaz. Gerçek ve tüzel kişilerin vergi yükümlülükleri, yalnızca bunların vergi ödeme gücüne sahip olup olmadıklarına bakılarak tespit edilmektedir.⁶ Buna, vergilendirmede iktidar ilkesi adı verilmektedir.⁷

Devletin zorla aldığı vergilerin yanı sıra piyasa ekonomisinin kurallarına uyarak elde ettiği gelirleri de bulunmaktadır. Burada özel kesiminkine benzer bir tarzda fiyat yolu ile yani ilgilinin rızası ile oluşan bir gelir transferi söz konusudur. Devlet bu gelirleri sahip olduğu mülk ve teşebbüslerden elde etmektedir. Cebre dayanmayan kamu gelirleri arasında uluslararası yardımlaşmalardan elde edilen hibeler ve krediler de yer almaktadır. Yine cebre dayanmayan bir başka kamu geliri de istikrazdır.⁸ İstikrazlardan elde edilen gelirler, her ne kadar devletin borcu sayılırsa da, bu borcun ilerideki yıllarda tahsil edilecek vergilerle ödeneceği düşünüldüğü takdirde, önceden

⁵ Nadaroğlu, H. (2000) *Kamu Maliyesi Teorisi*, Beta, İstanbul, s.184

⁶ Öner, E. (1986), s.40

⁷ Nadaroğlu, H. (2000), s.185

⁸ Bununla beraber zora dayanan istikrazlar da bulunmaktadır.

tahsil edilmiş bir vergi geliri olarak da kabul ve telakki olunabilir. Bu nedenle çeşitli araştırmacılar istikrazları vergiler meyanında zikretmektedirler.⁹

1.2. Kamu Gelirinin Çeşitleri

Bir ülkenin kamu gelirleri genellikle vergiler, vergi dışı gelirler, para basımı ve borçlanma ile sağlanan fonlardan oluşmaktadır.¹⁰ Bununla birlikte kamu gelirlerinin çeşitleri zaman içinde değişim göstermektedir. Ekonominin, mali yönetimin ve ticari ilişkilerin ilerlemesi ya da gerilemesine ve devletin ekonomik yaşama müdahalesinin artıp azalmasına göre kamu gelirlerinin çeşitliliği ve sayısı değişmektedir. Konjonktüre göre bazı ülkeler çok çeşitli vergilerden sıyrılıp, az sayıda fakat verimli vergilere yönelmişler, bazı ülkeler ise çok çeşitliliği savunmuştur.¹¹

Bugün başta devlet olmak üzere tüm kamu tüzel kişileri çeşitli kaynaklardan gelir elde etmektedirler. Bunlar arasında en önem taşıyanlar emlak ve teşebbüs gelirleri, vergiler, resimler, harçlar, parafiskal gelirler, borçlanma yoluyla elde edilen gelirler, para politikasından sağlanan gelirler ve fonlar olarak sayılabilir. Yine, bağışlar, yardımlar, harp tazminatı ve ganimetlerden sağlanan gelirler de bunlara eklenebilir.¹² Devletin hükümranlılık hakkının doğrudan veya devredilmiş bir yetki olarak kullanılması sonucu elde edilen kamu gelirlerinin başlıcalarını şöyle sıralamak mümkündür:

1.2.1. Vergiler

Çağdaş devlet gelirlerinin en önemli bileşeni olan vergiler en geniş anlamıyla, kamusal mali ihtiyaçların karşılanması veya kamu ekonomisine ilişkin iktisadi ve sosyal amaçların gerçekleştirilmesi için zorunlu olarak ve özel bir karşılık

⁹ Sayar, N.S. (1975), s.35

¹⁰ Şener, O. (2010) *Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi*, Beta, İstanbul, s.221

¹¹ Özer, İ. (1986) *Devlet Maliyesi: Kamu Maliyesi ve Vergiler, Vergi Hukuku, Türk Vergi Sistemi*, Maliye ve Gümrük Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Yayını, Ankara, s.18

¹² Nadaroğlu, H. (2000), s. 191

gözetmeksizin kamu tüzel kişilerince diğer ekonomik birimlere yüklenen ödemeler olarak tanımlanabilir.¹³ Yani cebri ve karşılıksızdır.

Bununla birlikte burada sözü geçen “cebir” keyfilik veya zorbalık anlamında anlaşılmalıdır. Söz konusu cebir, siyasal ve hukukidir zira kuvvetini Anayasa’dan alır. Dolayısıyla teorik olarak vergi ile ilgili yasalar, Anayasa’daki genel kurallara uygundur. Vergiye ilişkin yasaların Anayasa’ya aykırı bir durum arz etmeleri durumunda, ilgili prosedüre göre dava açılması halinde yasa dışı durum Anayasa Mahkemesi’nce iptal edilir.¹⁴

Verginin karşılıksız olması özelliği de, ödenen vergiler karşılığında vergi ödeyen kişilerin devletten hiçbir fayda edinmemesi anlamına gelmemektedir. Buradaki karşılıksız tanımlamasıyla, vergi ödeyen kişinin aldığı hizmetin, devlet tarafından o kişinin şahsına özel ve doğrudan bir karşılık taşımadığı ve ödenen bedelin miktarından bağımsız olduğu anlatılmak istenmektedir.¹⁵ Zira vergi ödeyen bireyler, devletten veya devletten aldığı yetkiye dayanarak vergiyi tahsil eden kamu kuruluşundan çeşitli yararlar sağlarlar. Ancak ne var ki, ödenen verginin tutarı dolaysız vergiler açısından herkes için ayrı ayrı saptanabildiği halde, devletten sağlanan yararların kantitatif olarak saptanması mümkün olmamaktadır.

Toplanılan vergilerin kaynağı ulusal gelir ve servettir. Bu vergiler aracılığıyla çoğunluğun çıkarına göre belirlenen devlet görevleri gerçekleştirilir.

Ülkelerin ekonomik refah seviyelerine göre vergi gelirlerinin toplam devlet gelirleri içindeki payı değişiklik göstermektedir. Gelişmiş ekonomilerde, devlet gelirlerinin yüzde 90’ı, hatta daha fazlası vergilerden sağlanmaktadır. Bu oran gelişmekte olan

¹³ Hunter, M.H. & Allen, H.K. (1940) *Principles of Public Finance*, Harper & Brothers, New York and London, s.169

¹⁴ Nadaroğlu, H. (2000), s.192, 193

¹⁵ Erginay, A. (1992), s.18-9

ekonomilerde ise yüzde 70'ler seviyesinde gerçekleşmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin vergi sistemi tüketim vergisi ağırlıklı olduğundan, devletin vergi geliri arttıkça, gelir dağılımı üst gelir grubunda yer alan mükellefler lehinde olmak üzere değişir.¹⁶

Bundan başka, ülkelerin dönemsel koşulları da vergi gelirlerinin toplam gelirler içindeki payını etkileyen önemli bir diğer faktördür. Vergi gelirlerinin payı olağan dönemlerde genellikle yukarıda açıklandığı gibi iken, olağanüstü dönemlerde ise hızlı gelir artışları sağlamak için borçlanma eğilimi baş gösterdiğinden, vergi gelirlerinin toplam gelirler içindeki payı göreceli olarak düşmektedir.¹⁷

1.2.2. Harçlar

Bazı kamu kurumlarının kişilere hizmet sunması karşılığında aldıkları bedellere harç ismi verilmektedir.¹⁸ Kamusal hizmetten yararlanma karşılığında bedel ödeniyor olması, harcı, vergiden ayırmaktadır zira vergi karşılıksız olduğu halde, harçta bir hizmet karşılığı vardır. Pasaport hizmetlerinden yararlananların ödedikleri pasaport harcı ile katma bütçeli kuruluşlar olan üniversitelerin öğrencilerinin ödedikleri kayıt ve diploma harçları bu duruma birer örnek teşkil etmektedir.¹⁹ Yine gayrimenkul sahiplerinin, kendi haklarını üçüncü kişiler karşısında tapu sicili ile koruma sağlamaları, ödenen harç ile elde edilen hizmet arasındaki doğrudan bağlantı nedeniyle bu konuya iyi bir örnektir. Zira gayrimenkul sahipleri, tapu sicil hizmetleri aracılığıyla özel bir yarar elde etmektedirler. İşte harçlar bu çeşit özel hizmetlerin karşılığı olarak alınan bir bedel olarak konumlandırılmıştır. Bu bedelin, satın alınan hizmetin parasal değerine eşit olup olmamasına ise göz ardı edilmektedir ve bir

¹⁶ Şener, O. (2010), s.223

¹⁷ Nadaroğlu, H. (2000) , s.192

¹⁸ Özer, İ. (1986), s.19

¹⁹ Nadaroğlu, H. (2000), s.193

maliyet-bedel karşılaştırılması yapılmamaktadır. Kısacası, vergi, hukuki anlamda bir sebep bulunmadığı halde tahsil edilen bir ödeme iken, harç, belirli bir hizmet karşılığında yani bir sebep üzerine tahsil edilen bir ödemedir. Bu bakımdan tapu hizmetlerinden faydalanmak istemeyenler, yani gayrimenkulü olmayanlar, tapu harcını vermezler. Oysa konu vergi ödemeye geldiğinde, genel kamu hizmetlerinden faydalanma derecesine bakılmaksızın kanunları çerçevesinde zorunlu bir ödeme söz konusudur.²⁰

Harcın vergiden farklılığı üzerine bir diğer ayırım da, vergi sayesinde elde edilen faydaların kişi başına düşen birimi tahmin edilemezken, harç ödenerek elde edilen faydanın birim olarak ölçülebiliyor olmasıdır. Örneğin toplanılan vergilerle sağlanan hizmetler olan iç ve dış güvenlik hizmetlerinden veya sağlık tedbirlerinden hangi bireyin ne kadar faydalandığı bilinmemekte; fakat tapu, adliye veya noter hizmetlerinden belirli kişilerin, yani bu hizmetlerden faydalanmak durumunda olanların faydalanma derece veya miktarları tahmini olarak saptanabilmektedir.²¹ Buradan çıkan sonuç, harç ödeyen kişinin, kamusal bir hizmetten özel olarak yararlandığı için, harç ödenmesi gereken hizmetlerin pazarlanabilir, yarı toplumsal nitelikteki hizmetler olduğudur.²²

Harcın tanımında, hizmet karşılığı ödeme yapma söz konusu olunca, devletin piyasa talebi için ürettiği mal ve hizmetler – İktisadi Devlet Teşekkülleri'nin ürünleri – karşılığında da bir bedel ödeniyor olması da akla geliyor olabilir. Fakat özel nitelikteki bu mal ve hizmetler için yapılan ödemeler harca değil “fiyat”a ilişkindir. Zira bu mal ve hizmetler, devletin ticari ve sınai amaçlarla giriştiği faaliyetler sonunda üretilmiş ve piyasa ekonomisi ve rekabeti bağlamında satışa çıkmıştır. Oysa

²⁰ Erginay, A. (1992), s.19

²¹ Erginay, A. (1992), s.19

²² Öner, E. (1986), s.42

harca konu teşkil eden hizmetler yalnızca devlet tarafından üretilmektedir ve bu nedenle de bu ürünlerin piyasadaki diğer firmalardan tedarik edilebilme olanağı yoktur, yani bu hizmetler rekabete açık değildir ve piyasa koşulları tarafından belirlenmez. Ayrıca bu hizmetlerin, kamusal bazı amaçların gerçekleştirilmesinde yardımcı olmak gibi özellikleri de vardır. Örneğin devlet, pasaport hizmetlerini yalnızca seyahat etmek isteyenlerin işlerini kolaylaştırmak amacıyla değil, aynı zamanda kendi vatandaşlarının yurt dışına çıkışlarını takip ve kontrol etmek amacıyla da gerçekleştirmektedir.²³

Harcı ödemek istemeyen kimsenin, hizmetten yararlanma arzusundan vazgeçmek kaydıyla bu harcı ödememesi mümkündür. Kamu otoriteleri, herhangi bir kimseyi bir hizmetten yararlanmaya ve mukabilinde de bir harç ödemeye zorlayamazlar. Ancak bazı araştırmacılara göre bu durum yalnızca teoride kalmakta ve tapu, yargı, üniversite, pasaport gibi ihtiyaçlar yüzünden, kişiler gerçek yaşamda harçları tıpkı vergilere benzer şekilde zorunlu olarak ödemek zorunda kalmaktadırlar. Bu nedenle harcın da vergi gibi zorunlu bir yükümlülük olduğunu söyleyen araştırmacıların sayısı azımsanmayacak ölçüdedir.²⁴

1.2.3. Resimler

Kamu kuruluşlarının belirli bir hizmetin ya da işin görülmesi için kişilere izin ya da yetki vermesi karşılığında aldıkları ödemeye resim adı verilmektedir.²⁵ Resim harca çok benzese de harçla aynı şey değildir zira harç belli bir hizmet karşılığında ödenen bir bedel iken, resim, belirli bir hakkın elde edilmesi ya da belirli bir izinin alınması karşılığında verilmektedir.²⁶ Bununla birlikte resmin bazı durumlarda tanımının

²³ Nadaroğlu, H. (2000), s.193, 194

²⁴ Öner, E. (1986), s.42; Özer, İ. (1986), s.19; Erginay, A. (1992), s.19; Uluatam, Ö. (1999) *Kamu Maliyesi*, İmaj, Ankara, s.269, 270

²⁵ Özer, İ. (1986), s.19

²⁶ Öner, E. (1986), s.43

dışına çıkararak tamamen karşılıksız olarak tahsil olunduğu durumlar da vardır. Resim'in karşılıksız olmasına örnek olarak ithalde alınan İthalata Damga Resmi'ni gösterilebilir. İsminin resim olmasına rağmen, bu yükümlülük aslında vergiden başka bir şey değildir.²⁷

Kitabi tanımlara karşın, uygulamada harçlar, resimler ve vergileri birbirinden ayıran farklılıklar her zaman çok kesin ve belirli değildir. Zira ülkemiz kanunlarında giderek damga, gümrük ve trafik resimleri deyimleri yerine damga vergisi, gümrük vergisi ve trafik harcı deyimleri kullanılmaktadır. Yine Belediye Gelirleri Kanununda bütün eski resim deyimleri vergi veya harç şekline dönüştürülmüştür.²⁸ Günümüzde resim'in birkaç örneğine il özel idarelerinin gelirleri arasında rastlanılmaktadır. Devlet bütçesinde ise İthalat Damga Resmi ile Ulaştırma Alt Yapıları Resmi'nden başka bu gelir türüne örnek teşkil edecek bir yükümlülük kalmamıştır. Bu sonuncular da aslında dolaylı birer vergidir.²⁹

1.2.4. Şerefiyeler (Katılma Payları)

Değerlendirme Resmi olarak da isimlendirilen şerefiyeler, vergi ile harç arasında yer alan ve vergiye çok yaklaşan bir yükümlülük biçimidir.³⁰ Vergiden farkı, karşılıksız olmaması ve doğrudan doğruya bir hizmet sonucu ödeniyor olmasıdır. Bu özelliğiyle şerefiyeler harç ve resime benzer. Bununla birlikte hizmetin alınması isteğe bağlı değildir ve zorunludur.³¹ Bu açıdan da vergi ile bir benzerlik söz konusudur.

O halde denilebilir ki, geniş anlamda vergisel mükellefiyetler içinde yer alan harçlar ve resimlerle şerefiyeler-katılma payları birbirlerine hayli benzemektedir.

²⁷ Nadaroğlu, H. (2000), s.196

²⁸ Erginay, A. (1992), s.20

²⁹ Nadaroğlu, H. (2000), s.197

³⁰ Öner, E. (1986), s.43

³¹ Nadaroğlu, H. (2000), s.198

Şerefiyeleri harç ve resimlerden ayıran temel özellik, şerefiyelerde devletçe sağlanan bir bayındırlık hizmetinin söz konusu olmasıdır.³²

Bu teori başta devlet olmak üzere kamu tüzel kişilerinin, özellikle belediyelerin gerçekleştirdikleri bayındırlık ve alt yapı hizmetleriyle imar faaliyetlerinden dolayı bazı kimselerin mal varlıklarında değer artışları meydana geliyor olması üzerine kuruludur. Örneğin yeni yolların yapımı, mevcut yolların çok daha iyi hale getirilmesi, yeni meydanlar açılması ve düzenlenmesi gibi faaliyetlerin yapıldığı yerlerdeki ev, dükkan, arsa ve tarlaların değerinde artışlar meydana getirmesi mümkündür. Bu değer artışında, sözü geçen taşınmaz mallara sahip olanların bir rolü ve katkısı bulunmamaktadır ve sağlanan değer artış devletinin veya belediyelerin yukarıda sözü geçen hizmetleri gerçekleştirmiş olmalarından kaynaklanmaktadır. Bu gibi durumlarda, mamelekinde değer artışı meydana gelenlerin bir ödemede bulunmalarının haklı olacağı düşünülmekte ve bu amaçla salınan yükümlülüğe de şerefiye denilmektedir.³³ Bu hizmetten yararlanan ve mülklerinin değeri artan kişilerden ise bu fayda sağlama ya da gerçekleşen değer artışı ile orantılı olarak bir bedel alınmakta ve sağlanan bayındırlık hizmetinin maliyetinin bir kısmının bu şekilde karşılanması amaçlanmaktadır.

Şerefiye, belediye gelirleri içinde “harcamalara katılma payı” adı verilen ödemeye büyük benzerlik taşımaktadır. Fakat belediyenin tahsil ettiği katılım payı, aslında değer artışını vergilendirmek gibi sosyal bir amaçla değil, bölgede gerçekleştirilecek harcamayı finanse edebilmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu bağlamda şerefiyenin

³² Uluatam, Ö. (1999), s.270

³³ Nadaroğlu, H. (2000), s.197

zorunlu bir ödeme olmasından ve meydana gelen değer artışına göre saptanmasından, şerefiyeyi bir tür değer artışı vergisi olarak kabul etmek de mümkündür.³⁴

Şerefiyeler bir hizmet karşılığı tahsil ediliyor olmaları bakımından yukarıda belirttiğimiz üzere harçlara da benzerler. Ancak burada yapılan hizmet kişi odaklı değil, lokasyon odaklıdır ve söz konusu hizmetlerin yapılması da civar gayrimenkul sahipleri tarafından talep edilmiş değildir. Şerefiyeler veya katılma paylarında gerçekleştirilen hizmetten yarar sağlayan kişilerin isteğine bakılmamaktadır. Bir kimse kendi binasının önünün açılmasına veya buradan bir yol geçmesine engel olamayacağı gibi, bunun karşılığını ödemekten de kaçınmaz. Bu nedenle şerefiyeler veya katılma paylarında da tıpkı vergi ve harçlarda olduğu gibi zor unsuru bulunmaktadır.³⁵

1.2.5. Borçlar (İstikrazlar)

Borç genel olarak, borç verenin hali hazırdaki gelirini, bu geliri gelecekte bir zaman diliminde ödemek üzere söz veren borçlu ile değiş tokuş etmesidir.³⁶ Hükümetler başta Merkez Bankası olmak üzere mali kurumlara, vatandaşlara, yabancı ülkelere ve uluslararası finansman kuruluşlarına borçlanarak, hem bütçe açığını kapatmaya ve hem de büyük ölçekli kamu projelerini finanse etmeye çalışırlar.³⁷

Klasik maliye yaklaşımı ile modern maliye yaklaşımının borçlanma konusundaki tutumları birbirlerinden oldukça farklıdır. Klasik yaklaşım borçlanmayı asli bir gelir kaynağı olarak görmek konusunda pek ihtiyatlı davranmakta ve borçlanarak yaratılan kamu gelirini özellikle güncel harcamalara yöneltildiğinde, gelecek kuşaklardan haksız yere gasp edilmiş bir finansman yolu olarak görmektedir. Zira gelecek

³⁴ Öner, E. (1986), s.43

³⁵ Erginay, A. (1992), s.20

³⁶ Hunter, M.H. & Allen, H.K. (1940), s.457

³⁷ Şener, O. (2010), s.226

nesiller, bugünde borçlanılarak elde edilen bu geliri faizi ile birlikte geri ödemek zorunda kalacaktır. Bu nedenle klasiklere göre borçlanarak elde edilen kamu geliri ancak olağanüstü dönemlerde başvurulabilecek bir kaynaktır ve yalnızca gelecek nesillerin de yararlanacağı hizmetler ya da savaş gibi ölüm kalım meseleleri söz konusu olduğunda kullanılmalıdır. Ayrıca klasiklere göre borç aracılığıyla kamu geliri yaratmak yalnızca nesiller arasında bir haksızlığa neden olmamakta, aynı zamanda da biriken borç taksitleri ve faizleri devleti yoksullaştırıp iflas ettirebilecek bir riski de beraberinde getirmektedir.³⁸

Modern maliye yaklaşımının temsilcilerine göre ise, borçlanma, tıpkı vergi gibi olağan bir gelir biçimidir ve vergi ile borçlanma arasında seçim yapmak yaşamsal durumlara ya da nesiller boyu hizmetlere göre değil, mevcut durumdaki ekonomik, mali ve siyasi konjonktür bağlamına göre karar verilecek bir durumdur.³⁹

Borçlanma yurt içinden ya da yurt dışından gerçekleştirilmektedir. İç borçlanmalarda yurt içindeki döviz miktarı sabit kalacağından ve ülkeye yeni para girişi gerçekleşmeyeceğinden ülke içindeki kullanılabilir kaynaklarda bir artış meydana gelmez. Borçlanmanın yurt dışından gerçekleştirildiği durumlardaysa ülke ekonomisindeki kullanılabilir kaynaklar ve milli gelir seviyesi artış göstermektedir.⁴⁰

Devlet borçlanırken zorunluluk ve gönüllülük esasına dayanan iki ayrı borçlanma türünden birisini tercih edebilir. Zorunluluk esasına göre gerçekleştirilen kamu borçlanmalarında devlet, egemenlik gücüne dayanarak kişileri kendisine borç vermeye zorladığından, burada vergilerdeki zorlayıcılık niteliğiyle karşılaşırız. Bu anlamda zorunlu borçlanma vergiye benzemektedir. Fakat zorunlu borçlanmada, vergiden farklı olarak, kişilerden toplanan paranın vadesinde faizleriyle birlikte geri

³⁸ Nadaroğlu, H. (2000), s.198

³⁹ Nadaroğlu, H. (2000), s.199

⁴⁰ Öner, E. (1986), s.46

ödenmesi söz konusu olduğu için, özgün bir durum vardır.⁴¹ Zorunlu olmayan borçlanmada ise, özel kişi ve firmaların devlete özgür iradeleriyle borç vermeleri söz konusudur. Buradaki gönüllülük durumu, bu tür borçlanmaları piyasa ekonomisi çerçevesinde olup bittiğini göstermektedir.

1.2.6. Parafiskal Gelirler (Vergi Benzerleri)

Sosyal refah devleti kavramının gelişmesi ve bu sayede kamu hizmetlerinin tabanının genişlemesiyle birlikte gerçekleştirilen hizmetlerin finansmanını sağlamak için geleneksel vergilerin yanı sıra yeni gelir kaynaklarının da devreye sokulması gerekmiştir.⁴² Bu doğrultuda kullanılan parafiskal gelirler, kamusal hizmetler gören teşekküllerin finansmanını sağlamak için, söz konusu teşekküllerin mensuplarından yani bu teşekküllerden yararlananlardan elde edilir. Bunların hizmetlerinden de yalnız kendi mensupları yararlanır.⁴³ Vergiden farklı olarak parafiskal gelirler devlet bütçesine dahil edilmez.⁴⁴ Yine vergiden farklı olarak parafiskal ödemeler karşılıksız değildir ve tıpkı harçta olduğu gibi bir karşılık üzerine ödenir. Ancak parafiskal ödemelerdeki zorunluluk, onu yeniden harçtan uzaklaştırıp vergiye yaklaştırmaktadır.

Ticaret ve Sanayi Odaları, Tarım Odaları, Barolar, Emekli Sandığı, SGK gibi örgütler parafiskal gelirleri tahsil eden kuruluşlara örnek teşkil etmektedir.

1.2.7. Para Politikası ve Para Basımı Sonucu Elde Edilen Gelirler

Devletin çeşitli para politikası araçlarıyla gelir yaratması mümkündür. Bunların en önemlilerinden birisi ulusal para biriminin diğer ulusal para birimleri karşısındaki değerinin düşürülmesi olan devalüasyondur. Devalüasyon aracılığıyla ulusal para

⁴¹ Uluatam, Ö. (1999), s.271

⁴² Öner, E. (1986), s.44

⁴³ Erginay, A. (1992), s.24

⁴⁴ Nadaroğlu, H. (2000), s.202

biriminin döviz karşısında değeri düşünce, uluslararası piyasalarda altın karşılığı da düşmektedir. Böyle bir uygulama sonunda, devletin, hazinenin ya da merkez bankasının elinde bulunan döviz ve altın rezervleri ile döviz ve altın üzerinden olan alacakları devalüasyon oranı kadar değer kazanmaktadır ve devlet bu şekilde bir gelir elde etmektedir. Bununla birlikte devalüasyon gerçekleştiğinde, devletin altın ve döviz aracılığıyla ödemesi gereken borçları da ulusal para nezdinde artmakta ve bu yüzden de giderlerde de bir artış söz konusu olmaktadır. Bu nedenle devalüasyon gerçekleştiğinde devletin gelir elde edebilmesi için devletin altın ve döviz rezervleri ile alacaklarının, devletin altın ve döviz borçlarından çok olması gerekmektedir.⁴⁵

Devlet, para politikasını kullanmanın yanı sıra, doğrudan para basarak da gelir yaratma hakkına sahiptir. Para basma sonucu, kişilerin nominal gelirleri de artmaktadır. Ancak bu nominal gelir artışı, satın alma gücünün de artacağı biçiminde yarılsamalara neden olarak kişilerin “para aldatmacası” etkisi altında kalmalarına yol açmaktadır.⁴⁶ Oysa böyle bir durumda basılan paranın bir karşılığı bulunmadığı için para arzı enflasyonist bir etki yaratmaktadır.⁴⁷ Özellikle sabit gelirlilerin reel gelirlerini düşürdüğü için, bu uygulama aslında bir bakıma sabit gelirlilerden devlete gelir transferi anlamına gelmektedir.

1.2.8. Mülk ve Teşebbüs Gelirleri

Devletin, günümüzde artık giderek önemini yitiriyor olsa da sahip olduğu birçok taşınır ve taşınmaz gayrimenkul ve tesisleri bulunmaktadır.⁴⁸ Bunların bir kısmı kamu hizmetinde kullanıldığı gibi, bir kısmı da devlete ait sınai, ticari teşebbüsleri, fabrikaları, bankaları ve işletmeleri içermektedir. Devletin bu çeşitli mülk ve

⁴⁵ Nadaroğlu, H. (2000) ,s.200

⁴⁶ Şener, O. (2010), s.226

⁴⁷ Altinkemer, M. (1996) “Karşılıksız Para Basmak Neden Enflasyonistir?”, TCMB, Araştırma Genel Müdürlüğü, Tartışma Tebliğ No: 9616, s.51

⁴⁸ Özer, İ. (1986), s.20

teşebbüslerinden kamu hizmetinde olanlar kamu ve özellikle idare hukuku esaslarına göre yönetilirken, kiraya verilen veya sınai, ticari mahiyette olanlar, özel hukuk hükümlerine tabidir. Bu anlamda devlet, bir kısım mal ve eşyasını ve işletmelerini, özel hukuk kurallarına göre yönetmektedir. İşte gerek bazı gayrimenkullerini satması veya kiraya vermesi, gerek özel hukuk kurallarına göre iktisadi teşebbüslerini yönetmesi dolayısıyla devletin elde ettiği gelirler, mülk ve teşebbüs gelirleri olarak isimlendirilmektedir.⁴⁹

1.2.9. Para ve Vergi Cezaları

Devlet, koyduğu bazı yasaklara ve kurallara uyulmaması sonucu çeşitli para ve vergi cezaları uygulamaktadır. Bununla birlikte bu cezaların amacı aslında kamuya gelir sağlamaktan çok, kamu düzeni açısından konulmuş kurallara uygun davranmak istemeyenleri caydırmaaktır.⁵⁰ Fakat bu cezalar ister istemez özel kesimden kamu kesimine bir kaynak aktarımına neden olmaktadır. Bununla birlikte amacının doğrudan gelir yaratmak olmaması nedeniyle para ve vergi cezalarından elde edilen gelirler, diğer kamu gelirlerinden farklılık gösterirler.⁵¹

Para ve vergi cezaları cezayı uygulayan kamu kuruluşunun bütçe gelirlerine dahil olmaktadır. Fakat bu yolla elde edilen gelirlerin devlet gelirleri içindeki payı oldukça önemsizdir.⁵²

1.3. Vergilerin Sınıflandırılması

Sosyal ve ekonomik yaşamın bileşenleri çeşitlendikçe, devletin vergi topladığı alanların ve kalemlerin sayısı da artmıştır. Bu nedenle günümüzde uygulanan vergiler, azımsanamayacak ölçüde çeşitlidir. Vergilerin böyle farklılaşması, onları

⁴⁹ Erginay, A. (1992), s.21

⁵⁰ Öner, E. (1986), s.44

⁵¹ Uluatam, Ö. (1999), s.270

⁵² Nadaroğlu, H. (2000), s.205

kategorize etmeyi zorunlu kılmıştır. Bununla birlikte vergilerin sınıflandırılması konusunda konunun uzmanları arasında tam bir fikir birliğine varıldığını söylemek zordur.⁵³ Zira vergileri farklı ölçütler kullanarak, farklı görüş açılarından yola çıkarak sınıflandırmak mümkündür ve bu şekilde gerçekleştirilen her sınıflandırma da birbirinden farklı olmaktadır.⁵⁴ Farklı ölçütler temel alındığında öne çıkan başlıca sınıflandırma çeşitleri dolaylı ve dolaysız vergiler, şahsi ve gayrişahsi vergiler, gelir-servet-harcama vergileri olarak gözükmektedir.⁵⁵ Bununla birlikte vergilerin sınıflandırılması konusunda en yaygın olarak kullanılan ayırım dolaylı ve dolaysız vergiler ayırımıdır.⁵⁶

1.3.1. Dolaylı ve Dolaysız Vergiler

Tıpkı vergilerin sınıflandırılması konusunda olduğu gibi, dolaylı ve dolaysız vergilerin belirlenmesi için kullanılan ölçütler konusunda da maliyeciler arasında farklı görüşler bulunmaktadır.⁵⁷ Bu farklı görüşlerin kökenleri 16'ncı yüzyıla kadar uzanmaktadır.⁵⁸ Bununla birlikte genel olarak dolaylı ve dolaysız vergileri ayıran temel özellik, dolaysız verginin, bu vergiyi yasal olarak yüklenmiş kişi tarafından ödeniyorken, dolaylı verginin bir kişiye yüklenmiş olmasına karşın, kısmen ya da tamamen bir başka kişi tarafından ödeniyor olması şeklinde açıklanmaktadır.⁵⁹ Gelişmiş ülkelerdeki vergi sistemleri, toplam vergi gelirleri içinde dolaysız vergilerin ağırlıkta olduğu bir yapı sergilerken, gelişmekte olan ülkelerde ise dolaylı vergiler ön

⁵³ Türk, İ. (2010) *Kamu Maliyesi*, Turhan Kitabevi, Ankara, s.155

⁵⁴ Edizdoğan, N. & Çetinkaya, Ö. & Gümüş, E. (2011) *Kamu Maliyesi*, Ekin, Bursa, s.276

⁵⁵ Pehlivan, O. (2011) *Kamu Maliyesi*, Murathan Yayınevi, Trabzon, s.119

⁵⁶ Komisyon (2006) *Vergi Rehberi – 2006*, Ernst & Young, s.19

⁵⁷ Eker, A. (2001) *Kamu Maliyesi*, Anadolu Matbaacılık, İzmir, s.197

⁵⁸ Edizdoğan, N. & Çetinkaya, Ö. & Gümüş, E. (2011), s.285

⁵⁹ Dalton, H. (1961), s.23,24

plana çıkmaktadır.⁶⁰ Dolaylı ve dolaysız vergileri ayırmak için en çok başvurulan ölçütler “yansıma ölçüsü” ile “verginin devamlılığı (sürekliliği)” ikilidir.⁶¹

1.3.1.1. Yansıma Ölçüsü

Bir vergi mükellefinin ödediği vergiyi bazı ekonomik olaylardan, özellikle de arz ve talep koşullarında oluşan fiyat mekanizmasından yararlanarak kısmen ya da tamamen, ileriye ya da geriye olmak üzere bir başkasına devretmesine “yansıma” denilmektedir.⁶² Dolayısıyla vergi yansımasının gerçekleştiği durumlarda söz konusu vergiye ilişkin yasal mükellefi ile aynı verginin fiili mükellefi farklı kişiler olmaktadır.⁶³ Sınırlı ya da sınırsız şekillerde yansıma yapılabilmektedir. Buna göre verginin tüm üretim ve tüketim aşamalarında yansıtılmasının mümkün olduğu çeşidine sınırsız yansıma adı verilirken, ödenen vergilerin söz konusu üretim ve tüketim aşamalarının yalnızca belirli halkalarında yansıtılabildiği durumlara sınırlı yansıma denilmektedir.⁶⁴ Uygulamaya bakıldığında, Gümrük Vergisi, Katma Değer Vergisi gibi vergilerin yansıtılabildiğini görmekteyiz.⁶⁵ Yine Özel Tüketim Vergisi de yansıtılabilmektedir.⁶⁶ Oysa Gelir, Kurumlar ve Emlak Vergileri gibi mükellefin ekonomik bileşenlerinden doğrudan elde edilen vergilerde bir yansıtma yapmak mümkün değildir.⁶⁷ Maliye literatüründe, yansıtılabilen vergilere dolaylı, yansıtılamayan vergilere ise dolaysız denilmektedir.⁶⁸

⁶⁰ Susam, N. & Oktayer, N. (2007) “Türkiye Ekonomisinde Genel Bütçe Vergi Gelirleri İçinde Dolaysız ve Dolaylı Vergiler”, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Vol.21 (2), s.112

⁶¹ Akdoğan, A. (2011) *Kamu Maliyesi*, Gazi Kitabevi, Ankara, s.293

⁶² Erdem, M. & Şenyüz, D. & Tatlıoğlu, İ. (2011) *Kamu Maliyesi*, Ekin, Bursa, s.100; Eker, A. (2001) *Kamu Maliyesi*, Anadolu Matbaacılık, İzmir, s.197

⁶³ Yılmaz, G.A. (2009) *Kamu Maliyesi*, Türkmen Kitabevi, İstanbul, s.153

⁶⁴ Mutluer, M.K. & Öner, E. & Kesik, A. (2010) *Teoride ve Uygulamada Kamu Maliyesi*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, s.228

⁶⁵ Pehlivan, O. (2011), s.119

⁶⁶ Erdem, M. & Şenyüz, D. & Tatlıoğlu, İ. (2011) *Kamu Maliyesi*, Ekin, Bursa, s.101

⁶⁷ Akdoğan, A. (2011), s.293

⁶⁸ Bilici, N. & Bilici, A. (2011) *Kamu Maliyesi*, Seçkin, Ankara, s.150

Bununla birlikte vergilerin dolaylı ve dolaysız olarak sınıflanmasında yansıma ölçüsünün her zaman kesin bir ölçü sağlamadığını, zira yansıyan vergilerin değişen ekonomik koşullarda bazen yansıtılmadığını veya yansıtılmayan vergilerin yansıtılabilir konuma geçtiğini de vurgulamakta yarar vardır.⁶⁹

1.3.1.2. Verginin Sürekliliği

Vergi verme yeteneği açısından bazı vergiler süreklilik gösterirken, bazı vergilerde bu süreklilik bulunmamaktadır.⁷⁰ Burada süreklilik kavramıyla vergi kanunlarının önceden belirlenebilecek nitelikteki vergi konularını vergilendirerek, belirli zamanlarda ada bağlı olarak tarh ve tahsil edilen, konuları düzenli ve sürekli olan vergiler anlatılmak istenmektedir.⁷¹ İşte tahakkuku ve ödemesi belirlenmiş zaman aralıklarında gerçekleştirilen vergiler de, yansıtılmayan vergilere denildiği gibi, dolaysız vergiler sınıfına atfedilmektedirler.⁷² Verginin, mükellef önceden belli olmaksızın, sürekliliği olmayan bir vergi doğuran olay sonucunda ortaya çıktığı ve geçici olarak tarh ve tahsil edildiği durumlarda ise söz konusu vergiler dolaylı vergiler olarak kabul edilmektedirler.⁷³

Buna göre yansıtılmaları kolay olan ve süreklilik arz etmeyen vergilere dolaylı, yansıtılmaları güç olan ve süreklilik arz eden vergilere de dolaysız vergiler denilmektedir. Maliye teorisine göre mükellefin mali gücünü, hiçbir aracı olmaksızın, doğrudan doğruya vergilendiren dolaysız vergiler daha adil bir vergi çeşididir.⁷⁴ Oysa dolaylı vergilerde en son vergilendirilmek istenen kimse belli olmadığı için, bu tür vergilerin kişilerin ödeme güçlerine uydurulması çoğu zaman

⁶⁹ Eker, A. (2001) *Kamu Maliyesi*, Anadolu Matbaacılık, İzmir, s.198; Akdoğan, A. (2011) *Kamu Maliyesi*, Gazi Kitabevi, Ankara, s.294; Bilici, N. & Bilici, A. (2011) *Kamu Maliyesi*, Seçkin, Ankara, s.151

⁷⁰ Erdem, M. & Şenyüz, D. & Tatlıoğlu, İ. (2011), s.101

⁷¹ Akdoğan, A. (2011), s.295

⁷² Bilici, N. & Bilici, A. (2011), s.151

⁷³ Eker, A. (2001), s.198

⁷⁴ Edizdoğan, N. & Çetinkaya, Ö. & Gümüş, E. (2011), s.288

olanak dışıdır ve bu nedenle de vergi adaleti açısından dolaysız vergilere oranla daha az adil görünmektedir.⁷⁵ Zira farklı gelir gruplarındaki mükellefler dolaysız vergi konusu olduğunda aynı miktar harcama yaptıklarında aynı miktarda vergi öderler. Oysa harcamalar üzerinden ödenen vergilerin tutarı mükelleflerin gelirlerine oranlandığında geliri çok olan mükelleflerin, geliri az olan mükelleflere oranla daha düşük oranda vergi ödemiş olmaktadır.⁷⁶ Dolaysız vergilerde ise, doğrudan mükellefin serveti ve geliri ölçüt alındığı için bu adaletsiz durum ortadan kalmaktadır. Günümüzde dünyada da küresel düzeyde dolaysız vergilerin etkinliği ve adilliğine ilişkin artan bir güven eğilimi vardır.⁷⁷

Dolaylı ve dolaysız vergileri verimlilik açısından karşılaştırmak da mümkündür. Teorik olarak yansıtılamayan ve bu nedenle de bizzat mükellefin kendi cebinden çıkan dolaysız vergilerin toplanabilmesi güçlü bir vergi iradesini gerektirdiği için dolaylı vergilere oranla düşük bir verimliliğe sahiptir.⁷⁸ Dolaylı vergiler doğrudan mükellefin kendisine değil de tüketicilere yansıtıldıkları için daha verimli olarak toplanmaktadır.

1.3.2. Kaynaklarına Göre Vergiler

Vergilerin sınıflandırılmasında kullanılan bir diğer popüler ölçüt de vergilerin kaynaklarına göre kategorize edilmesidir. Bu ayrımın önemi, verginin oluşabilmesi için ekonomik bir kaynağın gerekli olmasından ileri gelmektedir. Bu kaynaklar da kendilerini gelir, servet ve harcama olarak görünür kılmaktadırlar.⁷⁹ Dolayısıyla bu kaynaklardan elde edilen vergiler gelir doğduğu anda alınıyorsa Gelir Vergisi, çeşitli servet unsurlarına sahip olmaktan dolayı alınıyorsa Servet Vergisi ve elde edilen

⁷⁵ Erdem, M. & Şenyüz, D. & Tatlıoğlu, İ. (2011) Kamu Maliyesi, Ekin, Bursa, s.101; Edizdoğan, N. & Çetinkaya, Ö. & Gümüş, E. (2011), s.288

⁷⁶ Pehlivan, O. (2011), s.120

⁷⁷ Noroozi, A. (2005) "Indirect Tax", *Charter*, Vol.76 (5), s.18

⁷⁸ Bilici, N. & Bilici, A. (2011), s.152

⁷⁹ Erginay, A. (2010), s.111

gelirin harcanması nedeniyle alınmıyorsa da Harcama Vergisi şeklinde isimlendirilmektedirler.⁸⁰ Modern vergi sistemlerinde elde edilen toplam vergi gelirlerinin % 60'ının Gelir Vergisinden, % 30'unun Harcamalar Vergisinden, % 10'unun da Servet Vergisinden oluşmasının ideal duruma yakın olduğu düşünülmektedir.⁸¹

1.3.2.1. Gelir Vergisi

Gelir, gerçek kişiler ya da tüzel kişiler tarafından elde edilir ve genellikle bir yıllık bir dönem içerisinde çeşitli kaynaklardan elde edilen kazanç ve iratların toplamı olarak tanımlanır.⁸² Dolayısıyla vergi mükelleflerinin aynı yıl içerisinde kar, ücret, irat ve benzeri şekillerde farklı gelir unsurlarından gelir elde etmeleri mümkündür.⁸³ Gelir Vergisinde mükellefe ait çeşitli unsurlardan elde edilen gelirler toplanır, oluşan gelirden indirilebilen gelirler indirilir, muafiyet ve istisnalar göz önüne alınarak gelirin irat, kazanç ve ücret olmasına göre farklı vergi uygulamalarıyla artan oranlı vergi tarifesine tabi tutulur ve oluşan vergi hesaplanır.⁸⁴ Gelir Vergisi, günümüzün vergi sistemleri arasında en ileri vergi tekniği olarak gösterilmektedir.⁸⁵

Gelir üzerinden alınan vergilerde gerçek kişiler gelir vergisinin mükellefi iken, tüzel kişiler ile tüzel kişiliği olmayan bir takım kuruluşlar kurumlar vergisinin mükellefidirler.⁸⁶

⁸⁰ Pehlivan, O. (2011), s.121

⁸¹ Bilici, N. & Bilici, A. (2011), s.177

⁸² Türk, İ. (2010), s.149

⁸³ Bannock, G. & Manser, W. (2003) "Income Tax", *The Penguin International Dictionary of Finance*, http://www.credoreference.com/entry/penguinfinance/income_tax (Erişim, 19.06.2012)

⁸⁴ Mutluer, M.K. & Öner, E. & Kesik, A. (2010), s.235

⁸⁵ Erginay, A. (2010), s.112

⁸⁶ Bilici, N. & Bilici, A. (2011), s.177

1.3.2.2. Servet Vergisi

Servet üzerinden alınan vergilerin geçmişi, gelir üzerinden alınan vergilerden daha eskidir.⁸⁷ Dünyanın en eski vergisi olan servet vergisi⁸⁸, her çeşit gayrimenkul ve menkul mallar ile para ve alacakları kapsayan servet, gerçek ya da tüzel bir kişinin belirli bir zamanda sahip olduğu mal varlığına dahil tüm ekonomik değerlerin para cinsinden ifade olunan toplamı olarak tanımlanmaktadır.⁸⁹ Gelir Vergisinden farklı olarak Servet Vergisinin konusu gelir ve matrahı gelirlerin safi tutarı veya safi miktarı olmayıp, servete dahil mallar ve matrahı olduğu için,⁹⁰ servet gelirin aksine her yıl tekrarlanan, yenilenen bir kavram değildir.⁹¹ Bu yüzden de servet üzerinden alınan vergiler konusunda çeşitli tartışmalar ve fikir ayrılıkları bulunmaktadır. Bir görüşe göre servet vergisi tam bir ödeme gücü ifade eden mallar üzerine konulduğu için adaletlidir ve aynı zamanda da bu mallar üzerine konulan vergi onları zorunlu olarak ekonomiye kazandıracığı için verim arttırıcıdır.⁹² Diğer bir görüşe göre ise servetin değerinin saptanması pek kolay olmadığından yeterince adaletli değildir ve aynı zamanda da servet vergisi serveti azaltacağı için üretimi de güçleştirmekte ve bu nedenle de gelecekteki kaynakları azaltmaktadır.⁹³ Bunlardan başka, servet vergisi aracılığıyla hükümetlerin, kişiler arasındaki servet farklılıklarını azaltarak, bu vergiyi bir sosyal eşitlik enstrümanı olarak kullandığına dair görüşler de bulunmaktadır.⁹⁴ Bu son görüş özellikle son yıllarda gelişmiş ülkelerde sıkça dillendirilmektedir.⁹⁵ Bununla beraber, servet vergisinin özellikle küçük işletmelerin istihdam

⁸⁷ Akdoğan, A. (2011), s.267

⁸⁸ Cleveland, P. (2011) "Restore the Original Wealth Tax", *Dollars & Sense*, Vol.293, s.9

⁸⁹ Edizdoğan, N. & Çetinkaya, Ö. & Gümüş, E. (2011), s.307

⁹⁰ Erginay, A. (2010), s.112

⁹¹ Türk, İ. (2010), s.152

⁹² Erginay, A. (2010), s.128

⁹³ Erginay, A. (2010), s.129

⁹⁴ Pass, C. & Lowes, B. & Pendleton, A. & Chadwick, L. & O'Reilly, D. (2006) "Wealth Tax", *Collins Dictionary of Business*, http://www.credoreference.com/entry/collinsbus/wealth_tax (Erişim 19.06.2012)

⁹⁵ Collins, C. (2003) "Tax Wealth to Broaden Wealth", *The American Prospect*, Vol.14 (5), s.A7

sağlamasının önünü tıkadığını ve işsiz sayısını artırdığını ileri süren ve bu nedenle servet vergisine yandaş olmayan kesimler de bulunmaktadır.⁹⁶

Servet vergileri periyodik olarak uygulanabildiği gibi, tek seferlik olarak da yürürlüğe konulabilmektedir.⁹⁷

1.3.2.3. Harcama Vergisi

Harcama Vergisi de Servet Vergisi gibi oldukça eski bir vergidir ve uygulaması ilk çağlara, Eski Mısır ve Roma uygarlıklarına değin gider.⁹⁸ Kural olarak dolaylı vergiler arasında yer alan Harcama Vergisi, gelirin ve servetin tüketim amacıyla harcanması sırasında alınan vergilere verilen isimdir.⁹⁹ Mevzuat ve yayınlarda harcama vergilerini imlemek için onunla aslında aynı anlama gelen Tüketim Vergileri, Muamele Vergileri, Satış Vergileri ve Gider Vergileri gibi deyimler de kullanılmaktadır. Gümrük Vergileri de kuramsal olarak Harcama Vergisi'ne dahildir.¹⁰⁰ Söz konusu bu vergiler başlıca olarak üç sınıfta toparlanabilir: Toplu Muamele Vergileri, Yayılı Muamele Vergileri ve Katma Değer Vergisi.¹⁰¹

1.3.2.3.1. Toplu Muamele Vergileri

Toplu Muamele Vergileri üretim ya da ticaret zincirinin yalnızca bir halkasında ve tek seferlik olarak alınan bir satış vergisidir.¹⁰² Bu tür vergilerde vergi tek seferde alındığı için vergi oranları genellikle yüksektir.¹⁰³ Üretim aşamasında alınıyorsa Üretim Vergisi, toptancıdan perakendeciye satış aşamasında vergilendirilirse Toptan

⁹⁶ Friedman, L. (2010) "Time for a Wealth Tax", *The Nation*, December 13, s.6

⁹⁷ Pehlivan, O. (2011), s.126

⁹⁸ Mutluer, M.K. & Öner, E. & Kesik, A. (2010), s.249

⁹⁹ Pass, C. & Lowes, B. & Pendleton, A. & Chadwick, L. & O'Reilly, D. (2006) "Expenditure Tax", Collins Dictionary of Business, http://www.credoreference.com/entry/collinsbus/wealth_tax (Erişim 19.06.2012)

¹⁰⁰ Edizdoğan, N. & Çetinkaya, Ö. & Gümüş, E. (2011), s.327

¹⁰¹ Türk, İ. (2010), s.172, 173

¹⁰² Bilici, N. & Bilici, A. (2011), s.187

¹⁰³ Türk, İ. (2010), s.173

Satış Vergisi, perakende satış yani, son kullanıcıya satış sırasında gerçekleştirilirse de Perakende Satış Vergisi olarak isimlendirilmektedir.

1.3.2.3.2.Yayılı Muamele Vergisi

Üretim ya da ticaret zincirinin yalnızca tek bir halkasında değil, tüm halkalarında gerçekleştirilen satışlar üzerinden alınan vergiye Yayılı Muamele Vergisi denilmektedir.¹⁰⁴ Üretimden satışın tüm halkalarına kadar her aşamada vergilendirilme yapıldığı için, bu tür vergilendirmelerde her aşamada bir önceki vergi de fiyata dahil olmaktadır. Bu durum, her yeni aşamada, bir önceki aşamanın vergisinden de vergi alınmasını sağlar. Bu duruma “vergi piramidi” ya da “kartopu etkisi” adı verilmektedir.¹⁰⁵ Verginin üzerinden vergi alınıyor olması, devlet adına haksız bir vergi toplama biçimi olduğu için yeterince adaletli bir vergilendirme biçimi değildir. Aynı zamanda görünüşte düşük bir vergi oranı söz konusu olsa da, vergi piramidi dolayısıyla tüketici reel anlamda büyük miktarlarda vergi ödemek zorunda kalmaktadır. Yani az tepki üreten fakat yüksek verim sağlayan bir vergi türüdür.¹⁰⁶ Bu vergi aracılığıyla çok aşamalı üretim süreci cezalandırılmakta ve işletmelerde dikey birleşmeler teşvik edilmektedir. Bu durum da zaman zaman üretimin rasyonelliğine zarar vermektedir.¹⁰⁷ Yayılı Muamele Vergilerinin bu olumsuz yanlarını ortadan kaldırabilmek için Katma Değer Vergisi modeli geliştirilmiştir.

¹⁰⁴ Pehlivan, O. (2011), s.129

¹⁰⁵ Bilici, N. & Bilici, A. (2011), s.187

¹⁰⁶ Akdoğan, A. (2011), s.281

¹⁰⁷ Türk, İ. (2010), s.173

1.3.2.3.3. Katma Değer Vergisi

Katma Değer Vergisi dolaysız vergi türünün yaygın bir örneğidir.¹⁰⁸ Maliye teorisinde genel tüketim vergileri arasında en gelişmiş vergi şekli olarak tanımlanan bu vergi modelinde¹⁰⁹ vergi yine tüm aşamalarda alınmakta fakat yalnızca üretimin bir önceki aşamasıyla son aşama arasındaki yaratılan katma değer üzerinden elde edilmektedir. Böylelikle daha önceki modellerde gerçekleşen adaletsizlik çözüme ulaştırılmaktadır. Aynı zamanda Katma Değer Vergisi sayesinde malın ya da hizmetin, üreticiden tüketiciye doğru oluşa zincir sırasında vergisel anlamda bir otokontrol gerçekleşmektedir ve herkes vergiyi birbirinden almaya teşvik edilmektedir, bu durum da vergi gelirlerini yükseltmektedir.¹¹⁰ Bu vergi türüne yapılan eleştirilerin yoğunlaştığı nokta ise verginin tamamının son tüketiciye yükleniyor olmasıdır.¹¹¹

1.4. Türk Vergi Sistemi Tarihi

En basit yaklaşımla, bir ülkede uygulanan tüm vergilerin oluşturmuş olduğu bütüne vergi sistemi denilmektedir. Kamu sektörünün ele alınış biçimine, vergi kavramına yaklaşım tarzına bağlı olarak, konunun; dar ve geniş anlamda ifade edilmesi olanağı vardır. Dar anlamda vergi sistemi, merkez idare tarafından toplanan vergileri ve vergi niteliğinde sayılabilecek ödemeleri ifade edecek şekilde anlaşılmaktadır. Geniş anlamda vergi sistemi; merkezi idare yanında yerel yönetimler ya da kamu kurumları tarafından toplanılması uygun görülmüş vergi ve vergi niteliğindeki ödemeleri kapsamaktadır. Vergi kavramı düzeyinde de vergi sistemine farklı bakış

¹⁰⁸ De Paula, A. & Scheinkman, J.A. (2010) "Value-Added Taxes, Chain Effects, and Informality", *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol.2, s.196

¹⁰⁹ Bilici, N. & Bilici, A. (2011), s.188

¹¹⁰ Bannock, G. (2008) "Reforming Value Added Tax", *Economic Affairs*, Vol.21 (2), s.33

¹¹¹ Akdoğan, A. (2011), s.291

açısı getirilmesi imkanı vardır. İster dar isterse geniş anlamda ele alınsın; adı vergi olan yasal düzenlemeler dikkate alınabileceği gibi, vergi yanında; resim, harç şerefiye gibi bir kısım kamusal mali yükümlülüklerin de bu kapsamda düşünülmesi söz konusu olabilir.¹¹²

Türk Vergi Sisteminin tarihçesine bakacak olursak; Türkiye'nin yeni bir ülke olarak kurulduğunda, vergi sistemi olarak Osmanlı İmparatorluğu'ndan kalan bir sistemle karşılaştığını görürüz. Yeni Cumhuriyet, siyasal olarak getirdiği yenilikleri ekonomik ve mali alanlarda da getirmeyi amaçladığı için, Osmanlı İmparatorluğunun mirası olan vergi sistemi de tasfiye edildi ve Cumhuriyet yeni bir vergileme sistemi inşa etmeye koyuldu. Bu doğrultuda atılacak adımları ise dönüşen siyasi ve ekonomik sınıflar ile Cumhuriyetin uygulamak istediği ekonomik sistem belirliyordu.

Cumhuriyet dönemi vergi sistemini araştırmacılar genellikle iki ana döneme ayırma eğilimindedirler. Bu eğilime göre ilk dönemi 1926 ile 1950 yılları arasındaki yıllar oluşturmaktadır. Söz konusu yıllarda Türkiye Osmanlı İmparatorluğu'nun vergi sistemini tasfiye etmiş ve oluşturduğu yeni vergi sistemini olgunlaştırmaya çabalamıştır. 1950'den günümüze kadar geçen dönemde ise vergi sisteminin giderek çağdaşlaştığı görülmektedir.¹¹³

Söz konusu bu tarihler arasında vergi sisteminde çeşitli değişimler meydana gelmiştir.

Bunlar kısaca şu maddeler halinde özetlenebilir:

¹¹² Akdoğan,A.,(2009) *Vergi Hukuku ve Türk Vergi Sistemi*, Ankara,s.17

¹¹³ Bildirici, Z. (1995) *Türk Vergi Sistemi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, s.4; Kolçak, M. (1994) *Türk Vergi Sistemi*, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum, s. 9; Bulutoğlu, K. (1976) *Türk Vergi Sistemi*, Fakülteler Matbaası, İstanbul, s.50

1925 yılında bütçe gelirleri içerisindeki payı $\frac{1}{4}$ civarında olan ve tarımsal ürünlerden alınan aynı bir vergi niteliğinde olan “Aşar Vergisi” tamamen kaldırıldı, kazanç muamele ve istihlak vergileri uygulamaya konuldu.¹¹⁴

1863’te uygulamaya başlanan “Temerrüt Vergisi” ticaret, sanat, serbest meslek ve ücret gelirleri üzerinden alınmaktaydı. Bu vergi, 1926 yılında “Kazanç Vergisi” yürürlüğe girinceye kadar uygulandı.¹¹⁵

Ticaret ve sanatla uğraşan gerçek ve tüzel kişilerin gelirleri üzerinden alınan “Kazanç Vergisi”, 1926’da yürürlüğe kondu, 1934 yılında kaldırıldı ve yerine yeni bir kazanç vergisi getirildi. Bu vergi, 1950 yılında gelir, kurumlar ve esnaf vergileri yürürlüğe girinceye kadar uygulandı.¹¹⁶

Koyun, keçi, deve vb hayvanlara sahiplik nedeniyle “Ağnam Vergisi” 1924’de “Sayım Vergisi” şekline dönüştürüldü, bu vergi son şeklini 1931-1936 yıllarında uygulanmış olan “Hayvanlar Vergisi” ile aldı, bu vergi sahip olunan; sığır, manda, at, katır, deve, eşek, domuz gibi hayvanlar dolayısıyla uygulandı.¹¹⁷

Muamele vergisi 1926 yılında yürürlüğe girdi. Bu vergi, satıştan her aşamada alınan yayılı bir muamele vergisi olan “Umumi İstihlak Vergisi” ile bir anlamda özel tüketimi vergilendiren “Eğlence ve Hususi İstihlak Vergisi”nden oluşmaktaydı. Umumi İstihlak Vergisi 1927’de kaldırıldı ve yerine imalatı vergilendiren muamele vergisi kondu. Bu vergi 1956 yılına kadar yürürlükte kaldı. Eğlence ve hususi istihlak vergisi ise 1934 yılına kadar yürürlükte kaldı.¹¹⁸

¹¹⁴ Varcan, N. (1987) *Türkiye’de Vergi Politikalarının Oluşumu*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, s.40

¹¹⁵ Bulutoğlu, K. (1976) *Türk Vergi Sistemi*, Fakülteler Matbaası, İstanbul, s.63

¹¹⁶ Bulutoğlu, K. (1976) *Türk Vergi Sistemi*, Fakülteler Matbaası, İstanbul s.57

¹¹⁷ Bulutoğlu, K. (1976) *Türk Vergi Sistemi*, Fakülteler Matbaası, İstanbul s.51

¹¹⁸ Bulutoğlu, K. (1976) *Türk Vergi Sistemi*, Fakülteler Matbaası, İstanbul s.63

1931 yılında “Musakkafat Vergisi” kaldırılarak yerine, “Bina Arazi Vergisi” uygulanmaya konuldu. 1936 yılında ise “Bina ve Arazi Vergisi yerel yönetimlere devredildi.

1942’de “Varlık Vergisi” ile “Toprak Mahsulleri Vergisi” kabul edildi, 1944 yılında kaldırıldı.¹¹⁹

1950 yılında Vergi Usul Kanunu, Gelir Vergisi Kanunu, Kurumlar Vergisi Kanunu ile Esnaf Vergisi yürürlüğe girdi. 1955’de esnaf vergisine tabi olanlar gelir vergisi kapsamına alındı. Söz konusu vergi yasaları, güncellendi, yenilendi ve yeniden kaleme alındı.¹²⁰

“Veraset ve İntikal Vergisi” 1926’da yürürlüğe konuldu. Bu vergi 1959’da yeniden düzenlendi. Bu verginin yerine 1969 yılında günümüzde yürürlükte olan “Veraset ve İntikal Vergisi” uygulamaya konuldu.

1957’de “Muamele Vergileri” yerine “Gider Vergi Kanunu” kabul edildi. Bu kanun; “İstihsal Vergisi”, “Banka ve Sigorta Muameleleri Vergisi”, “PTT Hizmetleri Vergisi”, “Nakliyat Vergisi” gibi vergileri kapsıyordu.¹²¹

1957 yılında “Hususi Otomobil Vergisi” uygulanma konulmuş, bu vergi 1963 yılında “Motorlu Kara Taşıtları Vergisi” şekline dönüştürülmüş, 1980 yılından sonra “Motorlu Taşıtlar Vergisi” halini almıştır.¹²²

1970 yılında Türk vergi sisteminde önemli bir reform yapılmıştır. Bazı araştırmacılara göre bu reform en az 27 Mayıs hükümetlerinin getirdiği tedbirler

¹¹⁹ Varcan, N. (1987) *Türkiye’de Vergi Politikalarının Oluşumu*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, s.74

¹²⁰ İnan, M. (2010) “Türkiye’de Kazanç Vergisinden Gelir ve Kurumlar Vergisine Geçiş Süreci: 1946–1960 Dönemi”, *Maliye Dergisi*, Vol.158, s.362

¹²¹ Varcan, N. (1987), s.83,84

¹²² Alpay, Y. (2008) *Türkiye Ekonomi Tarihi*, Akademia, İstanbul, s.224

kadar kapsamlı ve vergi hasılatı yönünde de o denli önemliydi.¹²³ 1970 yılında Finansman Kanunu ile “Taşıt Alım Vergisi”, “İşletme Vergisi”, “Gayrimenkul Kıymet Artış Vergisi”, “Spor Toto Vergisi” uygulamalarına yer verildi. Bu vergiler, daha sonraki yıllarda yapılan çeşitli vergi düzenlemeleri ile yürürlükten kaldırıldı. “Emlak Vergisi” 1972 yılından itibaren yürürlüğe kondu. 1983’de verginin uygulanması belediyelere verildi.

Harcamalar üzerinde alınan çağdaş ve önemli bir vergi olan “Katma Değer Vergisi” 1985’de yürürlüğe girdi.¹²⁴ Gider Vergileri Kanunu (Banka ve Sigorta Muameleleri Vergisine ilişkin hükümleri hariç), İşletme Vergisi Kanunu, Finansman Kanununun “Spor-Toto Vergisi”ne ilişkin hükümleri 6747 sayılı Kanunun “Şeker İstihlak Vergisi” ile ilgili hükümleri yürürlükten kaldırılmıştır. Liberalleşme süreci vergi politikalarına sermayenin üzerindeki vergi yükünün düşürülmesi amacıyla vergi yapısında gerçekleştirilen dönüşümlerle yansımıştır. Buna göre 1980 den sonra Türkiye’de dolaysız vergilerden dolayı vergilere doğru bir yönelimin meydana gelmiştir.¹²⁵

2002 Yılında “Özel Tüketim Vergisi” vergi sistemimize girdi.¹²⁶

13.6.2006 Tarih 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu kabule dilerek, kurumlar vergisi ile ilgili düzenlemeler yeni bir yapı ve kapsama kavuşturuldu. 2012 yılına gelindiğinde ise Gelir Vergisi Kanunu ve Vergi Usul Kanunu’nda köklü değişiklikler yapmaya yönelik çalışmalar başlamış ve kamuoyu ile bu çalışmalar taslak olarak paylaşılmıştır.

¹²³ Bulutoğlu, K. (1976), s.59

¹²⁴ Kargı, V. & Özüğurlu, H.Y. (2007) “Türkiye’de Küreselleşmenin Vergi Politikaları Üzerine Etkileri:1980-2005 Dönemi”, *Yönetim ve Ekonomi*, Vol.14 (1), s.280, 281

¹²⁵ A.g.e.

¹²⁶ Özdemir, U. (2007) “ÖTV Nedir? Muhasebe Uygulaması”, <http://www.muhasabetr.com/yazarlarimiz/ufuk/009/> (Erişim, 19.08.2012)

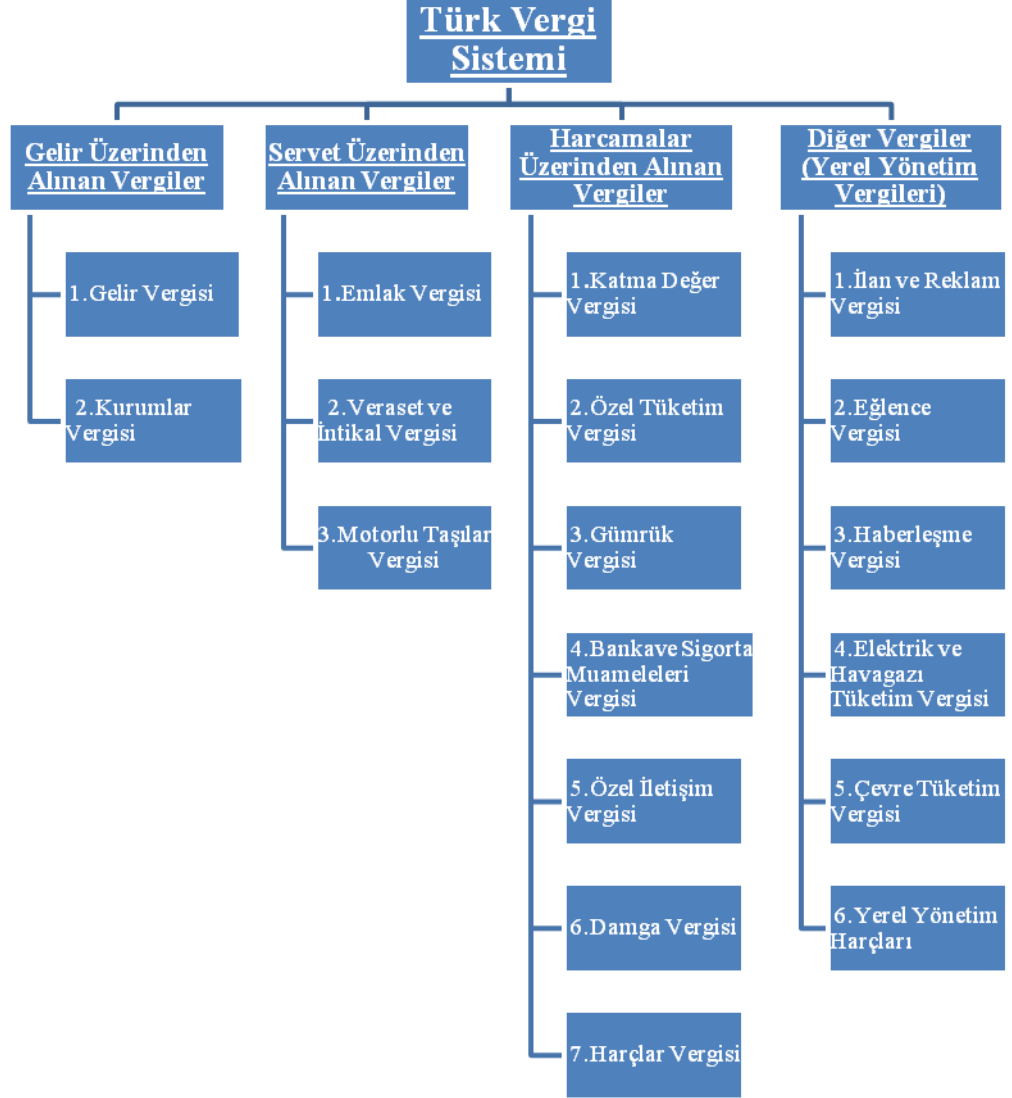
Bugün itibariyle Türk Vergi Sistemine bakacak olursak, Türkiye’de halen vergi yasaları sıkça değişmekte ve vergi yükünü sırtlanan kesimler arasında çeşitli adaletsizlikler yaşanmakta, bazı kalemlerden alınan dolaylı vergiler çok büyük miktarlara ulaşmaktadır. Bu durum da işlemlerin kayıt dışına iletilmesine ve kayıt dışı ekonominin artmasına neden olmaktadır. Ancak gelişen ekonomik ve makroekonomik değerlerle birlikte, vergi sisteminin de daha istikrarlı ve adaletli bir düzeye erişeceği düşünülmektedir.

1.5. Türk Vergi Sistemini Oluşturan Vergiler

1.5.1. Türk Vergi Sistemi Şeması

Türk vergi sistemini kabaca dört bölümde incelemek mümkündür. Bunlar gelir üzerinden alınan vergiler, servet üzerinden alınan vergiler, harcamalar üzerinden alınan vergiler ve diğer vergiler olarak sınıflandırılabilir. Söz konusu vergilerin şematik görünümü aşağıdaki gibidir.

Tablo 1:Türk Vergi Sisteminin Şematik Görünümü



Gelir üzerinden alınan vergiler gelir vergisi ve kurumlar vergisi olarak iki alt başlığa ayrılmaktadır.

1.5.1.1.1. Gelir Vergisi

Türkiye’de gelir vergisi uygulaması 1950 yılında başlamıştır. Günümüzde uygulanmakta olan 193 sayılı Gelir Vergisi Kanunu 31.12.1960 yılında kabul edilmiştir ve 1961 yılından bu yana uygulanmaktadır.¹²⁷ Gerçek bir kişinin, bir takvim yılı içinde çeşitli kaynaklardan elde ettiği kazanç ve iratların toplamından alınan bir vergidir.¹²⁸ Gelir vergisinin Türkiye’nin toplam vergi gelirleri içindeki payı yüzde 20 (2011 yılı için %21,1) civarındadır.¹²⁹

1.5.1.1.2. Kurumlar Vergisi

Türkiye’de kurumlar vergisi 5422 sayılı Kanun ile 3.6.1949 yılında kabul edilmiş 2006 yılına kadar uygulanmış¹³⁰ ancak daha sonra 13.06.2006 tarih ve 5520 sayılı kanun ile yeni Kurumlar Vergisi Kanunu yayımlanmış ve 01.01.2006 tarihinden sonra geçerli olmak üzere bu kanun uygulanmaya başlanmıştır. Esas itibarıyla 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu daha önceki kanunla aynıdır. Bugün Kurumlar vergisi vergi gelirlerinin toplamının yüzde 10’u ,(2011 yılı için %10,3) kadardır.¹³¹

¹²⁷ Yılmaz, G.A. (2009), s.193

¹²⁸ Eker, A. (2001), s.212

¹²⁹ Akdoğan, A. (2009), s.178

¹³⁰ Yılmaz, G.A. (2009), s.199

¹³¹ Akdoğan, A. (2009), s.178

1.5.1.2. Servet Üzerinden Alınan Vergiler

Servet üzerinden alınan vergiler emlak vergisi, veraset ve intikal vergisi ile motorlu taşıtlar vergisi şeklinde üç farklı şekilde kendilerini göstermektedirler.

1.5.1.2.1. Emlak Vergisi

Emlak vergisi Türkiye'nin Osmanlı İmparatorluğu'ndan devraldığı ve birtakım değişiklikler yaparak günümüze kadar taşıdığı bir vergidir. 3239 Sayılı Kanun ile 1.1.1986 tarihinden bu yana emlak vergisiyle ilgili tarh, tahakkuk ve tahsil işlemleri belediyelere devredilmiştir.¹³² Verginin matrahını Türkiye siyasi sınırları içerisinde yer alan bina, arazi ve arsaların vergi değeri oluşturmaktadır.¹³³

1.5.1.2.2. Veraset ve İntikal Vergisi

Türkiye'de veraset ve intikal vergisinin uygulanmasına 1926 yılında çıkarılan 797 Sayılı Veraset ve İntikal Vergisi Hakkında Kanun ile başlanmıştır. Daha sonra 1959 yılında bu kanun 7338 Sayılı Veraset ve İntikal Vergisi Kanunu olarak yenilenmiştir.¹³⁴ Bu verginin toplam vergi gelirleri içindeki yeri yüzde 1'in altındadır.¹³⁵

¹³² Eker, A. (2001), s.214

¹³³ Uluatam, Ö. (2009), s.371

¹³⁴ Yılmaz, G.A. (2009), s.207

¹³⁵ Akdoğan, A. (2009), s.178

1.5.1.2.3. Motorlu Taşıtlar Vergisi

Motorlu Taşıtlar Vergisi Türk vergi sistemine 1957 yılında Hususi Otomobil Vergisi olarak girmiş, 1963 yılında bu verginin ismi Motorlu Kara Taşıtları Vergisi olmuştur. Son olarak 1980 yılında Motorlu Taşıtlar Vergisi adını alan bu vergide günümüze gelene kadar çeşitli değişiklikler yapılmıştır.¹³⁶

1.5.1.3. Harcamalar Üzerinden Alınan Vergiler

Harcamalar üzerinden alınan vergiler katma değer vergisi, özel tüketim vergisi, gümrük vergisi, banka ve sigorta muameleleri vergisi, özel iletişim vergisi, damga vergisi ile harçlar vergisinden oluşmaktadır.

1.5.1.3.1. Katma Değer Vergisi

Katma Değer Vergisinin Türkiye’de uygulanmaya başladığı yıl 1985’tir. Türkiye’nin toplam vergi gelirlerinin yüzde 30 (2011 yılı için %33,6’sı) gibi büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.¹³⁷

1.5.1.3.2. Özel Tüketim Vergisi

Türkiye’de 2002 yılında yürürlüğe giren bu vergi, katma değer vergisi dışında dağınık halde bulunan harcama vergilerini bir başlık altında toplamak ve lüks tüketim maddelerine yönelik olarak düşünüldü ve vergi oranı katma değer vergisine

¹³⁶ Eker, A. (2001) , s.215

¹³⁷ Mutluer, M.K. & Öner, E. & Kesik, A. (2010), s.305

oranla yükseltildi.¹³⁸ Özel tüketim vergisi aracılığıyla Türkiye'nin toplam vergi gelirlerinin yaklaşık dörtte biri elde edilmektedir.¹³⁹

1.5.1.3.3. Gümrük Vergisi

27.10.1999 tarihli 4458 Sayılı Gümrük Kanunu'na ve Gümrük Giriş Tarife Cetveli'ne göre alınır.¹⁴⁰ İthal ürünler üzerine konulmaktadır.

1.5.1.3.4. Banka ve Sigorta Muameleleri Vergisi

1985 yılında Katma Değer Vergisi'nin uygulanmaya başlamasıyla birlikte Gider Vergileri Kanunu'nda pek çok madde yürürlükten kaldırılrsa da söz konusu kanunun banka ve sigorta muamelelerine ilişkin hükümleri halen yürürlüktedir.¹⁴¹

1.5.1.3.5. Özel İletişim Vergisi

Özel İletişim Vergisi, 5228 sayılı kanunun 38 'inci maddesiyle değişen, 6802 sayılı Gider Vergileri Kanunu'nun 39'uncu maddesi ile yürürlüğe girmiştir.¹⁴² İletişim üzerinden alınan bir vergidir. Toplam vergiler arasındaki payı yaklaşık olarak yüzde 2'dir.¹⁴³

¹³⁸ Mutluer, M.K. & Öner, E. & Kesik, A. (2010), s.306

¹³⁹ Akdoğan, A. (2009), s.178

¹⁴⁰ Uluatam, Ö. (2009), s.401

¹⁴¹ Eker, A. (2001), s.217

¹⁴² Apak, T. (2005) "Özel İletişim Vergisini Kimler Beyan Edecek - Kimler Maliyet veya Gider Yazacak?" , http://www.alomaliye.com/ekim_05/talha_apak_ozel_iletisim_vergisi.htm (Erişim 08.06.2012)

¹⁴³ Akdoğan, A. (2009), s.178

1.5.1.3.6. Damga Vergisi

1928 tarih ve 1324 Sayılı Damga Resmi Kanunu ismi ile başlayan bu vergi uygulaması, 1964 yılında yeni kanunla Damga Vergisi adını almıştır. İşlemler üzerinden alınan bir vergidir.¹⁴⁴ Toplam vergi gelirlerinin yaklaşık yüzde 2'sini oluşturur.¹⁴⁵

1.5.1.3.7. Harçlar Vergisi

Harçlar Kanunu ile belirlenmiştir. Buna göre dokuz ayrı grup altında sınıflandırılmaktadır. Harç ödemekle yükümlü olanlar, harca tabi işlem yapılmasını talep eden kişilerdir.¹⁴⁶

1.5.1.4. Diğer Vergiler

Yerel yönetim vergileri olarak da adlandırabileceğimiz diğer vergiler ise ilan ve reklam vergisi, eğlence vergisi, haberleşme vergisi, elektrik ve havagazı tüketim vergisi, çevre tüketim vergisi ile yerel yönetim harçları alt başlıklarından meydana gelmektedir.

1.5.2. Vergi Gelirlerine ve Vergi Mükelleflerine İlişkin Genel Bilgiler

Türkiye’de 2011 yılı verileri bağlamında vergi türlerine göre faal mükellef sayısı 4.334.678’dir. Türkiye’nin vergi mükellefleri bağlamında en çok mükellef barındıran

¹⁴⁴ Eker, A. (2001), s.218

¹⁴⁵ Akdoğan, A. (2009), s.178

¹⁴⁶ Eker, A. (2001), s.219

ilk üç ili de sırasıyla İstanbul, Ankara ve İzmir olarak görünmektedir. Bu üçlüyü Bursa, Antalya ve Adana izlemektedir.¹⁴⁷

Mükelleflerin türleri göz önüne alındığında ise 31.12.2011 tarihi itibarıyla toplamda Türkiye’de yer alan 4.334.678 mükellefin büyük çoğunluğunu 3.499.369 mükellef ile gerçek kişiler oluşturmaktadır. Gerçek kişileri 576.960 mükellef ile limited şirketler izlemektedir.¹⁴⁸ Anonim şirketlerin sayısı 79.049’dur. 2007 ile 2011 arasındaki beş yıllık döneme bakıldığında faal vergi mükellefi sayısının her yıl boyunca artış gösterdiği gözlenmektedir. Buna göre 2007 yılında 4.027.665 olan faal mükellef sayısı 5 yıl içerisinde 204.013 adet artarak 4.334.678’e ulaşmıştır.¹⁴⁹

Bu kadar mükelleften 2011 yılı içerisinde toplamda 332.423.277.875 liralık vergi tahakkuk edilmiş ve 284.446.206.334 lira tahsil olunmuştur. Böylece Türkiye’de 2011 yılında gerçekleşen tahsilat oranı yüzde 85,57 şeklinde gerçekleşmiştir. Vergi tahakkuk ve tahsilat miktarlarında, mükellef sayılarından farklı olarak ilk üç sırada İstanbul, Kocaeli ve Ankara yer almaktadır. Bu illeri İzmir, Bursa ve Mersin takip etmektedir. İstanbul bu veriler bağlamında 124.174.620.776 liralık vergi tahsilatıyla Türkiye’nin toplam vergi gelirlerinin yüzde 43,65’ini tek başına karşılamaktadır.¹⁵⁰

2011 yılı itibarıyla Türkiye’nin 284.446.206.334 liralık vergi gelirlerinin yüzde 21,1’i gelir vergisinden, yüzde 10,3’ü kurumlar vergisinden, yüzde 33,6’sı da toplam

¹⁴⁷ Ek 1 Tablo: İller Bazında Son 5 Yıllık Faal Mükellef Sayıları

¹⁴⁸ Ek 2 Tablo: Türleri İtibarıyla Mükellef Sayıları

¹⁴⁹ Ek 1 Tablo: İller Bazında Son 5 Yıllık Faal Mükellef Sayıları

¹⁵⁰ Ek 3 Tablo: 2011 Yılı İtibarıyla İller Bazında Genel Bütçe Vergi Gelirleri

KDV'den elde edilmiştir.¹⁵¹ Türkiye'nin aynı yılda gerçekleşen 317.786.594.000 liralık genel bütçe gelirlerinin yüzde 89,5'i de toplanan bu vergilerden sağlanmıştır. Türkiye'nin 1.294.892.893 lira olan GSMH'sındaki vergi yükü ise bu rakamlara göre yüzde 22 olarak gerçekleşmiştir.¹⁵²

2011 yılı itibariyle genel bütçe vergi gelirleri tahsilat artışı ile TEFE (Toptan Eşya Fiyat Endeksi) artışının karşılaştırılmasında ise vergi gelirlerinin %9,6 daha fazla artış gösterdiği görülmektedir. 2011 yılı için vergi gelirlerindeki artış %20,7 olurken aynı dönemde TEFE ortalama %11,1 artmıştır.¹⁵³

1.6. Türk Vergi Sisteminde Vergi Denetimi

1.6.1. Vergi Denetimi Kavramı, Amacı ve Vergi Denetimine Duyulan İhtiyacın Nedenleri

1.6.1.1. Vergi Denetimi Kavramı ve Amacı

Yönetim biliminin ana konularından birisi olan denetim kavramı, bir örgütün amaçlarına ulaşip ulaşamadığının belirlenmesine yönelik faaliyetlerin tamamı şeklinde tanımlanmaktadır.¹⁵⁴ Bu faaliyetler, öncelikle denetime konu olan kanıt ve bilgilerin sağlanması, bunların işlenmesi ve değerlendirilmesi, değerlendirmenin neticesine göre bir denetim görüşünün oluşturulması ve elde edilen görüşün de denetim raporu aracılığıyla ilgili yerlere iletilmesi aşamalarından oluşmaktadır.¹⁵⁵ Denetim kavramını ekonomiyle sınırlandırmaya çalışırsak, onu ekonomik faaliyetler ve olaylar üzerine beyan edilenlerin tarafsızca delillendirilmesinin sağlanması ve

¹⁵¹ Ek 4 Tablo: *Gelir, Kurumlar ve Katma Değer Vergilerinin Genel Bütçe Verileri İçindeki Payı*

¹⁵² Ek 5 Tablo: *1923-2011 Genel Bütçe Gelirleri Tahsilatı*

¹⁵³ Ek 6 Tablo *Genel Bütçe Gelirleri Artışı İle TEFE Karşılaştırılması*

¹⁵⁴ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007) *Vergi Denetimi*, Seçkin, Ankara, s.21

¹⁵⁵ Güredin, E. (1994) *Denetim*, Beta, İstanbul, s.5

belirlenmiş standart ölçütler bağlamında değerlendirerek, ortaya çıkan sonuçları ilgili makamlara ileten sistematik bir süreç olarak tanımlamak mümkündür.¹⁵⁶ Denetimin asli hedefi eldeki bilgilere yeni bilgiler katmak değil, mevcut bilgilerin güvenilirliklerini sağlamaktır.¹⁵⁷

Denetimin ekonomi kavramıyla sınırlandırılmasının ardından, onu daha da daraltarak vergi denetimine indirgersek, ortaya çıkan yeni tanım, vergi mükelleflerinin beyanlarının doğruluğunun incelenmesi, merkez ve taşra örgütlerinin iç denetime tabi tutulması ve gerekli durumlarda da vergi yönetimi personelinin soruşturmalarının yapılması şeklinde olmaktadır.¹⁵⁸ Vergi denetimi ile sağlanmak istenilen vergi kaçakçılığını önlemek için bir idari tedbir alınması değil, mükellef ile işbirliği fikrine dayanan önleyici ve yapıcı bir güvenlik sisteminin oluşturulmasıdır.¹⁵⁹ Vergi sistemleri genel yapıları gereği mükellefin beyan esasına dayanan bir sistemdir ve mükellefin beyanı aksi ispatlanana değin doğru olarak kabul edilmektedir. Ancak beyanın doğru olduğuna dair söz konusu bu kanı mutlak değildir ve mükellefler her zaman vergi denetimine tabi tutulabilmektedir.¹⁶⁰ Yani vergi denetimi mükelleflerin yürürlükte olan mali mevzuata uyup uymadıklarını örnekleme yoluyla denetleyerek, ya da mükelleflerin her an denetlenebileceklerini hissettirerek caydırıcılık yaratmayı amaçlamaktadır.¹⁶¹

¹⁵⁶ Erdoğan, M. (2002) “Muhasebe, Denetim ve Bağımsız Denetimin Gerekliliği”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Vol.5, s.56

¹⁵⁷ Özer, M. (1997) *Denetim I*, Özkan Matbaacılık, Ankara, s.11

¹⁵⁸ Şeker, N. (1994) *Hukuksal Yapısıyla Vergi İncelemesi*, Beta, İstanbul, s.7

¹⁵⁹ Gerçek, A. (2002) “Çağdaş Eğilimler Çerçevesinde Türkiye’de Vergi İdaresi ve Vergi Denetiminin Yeniden Yapılandırılması”, *Çağdaş Bir Vergi Ortamı Oluşturmak İçin; Türkiye’de Vergi İdaresi ve Vergi Denetimi Nasıl Yapılmalıdır?*, Maliye Hesap Uzmanları Vakfı Yayınları, Ankara, s.38

¹⁶⁰ Özer, M. (1997), s.26

¹⁶¹ Başak, H.M.K. (2006) *Vergi İncelemesi ve Neticesinde Yapılan Tarhiyatların Verimliliği*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Mali Hukuk Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bursa, s.2

Özetle vergi denetiminin amacı vergi yasalarının çizdiği çerçeveye mükelleflerin ve idarenin tamamıyla uyması, tüm potansiyel vergi kaynaklarının vergi adaleti gözetilerek vergilendirilmesi ve uygulama bağlamında yaşanan sorunların çözümüne ilişkin pozitif katkı olarak vergi sisteminde değişiklik yapılmasına dair öneri getirebilmektir.¹⁶² Vergi denetimi aracılığıyla bütçeye ek gelir sağlanması gibi mali bir hedef, sağlanan gelir sayesinde devletin borçlanmasını ya da karşılıksız para basmasını engellemek gibi piyasayı rahatlatarak ekonomik bir hedef, herkesin ödeme gücüne göre vergi alınmasını sağlayarak gelir dağılımı adaletini sağlamak gibi sosyal bir hedef ve de vergi kanunlarının uygulanmasını sağlamak gibi hukuki bir hedef gözetilmektedir.¹⁶³

1.6.1.2. Vergi Denetimine Duyulan İhtiyacın Nedenleri

Vergi yönetiminin tahakkuk, tahsilat ve denetim olmak üzere üç temel işlevi vardır. Ancak tahakkuk ve tahsilat işlevlerinin yerine getirilebilmesi için asıl belirleyici etken vergi denetimidir. Zira vergi denetimi gerçekleşmediğinde mükellefler üzerinde herhangi bir denetim baskısı, caydırıcılığı meydana gelmeyecek ve bu durumda da tahakkuk ve tahsilat düzeyleri çok düşük kalacaktır.¹⁶⁴ Zira yukarıda da sözü edildiği üzere günümüz vergi sistemleri büyük ölçüde beyan esasına dayanmaktadır. Beyana dayalı bir sistemde mükelleflerin bu sistemi suistimal etmemeleri ve beyanlarında doğru bilgiler vermelerinin sağlanması için etkin bir vergi denetimi kendisini zorunlu bir ihtiyaç olarak duyurmaktadır.¹⁶⁵ Bugün tüm ülkelerin başa çıkmak zorunda olduğu vergi kaçakları ve vergi kayıplarının en aza

¹⁶² Komisyon (2011) *Denetim İlke ve Esasları*, Cilt I, Maliye Hesap Uzmanları Derneği, İstanbul, s.63

¹⁶³ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.43-45; Arpacı, A. Ö. (2005) “Vergi Denetiminde Standart”, *E-Yaklaşım*, Vol.27

¹⁶⁴ Binbirkaya, İ. (2006) *Türkiye’de Vergi Denetimi ve Kayıt Dışı Ekonomi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.25

¹⁶⁵ Yalçın, H. (1997) “Vergi Denetiminde Mali Analiz Tekniklerinin Kullanılması”, *Vergi Dünyası*, Vol.190, s.81

indirilebilmesi için vergi denetimlerinin etkinliğinin her geçen gün artırılması ve yeni denetim tekniklerinin bulunarak, bunların uygulanmalarına yönelik araştırmalar yapılması gerekmektedir.¹⁶⁶ Bu nedenle örgütsel yapının ağırlıklı olarak denetim esasına göre oluşturulması gerekmektedir.

1.6.1.3. Vergi Denetim Türleri

Vergi denetiminin kesin ve net bir tanımlaması yapılmadığı için, literatürde bu boşluğu dolduran çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Bu tanımlamalardan en kapsamlı olanı ve bizimde üzerinde durduğumuz tanımlamaya göre, Vergi Denetimi, “Vergi yasaları ile vergiye tabi tutulan mükellef ve işlemlerin tam olarak kavranabilmesine ve Vergi İdaresi ile mükelleflerin, mevcut vergi sisteminde yer alan ilke ve kurallarına uygun davranıp davranmadıklarını belirlemesine yönelik olarak, Vergi İdaresi tarafından yapılan işlemlerin tümüdür”.¹⁶⁷

Bu tanımlama kapsamında vergi denetimi ve vergi incelemesi kavramlarına baktığımız zaman, vergi denetiminin vergi incelemesini de içine alan daha geniş bir kavram olduğunu açıkça görmekteyiz. O halde vergi kanunlarında yer alan düzenlemeleri ve uygulamaları dikkate alırsak, vergi denetimini dört ana başlık altında toplayabiliriz.

¹⁶⁶ Yalçın, H. (2000) “Olasılık Tahminleri Üzerinde İleri Sürülen Benford Kanunu’nun Vergi Denetimlerinde Kullanımının İrdelenmesi”, *T.C. Maliye Bakanlığı Hesap Uzmanları Kurulu Bilim Raporu*, Rapor Sayısı 978/177-2, s.1

¹⁶⁷ Denetim İlke ve Esasları, Maliye Hesap Uzmanları Derneği Yayın, Cilt 1 , s.98.

1.6.1.3.1. Yoklama

Vergi hukuku açısından vergi kanunlarının uygulanması için fiilen belirlenmesi gereken durumların, vergi dairesinin yetkili elemanı tarafından araştırılmasına yoklama adı verilmektedir.¹⁶⁸ Yoklama yetkisine sahip olan kişiler her an bireysel ya da toplu yoklama yapabilmektedirler.¹⁶⁹ Yoklamanın görevi mükellefiyetini tesis ettirmemiş kişilerin ve vergiye tabi olup da, kayıt dışı olarak yapılan işlemlerin ortaya çıkarılmasıdır.¹⁷⁰ Bu özelliğiyle yoklama hem vergi gelirlerini arttırarak bütçeye katkı yapmakta, hem de vergi kaçırıcıları saptayıp onları yeniden vergilendirerek vergi ödeyenler ile vergi ödemeyenler arasında oluşabilecek haksız ticari rekabet olasılığını ortadan kaldırarak piyasayı daha adil kılmakta, hem de mükelleflerin vergi dışı kalmasını önleyerek sosyal adaletin gerçekleşmesine katkıda bulunmaktadır.¹⁷¹

1.6.1.3.2. Yaygın ve Yoğun Vergi Denetimi

Yaygın ve yoğun vergi denetimi, vergi suçu oluşturan bir durum bağlamında suçla ilişkin delil ve izler ortadan kalkmadan, anında yapılan denetimlerle vergiyi doğuran olayların maddi bünyesi ile kayıtlar arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek ve vergi suçuna neden olan fiillerin zamanında önlenmesini sağlama esasına dayanmaktadır.¹⁷² Bu denetim biçiminde vergi suçuna teşebbüs fiilini oluşturan eylem tespit edilirse ceza kesilir.¹⁷³ Böylelikle hem vergi kaybına yol açacak suçların

¹⁶⁸ Şeker, N. (1994), s.19

¹⁶⁹ Duman, Ö. (2008) *Muhasebe Denetimi ve Raporlama*, TESMER, Ankara, s.131

¹⁷⁰ Turan, D. (2006) *Vergi Denetiminde Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri ve Bir Uygulama*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Denetimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.10

¹⁷¹ Komisyon (2011), s.64

¹⁷² Şeker, N. (1994), s.26

¹⁷³ Savaş, H.H. (2000) "Vergi Gelirlerinin Denetimi ve Denetimde Etkinlik Kavramı", *Mevzuat Dergisi*, Vol.36, www.mevzuatdergisi.com (Erişim 04.06.2012)

zamanında önlenmesi hem de belge düzeninin yerleşip sağlıklı bir şekilde işlemesi ve yapılabilecek hataların mükellefleri eğiterek engellenmesi amaçlanmaktadır.¹⁷⁴ Dolayısıyla yaygın ve yoğun vergi denetimini bir anlamda vergi idaresinin mükellefe bir yardımı olarak algılamak mümkündür zira bu denetim aracılığıyla mükelleflerin ileride daha ağır cezalarla karşılaşma olasılıkları önemli ölçüde ortadan kaldırılmaktadır.¹⁷⁵ Yaygın ve yoğun vergi denetiminin yoklama'dan en önemli farkı, yoklamanın daha çok mükellefiyetle ilgili hususları tespit etmeye çalışmasına karşın, yaygın ve yoğun vergi denetiminin genellikle vergi kanunlarına uyumu denetliyor olmasıdır.¹⁷⁶

Yaygın ve yoğun vergi denetiminin diğer amaçları; ekonomik delil sistemine işlerlik kazandırmak, vergi incelemelerini mükellefin defter ve belgeleri ile sınırlı kalmaktan kurtarmak, mal, hizmet ve nakit hareketlerinin tümü için belge düzenlenmesini ve düzenlenen belgelerin yasal defterlere kaydını sağlamak, mükellefiyet ile ilgili olayları, kayıtları ve konuları araştırmak olarak sıralanabilir.¹⁷⁷

Yaygın ve yoğun vergi denetimleri yoklama müessesesinin kapsamında gerçekleştirilmektedir. Vergi kaçakçılığının maddi boyutunu kavrayama yöneliktir.¹⁷⁸

¹⁷⁴ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.117

¹⁷⁵ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007),s.117.

¹⁷⁶ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.118

¹⁷⁷ Tecim, B.A.H. (2008) *Kayıt Dışı Ekonomide Vergi ve Vergi Denetiminin Önemi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s.89

¹⁷⁸ Çelik, C. (2005) "Vergi Kaçakçılığı ile Mücadelede Alınması Gereken Önemli Tedbirler", *Vergi Dünyası*, Vol.284, s.2 <http://www.degerymm.com.tr/icerik/Jn0B220R01qSpkEH1y500jzc1064As.pdf> (Erişim, 04.06.2012)

1.6.1.3.3. Teftiş

İç denetim olarak da isimlendirilen teftiş, geniş anlamıyla, hazırlanan plan ile uygulamayı karşılaştırarak, uygulamada plandan uzaklaşılın noktaları saptamak ve bu sapmaların nedenlerini araştırarak, meydana gelmiş aksaklık ve yanlışlıkları düzeltmeye yönelik çalışmalar yapmak şeklinde tanımlanmaktadır.¹⁷⁹ Teftiş, vergi denetimi bağlamında ise vergi idaresi çalışanlarının vergi sistemi kurallarına uygun şekilde hareket edip etmediklerini saptanmasını, uygulamada yapılan yanlışlıkların düzeltilmesini ve söz konusu yanlışlıkları yaratan nedenlerin ortadan kaldırılmasını amaçlar.¹⁸⁰ Bu bağlamda merkez denetim birimi, gelir idaresi birimlerinin mevzuata uygun davranıp davranmadıklarını, yasaları vergi mükelleflerine eşit bir biçimde uygulayıp uygulamadıklarını, süratli, doğru, adaletli, düzenli, ekonomik ve etkin bir biçimde çalışıp çalışmadıklarını teftiş aracılığıyla denetlemektedir.¹⁸¹ Gerektiğinde vergi idaresinin personeline dair soruşturma yapmak da teftişin konusudur.¹⁸² Yasaların mükelleflere eşit şekilde uygulanması ve vergi idaresi personelinin doğru işleme sevk etmesi gibi özellikleri sayesinde teftiş, verginin gerçeklere uygun şekilde alınmasına katkıda bulunmakta ve bu sayede de vergi denetiminin önemli bir aracı olarak kendisini göstermektedir.¹⁸³ Zira vergi tahsilatı sırasında optimum seviyeyi tutturmak ve devlet tarafından açıklanan tarifelere göre saptanmış vergi listelerinin, vergilendirilebilir gelir ölçüğünde piyasayla uyumlu olabilmesi, personelin doğru işlem yapabilme ve denetleme kapasitesiyle sağlanabilmektedir.¹⁸⁴

¹⁷⁹ Şeker, N. (1994), s.7

¹⁸⁰ Komisyon (2011), s.64

¹⁸¹ Kulmanova, L. (2006) *Vergi Denetiminin Etkinliği (Türkiye Uygulaması)*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Maliye Hukuk Bilim Dalı, Bursa, s.18

¹⁸² Arpacı, A.Ö. (2004) "Vergi Denetimi ve Gelir İdaresinin Yeniden Yapılandırılması", http://www.alomaliye.com/altar_omer_vergi_denetimi.htm (Erişim 05.06.2012)

¹⁸³ Duman, Ö. (2008), s.132

¹⁸⁴ Özker, A.N. (2002) "Vergi Denetiminde Fonksiyonel Yapı ve Denetime Özgü Beklentiler", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol.2 (4), s.176

1.6.1.3.4. Vergi İncelemesi

Vergi incelemesi, işlem üzerinden belirli bir süre geçtikten sonra, önceden yapılmış işlemler hakkında yapılır.¹⁸⁵ Mükellefler tarafından ödenen vergilerin, defter, hesap, kayıt ve belgeler ışığında muhasebe dışı envanter ve araştırmalardan elde edilen bulgularla uyumluluğunu sınar.¹⁸⁶ Vergi mükellefi ile vergi idaresinin karşılıklı hukuksal ilişkisinin en üst ve en hassas noktasını oluşturur ve “mükellef hukuku” ile “idarenin hukuku”nun kesiştiği noktada yer alır.¹⁸⁷ Mükelleflerin işlem ve hesaplarının muhasebe ilkeleri ve vergi hukuku yönünden uzman kişiler aracılığıyla hata, noksan ve hilelerin ortaya çıkarılarak, ödenmesi gereken vergilerin doğruluğunun tespit edilmesi işlemidir.¹⁸⁸ Bu anlamda vergi denetiminin en etkin ve temel unsurudur.¹⁸⁹ Ayrıca vergi kaçırdığı tespit edilen mükellefler hakkında suç duyurusunda bulunmak, ödenmesi gereken verginin teminat altına alınmasını sağlamak amacıyla yasa ile ilgili olarak ihtiyati tahakkuk ve ihtiyati haciz işlemlerinin uygulanması da vergi incelemesinin önemli özelliklerindedir.¹⁹⁰

Özetle vergi incelemesinin amaçları mükellefler tarafından bilmemekten, anlayamamaktan veya yanlış anlamaktan dolayı yapılan hatalar konusunda, bilgilendiren yönü ile mükellefleri eğitmeyi, gönüllü olarak daha doğru beyanda bulunmayı teşvik eden yönü ile vergi bilincini geliştirmeyi, bazı mükelleflerin vergi

¹⁸⁵ Binbirkaya, İ. (2006), s.13

¹⁸⁶ Özker, A.N. (2002) , s.176

¹⁸⁷ Çetinkaya, O. (2011)“Vergi İncelemesinin Gereğinden Uzun Sürmesinde İdarenin Hukuksal Sorumluluğu”, PricewaterhouseCoopers PwC, s.3

¹⁸⁸ Başak, H.M.K. (2006), s.4

¹⁸⁹ Çetinkaya, O. (2011) , s.3

¹⁹⁰ Başak, H.M.K. (2006), s.4

kaçırmalarını önleyen yönü ile de vergi adaletini güçlendirip, vergide eşitlik ilkesini pekiştirmektedir.¹⁹¹

1.6.1.4. Vergi İncelemesinin Fonksiyonları

Vergi incelemelerinin esas itibarıyla iki temel fonksiyonu vardır. Bunlardan bir tanesi araştırmacı (dedektif), diğeri ise önleyici (prevantif) fonksiyondur. Araştırmacı, diğeri bir deyişle arayıcı ve bulucu fonksiyon, incelenen mükelleflerin hesap ve kayıtlarında yapılan hata ve hilelerin araştırılması ve ortaya çıkarılmasını hedef alırken, prevantif yani önleyici fonksiyon ise hataların kaynaklarını yok etmek suretiyle hata yapılmasını önlemeye odaklanır.

Günümüzde vergi incelemelerinin önleyici fonksiyonu, araştırmacı fonksiyonunun önüne geçmiştir. Vergi mükellefleri, zaman aşımı süresi içinde incelemeye alınacaklarını ciddi anlamda hissettiklerinde daha az hata ve hile yapma eğiliminde olacaklardır. Elbette mükellefler nezdinde bu tarz bir hissiyatın olması ise ancak yapılacak etkin vergi incelemeleri ile mümkündür. Başka bir ifadeyle vergi incelemesinin önleyici fonksiyonu, daha önce yapılan vergi incelemelerine ve inceleme sonuçlarında uygulanan cezalara bağlı olacaktır.

Yapılan vergi incelemelerinin diğeri bir fonksiyonu da eğitici fonksiyondur. Yapılan incelemeler esnasında mükellefe vergi uygulamaları, yaptıkları hata ve eksiklikleri

¹⁹¹ Binbirkaya, İ. (2006), s.14

hakkında bilgi verilmektedir. Bu yönü ile de vergi incelemesi eğitici bir fonksiyon üstlenmiş olmaktadır.

1.6.2. Türkiye’de Vergi İdaresinin ve Vergi Denetiminin Yapısı

1.6.2.1. Türkiye’de Vergi İdaresi’nin Tarihsel Süreci ve Gelir İdaresi

Başkanlığı

Türkiye’de Maliye Bakanlığı ilk kez 1923 yılında kurulmuştur. Bu tarihten önceki vergilendirme işlemleri 1920 yılında TBMM’de kabul edilen bir vergi kanununa göre gerçekleştirilmekteydi.¹⁹² Bununla birlikte Maliye Bakanlığı’nın 1923’te kurulmasına karşın Türk Gelir İdaresinin yasal çerçeveye oturtulması 1936 yılını bulmuştur.¹⁹³ Kurulan Varidat Umum Müdürlüğü ile Türkiye Cumhuriyeti’nde Gelir İdaresi’nin ilk kilometre taşı konulmuştur. Fakat aradan çok geçmeden, 1942 yılında kanunda yapılan değişiklikle Varidat Umum Müdürlüğü kaldırılmış ve yerine Vasıtasız ve Vasıtalı Vergiler Umum Müdürlüğü kurulmuştur.¹⁹⁴ Bu birim de 1946’da kaldırılarak Gelirler Genel Müdürlüğü’ne dönüştürülmüştür.¹⁹⁵ Bu düzenlemenin gerçekleştirilmesiyle dış ticaretten alınan vergi, resim ve harçlar ile tekel idaresi tarafından toplanan rüsum ve hasılatın yeniden oluşturulan bir Bakanlığa bağlanması amaçlanmıştır.¹⁹⁶

¹⁹² Anonim (2012) “Gelir İdaresi Başkanlığının Tarihi Gelişimi”, <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=103> (Erişim 04.06.2012)

¹⁹³ Komisyon (1996), s.58

¹⁹⁴ Çelik, F. (2006) *Türkiye’de Gelir İdaresinin Yeniden Yapılandırılması Çalışmaları ve Dünya Uygulamaları*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s.8

¹⁹⁵ Tezcan, K. (2003) “Türk Vergi İdaresinin Tarihsel Gelişimi ve Bu Süreçte Geçirdiği Aşamaların Etkinlik Açısından Değerlendirilmesi”, *Enstitü Dergisi*, Çukurova Üniversitesi, Vol.12 (12), s.133

¹⁹⁶ Komisyon (1996) *Vergi Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT, Ankara, s.60

Gelirler Genel Müdürlüğü'nün görevlerinde 1950 yılına gelindiğinde yeni değişiklikler meydana gelmiştir. Böylece 1950 yılından itibaren kurumun yeni görev alanları "Gelirler Genel Müdürlüğü; devletin gelir bütçesini gerekçesiyle birlikte hazırlamak, devlet gelirine ait kanunların tatbikatını idare etmek, devlet alacaklarının vaktinde ve kanunlara uygun bir şekilde tahsili için gerekli tedbirleri almak, iller gelir teşkilatının iş güdümünü düzenlemek, gelirlere ilişkin kanun ve tüzükleri ve bunlara ilişkin her türlü değişiklikleri hazırlamak, uygulamalardaki anlaşmazlıklar ve duraksamalar üzerine sorulan sorulara cevap vermek ve bu işlere ilişkin kanun hükümlerinin vaktinde yapılması için gerekli tedbirleri almak, gelirlere tesiri olan her türlü kanun teklif ve tasarılarını inceleyip bunlar hakkındaki düşüncelerini bildirmek, silinmesi gereken vergilere ve tahsil edilemeyerek zamanaşımına uğrayan Hazine alacaklarının istatistiklerini toplamak, özel idareler ve belediyeler vergi sisteminin devlet vergisi sistemiyle ahenk ve tenazurunu temin edecek tedbirlerini almak görevleriyle ödevlidir." şeklinde belirlenmiştir.¹⁹⁷

Amerika'dan 1950 sonrasında James Martin ve Frank Cuhs isimli iki uzman Türkiye'ye davet edilmiş ve kendilerine Bakanlığa sunulmak üzere, Maliye Bakanlığı Kuruluş ve Çalışmaları Hakkında bir rapor hazırlanmıştır. 1960'daki ihtilalin ardından, Türkiye'nin kaynak sorunu ile birlikte Türk Gelir İdaresi'nin yeniden yapılanması tekrar gündeme gelmiş ve 1963'te bu kez doğrudan gelir idaresinin yeniden yapılanmasını konu alan bir çalışma yapmak üzere, Amerika'dan

¹⁹⁷ Anonim (2012) "Gelir İdaresi Başkanlığının Tarihi Gelişimi", <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=103> (Erişim 04.06.2012)

B. Frank White ve arkadaşları Türkiye'ye çağırılmış ve bu uzmanlara "Türkiye'de Vergi İdaresi" isimli bir rapor hazırlanmıştır.¹⁹⁸

Vergi idaresindeki ilk köklü değişiklik ise 1983 yılında yürürlüğe girmiş ve teşkilat yapısı, görev ve yetkiler yeniden düzenlenmiş, bu doğrultuda Gümrük ve Tekel Bakanlıkları aynı çatı altında birleştirilmiş ve bugünkü Maliye Bakanlığı kurulmuştur.¹⁹⁹ 1993 yılında teşkilat yapısında yeniden önemli değişiklikler gerçekleştirilmiş ve teşkilatın amacı, görevi ve yapısı yeniden düzenlenmiştir. Bir yıl sonra Resmi Gazetede yayınlanan "Vergi Daireleri Kuruluş Yönetmeliği" ile vergi dairelerinin kuruluş esasları belirlenmiş ve batı devletleri mali teşkilat yapısına benzer, etkin bir vergi idaresi örgütü oluşturulmaya çalışılmıştır.²⁰⁰ Böylece 1994 yılındaki son düzenlemeye göre Gelirler Genel Müdürlüğü'nün görevleri şu şekilde sıralanmıştır:

1. Devlet gelirleri politikasını hazırlar ve uygular,
2. Devlet gelirlerine ilişkin kanun ve tüzükleri ve bunlarla ilgili her türlü değişiklikleri hazırlar,
3. Devletin gelir bütçesini gerekçesi ile birlikte düzenler,
4. Mahalli idarelerin vergi sisteminin devlet vergi sistemi ile uyumunu sağlayıcı tedbirleri alır,
5. Gelirlere tesiri olan her türlü kanun, teklif ve tasarılarını inceleyip, bunlar hakkındaki düşüncelerini bildirir ve tasarıların devlet gelirleri politikasına ve vergi tekniğine uygunluğunu sağlar,

¹⁹⁸ Şevik, M.E. (2006) *Yeniden Yapılanma Sürecinde Gelir İdaresinin Analizi*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, s.7

¹⁹⁹ Tezcan, K. (2003) , s.134

²⁰⁰ Tezcan, K. (2003) , s.134

6. Milletlerarası vergi ilişkilerini yürütür, ikili veya çok taraflı vergi anlaşmaları yapar,
7. Devlet gelirlerine ilişkin kanunların uygulanmasını sağlar,
8. Devlet alacaklarının süresinde ve kanunlara uygun bir şekilde tahsili için gerekli tedbirleri alır,
9. Vergi denetimini gerçekleştirir,
10. Vergi tekniği uygulaması hizmetlerini geliştirir, diğer vergi ile ilgili işlemleri yapar,
11. Uygulamadaki anlaşmazlıklar ve tereddütler üzerine sorulara cevap verir,
12. Silinmesi gereken vergilere ve tahsil edilemeyerek zamanaşımına uğrayan hazine alacaklarının kanunlar gereğince silinmesine dair işlemleri yapar,
13. Tahakkuk ve tahsilat hesaplarını ve istatistiklerini toplar, değerlendirir, yayımlar,
14. Milletlerarası kuruluşlarla vergi ile ilgili konularda işbirliği yapar, toplantılara katılır ve görüş bildirir,
15. Vergi istihbarat hizmetlerini yürütür,
16. Teşkilat ve görev alanına giren işlemlerin yürütülmesi için bilgi işlem hizmetlerini tasarlar ve uygular, bu amaçla gerekli örgütlenmeyi sağlar,
17. Teşkilat ve görev alanına giren işlemleri kontrolörleri vasıtasıyla inceletir ve denetletir.²⁰¹

2005 yılına gelindiğinde ise Maliye Bakanlığı'nın merkez teşkilatında yer alan Gelirler Genel Müdürlüğü ile il ve ilçelerde Defterdarlıklara ve mal müdürlüklerine

²⁰¹ Anonim (2012) "Gelir İdaresi Başkanlığının Tarihi Gelişimi", <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=103> (Erişim 04.06.2012)

bağlı gelir birimleri kaldırılmış ve yerine Maliye Bakanlığı'na bağlı, özek bir teşkilat olarak Gelir İdaresi Başkanlığı kurulmuştur.²⁰²

Gelir İdaresi Başkanlığı'nı kuran kanuna göre Başkanlığın görevleri şunlardır:

- a) Bakanlıkça belirlenen Devlet gelirleri politikasını uygulamak.
- b) Mükelleflerin vergiye uyumunu kolaylaştırmak ve hizmetlerini yerine getirmek.
- c) Mükellef haklarının korunması ve mükellef ile Başkanlık ilişkilerinin karşılıklı güven esasına dayanması konusunda gerekli tedbirleri almak.
- d) Mükellefleri vergi mevzuatından doğan hakları ve ödevleri konusunda bilgilendirmek.
- e) Devlet gelirleri politikasıyla ilgili kanun ve kararname çalışmalarına katılmak.
- f) Devlet alacaklarının tahsilini sağlamak ve bu konuda gerekli tedbirleri almak.
- g) Uygulamada ortaya çıkan ihtilafların en aza indirilmesine ve uygulama birliğinin sağlanmasına yönelik tedbirler almak.
- h) Vergilendirmeye ilgili bilgileri toplamak ve bilgi işlem faaliyetlerini yürütmek.
- i) Vergi kanunlarında veya diğer mali kanunlarda yer alan her türlü istisna, muaflık ve indirimlerin maliyetlerini ölçmek, ekonomik ve sosyal etkilerini analiz etmek.
- j) Bakanlıkça belirlenen temel politikalar ve stratejiler doğrultusunda vergi inceleme ve denetimlerini gerçekleştirmek, vergi kayıp ve kaçığının önlenmesi konusunda gerekli tedbirleri almak.

²⁰² Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.213

- k) Mahallî idare gelirleri politikası ile Devlet gelirleri politikasının uygulanmasında uyumu sağlayıcı tedbirler almak.
- l) Gelirleri etkileyen her türlü kanun tasarı ve tekliflerini, vergi tekniği ve uygulamaları açısından inceleyerek görüş bildirmek.
- m) Gelir mevzuatının uygulanmasına ilişkin olarak diğer kurum ve kuruluşlarla işbirliği yapmak, bu amaçla veri alışverişini gerçekleştirmek.
- n) Görev alanına giren konularda, uluslararası gelişmeleri izlemek ve Avrupa Birliği, uluslararası kuruluşlar ve diğer devletlerle işbirliği yapmak.
- o) Terkini gereken vergiler ile tahsili zamanaşımına uğrayan Hazine alacaklarının kanunlar gereğince terkin edilmesiyle ilgili işlemlerin yerine getirilmesini sağlamak.
- p) Nitelikli insan kaynağının kazandırılması, yetkinliklerin geliştirilmesi, kariyer planlarının yapılması ve performanslarının ölçülmesini sağlamak.
- r) Kamu Görevlileri Etik Kurulunun belirlediği ilkeler çerçevesinde kurumsal etik kurallar düzenleyerek personele ve mükelleflere duyurmak.
- s) Faaliyet sonuçlarını, düzenli aralıklarla kamuoyuna duyurmak ve yıllık faaliyet raporunu izleyen yıl kamuoyuna açıklamak.
- t) Kanunlarla verilen diğer görevleri yapmak.²⁰³

Merkez ve taşra teşkilatları şeklinde örgütlenen Gelir İdaresi Başkanlığı'nda merkez teşkilatı ana hizmet, danışma ve yardımcı hizmet birimlerinden meydana gelirken,

²⁰³ Anonim (2012) "Gelir İdaresi Başkanlığının Tarihi Gelişimi", <http://www.gib.gov.tr/index.php?id=103> (Erişim 04.06.2012)

taşra teşkilatı da doğrudan merkeze bağlı vergi dairesi başkanlıkları ile vergi dairesi başkanlığı kurulamayan yerlerde aynı görev ve yetkilere sahip vergi dairesi müdürlüklerinden oluşmaktadır.²⁰⁴

Gelir İdaresi Başkanlığı kendi görevlerini 2008 yılında yayınladığı Stratejik Plan çerçevesinde “gelir politikasını adaletli ve tarafsız bir şekilde uygulamak, vergi ve diğer gelirleri en az maliyetle toplamak, mükelleflerin vergiye gönüllü uyumunu sağlamak, mükellef haklarını gözeterek yüksek kalitede hizmet sunmak” olarak tanımlamaktadır.²⁰⁵

Gelir İdaresi Başkanlığı ve tarihsel süreç içerisinde onu önceleyen kurumlar, ulusal gelirinin yaklaşık % 25’ini vergiler aracılığıyla sağlayan Türkiye gibi gelir azlığı nedeniyle çeşitli ekonomik sorunlar yaşayan bir ülkede vergi kapasitesinin olabilecek en verimli şekilde değerlendirilmesini, kayıt dışı ekonominin kayıt altına alınmasını, vergi denetimlerinin etkinleştirilmesini ve mevcut işleyişin iyileştirilmesini sağlamak adına önemli sorumluluklar taşımaktadırlar.²⁰⁶

Çağdaş ülkeler, gelir idarelerinin etkinliğini vergi kayıplarına göre belirlemektedirler. Vergi kaybının büyük olduğu ülkelerde ilke olarak daha radikal değişimlere ihtiyaç duyulurken, vergi kaybının daha az olduğu ülkelerde vergi sistemindeki değişimler mükelleflerdeki yüksek uyumun korunması ile vergilerin

²⁰⁴ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.213,214

²⁰⁵ Gelir İdaresi Başkanlığı (2008) *2009-2013 Stratejik Plan*, Gelir İdaresi Başkanlığı Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara, s.11

²⁰⁶ Öz, E. & Karakurt, B. (2002) “Türk Gelir İdaresinde Yeniden Yapılanma ve Gelinek Nokta”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Vol.44 (510), s.81

uyum ve tahsilat maliyetlerinin azaltılmasına yöneliktir. Türkiye, yıllardır vergi kayıp ve kaçakları problemiyle uğraştığından, vergi idaresinin pek de etkin olmadığı ve yeniden yapılandırma ihtiyacı içerisinde olduğu ifade edilebilir. Yıllara yaygın birçok reform çalışması da bu yargıyı destekler niteliktedir.

1.6.2.2. Türkiye’de Vergi Denetiminin Tarihsel Süreci ve Vergi Denetim

Kurulu

Türk vergi sisteminde vergi denetimi geniş anlamda kabul edilmiştir. Yani vergi denetimi yalnızca defter ve belgeler üzerinden yapılan bir denetim olarak değil, aynı zamanda vergilerin doğruluğunun tespit edilmesinde gerçekleştirilen arama, yoklama ve inceleme gibi faaliyetleri de içine alan bir kavram olarak tasarlanmıştır.²⁰⁷ Türkiye’de vergi yönetiminde idari yönden merkezîyetçi bir yapı vardır ve bu yapının en üst yönetim makamı Maliye Bakanlığıdır.²⁰⁸

Türkiye’de bir kurum olarak vergi incelemesinin başlangıç tarihi, Osmanlı İmparatorluğu’ndan devralınan Temettü Vergisi’nin değiştirildiği ve yerine 755 Sayılı Kazanç Vergisi Kanunu’nun yürürlüğe girdiği 1926 yılıdır.²⁰⁹ Osmanlı döneminden kalan Temettü Vergisi’nde vergi tahrir ve karineye dayandığı için bu vergi tipinde vergi incelemesine ihtiyaç duyulmamıştır.²¹⁰ Fakat Cumhuriyet döneminin vergisi olan Kazanç Vergisi ile bazı işletme sahiplerine defter tutma ve beyanname verme mecburiyeti getirilmesiyle birlikte, bu belgelerin incelenmesi

²⁰⁷ Mutluer, M.K. & Öner, E. & Kesik, A. (2010), s.310

²⁰⁸ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.199

²⁰⁹ Maliye Hesap Uzmanları Derneği “Türkiye’de Vergi Denetimi Anlayış ve Uygulamalarının Gelişimi”, <http://www.hud.org.tr/s.asp?34-Tarihce> (Erişim 11.06.2012)

²¹⁰ Maliye Hesap Uzmanları Derneği (?) “Türkiye’de Vergi Denetimi Anlayış ve Uygulamalarının Gelişimi”, <http://www.hud.org.tr/s.asp?34-Tarihce> (Erişim 11.06.2012)

gerekliliği kendisini göstermiştir.²¹¹ Söz konusu inceleme görevi tahakkuk memurlarına verilmiş ve böylece bu memurlar Türkiye'nin vergi denetimini üstlenen ilk vergi inceleme kadroları haline gelmiştir.²¹² Bununla birlikte tahakkuk memurlarının vergi denetimi yapabilmek için gerekli bilgi ve uzmanlığa sahip olmamaları nedeniyle bu ilk girişim istenilen sonuçlara ulaşmamıştır. İkinci girişim olarak Türkiye denetim işlerini serbest muhasebeciler aracılığıyla gerçekleştirmeye çalışmıştır. Fakat bu uygulama da yeterli başarıyı sağlayamayınca 1934 yılında çıkarılan 2395 Sayılı Kazanç Vergisi Kanunu ile 2430 Sayılı Muamele Vergisi Kanunu'nun ardından terk edilmiştir.²¹³ Yeni kanuna göre bundan böyle vergi beyannamelerinin revizyonu "Hesap Mütahhısları" adlı yeni kadrolara emanettir.²¹⁴

Kazanç Vergisi Hesap Mütahhıslığı ve Muamele Vergisi Hesap Mütahhıslığı isimleri altında iki ayrı bölümden oluşan Hesap Mütahhısları vergi denetimi ile görevli yeni bir kuruluşun elemanları olarak sürekli olarak önce İstanbul, sonra da Ankara, İzmir ve Bursa'da çalışmalar yapmışlardır.²¹⁵ Bu kadrolar başlangıçta ücretle çalıştırılırlarken, daha sonra 4644 Sayılı Kanunla kadrolu olarak atanmışlar ancak mahalli karakterli olmayı sürdürmüşler ve Defterdarlık bünyesinde çalışmaya devam etmişlerdir.²¹⁶ Henüz yeni bir kadro oldukları için Hesap Mütahhısları çağdaş vergi inceleme yöntemlerinden çok haberdar değillerdi ve incelemelerini daha çok kişisel bilgi ve deneyimlerine dayanarak gerçekleştiriyorlardı. Bu nedenle daha iyi eğitilmiş ve uzman kadrolara ihtiyaç vardı.

²¹¹ Şeker, S. (1993.) "Vergi İncelemeleri Üzerine Genel Bir Değerlendirme", *Yaklaşım*, Vol.5 , s. 12. .

²¹² Kulmanova, L. (2006), s.26

²¹³ Maliye Hesap Uzmanları Derneği "Türkiye'de Vergi Denetimi Anlayış ve Uygulamalarının Gelişimi", <http://www.hud.org.tr/s.asp?34-Tarihce> (Erişim 11.06.2012)

²¹⁴ Şeker, S. (1993.) , s.13

²¹⁵ Kulmanova, L. (2006), s.27

²¹⁶ Maliye Hesap Uzmanları Derneği "Türkiye'de Vergi Denetimi Anlayış ve Uygulamalarının Gelişimi", <http://www.hud.org.tr/s.asp?34-Tarihce> (Erişim 11.06.2012)

Bu ihtiyaç doğrultusunda 1945 yılında 4709 Sayılı Kanunla Maliye Bakanlığı'na bağlı Hesap Uzmanları Kurulu kurulmuştur ve vergi incelemelerini yapacak kadrolara da Hesap Uzmanı unvanı verilmiştir.²¹⁷ Ardından 1950 yılında Vergi Usul Kanunu yürürlüğe girmiştir ve böylece resmi olarak Türkiye'de ilk kez vergi inceleme kavramı kullanılmaya başlanmıştır. Bu reformla birlikte vergilemeyle ilgili usul hükümleri ilk defa çağdaş manada tek bir kanun bünyesinde toplanmış, Türkiye'de beyana dayalı vergi sistemine geçilmiş, gelir ve kurumlar vergisi kanunları devreye girmiştir.²¹⁸ Beyana dayalı vergileme sisteminin en önemli ayağı olan “vergi incelemesi” görevi dönemin Gelirler Genel Müdürlüğü'nün dışında ve doğrudan Maliye Bakanına bağlı olarak örgütlendirilen Hesap Uzmanları Kuruluna verilmiştir.²¹⁹

Hesap Uzmanları Kurulu'nun kurulması ile devletin amaçları Vergi Usul Kanunu olan 5432 Kanununun 25.04.1947 tarihli Bakanlar Kurulu toplantısıyla Meclise sunulan genel gerekçesinde, vergi incelemesiyle ilgili olarak şu açıklamalar yapılmıştır: “ Vergi tetkikinden maksat, hesaba müsteniden ödenen vergilerin doğruluğunu araştırmak, tespit etmek ve sağlamaktır. Gelir Vergisi tasarısının gerekçesinde belirttiğimiz üzere, memleketimizde yapılacak vergi reformunun muvaffak olabilmesi ve yeni vergi telakkisinin ve sisteminin yerleşmesi her şeyden önce sağlam bir vergi tetkik cihazının kurulmasına ve bu cihazın iyi işlemesine bağlıdır. Bunun ise başlıca dört şartı vardır:

²¹⁷ Şeker, H.N. (1994), s.95

²¹⁸ Yumuşak, İ. (2011) “Kırk Küp Kırkının da Kulpu Kırık Küp: 646 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname”, *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.18, 19

²¹⁹ Yumuşak, İ. (2011),s.19

1. Şahsiyet sahibi “Vergi tetkik unsuru” (Reviseur) yani bizdeki tabiri ile “Hesap uzmanı” yetiştirilmesi;
2. Hesap uzmanlarının kafi miktarda olması;
3. Vergi tetkik tekniğinin tekemmül etmesi;
4. İstihbarat arşivleri kurulması.

Bu dört şarttan ikisi 1945 yılında çıkan Hesap Uzmanları Kanunu ile tahakkuk yoluna girmiştir. Sıkı ve ciddi bir imtihandan geçirilmek suretiyle alınan ve meslek içinde yetiştirilmeleri hususunda büyük itina gösterilen genç unsurlarla, Hesap Uzmanları Kurulunun seneden seneye kuvvetleneceği, kısa bir zaman içinde kendisine mevdu ehemmiyetli vazifeyi gerektiği gibi yapacak bir duruma geleceği emniyetle beklenebilir.”²²⁰

Böylece Hesap Uzmanları teşkilatı kurulurken, vergi revizörleri, yalnızca bir (matrah farkı arayıcısı) olmaktan çıkarılmış ve vergi inceleme ve mürakabesi işi yeni ve yapıcı bir zihniyetle organize edilmeye çalışılmıştır.²²¹ Böylece vergi denetimi konusu, 1950 yılındaki vergi reformunda bütüncül bir yaklaşımla, Türkiye'nin ve sistemin ihtiyaçları göz önüne alınarak düzenlenmiş, sonraki dönemlerde ise daha çok palyatif düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. 1950 yılındaki reform sonrasında vergi yönetiminde vergi incelemesi görevi Hesap Uzmanları Kuruluna aittir.²²²

²²⁰ Yumuşak, İ. (2011),s.9

²²¹ Maliye Hesap Uzmanları Derneği “Türkiye'de Vergi Denetimi Anlayış ve Uygulamalarının Gelişimi”, <http://www.hud.org.tr/s.asp?34-Tarihce> (Erişim 11.06.2012)

²²² Yumuşak, İ. (2011), s.20

1950’de gerçekleştirilen vergi reformu ile birlikte vergi incelemesine yetkili olan unvanlar hesap uzmanları ve yardımcılarında başka maliye müfettişleri ve yardımcuları, gelirler kontrolörleri ve stajyerleri, ilin en büyük mal memuru, vergi dairesi müdürleri ve yardımcuları ile vergi denetmenleri ve yardımcuları olarak sıralanmıştır.²²³ Söz konusu denetim elemanları içerisinde Hesap Uzmanları, Maliye Müfettişleri ve Gelir Kontrolörleri ile bunların yardımcuları ve stajyerleri merkezi denetim elemanlarıdır ve ülke çapında vergi incelemesi yapma yetkisiyle donatılmışlardır. Hesap Uzmanları ve Maliye Müfettişleri doğrudan Maliye Bakanına bağlı iken, Gelirler Kontrolörleri, Gelir İdaresi Başkanlığı’na bağlı olarak çalışmaktadırlar.²²⁴ Bunların dışında kalan vergi denetim elemanlarının denetim yetkisi ise mahallidir ve bu yüzden de bağlı oldukları bölge ile sınırlıdır.²²⁵

1950 yılında kurulan Hesap Uzmanları Kurulu, varlığını 2011 yılına değin sürdürmüştür. Bu süre boyunca vergi incelemesinin aktörleri olan Hesap Uzmanları, Maliye Müfettişleri, Gelirler Kontrolörleri ve Vergi Denetmenleri de varlıklarına devam ettiler. Zaman zaman Gelir İdaresinin yeniden yapılandırılması çalışmalarında, dağınık yapıdaki bu vergi denetim birimlerinin tek çatı altında birleştirilmesine yönelik öneriler yapılsa da, Maliye Bakanlığı bu önerilere sıcak yaklaşmamıştır. Nitekim 2005 yılında Gelir İdaresi Başkanlığı’nın kurulmasına yönelik 5345 Sayılı Kanun’un çıkarılışı sırasında da vergi denetim birimleri ile ilgili yeni düzenlemeler yapılmamıştır.²²⁶ Ancak 2011 yılına gelindiğinde, 646 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile vergi denetiminde köklü bir değişikliğe gidilerek Hesap Uzmanları Kurulu, Maliye Teftiş Kurulu ile Gelir İdaresi Başkanlığı’na bağlı Gelirler Kontrolörleri Başkanlığı kapatılmış ve yerlerine Vergi

²²³ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.153, 154

²²⁴ Gerçek, A. (2011), s.31

²²⁵ Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007), s.154

²²⁶ Gerçek, A. (2011) , s.31

Denetim Kurulu kurulmuştur. Aynı Kararname ile Hesap Uzmanı, Maliye Müfettişi, Gelirler Kontrolörü ve Vergi Denetmeni unvanları da kaldırılarak vergi inceleme yetkisine sahip denetim elemanları, “Vergi Müfettişi” unvanı altında birleştirilmiştir.²²⁷

Başta Hesap Uzmanları Kurulu olmak üzere diğer vergi inceleme birimlerinin kapatılarak yerlerine Vergi Denetim Kurulu’nun kurulmasındaki amaç Maliye Bakanlığı’nın resmi sitesinden yapılan bir basın duyurusu ile:

“- Vergi denetiminde “çok başlılığı ve dağınıklığı” ortadan kaldırmak,

- Vergi denetiminin etkinliğini artırmak,

- İncelemeyi çeşitli alt gruplarda sınıflandırarak uzmanlaşmayı sağlamak,

- Mesleki taassupla hareket eden birimlerin tasfiye edilmesi ile denetimde sadece performans kriterlerinin esas alındığı bir yapı oluşturmak,

- Kayıt dışı ile etkin bir mücadele aracı olmak ve kayıt dışı ekonominin kayıt altına alınmasını sağlamak,

²²⁷ Ceylan, M.A. & Tunali, A. (2011) “646 Sayılı KHK Sonrası Bir Değerlendirme: “Vergi Denetim Kurulu” Kuruluş Amacına Ne Kadar Hizmet Edebilecek?” *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.27

- İncelemelerin değerlendirilmesi sürecine çeşitli performans kriterleri getirmek suretiyle vergi incelemelerinin belli bir standartta yapılmasını sağlamak, performans kriterlerini karşılayan inceleme elemanlarına meslekte yükselme imkanı tanıyarak etkin bir çalışma ortamı hazırlamak,

- Yukarıda sayılan şekilde etkin ve verimli çalışarak iyi eğitim almış, başarılı gençler için cazibe merkezi olan bir Kurul oluşturarak uzun vadede vergi inceleme elemanlarının kalitesini üst düzeye taşımak” olarak açıklanmıştır.²²⁸ Kurumun yetkileri ise kendi internet sitesinde şöyle sıralanmıştır:

“a) Vergi Usul Kanunu ve diğer gelir kanunları kapsamında vergi incelemeleri yapmak.

b) Her türlü bilgi, veri ve istatistiği toplamak suretiyle oluşturulacak Risk Analiz Sistemi üzerinden mükelleflerin faaliyetlerini gruplar ve sektörler itibarıyla analiz etmek, mukayeseler yapmak ve bu suretle risk alanlarını tespit etmek.

c) Vergi yükümlülüklerine ilişkin ihbar ve şikayetleri değerlendirmek.

ç) Vergi incelemelerinde Gelir İdaresi Başkanlığı ile gerekli eşgüdümü ve işbirliğini sağlamak.

²²⁸ Ceylan, M.A. & Tunalı, A. (2011), s.28

d) İnceleme ve denetim sonuçlarını izlemek, değerlendirmek ve istatistikler oluşturmak.

e) Vergi inceleme ve denetimleri ile raporlamaya ilişkin standart, ilke, yöntem ve teknikleri geliştirmek, inceleme ve denetim rehberleri hazırlamak, vergi incelemesi yapmaya yetkili olanların uyacakları etik kuralları belirlemek.

f) Vergi Müfettişlerinin mesleki yeterlik ve yetkinliklerinin sağlanması ve artırılması için gerekli çalışmaları yapmak, bu amaca katkı sağlamak üzere kalite güvence sistemini geliştirerek uygulamak.

g) Performans değerlendirme sistemi oluşturmak ve Vergi Müfettişlerinin performansını bu sisteme göre değerlendirmek.

ğ) Vergi kaçırma ve vergiden kaçınma alanındaki gelişmeler ile bunların ortaya çıkarılması ve önlenmesine yönelik yöntemler konusunda araştırmalar yapmak.

h) Vergi mevzuatı ile ilgili görüş ve önerilerde bulunmak.

ı) Bakan tarafından verilen teftiş, inceleme, denetim ve soruşturmaları yapmak.

i) Bakan tarafından verilen benzeri görevleri yapmak.”²²⁹

Doğrudan Maliye Bakanı’na bağlı olarak kurulan Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı, mevcut tüm denetim elemanlarını Başkanlığı çatısında toplayınca, Gelir İdaresi Başkanlığı’nın çatısı altında esas işi vergi incelemesi olan personel kalmamıştır. Defterdarların, vergi dairesi başkanlarının ve müdürlerinin de vergi inceleme yetkisi bulunsa da, bu kişilerin gerçek görev ve işlevleri vergi incelemesi değildir. Buna karşılık vergi denetiminin bir türü olan yoklama faaliyeti, şimdiye değin olduğu gibi yine vergi dairelerinin yetki sınırları içerisinde kalmıştır.²³⁰ Yeni yapıda Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı, doğrudan Bakana bağlı olarak Başkan, Başkan Yardımcıları, Grup Başkanları ve Vergi Müfettişleri (Vergi Başmüfettişi, Vergi Müfettişi ve Vergi Müfettiş Yardımcısı)’nden oluşmaktadır.²³¹ Vergi Denetim Kurulu’nda Başkanlığa bağlı olarak şu dört grup, uygun görülen yerlerde ve gerektiğinde birden fazla olmak kaydıyla kurulabilecektir:

- 1) Büyük Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı
- 2) Organize Vergi Kaçakçılığı ile Mücadele Grup Başkanlığı
- 3) Örtülü Sermaye, Transfer Fiyatlandırması ve Yurtdışı Kazançlar Grup Başkanlıkları

²²⁹ Kurumsal Görev ve Yetkiler <http://www.vdk.gov.tr/gorevyetkiler.html> (Erişim 11.06.2012)

²³⁰ Gerçek, A. (2011) “Vergi Denetim Birimlerinin Birleştirilmesi ve Sonuçları”, *Yaklaşım*, Vol.19 (224), s.33

²³¹ Yumuşak, İ. (2011), s.20

4) Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı.²³²

Söz konusu bu dört grubu oluşturulurken aşağıdaki strateji izlenmiştir. Daha önce merkezi denetim elemanları olarak sınıflandırılan Maliye Müfettişleri, Hesap Uzmanları ve Gelirler Kontrolörlerinden oluşan denetim elemanları birleştirilerek ilk üç sırada yer alan yeni gruplar oluşturulmuştur. Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlıkları ise daha önce Vergi Denetim Elemanı kadrosunda yer alan denetim elemanlarından oluşturulmuştur. Bu yapısı itibarıyla Gelir İdaresi Başkanlığı bünyesinde yer alan vergi denetim elemanlarının tamamı yeni oluşan Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlıklarında toplanarak, il bazında yer alan bu oluşumda sayısal ve niteliksel değişiklik de yapılmamıştır.

2011 öncesi sistemde yer alan farklı unvanlar taşıyan vergi inceleme elemanlarının, 2011 sonrasında yalnızca “Vergi Müfettişi” unvanı altında toplanmasının nedeni olarak “vergi denetimindeki çok başlılık” gösterilmiştir.²³³ Oysa vergi incelemeleri, incelenen mükellefin büyüklüğü ve konuların gerektirdiği farklı teknik bilgiler nedeniyle birbirlerinden oldukça farklılaşmaktadır. Dolayısıyla, aynı Kanun’dan yetki alınması ve yapılan işin genel adının “vergi incelemesi” olması, büyük mükellefleri inceleyen inceleme elemanları ile küçük ve orta büyüklükteki mükellefleri inceleyen denetim elemanlarının benzer işi yaptıkları anlamına gelmemektedir. Dolayısıyla aslında temel görev ve nitelikleri itibarıyla çok farklı inceleme süreçleri içerisinde yer alan inceleme elemanlarının, aynı işi yaptığını ve bu nedenle “vergi denetiminde çok başlılık” olduğunu savunmak, çoğu araştırmacıya

²³² Vergi Denetim Kurulu Organizasyon Şeması <http://www.vdk.gov.tr/organizasyonsema.html> (Erişim 11.06.2012)

²³³ Gerçek, A. (2011), s.34

göre açık bir değerlendirme hatasıdır.²³⁴ Yine Türkiye vergi inceleme sistemini gelişmiş ülkelerin vergi inceleme sistemleriyle karşılaştığımızda Türkiye'deki uygulamaların son derece yalın olduğu görülmektedir. Bu nedenle vergi denetiminde çok başlılık olduğunu savunan argüman pek tutarlı durmamaktadır.²³⁵

Ayrıca Türkiye'den başka hiçbir ülkede vergi denetim birimlerinin tamamen tek bir vergi idaresi bünyesinde değildir. Her ülkede farklı ölçütler farklı alanlarda uzmanlaşan ya da farklı alanlarda uzmanlaşan veya değişik mükellef grupları nezdinde farklı iş tanımları esasına göre çalışan birden fazla sayıda denetim biriminin veya birden fazla sayıda sınıflandırılmış denetim elemanları bulunmaktadır. Türkiye bu konuda bir ilk olmuştur.²³⁶

Vergi Denetim Kurulu bunlardan başka, özellikle Hesap Uzmanları Kurulu'nun yıllardır var olan başarısını tekrarlayamayacağına dair çeşitli eleştirilere de uğramaktadır.²³⁷

2011 yılına kadar geçerliliğini sürdürmüş olan yapıda vergi incelemesi hesap uzmanları, hesap uzman yardımcıları, ilin en büyük mal memuru, vergi denetmenleri, vergi denetmeni yardımcıları ve vergi dairesi müdürleri tarafından yapılmaktadır. Bunlardan başka, maliye müfettişleri, maliye müfettiş muavinleri, gelirler kontrolörleri ve stajyer gelirler kontrolörleri, Gelir İdaresi Başkanlığı'nın merkez ve taşra teşkilatında müdür kadrolarında görev yapanlar her durumda vergi inceleme

²³⁴ Ceylan, M.A. & Tunalı, A. (2011), s.28

²³⁵ Doğan, C. & Kapusuzoğlu, T. (2011) Çeşitli Ülkelerde Vergi Denetiminin Organizasyonu ve Çıkarılabilecek Bazı Dersler”, *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.17

²³⁶ Doğan, C. & Kapusuzoğlu, T. (2011), s.27

²³⁷ Maliye Hesap Uzmanları Derneği (2011) “Hesap Uzmanları'nın Yetiştirilmesi ve Vergi Denetim Kurulu'nun İnsan Kaynağı Politikası'na Bir Bakış”, *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.6

yetkisine sahiptir. Bu anlamda vergi inceleme yetkisini barındıran kişiler belirli unvanlara sahip meslek mensupları ile vergi idaresinin belirli makamlarıdır.²³⁸

Merkez denetim birimleri Hesap Uzmanları Kurulu, Maliye Müfettişleri ve Muavinleri ile Gelirler Kontrolörleri ve stajyerlerini içerirken, yerel denetim birimleri de ilin en büyük mal memuru, vergi denetmenleri ve yardımcıları ile vergi dairesi müdürlerinden oluşmaktadır.²³⁹

Gelir idaresi Başkanlığı tarafından 2005 yılından 2011 yılına kadar Vergi Dairesi Başkanlıkları tarafından yapılan vergi incelemelerinin verilerini ve sonuçlarını detaylı olarak kamuoyu ile paylaştığı ilk ve tek yıl 2009'dır. Daha önce yapılan açıklamalarda da belirtildiği üzere 2011 yılında Vergi Dairesi Başkanlıklarında yer alan vergi denetmenlerinin tamamı yeni oluşturulan Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı'na aktarılmıştır. Bu nedenle 2009 yılında açıklanan bu verilerin bugünkü yeni yapı ile anlamı ve kapsamı Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı tarafından yapılan vergi incelemelerinin sonuçlarıdır. Bu nedenle bu çalışma da dikkate alınan veriler her ne kadar eski yapıda yer alan birimlere aitmiş gibi görünse de bu veriler yeni yapıda Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı'na ait veriler olarak dikkate alınmalı ve bu yönü ile değerlendirilmelidir. Bu grupların birkaç istisna hariç (Ankara, İstanbul ve İzmir) temel özelliği il bazında örgütlenmeleri ve sorumluluk alanlarının mevcut oldukları illerde vergi incelemesi yapmalarıdır.

²³⁸ Erdem, T. (2011) *6009 Sayılı Kanunla Yapılan Değişiklikler Sonrasında Vergi İncelemesi*, Yaklaşım Yayıncılık, Ankara, s.64

²³⁹ Kocameşe, M. (2006) *Benford Kanunu ve Vergi Denetiminde Kullanılabilirliğin İncelenmesi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Denetim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.18

BÖLÜM II

2. PERFORMANS ,VERİMLİLİK , ETKİNLİK KAVRAMLARI VE PERFORMANS ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

2.1. Performans

Performans, etkinlik ve verimlilik kavramları genel olarak bakıldığında aynı kavramlar gibi görünmekte ve aynı durumları ifade etmek için kullanılmaktadır.²⁴⁰ Ancak bu kavramlar birbirlerinden tamamen farklı olup performans kavramı etkinlik kavramını da içine alan daha geniş kavramdır. Bireysel ve toplumsal yaşamın hemen hemen tüm alanları ile ilgili olan performans kavramının çeşitli yaklaşımlar çerçevesinde yapılan farklı tanımları bulunmaktadır.

En genel tanımlaması ile bir işi yapan bir bireyin, bir grubun ya da bir girişimin, o iş aracılığıyla amaçlanan hedefe yönelik olarak neleri başarabildiğinin nicel (miktar) ve nitel (kalite) olarak anlatımına performans denmektedir.²⁴¹ Bu sonuç mutlak ve göreceli olarak açıklanabilir. Bu bağlamda işletme açısından performansı tanımlayacak olursak; İşletmeyi oluşturan sistemin, tüm bileşenlerinin etkileşimi ve ortak çabalarıyla oluşan toplam sonuca “işletme performansı” adı verilmektedir.²⁴² İşletmelerin performanslarını ölçmek için, uygun performans ölçüm sistemlerine gereksinim vardır.²⁴³ Çağdaş yönetim anlayışında performans, bir işletmenin başarısını, diğer bir deyişle işletmenin genel anlamda amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde ettiklerini nicelik ve nitelik olarak tanımlayan çok boyutlu

²⁴⁰ Kale,S. (2009)*Veri Zarflama Analizi İle Banka Şubelerinin performansının Ölçülmesi*, Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Doktora Tezi, s.1

²⁴¹ Baş, İ.M. & Artar, A. (1990) *İşletmelerde Verimlilik Denetimi*, Milli Prodüktivite Merkezi, Ankara, s.13

²⁴² Akal, Z. (2005) *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri*, Milli Prodüktivite Merkezi, Ankara, s.10

²⁴³ Demir, A.S. & Taşkın, H. (2008) “İşletme Performansı Ölçme Modellerinin Karşılaştırılması: Kuantum Performansı, Maddi Olmayan Varlıkların İzlenmesi, Performans Prizması ve Skandia Kılavuzu Modelleri” *Journal of Yaşar University*, Vol.3 (11) s.1696

bir kavramdır²⁴⁴ ve performans kriterleri de satın alma, üretim, piyasa hareketliliği gibi pek çok bileşenle yakın ilişki içerisinde. ²⁴⁵ Performans, bu bağlamda, belirli şartlar altında, karar alıcı bir birim tarafından belirlenmiş olan bir hedefe, o karar alıcı birimin yönettiği birimin ulaşım seviyesinin ölçümüdür. Bu ölçüm için de, belirli performans ölçüm sistemleri oluşturulmuştur. Söz konusu sistemlerin işletmeyi başarıya taşımak adına farklı göstergeleri içermesi ve sınaması gereklidir. Böylece amaçlanan şey, davranışları optimum şekilde yönlendirmek, çalışanları güdülemek, öğrenme süreçlerini iyileştirmek, teşvik sistemlerini düzenlemek ve finansal sonuçları iyileştirmektir. ²⁴⁶

Bu aşamada işletmeler açısından performansın yönetilmesi, ölçülmesi ve denetimi en önemli yönetsel unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Performans yönetimi, örgüt içinde iş görenleri kendi potansiyellerinin farkına varmalarını sağlayarak, örgütlerden, takımlardan ve iş görenlerden daha etkin sonuçlar almak için hedef belirleme, değerlendirme, geri bildirim, ödüllendirme aşamalarından oluşan sistematik bir yönetim aracıdır. Başka bir ifadeyle Performans yönetimi hedeflerle yönetim anlayışı ile özdeşdir. ²⁴⁷ Performans yönetim süreci, firmanın organizasyonel ve fonksiyonel stratejilerinin ve amaçlarının performansı ile uyum halinde yönetildiği bir süreçtir. ²⁴⁸

Performans değerlendirme, performans yönetiminin en önemli boyutudur. Örgüt ile ilgili yönetsel kararların alınmasında, örgütün işletilmesinde, performans

²⁴⁴ Tetik, S. (2003) "İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi", *Yönetim ve Ekonomi*, Vol:10 (2), s.222

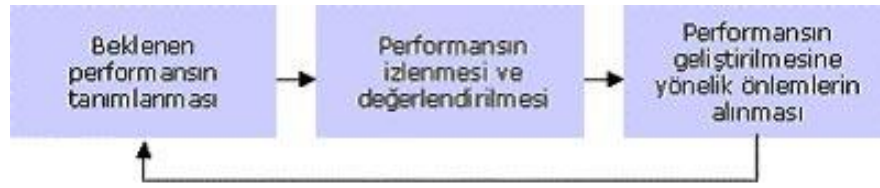
²⁴⁵ Frazier, G.L. & Howell, R.D. (1983) "Business Definition and Performance" *The Journal of Marketing*, Vol: 47 (2), s.61

²⁴⁶ Valentin, A. & Begona, P. & Alicia, S. (2003) "The Usefulness of a Performance Measurement System in a Daily Life of an Organization" *The British Accounting Review*, Vol:35 (4), s.368,369

²⁴⁷ Barutçugil, İ. (2002) *Performans Yönetimi*, Kariyer Yayınları , 2.Baskı, , İstanbul, s.126

²⁴⁸ Elitaş, C & Ağca, V, Firmalarda Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları; Kavramsal Çerçeve, *Sosyal Bilimler Dergisi*, s.347

değerlendirme sonuçları önemli bir kaynak oluşturur. Bu bağlamda performans değerlendirme yöntemlerinin, örgüt yöneticileri açısından bilinmesi ve bu konuda gerekli bilgi ve beceriye sahip olması, etkili örgütler olma açısından çok önemlidir²⁴⁹. Performans yönetim süreci en basit şekli ile aşağıdaki gibi gösterilebilir.



Şekil 1. Performans Yönetim Süreci

Kaynak: Bayar, B. (2004) "Performans Yönetimine Bütünsel Bir Bakış", <http://arsiv.ntvmsnbc.com/news/270331.asp#BODY>, (Erişim Tarihi ; 25.03.2012)

Performans ölçümü girdi, süreç, çıktı ve geri bildirim ölçümünü kapsamaktadır. Performans değerlendirmeleri yapılırken kullanılan başlıca ölçütler etkinlik, verimlilik, karlılık, büyüme ve piyasa tepkileri olmakla²⁵⁰ birlikte performans değerlendirmesinde verimlilik ve etkinlik en yaygın olarak kullanılan iki ölçüt olarak öne çıkmaktadır.²⁵¹ Bu açıdan değerlendirildiğinde iki birim karşılaştırılırken bir birimin diğer birime göre daha etkin ya da daha verimli olduğu ifadesi kullanılır.²⁵² Bu ölçüler uygulamada çoğu zaman aynı kavrammış gibi kullanıldığına

²⁴⁹ Helvacı, A. (2002) Performans Yönetim Sürecinde Performans Değerlendirmenin Önemi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt:35, sayı:1-2, s.155

²⁵⁰ Li, M. & Ye, R. (1999) "Information Technology and Firm Performance: Linling with Environmental, Strategic and Managerial Context" *Information and Management*, Vol: 35 (1), s.43-51

²⁵¹ Baş, İ. & Artar, A. (1991), s.17

²⁵² Lovell, K., *Production Frontiers and Productive Efficiency*, Chapter 1, Harlod F. & Lovell K., & Schmidt S, (eds) *The Measurement of Productive Efficiency Techniques and Applications* içinde: USA: Oxford University Press, 1993, s.3-67, s.3

rastlanmaktadır. Başka bir ifadeyle A biriminin B birimine göre daha verimli olduğu söylendiği gibi aynı durum için A biriminin B birimine göre daha etkin olduğu da söylenir.²⁵³ Oysa bu kavramlar birbirlerinden tamamen farklıdır.

2.2. Verimlilik

Verimliliğe verilen önem ancak modern ekonomi düşüncesinin doğmasıyla başlamıştır.²⁵⁴ Bu yüzden verimlilik, ekonominin temel kavramlarından birisi olmasına karşın, modern bir kavramdır ve verimliliğin ancak II. Dünya Savaşı'nın ardından gelir yaratıcı yönü üzerinde durulmuştur. Özellikle 1970'lerin ardından yaşanan ekonomik ve sosyal krizler, arzın artması ile doğan rekabet kavramı, bilişim teknolojilerinin tabanının genişlemesi, işçi-işveren ilişkileri ve çevre bilinci bağlamında dünya ekonomisinin geçirdiği köklü değişiklikler sonucunda kaynakların maksimum verimlilikte kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu gelişmelerin doğrultusunda ülkeler, kurumlar, bölgeler, şehirler ve işletmeler için küresel piyasalarda daha rekabetçi ve etkin birer aktöre dönüşmek zorunlu olmuş, verimlilik kavramı, önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu araştırmalar sonucunda verimliliğin ulusal refahı artırmadaki önemi herkes tarafından kabul edilmiştir. Bazı kaynaklara göre verimlilik gerçek ekonomik kalkınmanın, sosyal ilerlemenin ve hayat standardı artışının tüm dünyadaki tek kaynağıdır.²⁵⁵

Genel anlamıyla, bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı yaratmak için kullandığı girdi arasındaki ilişki ya da oran olarak adlandırılan verimlilik²⁵⁶, savurganlıktan uzak, kaynakları en iyi biçimde değerlendirerek üretmek

²⁵³ Ray,S., (2004),*Data Envelopment Analysis Theory and Techniques for Economics and Operations Research*, Cambrige,s.15

²⁵⁴ Öney, E. (1968) *Verimlilik Kavramları ve Ölçülmesi*, A.Ü.S.B.F. Yayınları, Ankara, s.1

²⁵⁵ Prokopenko, J. (2011) *Verimlilik Yönetimi*, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Ankara, s.22

²⁵⁶ Werther, W.B. & Ruch, W.A. & McClure, L. (1986) *Productivity Through People*, West Publishing Company, New York, s.3

demektir.²⁵⁷ Verimli üretim, en az girdiyle maksimum çıktıyı hedeflerken, kaliteyi de dikkate almaktadır.²⁵⁸ Verimlilik kavramı, literatürde göreceli olmayan bir kavram olarak kabul edilmektedir. Bunun nedeni verimlilikteki değişikliklerin, çıktılardaki değişiklikler ile girdilerdeki değişiklikler arasındaki ilişkiyi doğrudan gösteriyor olmasıdır.²⁵⁹

Verimlilik ölçümlerini iki farklı şekilde gerçekleştirmek mümkündür. Bunların ilki “miktar” ölçümü, ikincisi de “değer” ölçümüdür. Verimlilik ölçümünün miktar açısından gerçekleştirilmesinin pek çok sakıncaları ve güçlükleri bulunmaktadır. Tek tip yani homojen bir çıktıya sahip örneklerde, çalışan kişi başına ya da herhangi bir fiziksel girdiye göre “kısmi” verimliliğin fiziksel oran ölçümlerinde pek fazla zorluklar bulunmaz. Bununla birlikte iki ya da daha fazla girdinin bulunduğu örneklerde, verimliliğin ölçümünü sağlıklı bir biçimde gerçekleştirmek güçleşmektedir. Bu nedenle verimlilik ölçümünde, miktar ölçümü yönteminin, kısmi verimlilik ölçümü dışında, pek yararlı ve uygun bir ölçüm olmadığı düşünülmektedir.

Verimlilik ölçümünün değer ölçümü yöntemi ise, miktar ölçümüne oranla daha güvenilir ve daha basit bir yöntem olarak ele alınmaktadır.²⁶⁰

Verimlilik, değişimleri ekonomideki teknolojik gelişme, fiziksel ve beşeri sermaye birikimi, girişimcilik ve kurumsal düzenlemeler gibi çok sayıda dinamik faktörün hem sonucu, hem de nedeni olarak görülmektedir. Bu nedenle verimlilikten söz ederken, makroekonomik ve mikroekonomik bağlamlarda pek çok karmaşık faktörün

²⁵⁷ Yükü, S. & Atağan, G. (2009) “Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık”, *A.Ü.İ.B. Dergisi*, Vol.23 (4), s.4

²⁵⁸ Prokopenko, J. (2011), s.21

²⁵⁹ Silver, M.S. (1996) *Productivity Indices: Methods and Applications*, Gower Publishing Co. , s.1

²⁶⁰ Yükü, S. & Atağan, G. (2009), s.5,6

hesaba katılması gerekir.²⁶¹ Bu anlamda verimlilik, ekonomideki birçok değişimden etkilenen ama aynı zamanda bu değişimlerin kaynağı da olabilen “sentez” bir değişkendir.²⁶²

Bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı yaratmak için kullandığı girdi arasındaki basit ilişki/oran olarak adlandırılan verimlilik²⁶³, veya diğer adıyla üretkenlik, prodüktivite, ekonomi kuramı açısından en dar anlamıyla, üretim sürecinde boşluk meydana gelmeden, verilen bir takım girdiler ile en yüksek üretimin gerçekleştirilmesi olarak da tanımlanmaktadır.²⁶⁴

Verimlilikteki değişiklikler, çıktılardaki değişiklikler ve gidilerdeki değişiklikler arasındaki ilişkiyi doğrudan göstermektedir.²⁶⁵ Verimlilik kavramının özünde üretkenlik ve ölçülebilirlik vardır. Bu anlamda verimlilik kavramı görelî bir kavram olup, incelenen karar birimlerinin verimliliklerinin birbirlerinden bağımsız olarak ölçüm imkanı vardır.²⁶⁶

2.2.1. Verimliliği Etkileyen Etkenler

İşletme verimliliğini etkileyen çeşitli etkenler olup bunlar temel olarak iç ve dış etkenler olarak iki başlık altında sınıflandırılmaktadır. İç etkenler ile işletmenin kendi bünyesinde bulunan ve girdi ile çıktılar üzerinde doğrudan etkili olan unsurlar kastedilirken, dış etkenler ile de işletmenin dışında olup işletmeyi etkileyen ve işletmenin denetimi dışında olan unsurlar kastedilmektedir. Hükümet politikaları siyasi ekonomik ve sosyal koşullar, iş ortamı, finansman, enerji, lojistik ve

²⁶¹ Nadiri, I.M. (1970) “Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey”, *Journal of Economic Literature*, Vol.8 (4), s.1137

²⁶² Köse, A.H. (1992) *Büyüme ve Verimlilik*, Milli Prodüktivite Merkezi, Ankara, s.3

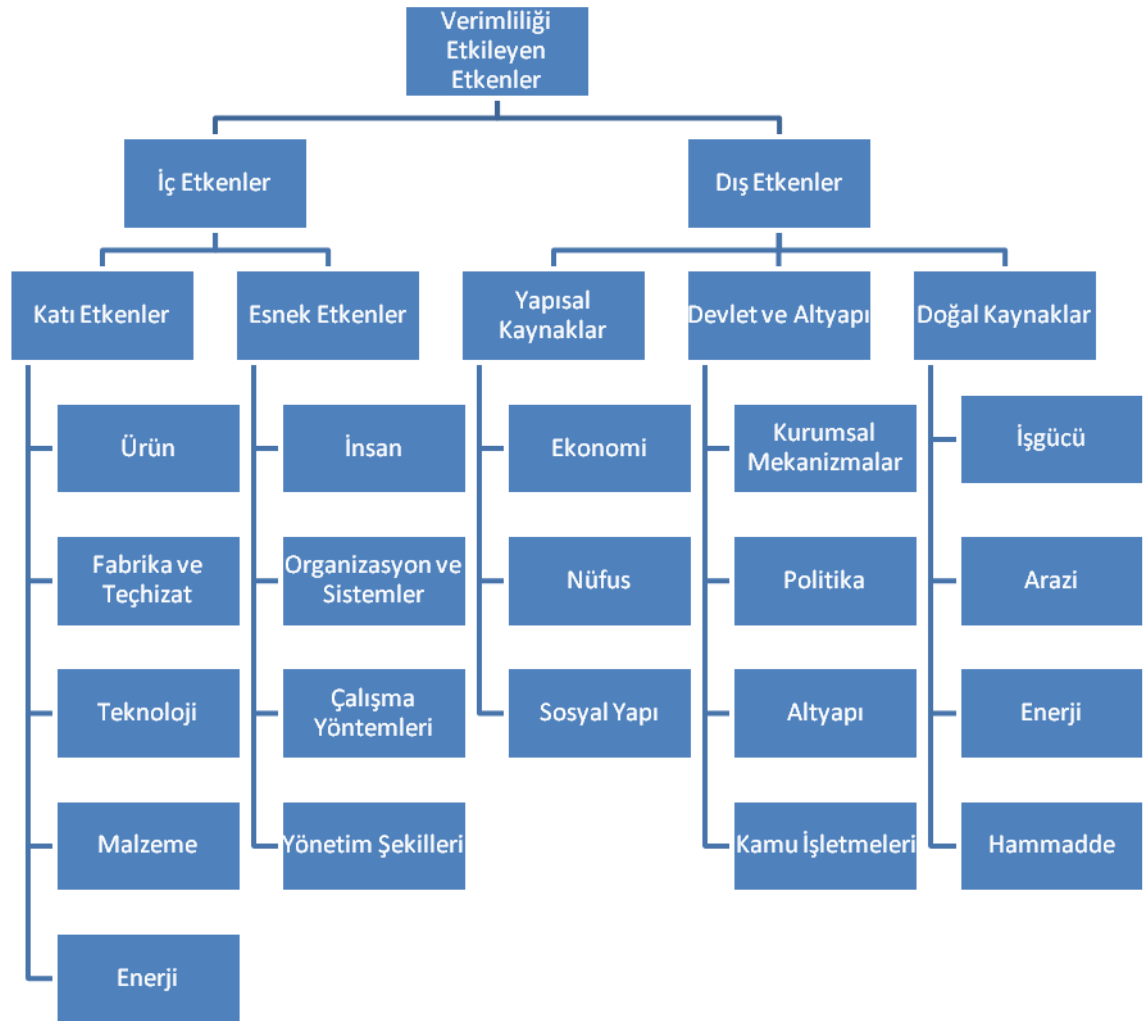
²⁶³ Odabaşı, M. (1997) *Verimlilik Diye Diye Söyleşiler*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara, s.15

²⁶⁴ Gürsoy, B. (1985) *Verimlilik Üzerine Düşünceler*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara, s.24

²⁶⁵ Silver, M.S. (1996) , s.1

²⁶⁶ Tarım, A (2001) *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*, Sayıştay Yayınları, Ankara, S.11

hammadde sağlama olanakları dış etkenlere örnek olarak sayılabilir.²⁶⁷ İç etkenler işletmenin denetimindedir. Bunların bazıları diğerlerinden daha kolay değiştirilebileceği için iç etkenler de esnek ve katı değişkenler olarak ikiye ayrılır. Verimliliği etkileyen etkenlere ilişkin bir genel tablo Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Verimliliği Etkileyen Etkenler

Kaynak: Prokopenko, J. (2011) *Verimlilik Yönetimi, Uygulamalı El Kitabı*, (Çeviren: Baykal, O&Nevda A.&Fidan E.) MVM Yayınları, s.26

²⁶⁷ Büyükkılıç, D. (2001) “Verimlilik Ne Değildir, Nedir?” *Anahtar*, No:149, s.6

Verimlilik ölçümleri genel olarak iki temel unsur çerçevesinde yapılmaktadır. Bunlar “Kısmi Faktör Verimliliği” ve “Toplam Faktör Verimliliği”dir.

Kısmi Faktör Verimliliği, birçok çıktının ve girdinin bulunduğu ortamda çıktının belirli bir girdiye oranı olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle Kısmi Faktör Verimliliği teknik değişikliğe katkısı olan tek bir girdiyi ölçer ve diğer girdi faktörlerinin etkilerini göz ardı eder.²⁶⁸ Y_i çıktıyı ve X_i tek bir girdi faktörünü göstermek üzere, Kısmi Verimlilik (V_i) aşağıdaki şekilde formüle edilebilir²⁶⁹:

$$V_i = \frac{Y_i}{X_i}$$

Kısmi Faktör Verimliliği'nin üstün yanı, göreceli bir kavram olmamasıdır. Ölçümü yapılan birimlerin verimliliklerini birbirlerinden bağımsız olarak ölçme imkanına sahiptir. Fakat bu yöntemin zayıf noktası da yalnızca teknik değişikliğe katkısı olan tek bir girdiyi ölçmesi ve diğer girdi faktörlerinin etkilerini göz ardı etmesidir.

Bütün girdi ve çıktıların dikkate alınması ile de toplam faktör verimliliği hesaplanır.²⁷⁰ Toplam faktör verimliliğinin hesaplanmasında bütün girdilerin ve çıktıların ağırlıkları sabittir. Bu nedenle tüm girdi faktörlerinin ortalama katkısı olarak da adlandırılır. Toplam Faktör Verimliliği (TFV) endekslerle ölçülür. Endeks

²⁶⁸ Wao, W.&Koo, W, Productivity Growth, (1996) Technology Progress and Efficiency Change in Chinese Agricultural Production From 1984 to 1993, *Agricultural Economics Report*, No:362, North Dokato, ,s.4

²⁶⁹ Coelli, J. & Prasada Rao, D.S. & O'Donnel, J. & Battese, G.E. (2005) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer, New York, s.2

²⁷⁰ Coelli, T.J. & Rao, D.S.P. & Battese, G.E. (1998) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer, Boston, s.3

sayıları, fiyat ve miktarın zaman içerisindeki değişimini ortaya koyar. TFV şöyle formüle edilir²⁷¹:

$$TFP_{t_1 t_2} = \frac{\sum_{i=1}^N P_{it_2} q_{it_2}}{\sum_{i=1}^N P_{it_1} q_{it_1}}$$

TFP : Toplam Faktör Verimliliği endeksi

N : Çıktı sayısı

t_1, t_2 : Zaman dilimleri

P : Çıktı fiyatları

q : Çıktı miktarı

Toplam Faktör Verimliliğinde, toplam üretim fonksiyonları veya maliyet fonksiyonları, sınırlandırılmış fonksiyonel formlar ve bu sınırlamalardan etkilenen ekonomik parametreler tahmin edilerek hesaplanır. Toplam Faktör Verimliliği ayrıca Paasche, Laspeyres, Tornquist-Theil, Fisher veya Malmquist endeksleri gibi endeksler kullanılarak da hesaplanabilir. Endeks yaklaşımı, üretim fonksiyonundaki sınırlamaların, girdilere ve çıktıya ağırlıklar vererek etkilenebileceği varsayımından hareket etmektedir.

Toplam Faktör Verimliliği endeksi, toplam girdi endeksi (ağırlıklı toplam, weighted sum) tüm girdileri kapsayan bir endeks iken, toplam çıktının toplam girdi endeksine oranı olarak tanımlanmaktadır.

²⁷¹ Ozcan, Y.A. (2008) *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation, An Assessment Using Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.11

$$TFV = \frac{Y}{f(L,K)}$$

f(.) fonksiyonu toplam girdiyi, L iş gücü, K sermaye girdisini göstermektedir. Söz konusu bu denklem bir üretim fonksiyonu gibi de gösterilebilir olup üretim fonksiyonunda yer alan girdileri artırmak mümkündür.²⁷²

$$Y=TFV \cdot f(L,K)$$

Toplam Faktör Verimliliği çoğunlukla işletmeler arası karşılaştırmalar yapılırken kullanılmaktadır. Girdiler için hesaplanan üretim fonksiyonu ile karşılaştırması yapılacak olan işletmelerin üretim düzeyleri belirlenebilmektedir. İşletmelerin belirlenen üretim fonksiyonlarından sapmaları ise, işletmelerin verimlilik düzeylerini göstermektedir.²⁷³

Toplam Faktör Verimliliği hesaplamalarında, endeks yaklaşımları hariç bırakılırsa, girdilerin tümü toplanıp, tek bir girdi faktörüne (sanal girdi), çıktıların tümü toplanıp tek bir çıktı faktörüne (sanal çıktı) dönüştürülmektedir. Daha sonra çıktının toplam girdiye oranı hesaplanmaktadır. Toplam Faktör Verimliliği yaklaşımının zayıf yönü de burada yatmaktadır, zira farklı özellikler gösteren girdi ve çıktıların nasıl toplanacağı konusu bir sorun yaratmaktadır. Girdi ve çıktı faktörleri için uygulanacak katsayılar bilinmemektedir. Veri Zarflama Analizi yöntemi bu sorunu ortadan

²⁷² Palia, D. & Lichtenberg, F., (1999) "Managerial Ownership And Firm Performance: A Re-Examination Using Productivity Measurement", *Journal of Corporate Finance*, Vol:5 (4),ss.323-329, s.327

²⁷³ Avcı, B. (2004) *İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı: Veri Zarflama Analizi ve Uygulaması*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bursa, s.20

kaldırmıştır ve birçok girdi ve çıktının bulunduğu değerlendirmelerde Toplam Faktör Verimliliği yaklaşımına oranla daha nesnel sonuçlar vermektedir.²⁷⁴

2.3. Etkinlik

İşletmede seçilen amaçların ve yapılan işlerin uygunluğunu ve doğruluğunu ve bu işlerin zamanında, doğru kalitede ve istenilen miktarlarda gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini belirleyen performans ölçütüne etkinlik adı verilmektedir.²⁷⁵

Bir işletmenin üretim faktörleri ya da üretimin kendisi için önceden saptadığı programın gerçekleştirilme derecesini gösterir. Bir başka deyişle, fiili (gerçekleşen) performans, önceden saptanan standart (olması gereken) performans ile karşılaştırıldığında gerçekleşen performansın standart performansa ne ölçüde yaklaşmış yaklaşmadığını ortaya koyar.²⁷⁶ Etkinlik kavramı, verimlilik kavramının yanı sıra, ahlak, uyum yeteneği, esneklik gibi soyut öğeleri kapsar, bu nedenle, verimliliğe göre daha geniş bir kavramdır. Temelde verimliliğe (girdi/çıktı ilişkisine) bağlı kalmakla birlikte, işletmenin amaçlarına yöneliktir.²⁷⁷ Amacın ne kadar başarıldığını belirtir.²⁷⁸ Bu anlamda, işletmenin amaçlarına yönelik olarak, en az çaba veya harcama ile en fazla çıktının elde edilmesi şeklinde tanımlanabilir.²⁷⁹ İşletme için elde edilen sonuçlar, tüm departmanların ve işletme bünyesindeki tüm unsurların ortak elde ettikleri sonuçlar olduğundan,²⁸⁰ etkinlik, toplam performansı yansıtan en önemli performans göstergesidir.²⁸¹ Herhangi bir karar verici birimin, etkinlik yönetimi yaptığı yerde bütünüyle (% 100) etkin olması Koopmans'ın tanımına göre,

²⁷⁴ Tarım, A. (2001), s.13

²⁷⁵ Akal, Z. (2005), s.17-34

²⁷⁶ Yükçü, S. & Atağan, G. (2009) , s.3

²⁷⁷ Bailey, D. & Hubert, T. (1990) *Productivity Measurement: An International Review of Concepts, Techniques, Programmes and Current Issues*, Gower Publishing Co. s.101

²⁷⁸ Komisyon (1997) *Etkinlik Ölçümünün Denetimi, Raporlanması Ve Kullanımı*, Sayıştay Yayınları, Ankara, s.8

²⁷⁹ Kök, R. (1991) *Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik*, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum, s.37

²⁸⁰ Avcı, B. (2004), s.29

²⁸¹ Akal, Z. (2005), s.34

ancak ve ancak, bundan böyle hiçbir girdi ya da çıktının, “bunların dışındaki girdi ve çıktılarının bir kısmının durumunu kötüleştirmeden” iyileştirilmesinin mümkün olmadığına sağlanabilmektedir.²⁸² Bu durumu şu şekilde şematize etmek mümkündür:

Karar verici birim ancak ve ancak aşağıdaki şartları sağladığı durumda %100 etkin sayılmaktadır:

- a) Hiçbir çıktı aşağıdaki iki maddeden biri gerçekleştirilmeden arttırılamıyorsa
 - i) Bir ya da birden fazla girdi arttırılarak ya da
 - ii) Bazı başka çıktılar azaltılarak.
- b) Hiçbir girdi aşağıdaki iki maddeden biri gerçekleştirilmeden azaltılamıyorsa
 - i) Bazı çıktıları azaltılarak ya da
 - ii) Bazı girdileri arttırılarak.²⁸³

Bununla birlikte, bir karar verici birimin etkinlik seviyesini saptayabilmek için, salt teorik kavrama yeterli olamayacağından, bu seviyenin ampirik bulgularla sınanması gerekmektedir. Bir karar biriminin etkin olup olmadığını veya etkinliğinin derecesini söyleyebilmek için, onu diğer birimlerle karşılaştırmak zorunluluğu kendisini dayatır. Bu zorunluluk da, etkinlik kavramını göreceli kılar.

Toplam Faktör Verimliliği hesaplamasında çıktıların ve girdilerin ağırlıklı toplamlarının birbirlerine oranının kullanıldığını görmüştük. Bu oran, tüm karar verici birimler için 0 ile 1 arasında değişebilecek şekilde düzeltilirse, göreceli

²⁸² Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011) “Data Envelopment Analysis: History, Models, and Interpretations” içinde, Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (Ed.) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.3

²⁸³ Charnes, A. & Cooper, W.W. (1985) “Preface to Topics in Data Envelopment Analysis”, *Annals of Operations Research*, Vol:2, s.72

etkinlik halini alır.²⁸⁴ Birden fazla girdi ve çıktı için etkinliğin ölçümünde aşağıdaki oran kullanılabilir²⁸⁵:

$$\frac{\sum_r^s u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} = \frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_s y_s}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_m x_m}$$

y_r : r çıktısının miktarı

u_r : r çıktısının ağırlığı

x_i : i girdisinin miktarı

v_i : i girdisinin ağırlığı

Bu aşamada ortaya düşünülmesi gereken üç nokta çıkmaktadır:

- 1) Analizde hangi girdilerden ve çıktılarından kaçar adet kullanılacaktır?
- 2) Tek orana indirgeme sürecinde bu girdi ve çıktıların ağırlıkları ne olacaktır?
- 3) Üretim biriminin mümkün olan en yüksek potansiyeli nasıl belirlenecektir?²⁸⁶

2.3.1. Verimlilik ile Etkinlik Arasındaki Farklar

Etkinlik kavramı sıkça verimlilik ile eşanlamlıymış gibi kullanılmıştır. Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) 9000 serileri bile etkinlik ile verimliliği, farklı başlıklar altında aynı konuyuymuş gibi tanımlamıştır.²⁸⁷ Oysa aslında verimlilik, daha çok teknik bir durumu vurgular. Verimlilik çok genel anlamıyla, çıktı/girdi olarak

²⁸⁴ Avkiran, N.K. (1999) *Productivity Analysis in the Service Sector with Data Envelopment Analysis*, The University of Queensland Press, s.2

²⁸⁵ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007) *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Springer, New York, s.15

²⁸⁶ Lovell, C.A.K. (1993) "Production Frontiers and Productive Efficiency" içinde Fried, H.O. & Lovell, C.A.K. & Schmidt, S.S. (Ed.) *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, s.3

²⁸⁷ Rutkauskas, J. & Paulaviciene, E. (2005) "Concept of Productivity in Service Sector", *Journal of Engineering Economies*, Vol:3 (43) pp.29-34

tanımlanmaktadır. En az kaynak (maliyet) ile en çok çıktıyı (kazancı) elde etmek biçiminde de ifade edilebilir.²⁸⁸ Etkinlik ise uygun kaynaklarla ulaşılan maksimum çıktı potansiyelini sağlayan en iyi kullanımı ifade etmektedir. Bir başka anlatımla, etkinlik bir işletmenin çıktılarını mümkün olan tüm yollarla maksimize etmeye çalışırken, verimlilik, etkinliğin başlıca öğelerinden yalnızca birisi olarak, sadece çıktılarının maksimizasyonunu sağlamayı hedeflemektedir.²⁸⁹ Verimlilik ile etkinlik arasındaki fark, verimliliğin işi doğru yapmak,²⁹⁰ etkinliğin ise doğru işi yapmak anlamlarına gelmeleridir²⁹¹. Etkinlik, işletmenin mevcut kaynak potansiyeli ile bu potansiyelin kullanılan bölümü arasındaki ilişkiyi inceler ancak verimlilik, kullanılan kaynaklarla elde edilen çıktı arasındaki ilişkiyi yani kaynakların üretim gücünü değerlendirir.²⁹² Denilebilir ki, verim amaçlara değil, araçlara yönelik iken, etkinlik doğrudan amaçlara yöneliktir.²⁹³ Verimlilik üretim kaynaklarının ne kadar iyi kullanıldığını ölçerken, etkinlik amaçların ne ölçüde gerçekleştiğini belirlemektedir.²⁹⁴ Bu yüzden de, bir işin verimli yapılması her zaman o işin etkin yapılması anlamına gelmemektedir, bu bağlamda, etkinlik sağlanmadan, verimliliğin sağlanması mümkün değildir, verimliliğin özünde etkinlik vardır.²⁹⁵ Verimlilik dendiğinde üretken bir birimin çıktılarının girdilerine oranı anlaşılmaktadır. Etkinlik ise, üretken bir birimin gözlenen çıktı girdi oranı ile optimal çıktı girdi oranı

²⁸⁸ Yükçü, S. & Atağan, G. (2009) , s.7

²⁸⁹ Arslan, A. (2002) “Kamu Harcamalarında Verimlilik, Etkinlik ve Denetim”, *Maliye Dergisi*, No:140, ss.76-89,

²⁹⁰ Kocu, B. (1996) *Üretim Yönetimi*, İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları, s.32

²⁹¹ Akal, Z. (2005), s.34

²⁹² Yükçü, S. & Atağan, G. (2009), s.8

²⁹³ Drucker, P.F. (1997) *Management*, Pan Books, New York, s.44

²⁹⁴ Çoban, O. (2007) “Türk Otomotiv Sanayiinde Endüstriyel Verimlilik Ve Etkinlik”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol.29, s.21

²⁹⁵ Kök, R. (1991), s.63

arasındaki karşılaştırmayı içerir. Bir başka deyişle etkinlik var olan üretim yeteneği ile potansiyel üretim yeteneğinin karşılaştırılmasıdır.²⁹⁶

Verimliliğin matematiksel olarak yapılan hesaplanması görecelik taşımaz zira incelenen karar birimlerinin verimliliklerini ayrı ayrı hesaplamak mümkündür. Fakat etkinlik kavramı, özellikle de çok sayıda üretim faktörü (girdi) ile çok sayıda ürün (çıkıtı) üreten işletmelerin etkinlikleri söz konusu olduğunda, kendisini görece bir kavram olarak ortaya koymaktadır. İncelenen veya karşılaştırılması yapılan karar birimlerinin etkinliklerinin birbirlerinden bağımsız olarak belirlenmesi mümkün değildir. Verimlilik, tek bir karar birimi için hesaplanabilen ve bir referans noktasına ihtiyaç duymayan bir performans göstergesidir. Öte yandan, etkinlik ise göreceli bir konsepttir ve yalnızca bir referans noktasına istinaden hesaplanabilir.²⁹⁷ Bu yüzden de verimlilik konusundaki hesaplamalar daha kesin sonuçlara olanak tanırken, etkinlik konusundaki hesaplamaların kesinlik oranı, karar verilen referans kümelerinin doğruluğu ile paralel bir seyir izlemektedir.

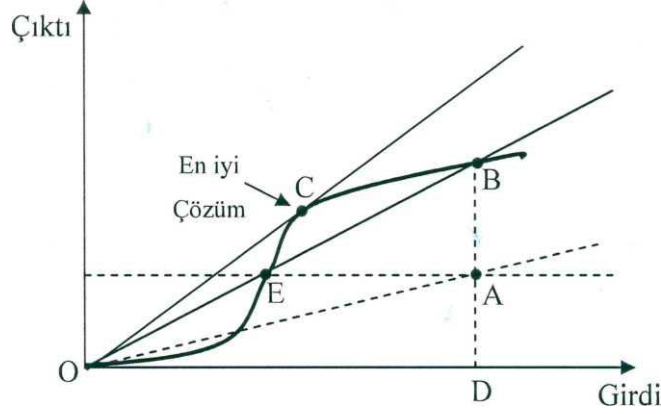
Verimlilik tanımlayıcı (descriptive), etkinlik ise kuralcı (normative) bir kavramdır. Etkinliğin nasıl hesaplanacağına kuralları, yol ve yöntemleri bellidir.²⁹⁸

Etkinlik ve verimlilik arasındaki farkı, şekil yardımıyla açıklamak da mümkündür. Buna göre Şekil 3'deki A, B ve C üç farklı üreticiyi temsil etmektedir. Aynı şekilde yer alan x eksenini üreticilerin girdi miktarlarını ve y eksenini de üreticilerin çıktı miktarlarını göstermek üzere, A noktasının verimliliği DA/OD oranıyla hesaplanır. Yani A'nın verimliliği, bu noktadan orijine çizilen doğrunun eğimidir.

²⁹⁶ Karacabey, A.A. (2001) "Kitap İncelemesi" *A.Ü. SBF Dergisi*, Vol:56 (3), s.191

²⁹⁷ Tarım, A. & Karan, M.B. (2001) "Data Envelopment Analysis in Performance Evaluation" *Journal of Government Auditing*, Vol:28 (4), s.12

²⁹⁸ Subhash, C.R. (2004) *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economic and Operations Research*, Cambridge University Press, s.274



Şekil 3 Verimlilik ve Etkinliğin Gösterimi

Kaynak: Kasap, Y., (2008) 'Türkiye Kömür Madenciliğinde Etkinlik ve Verimlilik Gelişimi: Veri Zarflama Analizi' Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir, s.38-39

Bu grafik bağlamında, çıktı düzeyini A noktasından B noktasına kaydığında verimlilik artmaktadır. Bu yeni durumda elde edilen yeni verimlilik düzeyi BD/OD oranına denk gelmektedir. A noktasının etkinliği, A noktasına ait verimliliğin, B noktasına ait verimliliğe oranıdır.²⁹⁹ Etkinlik, gerçek çıktının, gerçek kapasiteye oranı olduğuna göre, A noktasında kullanılan girdi miktarı ile daha fazla çıktı üretmek (B noktasındaki kadar) mümkündür. Dolayısıyla A noktasının etkinliği, $(AD/OD)/(BD/OD)=AD/BD$ ye eşittir.

2.3.2. Etkinlik Kavramının Doğuşu

Verimlilik ve etkinlik analizleriyle ilgili çalışmaların temellerini 1951 yılında birbirlerinden ayrı olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarıyla Koopmans ile Debreu

²⁹⁹ Eroğlu, E. & Atasoy, M.C. (2006) "Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü ve Etkin Olan Karar Birimlerinin Duyarlılık Analizi", *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi*, Vol:35 (2), ss.91-106,

atmıştır. Koopmans'ın yukarıda da sözünü ettiğimiz etkinlik kavramı, açıkça refah teorisinin kurucusu Pareto optimalitesini çağrıştırdığından, bu tanım Pareto-Koopmans teknik etkinliği olarak adlandırılmaktadır.³⁰⁰ Avrupalı bir iktisatçı olan Pareto, 1906 yılında kaleme aldığı *Manual of Political Economy* (Siyasi Ekonominin El Kitabı) adlı yapıtında modern “refah ekonomisi”nin temellerini kurmuş ve ekonominin optimum halini “toplumdaki üretici, tüketici ve faktör sahiplerinden birinin durumunu kötüleştirmeden bunlardan bir başkasının durumunu iyileştirmenin mümkün olmadığı kaynak tahsisi durumu” şeklinde tasarlamıştı.³⁰¹ Ekonomi literatüründe Pareto Optimumu olarak tanımlanan bu duruma göre, toplumdaki bireylerden birinin bile refahını azaltmadan diğer bir kişinin refahını artırma imkânı yoksa o toplumun refahı optimumdur. Bu durumun gerçekleşmesi için ise, hem üretimde hem de tüketimde maksimum etkinlik sağlanmalıdır. İşte Koopmans, Pareto Optimumu isimli bu tezi, etkinlik çalışmasına adapte ederek, etkinlik analizlerinde yeni bir dönem açtı.³⁰²

Koopmans'ın etkinliğe ilişkin Pareto'dan esinlenilmiş tanımının ardından, aynı yıl içerisinde Debreu da, etkinliğin ölçümü için yeni bir yöntem önerdi. Buna göre Debreu, tüm ekonominin teknik etkinliğini ölçmek üzere “kaynak kullanım katsayısı” adını verdiği bir katsayı kullanmakta ve bu katsayı aracılığıyla fiziksel kaynakların kullanım durumunu, üretim birimlerinin temel etkinliğini ve ekonomideki kurumların tekelleşme, dolaylı vergi gibi çeşitli nedenlerle etkin olup olmadığını göstermeyi amaçlamaktadır. Debreu, ekonominin optimum seviyede olduğunu gösteren katsayı olarak 1'i kullanır. Eğer söz konusu katsayı 1'den

³⁰⁰ Subhash, C.R. (2004), s.2

³⁰¹ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.4

³⁰² Koopmans, T.C. (1951) “Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities”, içinde Koopmans, T.C. (Ed.) *Activity Analysis of Production and Allocation*, John Wiley and Sons Inc., New York, s.60

küçükse, ekonomi optimum durumda değildir. Bu analiz çerçevesinde, katsayının 1 olmadığı durumlarda, fiziksel kaynakların yetersiz kullanımı, üretim birimlerinin teknik etkinsizliği ve ekonomik organizasyonun da ekonomik etkinsizliği söz konusudur.³⁰³ Özetle birim değerden her sapma, toplumun kaynakları etkin kullanamaması ve refahın azalması olarak yorumlanmaktadır.

Bir üretim biriminin teknik olarak etkinliğini arttıran ya da azaltan bileşenleri ortaya çıkarmak için etkinlik ölçümü önemlidir. Etkinliğin ölçümü için kullanılacak pek çok verimlilik ölçüm yöntemleri bulunmaktadır. Ölçüm yöntemlerinin böylesine çeşitli olmasının nedeni ise işletmelerin kullandıkları girdiler ile ürettikleri çıktılar arasındaki niteliksel farklılıklardır. Uygulama alanı bulan bu kadar farklı ölçüm yöntemi olmasına karşın, ölçümler sırasında pek çok güçlüklerle karşılaşmaktadır. Özellikle, girdi ve çıktılarının farklı birimlere sahip olması ölçüm yapmayı zorlaştırmaktadır.³⁰⁴ Ayrıca günümüzde kullanılan kaynakların birbirinden iyice farklılaşması ve bunların sonucunda elde edilen ürünlerin de önemli farklılıklar arz etmesi söz konusu ölçümlerin hesaplanmasını daha da güçleştirmektedir. Bu nedenle çok faktörlü ölçümlerle ilgili ölçüm sorunlarını çözümlenmeye yönelik arayışlar henüz oluşum aşamasındadır ve devam etmektedir. Mevcutta en çok kullanılan verimlilik ölçüm yöntemleri, temel farklılıklarına göre oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler biçiminde sıralanmaktadır.³⁰⁵

³⁰³ Debreu, G. (1951) "The Coefficient of Resource Utilization", *Econometrica*, Vol:19 (3), s.275

³⁰⁴ Altan, Ş. & Bozdağ, N. & Atan, M. (2001) "Toplam Etkinlik Ölçümü: Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Adana, ss.1-10,

³⁰⁵ Yolalan, R. (1993) *İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara, s.5

2.3.3. Farrell'in Etkinlik Kavramı

Koopmans ile Debreu'dan (1957) altı yıl sonra, Farrell, (1963) bu iki araştırmacıdan yola çıkarak, ortaya çeşitli etkinlik kavramları koyar. Farrell'in ünlü makalesine göre, işletme yönetiminde iki türlü etkinlik kavramı öne çıkmaktadır; bunlar "teknik etkinlik" ve "fiyat etkinliği" kavramlarıdır.³⁰⁶

Farrell, "teknik etkinliği" bir işletmenin optimum girdi grubunu seçişindeki başarısı olarak tanımlarken, "fiyat etkinliğini" de verili bir girdi grubunu kullanarak, maksimum çıktı üretimindeki başarısı olarak tanımlamaktadır.³⁰⁷ Bu bileşenlerin çarpımı, bir işletmenin "genel ekonomik etkinliğini" belirlemektedir.³⁰⁸

Genel Ekonomik (Toplam) Etkinlik= Teknik Etkinlik x Fiyat Etkinliği

Farrell'e göre bu iki etkinlik ayrımı doğal bir ayrımdır fakat bu ayırım aynı zamanda iki etkinlik çeşidi arasındaki ölçüm zorluklarını da belirtmektedir zira teknik etkinliği belirlemek göreceli olarak daha kolay görünürken, fiyat etkinliğini hesaplayabilmek için pek çok güçlükler bulunmaktadır.³⁰⁹

İlk kez 1951 yılında Koopmans tarafından sözü edilen teknik etkinlik, 1957'de Farrell tarafından bir girdi tabanlı teknik etkinlik ölçümüyle süslenmiştir. Koopmans'ın, Pareto'yu takip ederek ortaya koyduğu tezden yola çıkan Farrell, modern anlamda etkinlik ölçümlerinin temelini atmıştır.³¹⁰ Farrell'den önceki yöntemler, birden fazla girdi ve çıktı ile toplam etkinliği ifade eden tatmin edici tek bir gösterge hesaplamakta yetersiz kalıyordu. Uzun yıllar, etkinliğin göstergesi olarak ortalama işgücü verimliliğini hesaplamak yeterli sayılmıştı. Daha sonra ise

³⁰⁶ Farrell, M.J. (1957) "The Measurement of Productivite Efficiency", *European Journal of Operational Research*, Vol:120 (3), s.259

³⁰⁷ Farrell, M.J. (1957),s.259

³⁰⁸ Yolalan, R. (1993), s.7

³⁰⁹ Farrell, M.J. (1957), s.259

³¹⁰ Coelli, T.&Rao,P,D.&Battese, E., (1997) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer, s.134

birden fazla girdi ve çıktı kullanarak girdilerin ağırlıklı ortalaması ile çıktılarının ağırlıklı ortalamasının karşılaştırıldığı etkinlik endeksleri (indices of efficiency) oluşturulmuştu fakat bu durum endeks hesaplamaktan kaynaklanan sorunlar taşıyor (index number problems), farklı ürünlerin fiyat ve miktarındaki göreceli değişiklikleri, fiyattaki ve miktardaki genel değişimi ifade edecek tek bir göstergede birleştirmekte zorlanıyordu. Farrell, bu sorunu aşabilmek için, kendisinden önceki çalışmalardan farklı olarak, tüm girdileri dikkate alarak, etkinliğin nasıl ölçülebileceği ve pratikte nasıl hesaplanabileceği konusuna eğildi.³¹¹

Etkinlik literatüründe, etkinliğin üretim fonksiyonu aracılığıyla, diğer bir deyişle sınır yaklaşımı ile ölçülmesi Farrell'in çalışmalarıyla başlamıştır.³¹² Sınır yaklaşımı, üretim fonksiyonunun, üretim imkanları kümesinin üst sınırı olarak belirlenmesi anlamını taşımaktadır.

Farrell, 'The Measurement of Productivite Efficiency' adlı makalesinde görüşlerini açıklamak için, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, iki üretim faktörü (x_1 ve x_2) kullanarak tek çıktı (y) üreten bir firmayı ele almıştır.³¹³

Farrell, etkin üretim fonksiyonu biliniyor kabul eder.³¹⁴ Buna göre ABCD eğrisi, bir birim ürün üretmek için farklı bileşimlerde x_1 ve x_2 girdilerinden kullanan bir eşürün (isoquant) eğrisini göstermektedir. Bu eğri, "üretim olanakları kümesinin" (production possibility set), "etkinlik sınırını" (efficiency frontier) temsil etmektedir, bu nedenle de söz konusu eğri üzerinde bir girdiyi arttırmadan, başka bir girdiyi

³¹¹ Farrell, M.J. (1957)

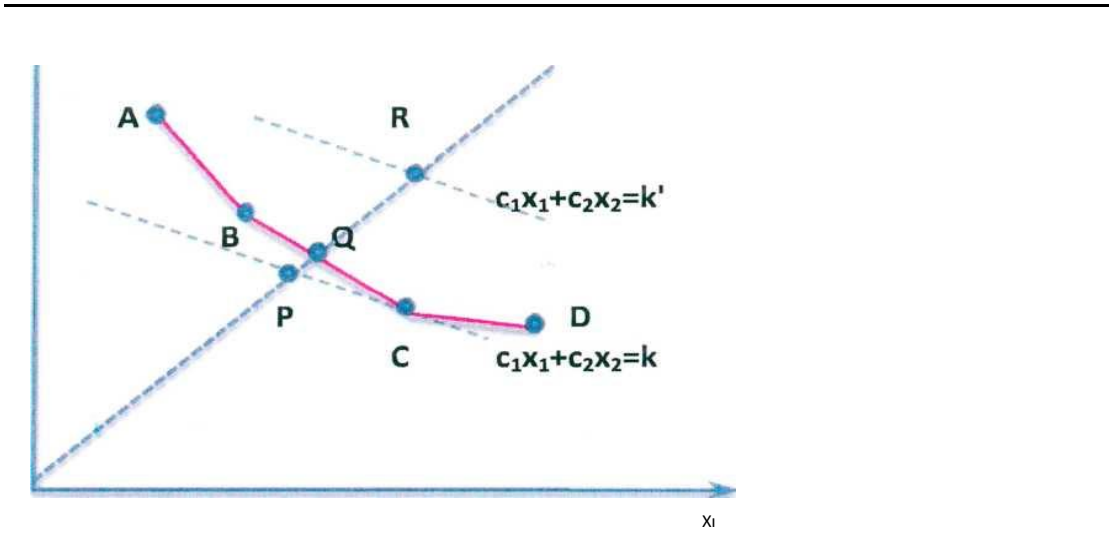
³¹² Murillo, L.R. (2004) 'Economic Efficiency and Frontier Techniques', Journal of Economic Survey, Vol:18, no:1, ss.33-77, s.37

³¹³ Coelli, T. & Rao, P.D. & Battese, E. (1997), s.134

³¹⁴ Farrell, M.J. (1957), s.254-255

azaltmak olası değildir. Mevcut durumda, üretim olanakları kümesi, etkin olan ve olmayan tüm girdi/çıkıtı bileşimlerini kapsamaktadır.³¹⁵

Eş ürün eğrisinin üzerinde yer alan gözlemler diğerlerinden daha iyi performans göstermektedirler. Bu bağlamda üretim ekonomisi alanında kullanılan eş-ürün eğrisi yerine etkinlik analizi yazınında etkin sınır terimi kullanılmaktadır. Etkin sınır üzerinde yer alan gözlemler ölçüğe göre sabit getiri varsayımı kabul edildiğinde, tam toplam etkin olarak değerlendirilir.



Şekil 4. Tahsis Etkinliği ve Toplam Etkinlik

Kaynak: Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.27

Şekil üzerinde Q noktasında üretim yapan firma ile R noktasında üretim yapan firma aynı miktarda üretim yapmaktadır. Fakat Q firması etkin sınır üzerinde olduğu için etkin bir firmayı temsil etmektedir. Q firması OQ/OR oranında daha az girdi kullanarak R firması kadar üretim yapmaktadır. Başka bir ifadeyle aynı girdi miktarıyla Q firması, R firmasından OR/OQ kadar daha fazla üretim

³¹⁵ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.27

yapabilmektedir. Bu durumda OQ/OR , R firmasının teknik etkinliği (technical efficiency) olarak adlandırılmaktadır.³¹⁶

Teknik etkinliği $0 \leq OQ/OR \leq 1$ eşitsizliği verirken, etkinlikten ne kadar uzaklaşıldığını (technical inefficiency) $0 \leq 1 - (OQ/OR) \leq 1$ gösterir. Başka bir ifadeyle $0 \leq 1 - (OQ/OR) \leq 1$ bir firmanın teknik etkinsizliğidir ve çıktı miktarını azaltmadan kullanılan girdi miktarlarının ne kadar azaltılması gerektiğinin ölçüsüdür. Q firması etkin sınır üzerinde olduğu için teknik olarak etkin olacak ve $(OQ/OQ=)$ 1 değerini alacaktır.

Üretim sürecinde girdi faktör maliyetlerinin bilindiği durumda teknik etkinliğe ek olarak fiyat etkinliğinin de incelenmesi gerekmektedir. Karar biriminin minimum maliyetle üretim yapmasını sağlayan optimal faktör bileşimiyle mevcut durumunu kıyaslayan fiyat etkinliğinin açıklanmasında eş ürün eğrilerinden faydalanılacaktır. Bütçesi sınırlı olan ve sadece iki girdi faktörü kullanan bir karar biriminin bu sınırlı bütçenin tamamı ile girdi faktörlerinden ne miktarda tedarik edebileceğini veren ilişki eş-maliyet doğrusu (isocost line) ile gösterilmektedir.³¹⁷

Bu durumda şekilde kullanılan girdiler olarak gösterilen x_1 ve x_2 'nin birim fiyatları c_1 ve c_2 ile temsil edildiğinde kesikli k doğrusu da üretimdeki eşmaliyet (isocost=budget) doğrusunu yani bütçeyi gösterecektir. Eş maliyet doğrusu olan k doğrusu üzerinde x_1 ve x_2 girdilerinin farklı bileşimlerinde aynı maliyet geçerlidir. C noktasındaki üretim maliyeti k dır.Bununla birlikte bu k doğrusu, R noktasından geçecek biçimde paralel olarak yukarı kaydırıldığında, maliyetler yükselecektir ($k' > k$). Görüldüğü üzere k doğrusu, belirlenen üretimi yapmak için gerekli olan

³¹⁶ Farrell, M.J. (1957) , s.254

³¹⁷ Tarım, A (2001), s.27

girdilerin (x_1 ve x_2) minimum maliyet düzeyini ifade etmektedir. Eğer k doğrusu, paralel bir biçimde C noktasından daha aşağı bir noktaya kaydırılırsa, bu yeni oluşacak doğru, üretim olanakları kümesini kesmeyecektir. Bu anlamda, ABCD eğrisi üzerinde üretim yapan tüm firmalar teknik olarak etkin olmalarına karşın, aynı üretim en düşük maliyetle (x_1, x_2) girdi bileşimini de korunarak C noktasında yapılabilmektedir. Bu nedenle C noktasında üretim yapan firma, teknik etkinliğe sahip olmasının yanı sıra fiyat etkinliğine de (allocative efficiency) sahiptir denmektedir.³¹⁸

Orijinden R noktasına çizilen doğru eş maliyet doğrusunu P noktasından kesecektir. Bu durumda toplam etkinlik (overall efficiency) $0 \leq OP/OR \leq 1$ olurken; bu sefer $0 \leq OP/OQ \leq 1$ bize fiyat etkinliğini (price efficiency) ya da son zamanlarda daha fazla kullanılan diğer adıyla tahsis etkinliğini (allocative efficiency) verecektir.

Sonuç olarak fiyat etkinliği ve teknik etkinliğin çarpımına eşit olan toplam etkinlik de aşağıdaki şekilde gösterilecektir.

Toplam Etkinlik = Teknik Etkinlik . Fiyat Etkinliği

$$\frac{OP}{OR} = \frac{OQ}{OR} \cdot \frac{OP}{OQ}$$

Analiz edilen R firması teknik ve fiyat etkinliğine sahip olsa idi, bu firmanın maliyetleri OP/OR kadar daha düşük olacak idi. Bu nedenle bu oran firmanın toplam etkinliği (overall efficiency) olarak adlandırılır.³¹⁹

³¹⁸ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.27

³¹⁹ Farrell, M.J. (1957), s.255

Farrell etkinlik ölçümlerinde etkin firma birim eş ürün eğrilerinin bilindiğini varsaymıştır. Etkin firma eş ürün eğrisinin bilinmesi sektörde, faaliyet gösteren firmaların teknik etkinliğinin ölçülmesine olanak vermektedir. Ancak pratikte etkin firmanın üretim fonksiyonunun bilinmesi mümkün olmadığından sektördeki firmaların örneklenmesi ve gözlemlenmesi yoluyla bu fonksiyona ulaşılmaya çalışılır.

2.4. İşletmelerde Etkinlik Ölçme Yöntemleri

İşletmelerin etkinliğinin ölçülmesinde oran analizi ve sınır etkinliği olmak üzere temel iki yöntemden yararlanılmaktadır. Bunlardan oran analizleri girdilerle çıktılar arasındaki tek boyutlu ilişkileri incelerken sınır etkinliğine dayalı yöntemler ise etkinlik hesaplamalarını, tespit ettiği veya fonksiyon olarak öngördüğü sınırdan olan uzaklığa göre hesaplar. Sınır etkinliğine dayalı yöntemler Parametrik ve Parametrik olmayan yaklaşımlar olarak ikiye ayrılır.

2.4.1. Oran Analizi

İşletmelerde performans ölçümünde en basit ve en yaygın olarak kullanılan yöntem oran analizidir. Oran analizinde tek bir girdi ve tek bir çıktının birbirine oranlanması söz konusudur. Bu yöntem ile işletmelerde sınırsız sayıda oran hesaplanması mümkündür. Ancak oran analizi basit ve kolay kullanılabilir olmasına rağmen işletmelerin performans ölçümünde yetersiz kalmaktadır.

Her şeyden önce oran analizinde tek boyutluluk vardır. Her oran firmanın tek bir yönü ile ilgilenir³²⁰ ve performans ölçümünü tek bir yönü ile ele alır. Genel performans ile ilgili fikir vermez. Bu açıdan değerlendirildiğinde aynı firma için

³²⁰ Helfret,S.A., (2001), *Financial Analysis Tools and Techniques; A Guide For Managers*, Mc.Graw Hill, s.96

farklı girdi ve çıktılar dikkate alınarak hesaplanan oranlar farklı sonuçları içerebilir. Bazı oranlar firmanın performansının etkin olduğunu gösterirken bazıları da firmanın başarısız olduğunu gösterebilir. Bu nedenle tek bir boyutu yansıtan oranlar firmanın performans ölçümünde yeterli olamaz.³²¹

Oran analizinin tek boyutluluğunu dengelemek için oran kümeleri geliştirilmiş olsa da bunlar da oran analizinin tek boyutlu yapıdan kurtaramamıştır.³²² Çok fazla girdi ve çok fazla çıktının olduğu durumlarda performans ölçümünün oran analizi ile yapılması mümkün değildir.

Oran analizinin kullanılmasındaki diğer bir kısıt da oranların bir şeyler ile karşılaştırılmasına ihtiyaç duymasıdır. Başka bir ifadeyle oran analizleri ile ortaya çıkan diğer problem oran analizinden elde edilen bir sonucun (skorun) karşılaştırılacağı bir birimin seçilmesi işlemidir. Bu kıyaslama biriminin (Benchmark unit) seçimi, onun kullanıcıya olan maliyetine bağlıdır ve farklı kullanıcılar farklı amaçlar için farklı kıyaslama birimlerine gereksinim duyabilirler.³²³

Oran analizinin evreleri aşağıdaki gibidir.

1. Karşılaştırmanın yapılabileceği bir karar birimi kümesi oluşturulur. Oluşturulan bu küme, karşılaştırma sonuçlarının anlamlı olması açısından önem taşımaktadır.

Kümenin oluşturulabilmesi için kümeleme analizi gibi istatistiksel teknikler kullanılabilir gibi, konuyla ilgili uzman kişilerin görüşleri de kullanılmaktadır.

2. Karşılaştırmanın yapılacağı grup belirlendikten sonra, karşılaştırmada önemli olduğu düşünülen girdi- çıktı (çıktı-girdi) oranları tanımlanmakta ve karar birimlerinin her birisi için bu oran hesaplanmaktadır.

³²¹ Bragg,S.M., (2001) *Business Ratios and Formulas*,John Wiley &Sons, s.3

³²² Yolalan, R. (1993) ,s.3

³²³ Köksal, C.D., (2011) *Veri Zarflama Analizi İle Bankacılıkta Göreceli Verimlilik Ölçümü*, Süleyman Demirel Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi s.61

3. ikinci aşamada; her karar birimi için hesaplanan oranların, tüm birimlerin toplamı içinde hesaplanan ortalama değerden farklılığını belirlemek için karşılaştırma yapılmaktadır. Yapılan bu karşılaştırmaya dayanarak, ortalama değerden farklı oranlara sahip KVB'ler için alınacak tedbirler belirlenmektedir.³²⁴

2.4.2. Sınır Etkinliğine Dayanan Yöntemler

Sınır etkinliğine dayanan ölçüm yöntemlerinin başlangıç noktası Farrell'in etkinlik ölçümüne yönelik yapmış olduğu çalışmalara dayanır. Farrell'in etkinlik ölçümüne ilişkin yapılan açıklamalarda da belirtildiği üzere Farrell yaptığı çalışmalarda teknik etkinliği ve fiyat (tahsis) etkinliğini tanımlamış daha sonra da toplam etkinliğin ölçülmesi için bu iki etkinliği birleştirmiştir. Ancak Farrell'in etkinlik ölçümlerinde tümüyle etkin olan firmaların üretim fonksiyonlarının bilindiği varsayılmıştır. Uygulamada bunun ihtimali yoktur.

Bu noktadan hareketle Charnes ve Cooper yaptıkları çalışmalar ile üretim fonksiyonunu parametrik olmayan parçalı doğrusal teknoloji kullanarak, örnek veriden hareketle tespit etmeye çalışmış ve parametrik olmayan matematiksel programlamaya dayalı Veri Zarflama Analizi yöntemini geliştirmiştir.

Parametrik olmayan yaklaşımda, üretim fonksiyonu ile ilgili varsayımlarda bulunulmaz. Gözlemlenen girdi ve çıktılardan yola çıkılarak en iyi üretim sınırı ampirik olarak hesaplanır. Girdileri çıktılara en iyi dönüştüren karar birimi en etkin birim sayılır ve etkin sınırı oluşturur ve diğer birimlere ait hesaplamalar etkin sınıra göre yapılır.

³²⁴ Gülen, K. G.(1994) *İşletme Performans Ölçüm Teknikleri ve Çimento Sanayi Uygulaması*”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış, Doktora Tezi, İstanbul, s.7

Parametrik yöntemlerle ilgili olarak yapılan çalışmalar da ise üretim fonksiyonu (eşürün eğrilerinin) istatistiksel olarak ölçülmeye çalışılmıştır. Ayrıca bu çalışmalar da sınır etkinliğinden uzaklaşmanın, etkinsizliğinin yanı sıra rassal hatadan da kaynaklanabileceği varsayımlarında bulunulmuştur.

2.4.3. Parametrik Yöntemler

Parametrik yöntemler, etkinlik ölçümü yapılacak sektöre ilişkin üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğunu varsayar ve bu analitik fonksiyonun parametrelerini belirlemeye çalışır.³²⁵ Parametrik yöntemlerde genel olarak bir gözlem kümesi vardır ve bu küme içinde en iyi performansın regresyon çizgisi (etkin sınırı, efficiency frontier) üzerinde olduğu varsayılarak bu çizgiden sapma göstermeyen gözlemler etkin; bu çizginin altında kalan birimler ise etkin olmayan başarısız olarak tanımlanır.³²⁶

Etkin sınırdan sapmaların ise iki nedenle olabileceği kabul edilmektedir. Bunlardan birincisi etkinsizlik diğeri ise rassal (istatistiksel) hatalardır. Parametrik yöntemlerin parametrik olmayan yöntemlerden ayrıldığı önemli noktalardan birisi de budur. Ancak parametrik yöntemlerin karşılaştığı en büyük zorlukta da yine bu noktada; bu iki sapmanın birbirinden ayrılması noktasında ortaya çıkmaktadır. Bunun yanı sıra parametrik yöntemler kendi aralarında da bu iki unsurun dağılımın nasıl yapılacağı konusunda oluşturdukları varsayımlar nedeniyle birbirlerinden ayrılırlar.

Bu bağlamda parametrik yöntemler de üç farklı yaklaşım bulunmaktadır.

1. Stokastik Sınır Yöntemi (Stochastic Frontier Approach, SFA),

2. Kalın Sınır Yaklaşımı (Thick Frontier Approach, TFA)

³²⁵ Bates, J.M. & Baines, D. & Whynes, D.K. (1996) "Measuring the Efficiency of Prescribing by General Practitioners", *Journal of the Operational Research Society*, Vol:47 (12) pp.1443-1451

³²⁶ Demiral,F., (2002) Türk Bankacılık Sisteminde Etkinlik Analizi, *Activeline* , Mayıs-Haziran ,s.3

3.Serbest Dağılım Yöntemi (Distribution Free Approach,DFA)

2.4.3.1. Stokastik Sınır Yöntemi (Stochastic Frontier Approach, SFA)

Stokastik üretim sınır modelleri ilk kez Aigner, Lovell, Schmidt,(1977)³²⁷ ve Meusen, Van de Broeck (1977)³²⁸ tarafından yayınlanan makaleler ile ortaya atılmıştır. Daha sonra bu modeller yoğun ilgi görmüştür.³²⁹

Ekonometrik yöntem olarak da bilinen SFA maliyet,kar ve üretim gibi açıklanan değişkenlerle girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi açıklayıcı değişkenler arasında işlevsel bir ilişki kurar ve ayrıca hata payına da (rassal hata) bu modelde yer verir. Başka bir deyişle Stokastik Sınır Analizinde üretim sınırı için belirli bir fonksiyonel form oluşturulmakta ve daha sonra ekonometrik teknikler kullanılarak bilinmeyen parametreler hesaplanmaktadır.

Çıktı düzeyinde gözlemlenen değişimlerin üretim faktörleriyle açıklanamayan kısmı teknik etkinsizliğe ve rastlantısal etkilere bağlanmaktadır.³³⁰ Stokastik üretim sınırları, üretim sınırından sapmaların tamamen üretim birimlerinden kaynaklanmadığını, rastgele etkilerinde üretim sınırından sapmalara yol açabileceğini belirtmektedir. Bu hata yapısındaki iki bileşen ile ilgili varsayım ise etkinsizliklerin asimetrik yarı normal bir dağılım, rassal olarak oluşan hataların

³²⁷ Aigner,D.J. & Lovell,C.A.K. & Schmidt, P. (1977) “Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models”, *Journal of Econometrics*, Vol:6 (1), ss.21-37

³²⁸ Meesusen, W. & Boreck, (1977) Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error, *International Economic Review*, Vol:18 (2) ss.435-444

³²⁹ Caudill S. B. (2002) “SFA, TFA and A New Thick Frontier: Graphical and Analytical Comparisons”, *Applied Financial Economics*, Vol:12 (5), s.309

³³⁰ Yerlikaya, Ö. (2010) *Toplam Faktör Verimliliğinin Bir Bileşeni Olarak Teknik Etkinlik;Stokastik Üretim Sınırı Yaklaşımı İle Türkiye Özel İmalat Sanayi Üzerine Ampirik Bir Çalışma*, Sosyal Bilimler Dergisi (2) ss.45-54, s.49

simetrik normal dağılım gösterdiğiidir. Bu modele göre etkinsizlik negatif değer alamayacağı için kesikli dağılım göstermelidir.³³¹ Stokastik sınır yaklaşımının söz konusu bu dağılım varsayımına eleştiriler gelmiş ve yeni varsayımlar ışığında yeni yaklaşımların çıkmasına neden olmuştur.³³²

Bu eleştirilerden Baure ve diğerleri bu varsayımların temelsiz olduğunu firma etkinliklerinin analizinde büyük hatalara neden olabileceğini iddia etmişlerdir. Bunlara göre örneğin etkinsizliklerle ilgili yarı normal dağılım varsayımı firmaların çoğunluğunun etkinlik sınırında yoğunlaşmasına neden olacaktır. Ayrıca etkinsizliklerin, rassal hatalar gibi daha simetrik dağılmadıklarına yönelik teorik bir neden yoktur.³³³

2.4.3.2. Kalın Sınır Yaklaşımı (Thick Frontier Approach)

Kalın sınır yaklaşımı (Thick Frontier Approach-TFA), SFA' ya alternatif olarak Berger ve Humphrey tarafından geliştirilmiştir.³³⁴ Kalın sınır yaklaşımı sınır maliyet fonksiyonu olarak SFA ile aynı fonksiyonu kullanmakla beraber gözle görülür şekilde en iyi performans gösteren gözlemlerin regresyon analizine dayanır.³³⁵ Bu yöntemde, gözlenen ve beklenen değerler arasındaki en küçük ve en büyük farkın rassal hatayı, geri kalanının ise, etkin olmayan gözlemleri oluşturduğu varsayılmaktadır. Elde edilen en küçük ve en büyük değerler kullanılarak ortalama

³³¹ Berger A.N. & Humphery, D.B., (1997) "Efficiency of Financial Institutions: İnternal Survey and Directions for Future Reseach", *European Journal of Operational Reserach*, Vol:98, s.6,7

³³² Baure,P.W. & Berger,A.N. & Ferier, D.B. & Humphery D.B. (1998) "Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions:A Comprasion of Frontier Efficiency Method", *Journal of Economics And Business*,Vol: 50 (2) (<http://www.clevelandfed.org/research/fsrg/fsrg0297.pdf>)ss.1-51

³³³ Baure , P.W.& Berger, A.N. & Ferier, D.B. & Humphery D.B. (1998), s.15

³³⁴ Berger, A. N. & Humphrey D.B. (1992) "Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking", *Zvi Griliches, Timothy F. Bresnahan, Marilyn Manser ve Ernst R. Berndt (Ed.). Output Measurement in the Service Sectors* içinde. National Bureau of Economic Research, USA: University of Chicago Press., ss.245-302

³³⁵ Baure P.W. & Berger,A.N. & Ferier, D.B.&Humphery D.B. (1998), s.16

bir fonksiyon oluşturulmaktadır. Rassal hata olarak kabul edilen değerler dışındaki gözlem değerleri, etkin olmayan olarak kabul edilmektedir.

TFA yöntemindeki en yüksek ve en düşük değerlerin rassal hata sayılarak açıklanması aslında SFA ve DFA yöntemlerindeki kısıtlama işlemine benzer.

Kalın Sınır Yaklaşımı'nda ölçümü yapılacak KVB önce, birim varlık başına toplam maliyete göre sıralanarak 4 bölüme ayrılır. Maliyet ya da üretim sınırını tam olarak hesaplamak yerine, en düşük ortalama maliyete sahip birimlerin oluşturduğu dörtte birlik grup için "kalın sınırlı" maliyet fonksiyonu hesaplanır. Bu sınır bütün KVB için maliyet sınırı sayılır. Doğal olarak bu gruptaki birimlerin etkinliği ortalamanın üzerinde demektir ve bu KVB "kalın sınırı" meydana getirir. En düşük maliyetli çeyrekteki KVB' ye ait üretim fonksiyonunun hata terimleri, etkinlik farkı yerine ölçüm hataları olarak değerlendirilir. En yüksek maliyete sahip birimlerin oluşturduğu dörtte birlik grup için de maliyet fonksiyonu hesaplanır. Bu KVB ise ortalamanın altında bir etkinliğe sahiptir. Bu fonksiyonun hata terimleri de etkinlik farkı yerine ölçüm hataları olarak değerlendirilir. İki maliyet fonksiyonu arasındaki farkın, etkinsizlikle ilgisi olmadığı düşünülen piyasa faktörleri (ölçek, üretim bileşimi, şubeler gibi) ve etkinsizliği temsil eden artıktan (residual) oluştuğu kabul edilir. Bu fark önce bahsedilen iki bileşene ayrılır. Etkinsizlik daha sonra diğer kendi bileşenlerine ayrılır.³³⁶

Dikkate edileceği üzere TFA yöntemi bir tek üretim biriminin etkinliğinin tahmini için uygun olmayıp genel etkinlik düzeyinin hesaplanmasında kullanılır. Başka bir ifadeyle bu yöntemde birimler etkin sınırdaki en iyi birimle karşılaştırılmaz, ölçümü yapılan bütün kümelerin etkinliği hesaplanır.

³³⁶ Berger A. N. & Humphrey, D.B. (1992), s.257.

2.4.3.3. *Serbest Dağılım Yöntemi (Distribution Free Approach, DFA)*

Stokastik yönteme getirilen eleştiriler Serbest Dağılım Yöntemi'nin (DFA) ortaya çıkmasına ve ilgi görmesine neden olmuştur. Berger SFA'ya alternatif olarak DFA'yı önermiştir. Bu yöntemde temel olarak belli kıstaslar altında hata terimlerinin ve onların bileşenlerinin (etkinsiz gözlem ve rassal hata) herhangi bir dağılıma sahip olacağı varsayılmaktadır. Başka bir ifadeyle bu modelde stokastik yaklaşımda olan güçlü varsayımlar kaldırılmıştır.

Berger hata terimlerinin dağılımına ilişkin olarak baştan varsayım yapmaktan kaçınmış ve serbest dağılım yaklaşımını geliştirmiştir. Serbest dağılım yaklaşımında belli bir fonksiyon tanımlanmakta ancak, hata terimlerinin dağılımına yönelik herhangi bir varsayım yapılmamaktadır. Hata terimlerinin ortalamasının sıfır olduğu kabul edilmekte ve her bir firmanın etkinliğinin zaman içinde istikrarlı olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla, etkinsizlik her bir firmanın ortalama artık değeri ile sınır üzerindeki firmanın ortalama artık değerlerinin arasındaki farktan oluşmaktadır.

³³⁷Başka bir ifadeyle Serbest dağılım yaklaşımı her işletmenin herhangi bir noktadaki etkinsizliğinden ziyade en iyi uygulamadan ortalama sapmasını göstermektedir. Serbest dağılım yaklaşımının getirdiği temel yenilik; panel verilerin kullanılmasına imkân vermekle birlikte katsayıların zaman içinde değişmesini mümkün kılmasıdır.

Bir firmanın zaman içinde etkinliğinin teknolojiye ve yasal düzenlemelerdeki değişiklikler, faiz hadlerinin oynaklığı veya benzeri etkenlerden dolayı anlamlı

³³⁷ Kadioğlu, E. Türkiye'de Aracı Kurumların Karlılığını Belirleyen Faktörler, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.22

olarak değişiyorsa, DFA etkinliği ölçülen her birimin bir noktadaki etkinliği yerine en iyi gözlemden ortalama sapmasını ölçmektedir.³³⁸

Serbest dağılım yaklaşımının temel avantajı teknik ve kaynak tahsisindeki etkinsizliklerin ayrıştırılabilmesidir. Serbest dağılım yaklaşımına getirilen eleştiri ise DFA'nın yapmış olduğu varsayımların sadece etkinsiz gözlemlerin pozitif olmaları durumunda geçerli olmasıdır.

Yukarıda sayılan üç yöntemden hangisinin diğerlerinden daha iyi, daha elverişli olduğuna dair verimlilik literatüründe bir anlaşma olmadığı görölmektedir. Aksine, bu üç yöntemin ortak noktalarına yöneltilen eleştiriler söz konusudur. Bu eleştirileri iki ana argüman etrafında toplamak mümkündür.³³⁹

1) Bu yöntemler, maliyet, kar ve üretim gibi açıklanan değişkenlerle; girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi açıklayıcı değişkenler arasında işlevsel bir ilişki kurduğu için, bu ilişkinin oluşmasını mümkün kılacak bazı davranışsal varsayımlarda bulunur. Eğer bu varsayımlar yanlışsa, açıktır ki modelin bulguları tartışmalı hale gelecektir.

2) SFA, DFA veya TFA' da birden fazla açıklayıcı değişken kullanılabilmele beraber, ancak bir tane açıklanan değişken kullanmak mümkündür. Dolayısıyla birden fazla çıktının olduğu, hatta çıktının ne olduğu konusunda bile uzlaşmanın olmadığı bir sektörde, bu yöntemler nispeten kullanışsız hale gelmektedir.

³³⁸ Berger &Humbery, Efficiency of Financial İntitutions; International Survey and Directions for Future Research, European Journal of Operational Reseach vol:98, ss.1875-212;

³³⁹ Yaşa, A., (2008),*Bankacılıkta Verimlilik ve Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Esntitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s.32

2.4.4. Parametrik Olmayan Yöntemler

Parametrik yöntemlere alternatif olarak ortaya çıkan parametrik olmayan yöntemlerde üretim fonksiyonunun yapısı hakkında herhangi bir analitik biçim öngörülmemektedir. Verilerin bilinen belirli olasılık dağılımı gösteren kaynaklardan geldiği varsayımına dayanmadığı için, parametrik olmayan yöntemler çoğu zaman “dağılımlardan serbest yöntemler” olarak da anılmaktadır. Bu isimlendirmeden de anlaşılacağı üzere, parametrik olmayan yöntemler, parametrik yöntemlere oranla daha esnek bir yapıya sahiptir. Ayrıca parametrik olmayan yöntemler, çok sayıda girdi ve çıktıyı aynı anda değerlendirebildikleri için özellikle karşılaştırmalı analizler için oldukça uygun bir yapı arz ederler.³⁴⁰

Parametrik olmayan istatistiksel yöntemler, veriler için çok daha az bağlayıcı varsayımlara dayandıkları için, parametrik istatistiklere kıyasla, çok daha geniş bir uygulama alanı bulmaktadırlar. Özellikle, uygulama hakkında çok derin sayısal bilgilerin olmadığı ve sadece veri sağlayanların subjektif değerlendirmelerine bağlı hallerde yayın şeklinde kullanılırlar. Parametrik olmayan yöntemler, doğrusal programlama kökenli teknikler kullanarak hesaplama sonucunda elde edilen etkinlik değerinin, etkinlik sınırına olan uzaklığını ölçer. Bu yöntemler, parametrik yöntemlerin aksine, üretim ile ilgili davranışsal varsayımlara gerek duymazlar ve bu nedenle de göreceli olarak avantajlıdırlar. Parametrik olmayan yaklaşımların taşıdığı bunca avantajın yanında, getirdikleri dezavantaj da, bir rassal hata terimi içermemeleri yüzünden, veri ve ölçüm hatalarından kaynaklanan sınırdan sapmalarla, etkin üretim fonksiyonunun yanlış tespit edilebilmesi olasılığını taşımasıdır.³⁴¹

³⁴⁰ Yolalan, R. (1993), s.5

³⁴¹ Erdem, D. (2008) “Sivil Toplum Kuruluşlarında Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği” Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s.85,86

Özetle, parametrik olmayan yöntemler, parametrik yöntemlerle karşılaştırıldıklarında, parametrik olmayan yöntemlerin etkinlik ölçümü için arzu edilen pek çok özelliğe sahip oldukları söylenebilir. Parametrik olmayan yöntemlerin avantajlı yönleri şu şekilde sıralanabilir:

- 1) Üretim teknolojisinin temelini oluşturmak için gereken işlevsel özellikler için minimal varsayım gerektirirler.
- 2) Farklı birimlerin ölçümünde, çeşitli girdi ve çıktı değişkenlerini kolayca uygun hale getirebilirler.
- 3) Girdi ve çıktı yığınları için a priori seçilmiş ağırlıklara gereksinim duymazlar.³⁴²

Parametrik olmayan yöntemler arasında en yaygın olarak kullanılan yöntem, Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis) yöntemidir.

Gelişmiş bir karşılaştırmalı yöntem olan Veri Zarflama Analizi, çeşitli modeller ile formlar içermektedir ve kapsamlı formüllerden oluşmaktadır. Bir sonraki bölümde, bu tezin kullandığı ölçüm modeli olan Veri Zarflama Analizi teorisinin modellemeleri ile güçlü ve zayıf yönleri ele alınacaktır.

³⁴² Miika, L. & Nordblad, A. & Matti, K. (2003) "Technical and Cost Efficiency of Oral Health Care Provision in Finnish Health Centres", *Social Sciences & Medicine*, Vol:56, s.344

BÖLÜM III

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

3.1. Tanım

Veri Zarflama Analizi (VZA) parametrik olmayan bir analiz tekniğidir.³⁴³ Farklı ölçeklerle ölçülmüş ya da farklı ölçü birimlerine sahip çok sayıda girdi ve çıktının, karar birimleri arasında karşılaştırılma yapılmasını zorlaştırdığı durumlarda, karar birimlerinin göreceli etkinliklerini ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir yöntemdir.³⁴⁴

VZA ile göreceli etkinliğin ölçülmesinde herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten en iyi gözlemler ya da etkinlik sınırını oluşturan karar birimleri belirlenir. Söz konusu sınır referans olarak kabul edilip etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra uzaklıkları ya da etkinlik düzeyleri radyal olarak ölçülür.³⁴⁵

VZA, herhangi bir istatistiksel dağılıma uyan tahminlere ihtiyaç duymadığından istatistiksel değildir. Girdi ve çıktılar arasında herhangi bir fonksiyonel ilişkinin bulunduğu varsayımına dayanmadığı için parametrik de değildir.³⁴⁶

VZA, Performans ölçmek ve değerlendirmek için popüler bir araçtır.³⁴⁷ Özellikle KVB'lerin etkinliğini değerlendirmek üzere geliştirilmiştir.³⁴⁸ Göreceli bir etkinlik

³⁴³ Chen, Z. & Lin, R. (2006) "Mutual Fund Performance Evaluation Using Data Envelopment Analysis with New Risk Measures, Vol:28, s.377

³⁴⁴ Başkaya, Z. & Avcı, B. (2011) *Veri Zarflama Analizi*, Dora Yayınları, Bursa, s.72

³⁴⁵ Yolalan, R. (1993), s.483

³⁴⁶ Kazançoğlu, Y. (2008)

ölçümüdür, aynı amaç ve hedeflere sahip yönetici (karar alıcı) birimlerin etkinliğini görel olarak ölçmektedir.³⁴⁹ Bunu toplam ağırlıklı çıktıların, toplam ağırlıklı girdilere oranını ölçerek gerçekleştirmektedir. Yöntem, her birimin kendi etkinlik skorunu maksimize edecek şekilde girdi ve çıktı ağırlıklarını seçeceği varsayımına dayanmaktadır. Böylece her karar biriminin diğerlerine göre etkinliği ölçülerek, etkinliği düşük olan birimler belirlenip, etkinliklerinin ne ölçüde artırılacağına ilişkin veriler elde edilmektedir.

Özellikle çok girdi ve çok çıktının tek bir veri setine (toplam girdi-çığıtıya) dönüştürülemeyeceğı durumlarda üretim etkinliğini veya performansını ölçmek için kullanılır.³⁵⁰ VZA'nın ilkesi, veriyi birtakım katı, keyfe göre belirlenmiş işlevsel biçimlere zorlamaktan ziyade, verinin kendi adına kendisinin konuşmasıdır.³⁵¹ Bir aşırı nokta yöntemidir ve her üreticiyi, yalnızca “en iyi” üreticilerle karşılaştırır.³⁵²

Teorik olarak VZA her bir KVB' nin etkinliğini, o KVB' nin en iyi uygulamaya olan uzaklığını bularak ölçer. Bu nedenle etkinlik skorları veriye çok duyarlıdır. Eğer sapkın bir gözlem varsa, pek çok VZA'nın etkinlik skoru ciddi anlamda değişebilir. Bu nedenle VZA'nın başarılı olabilmesi adına, tüm girdi ve çıktıları tam olarak ölçmek büyük önem taşır.³⁵³ Ayrıca akılda tutulmalıdır ki, VZA, asli olarak teşhise

³⁴⁷ Wöber, K.W. (2007) “Data Envelopment Analysis”, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol.21 (4), s.92

³⁴⁸ Chen, Y.W. & Larbani, M. & Chang, Y.P. (2009) “Multiobjective Data Envelopment Analysis”, *Journal of the Operational Research Society*, Vol.60, s.1556

³⁴⁹ Korhonen, P. (1997) *Searching the Efficient Frontier in Data Envelopment Analysis*, International Institute for Applied Systems Analysis, Luxemburg, s.1

³⁵⁰ Eken, M.H. & Pehlivan, E. (2009) “Yatırım Fonları Performansı Klasik Performans Ölçümleri ve VZA Analizi”, *Maliye Finans Yazıları Dergisi*, Vol:83, s.90

³⁵¹ Kuosmanen, T. (2009) “Data Envelopment Analysis With Missing Data”, *Journal of the Operational Research Society*, Vol.60, s.1767

³⁵² Anderson, T. (2003) “Data Envelopment Analysis”, *Encyclopedia of Information Systems*, Vol.I, Elsevier Science, s.446

³⁵³ Angiz, M.Z. & Emrouznejad, A. & Mustafa, A. (2012) “Fuzzy Data Envelopment Analysis: A Discrete Approach”, *Expert Systems With Applications*, Vol.39, s.2263

ilişkin bir araçtır ve etkin olmayan KVB'leri etkin kılmak için yeni stratejiler inşa eden, reçeteler yazan bir enstrüman değildir.³⁵⁴

3.2. Veri Zarflama Analizi (VZA) Modelleri

3.2.1. VZA'nın Tarihi

Literatürde, Veri Zarflama Analizi'nin, temeli olarak genellikle 1978 yılında, Charnes, Cooper ve Rhodes'in birlikte kaleme aldıkları ünlü bir makale gösterilmektedir.³⁵⁵ Bununla birlikte, söz konusu 15 sayfalık makale boyunca, ilginç bir şekilde "Veri Zarflama Analizi" tanımlaması yalnız bir kez kullanılır ki, bu kullanım da makalenin içerisinde değil fakat kaynakçasında yer alan bir tezin ismi olarak gerçekleşmiştir.³⁵⁶ Makalenin kaynakçasında yer alan bu tez ise, yine bu makalenin yazarlarından birisi olan Edwardo Rhodes'in Carnegie- Mellon Üniversitesi'nde yazmış olduğu doktora tezidir.³⁵⁷ Bu tezde Edwardo Rhodes, VZA'nın temeli olarak gösterilen makalenin bir diğer yazarı olan W.W. Cooper danışmanlığında, *Program Follow Through*'u değerlendirmiştir.³⁵⁸ Bu program, dezavantajlı öğrenciler (çoğunlukla siyah ve İspanyol öğrenciler) için bir eğitim programıdır ve Federal Hükümet'ten destek alarak, ABD'deki devlet okullarına uygulanmıştır. Analiz ise, Program Follow Through'a katılan ve katılmayan okul

³⁵⁴ Talluri, S. (2000) "Data Envelopment Analysis: Models and Extensions", *Decision Line*, Vol:31 (3), s.9

³⁵⁵ Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978) "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, Vol.2, pp.429-444

³⁵⁶ Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978), s.444

³⁵⁷ Rhodes E.L., (1978) *Data Envelopment Analysis and Related Approaches for Measuring the Efficiency of Decision Making Unit with an Application to Program Follow Through in U.S. Education*, unpublished Ph.D. Thesis, Carnegie- Mellon University School of Urban and Public Affairs, Pittsburgh,PA

³⁵⁸ Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978) *Data Envelopment Analysis and Related Approach to Evaluation of Program Follow Through Experiments in U.S. Public School Education*'' Managment Science Research Report No:432 Carnegie- Mellon University School of Urban and Public Affairs, Pittsburgh,PA

gruplarının performansını karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Ancak bu araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemlerden alınan sonuçlar araştırmacılarca yeterli bulunmamıştır.³⁵⁹ İşte bu nedenle bu tez çalışması sırasında, incelemeye alınan 70 adet okulun göreceli teknik verimliliğini, fiyatları göz ardı ederek çoklu girdi ve çıktılarla tahmin etme arzusu, CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) formülasyonu olarak bilinen VZA oransal formülünü doğurmuş ve VZA'yı ilk duyuran çalışmaya dönüşmüştür.

Charnes, Cooper ve Rhodes'in makalesi, Farrell'in 1957'de yayınlamış olduğu makalede savunduğu, performans etkinliği belirleme teorisine dayanmaktadır.³⁶⁰ Farrell'i şahsen de tanıyan Charnes, Cooper ve Rhodes, ekonomistlerin yaklaşımlarının genel olarak standart üretim teorisi ile ve özel olarak da Farrell'in savları ile nasıl örtüştüğünü gösterdiler. Makale bu kapsamlı haliyle iki ABD dergisi tarafından reddedilince, üretim teorisi ile kurulan ilişki dışarıda bırakılarak, yeniden düzenlenmiş haliyle Avrupa'da bir yöneylem araştırması dergisinde yayınlanma şansı buldu.³⁶¹ Daha sonra adı geçen yazarlar konuya ilişkin yeni makalelerini 1979'da yayınladı.³⁶² Bu aşamadan sonra yöneylem araştırması ve idari bilimler çevrelerinden başlayarak ekonomi alanına da yayılan CCR yaklaşımı, Veri Zarflama Analizi adı altında popülerleşti.

CCR formülü, ölçeğe göre sabit getiri durumunu varsaymaktaydı. Daha sonra Banker'in ve Banker, Charnes ve Cooper'ın çalışmalarında, ölçeğe göre değişen getiri durumu ele alınmış ve BCC formülasyonu ortaya çıkmıştır. CCR ve BCC

³⁵⁹ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.33

³⁶⁰ Farrell, M.J. (1957)

³⁶¹ Altun, D. (2006) *Türk Telekomünikasyon A.Ş. İl Telekom Müdürlüklerinin Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü*, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans tezi, Ankara, s.16

³⁶² Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1979) "Short Communication :Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, Vol.3, p.339

modellerinin her biri için girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere ikişer ayrı formülasyon oluşturulmuştur. Bu özelliğiyle VZA, verimsizlik kaynaklarının yanı sıra, verimsizlik türlerini de irdeleyebilecek duruma getirilmiştir.³⁶³ Bu formülasyonlar daha sonra Seiford ve Thrall tarafından detaylı bir şekilde incelenmiş ve sınıflandırılmışlardır.³⁶⁴ Bunun yanı sıra Charnes, Cooper, Golany, Seiford ve Stuz tarafından ortaya atılan toplamsal model ve çarpımsal model adı altındaki farklı formülasyonlar da literatürde yer almaktadır. 1984'te de Banker ile Morey kategorik değişkenlerin VZA modeliyle değerlendirilmesi üzerine çalışmalar yapmıştır.³⁶⁵

1990'lı yıllarda VZA'nın teorik gelişimi büyük ölçüde tamamlanmış ve modelin duyarlılık analizi ve diğer modellerle karşılaştırılması yönünde çalışmalar yapılmıştır. VZA, yakın geçmişe kadar deterministik bir yapıda olan girdi ve çıktıların verimlilik analizinde kullanılmıştır. Ayrıca 80'li yılların sonunda, girdi ve çıktıların istatistiksel olarak değişebileceği durumlara yönelik çalışmalar yapılmış³⁶⁶ ve VZA'nın yeni yönelim alanı bu mecra olmuştur.

Birçok modeli birleştiren bir fikir, teori ve yöntemden meydana gelen VZA yönteminin, bir çok yöntemi bulunmakla birlikte, literatürde CCR ve BCC olarak adlandırılan iki yöntem, VZA'nın en temel iki modelini oluşturmaktadır.

3.2.2. CCR Modeli

VZA'nın ilk modeli olan ve Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından oluşturularak, bu kişilerin isimlerinin baş harflerinin bir araya getirilmesiyle CCR olarak anılan bu modelde çıktıların girdilere oranı maksimize edilerek toplam etkinliğin hesaplanması

³⁶³ Yolalan, R. (1993), s.14

³⁶⁴ Seiford, L.M. & Thrall, R.M. (1990) "Recent Developments in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis", *Journal of Econometrics*, Vol:46 (1-2), pp.7-38

³⁶⁵ Banker, R.D. & Morey, R.C. (1986) "Efficiency Analysis for Exogenously Fixed Outputs", *Operations Research*, Vol:34 (4), pp.1315-1332

³⁶⁶ Sengupta, J.K. (1987) *DEA for Analysis for Efficiency Measurement in Stochastic Case, Computer and Operational Research*, pp.117-129

sağlanır. Bu modelin saptadığı toplam etkinlik, teknik ve ölçek etkinliğinden oluşmaktadır. CCR' da, etkin sınır, ölçeğe göre sabit getiri özelliği göstermektedir yani girdiler için gerçekleştirilen artış oranları doğrudan aynı oranla çıktılara yansımaktadır. Bu özelliği nedeniyle çarpan değerleri üzerinde yoğunlaşan modele Çarpan Modeli adı da verilmektedir.

1978 yılında önerilen CCR modeli, girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki yönlü biçimde kullanılabilir. Girdileri minimum yapılarak aynı çıktı düzeyini sağlamaya çalışan modellere girdi yönlü (input oriented) modeller; aynı düzeyde girdiler kullanarak çıktının maksimum yapılmasına yönelik modellere ise çıktı yönlü (output oriented) modeller denilmektedir. Girdiye yönelik CCR modeli ile çıktıya yönelik CCR modelinde elde edilen zarflama yüzeyi aynıdır ancak etkin olmayan KVB'lerin girdi ya da çıktı modeline göre sınır üzerinde alınan izdüşümleri değişmektedir. Bununla birlikte girdiye yönelik CCR modelinde verimli olan bir KVB, çıktıya yönelik bir KVB olarak da mutlaka verimlidir.

Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı üzerine kurulmuş olan bu model, tam etkinliğin, nesnel bir ölçüsünü vererek, etkin olmayışın kaynağını ve miktarını belirlemektedir. Bu modelde çıktı miktarı, girdilerdeki artış ile aynı oranda artıyorsa, ölçeğe göre sabit getiriden bahsetmek mümkündür. CCR modeli yardımıyla bulunan toplam etkinlik sonuçları, teknik etkinliği ve ölçek etkinliğini birlikte kapsamaktadır. Söz konusu model, toplam etkinlik hakkında genel bir değerlendirme yapmakta ve kaynakları belirleyerek, yetersiz olanları tahmin etmektedir.

3.2.2.1. Girdiye Yönelik CCR Modeli

Girdiye yönelik CCR modelinde, belli bir çıktı bileşiminin en etkin şekilde elde edilebilmesi amacıyla en uygun girdi bileşiminin ne olması gerektiği

araştırılmaktadır. Bir başka deyişle, girdiye yönelik VZA’da, belirli bir çıktı seviyesi garanti altına alındıktan sonra, girdi seviyesini minimize etmeyi hedefleyen bir model çözümü gerçekleştirilmektedir.

VZA’nın temelini oluşturan bu modelde değerlendirilecek adet KVB’lerin sayısı “n” ile gösterilir. “n” sayısındaki KVB’lerin oluşturdukları bu gruba, referans grubu adı verilmektedir. Söz konusu referans grubuna dahil KVB’ler, “s” farklı çıktı üretmek için, “m” farklı girdisinden değişken miktarlarda tüketirler. Özele girip, tek bir KVB’ye, örneğin Referans grubunda yer alan KVB’lerden birisi olduğunu varsaydığımız KVB_j ’ye odaklanırsak, şöyle bir soyutlama ile karşı karşıya kalırız: KVB_j , “i” girdisinden, “ x_{ij} ” miktarı kadar kullanmakta ve “r” çıktısından da “ y_{rj} ” miktarı kadar üretmektedir. Bu soyutlamada $x_{ij} \geq 0$ ve $y_{rj} \geq 0$ eşitsizlikleri varsayılmaktadır. Bu varsayıma, her KVB’nin en az bir pozitif girdi değeri ile bir pozitif çıktı değerine sahip olduğunu varsayımı da eklenmiştir.³⁶⁷ Ayrıca “sanal çıktının” (virtual output), “sanal girdiye” (virtual input) oranı hiçbir KVB için 1 sayısını geçemeyeceği varsayılmaktadır.³⁶⁸

CCR yapısını, çoklu çıktı /çoklu girdi durumunun her KVB için, tek bir “sanal” (virtual) çıktı ve “sanal” (virtual) girdiye indirgenmesi olarak yorumlamak mümkündür. Belli bir KVB için, bu tek sanal çıktının, tek sanal girdiye oranı, çarpanların bir fonksiyonu olan bir etkinlik ölçümü sağlar. Burada amaç “sanal çıktı/sanal girdi” oranını maksimize etmektir. Matematiksel programlama dilinde,

³⁶⁷ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.7

³⁶⁸ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007) , s.23

maksimize edilecek bu oran, değerlendirilen söz konusu KVB' nin nesnel fonksiyonunu belirler.³⁶⁹ Söz konusu fonksiyon şöyle gösterilir.³⁷⁰

$$\max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^t v_i x_{i0}}$$

Kısıtlar ise aşağıda sunulmaktadır:

İlk kısıt, hiçbir KVB' nin etkinlik skorunun 1'in üzerine çıkmaması için getirilmiştir. Böyle bir kısıt getirilmesinin mantığı ilk bakışta VZA için garip gibi görülebilir, zira VZA'nın en temel özelliklerinden birisi her KVB' nin kendi ağırlık setini oluşturmasına imkan tanınmasıdır. Bu sayede her bir KVB, ağırlıklarını kendi toplam faktör verimliliğini maksimize edecek şekilde seçebilmekte ve de kendi özel durumunu etkinlik analizi çerçevesinde tanımlayabilmektedir. İşte bu serbesti, uygulama sırasında KVB'lerinin ağırlıkları seçerken, taraflı bir şekilde davranarak kendilerini etkin yapacak ağırlıkları tercih etmelerini önleyebilmek üzere, hiçbir KVB' nin etkinlik skorunun 1'i geçemeyeceği kısıtı ile sınırlandırılmıştır. Bu kısıt bağlamında, KVB'lerin seçtiği ağırlıklar kullanılarak diğer KVB'lerin etkinliği ölçüldüğünde, referans grubu içerisindeki hiçbir KVB' nin etkinliği 1'i geçmemelidir. Zira 1 sayısını geçmek demek, etkinliğin %100'ün üzerine çıkması demektir. Bu kısıtın matematiksel gösterimi şu şekildedir:³⁷¹

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1;$$

İkinci kısıt da kullanılacak girdi ve çıktıların ağırlıklarının negatif olmaması için getirilmiştir.

³⁶⁹ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.7

³⁷⁰ Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978) "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, Vol.2, s.430

³⁷¹ Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978), s.430

$$u_r \geq 0$$

$$v_i \geq 0$$

Formülde;

$$j : \text{KVB sayısı}, \quad j = 1, \dots, n$$

$$r : \text{Çıktı sayısı}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$i : \text{Girdi sayısı}, \quad i = 1, \dots, m$$

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktının değeri,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından üretilen i'inci girdinin değeri,

u_r : r'inci çıktıya verilen ağırlık,

v_i : i'inciye girdiye verilen ağırlık,

Burada y_{rj} ve x_{ij} (tümü pozitif olmak üzere) j'inci KVB' nin bilinen çıktı ve girdileridir ve $U_r, V_i \geq 0$ bu problemin çözümü tarafından belirlenecek değişken ağırlıklardır. Referans grubu olarak kullanılan tüm KVB'lerden birisi olarak incelenen KVB' nin etkinliği, diğerlerine göreceli olarak saptanır.³⁷²

Buradaki etkinlik ölçülerinin skorlarının 1 olması, etkinlik analizi yapılan KVB' nin etkin olduğunu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını göstermektedir. Sanal çıktının sanal girdiye oranını maksimize edecek optimum girdi ve çıktılar KVB'den KVB' ye değişmektedir. Hesaplamalarda kullanılan ağırlıklar önceden belirlenmemiştir ve gözlemlenen verilere göre hesaplanır.

³⁷² Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978), 431

Her ne kadar bu modelin amaç fonksiyonundaki oran, göreceli etkinlik kavramını yansıtmaktaysa da, bu programın doğrusal bir program olmaması nedeniyle, analiz sırasında çözüm tekniği açısından bazı sorunlar yaşanmaktadır. Bu nedenle kesirli programlama seti doğrusal programlama setine dönüştürülebilir ve çözülebilir.

Doğrusal programlamada amaç fonksiyonunun paydalı şekilde olması mümkün değildir. Bu nedenle amaç fonksiyonunun paydası 1'e eşitlenerek denklem kesirli bir fonksiyon olmaktan kurtarılır. Paydanın 1'e olması zorunluluğu bu nedenle modele kısıt olarak yazılmaktadır.³⁷³ Doğrusal modelin matematiksel formülasyonu aşağıdaki gibidir:³⁷⁴

$$\max z = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0}$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

$$\mu_r \geq 0$$

$$v_i \geq 0$$

$$j = 1, \dots, n$$

³⁷³ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.8

³⁷⁴ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.9

$$r = 1, \dots, s$$

$$i = 1, \dots, t$$

Burada;

μ_r : KVB tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık,

v_i : KVB tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık,

y_{r0} : KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{i0} : KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi olarak tanımlanmaktadır.

Doğrusal modelde de oransal modelde geçerli olduğu üzere etkinlik ölçümü yapılırken, etkinlik ölçütlerinin değeri en çok 1 olabilmektedir ve etkinlik ölçütleri değeri 1 olan KVB'ler etkin olarak değerlendirilmektedir. 1'in altında değer alan KVB'lerin etkin olmadıkları sonucuna varılmaktadır.

Bu modelde referans kümelerini oluşturmak zahmetli olduğundan, doğrusal modelin duali alınarak zarflama modeli geliştirilmiştir. Yani CCR doğrusal modelinin duali, Zarflama Modeli olarak adlandırılmaktadır.³⁷⁵ Buna göre, literatürde primal model ağırlıklı, dual model zarflama formu olarak ifade edilmektedir. Zarflama modeli sayesinde, KVB'lerin hangi girdi çıktı gruplarında atıl durumlar gerçekleştiği analiz edilebilmektedir. Bu modelde s_i^- ve s_r^+ sembolleriyle gösterilen atıl (slack) değişkenler yer alırlar. Aynı zamanda ε sembolüyle gösterilen ve Arşimetgil

³⁷⁵ Tarım, A. (2011), s.62

olmayan (non-Archimedean) unsur şeklinde isimlendirilen değişkeninin 0'dan büyük olması durumu, bu değişkenin herhangi bir reel pozitif sayıdan küçük olduğunu göstermektedir.³⁷⁶ Arşimetgil olmayan sayının değeri bu bağlamda o kadar küçüktür ki, hesaplamada dikkate alınmayabilir.³⁷⁷

Zarflama modelinde incelenen KVB'lerin hangi girdi ve/veya çıktısının ne oranda kullanılmadığını yani atıl bırakıldığı görülebilmektedir. Ayrıca bu yöntemde, ağırlıklı yöntemde göre referans kümesinin bulunması da daha kolaydır.³⁷⁸

Matematiksel formülasyon aşağıdaki gibidir:

$$\min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

Bu modelin iki adet kısıtı bulunmaktadır. İlk kısıt, sabit tutulan çıktıların karşılaştırmasını ifade etmektedir. Bu kısıta göre, her bir j'inci KVB' nin r'inci çıktısı, etkin sınırı oluşturan işletmelerin r'inci çıktısının maksimum lineer kombinasyonundan daha büyük olamaz.³⁷⁹

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \beta_j - s_r^+ = y_{r0}$$

$$s_r^+ \geq 0$$

$$r = 1, \dots, p$$

³⁷⁶ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.10,11

³⁷⁷ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.11

³⁷⁸ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.10

³⁷⁹ Kasap, Y. (2008), s.60

İkinci kısıtta ise, KVB'lerdeki girdilerin minimum yapılmaya çalışıldığı gösterilmektedir. Her bir j'inci KVB' nin i girdisi, tüm işletmeler tarafından kullanılan i'inci girdinin ağırlıklı doğrusal kombinasyonu ile oluşturulan seviyeden daha küçük bir girdi seviyesi θ aracılığıyla ölçülebilecektir.

$$\sum_{j=1}^n x_{ij}\beta_j + s_i^- = \theta x_{i0}$$

$$s_i^- \geq 0$$

$$i = 1, \dots, m$$

$$j = 1, \dots, n$$

$$\beta \geq 0$$

Burada;

θ : Göreli etkinliği ölçülen KVB' nin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen daralma katsayısı,

y_{r0} : KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{i0} : KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

β : j'inci KVB' nin aldığı yoğunluk değeri,

s^- : KVB' nin i'inci girdisine ait atıl değer,

s^+ : KVB' nin r'inci çıktısına ait atıl değer,

ε : Yeterince küçük bir pozitif sayı olarak tanımlanmıştır.

Değerlendirme sırasında, değerlendirilen KVB' ye ilişkin çözüm sonucu 1 çıkıyorsa, incelenen KVB etkindir. Etkin olan KVB'lerde atıl değişkenler olan s^- ve s^+ sifıra eşittir. θ ise 1 değerini alır. Etkin KVB'lerde tüm girdi çıktı oranları optimum seviyede olacağı için, çarpan modeli ile zarflama modelinin amaç fonksiyonlarının değerleri birbirlerine eşittir. Eğer ölçülen KVB etkin değilse, etkinlik ölçütünün belirleyen θ daralma katsayısı 1'den küçük olur. Bu durum, girdide azaltma yapabileceği anlamına gelmektedir.

Buraya kadar anlatılan modeller aracılığıyla görelî etkinliği hesaplanan KVB' nin etkin olmaması durumunda, söz konusu KVB' nin etkinleşebilmesi için, kullandığı girdiler ile ürettiği çıktıların miktarlarında çeşitli azaltmalar ve arttırmalar gerçekleştirilmesi gerekliliği ortaya çıkar. Bu değişikliklerin yapılmasıyla oluşturulan etkin KVB' ye, “Kuramsal Birim” (KB) adı verilmektedir.³⁸⁰ Kuramsal birimin hesaplanması için kullanılan formülasyonlar aşağıdaki gibidir. Bu formülasyonlarda x^{KB} kuramsal birime ilişkin girdi elemanlarını, y^{KB} de kuramsal birime ilişkin çıktı elemanlarını temsil etmektedir.

$$x^{KB} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \beta_j$$

³⁸⁰ Baysal, M.E. & Toklu, B. (2001) “Veri Zarflama Analizi ile Bazı Orta Öğrenim Kurumlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, *SDÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol.6(2), s.209

$$y^{KB} = \sum_{j=1}^n y_{ij} \beta_j$$

3.2.2.2. Çıktıya Yönelik CCR Modeli

Çıktıya Yönelik CCR Modeli, çıktıları, gözlemlenmiş girdi değerlerinden daha fazlasını gerektirmeksizin maksimize etmeye çabalar.³⁸¹ Bu anlamda, KVB' nin girdi seviyesini sabit tutmak koşuluyla, KVB' nin çıktı oranını arttırarak maksimize etmeyi hedefler ve çıktıya odaklanır.

Girdiye yönelik CCR modelinden farklı olarak girdiyi minimize etmeyi değil, çıktıyı maksimize etmeye çalıştığı için, çıktıya yönelik CCR modelinin denkleminde, ağırlıklandırılmış girdinin, ağırlıklandırılmış çıktıya oranı, maksimize değil, minimize edilecektir.³⁸² Bununla birlikte, performansı değerlendirilirken uygulanan Girdiye Yönelik CCR Modeli'nde etkin olan bir KVB, Çıktıya Yönelik CCR Modeli'nde de etkin olacaktır.³⁸³ Çıktıya yönelik CCR modelleri aracılığıyla üretim sürecinde hangi çıktının ne oranda eksik kaldığı ve hangi oranda arttırılabileceği öğrenilmektedir. Ayrıca bu yöntemlerle, etkin olmayan KVB'ler için de referans kümesi tanımlanabilmektedir.³⁸⁴

Çıktıya Yönelik Model, Girdiye Yönelik Model'in tersi şeklindedir. Bu modelde girdi/çıkıtı oranının minimizasyonu esas alınır. Girdiye yönelik oransal modelin amaç

³⁸¹ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.41

³⁸² Yolalan, R. (1993), s.43

³⁸³ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.59

³⁸⁴ Yoluk, M. (2010) *Hastane Performansının Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi İle Değerlendirilmesi*, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları İşletmeciliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s.59

fonksiyonunun tersi düşünülduğünde aşağıdaki amaç fonksiyonu elde edilir. Bu doğrultuda çıktıya yönelik VZA modelini şu şekilde göstermek mümkündür:³⁸⁵

$$\min f_0 = \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}} \geq 1$$

$$u_r \geq 0$$

$$v_i \geq 0$$

$$j : \text{KVB sayısı}, \quad j = 1, \dots, n$$

$$r : \text{Çıktı sayısı}, \quad r = 1, \dots, s$$

$$i : \text{Girdi sayısı}, \quad i = 1, \dots, m$$

Burada;

v_i : KVB tarafından i 'inci girdiye verilen ağırlık,

u_r : KVB tarafından r 'inci çıktıya verilen ağırlık,

x_{i0} : KVB tarafından kullanılan i 'inci girdi,

y_{r0} : k KVB tarafından üretilen r 'inci çıktı,

x_{ij} : j 'inci KVB tarafından kullanılan i 'inci girdi,

³⁸⁵ Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978) "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, Vol.2, s.431

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı olarak tanımlanmıştır.

Bu denklemin çözümü sonucunda bulunabilecek en küçük değer 1 olabilir. Denklem 1'e eşit olması, KVB'nin etkin olduğu anlamına gelirken, 1'den büyük olması da etkin olmadığını göstermektedir.

Çıktıya Yönelik Model'i daha rahat çözmek için, bu modeli doğrusal (lineer) bir programa dönüştürmek mümkündür. Söz konusu VZA formu aşağıdaki gibi yazılabilir.³⁸⁶

$$\min q = \sum_{i=1}^m v_i x_{i0}$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

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

$$j = 1, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} = 1$$

$$\mu_r \geq \varepsilon \quad r = 1, \dots, p$$

$$v_i \geq \varepsilon \quad i = 1, \dots, m$$

Burada;

v_i : KVB tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık,

³⁸⁶ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.13

u_i : KVB tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık,

x_{i0} : KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{r0} : KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

ε : Yeterince küçük bir pozitif sayı olarak tanımlanmıştır.

Bu program için de, denklemin çözümünün alabileceği en küçük değer 1'dir. Denklem 1'e eşit olması, KVB'nin etkin olduğu anlamına gelirken, 1'den büyük olması KVB'nin etkin olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, etkin olmayan KVB'ler için referans kümelerinin bulunması, bu modelde de oldukça zahmet gerektirmekte ve uzun sürmektedir. Bu zahmeti ortadan kaldırabilmek için zarflama (Dual) formu geliştirilmiştir.

Doğrusal formun duali alınırsa çıktıya yönelik CCR Zarflama formu elde edilmektedir. Zarflama formu aracılığıyla referans kümelerinin bulunması daha kolay gerçekleştirilmektedir ve etkin olmayan KVB'lerin hangi girdi ve çıktıları atıl bıraktığını ve etkin hale gelebilmek için referans almaları gereken KVB'leri zahmetsizce bulunabilmektedir. Bu formun mantığı, Girdiye Yönelik Zarflama CCR formu ile aynıdır. Girdiye Yönelik Zarflama formundan farkı ise, etkin olmayan KVB'leri etkinleştirmek için, girdilere değil, çıktılara odaklanması ve girdi miktarını değiştirmeden, çıktı miktarlarını arttırmayı amaçlamasıdır. Matematiksel formülasyonu şöyledir:³⁸⁷

³⁸⁷ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.13

$$\max \varphi + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^p s_r^+ \right)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \beta_j + s_i^- = x_{i0}$$

$$i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \beta_j - s_r^+ = \varphi y_{r0}$$

$$r = 1, \dots, p$$

$$\beta_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$s_i^- \geq 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$s_r^+ \geq 0 \quad r = 1, \dots, p$$

Burada;

φ : Göreli etkinliği ölçülen KVB' nin çıktılarının ne kadar arttırılabileceğini

belirleyen genişleme katsayısı,

x_{i0} : KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{r0} : KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

β_j : j'inci KVB' nin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : KVB' nin i'inci girdisine ait atıl değişken,

s_r^+ : KVB' nin r'inci çıktısına ait atıl değişken,

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı olarak tanımlanmaktadır.

Diğer çıktıya yönelik CCR formlarında da olduğu gibi, bu formda da incelenen KVB' nin etkin olup olmadığını, etkinlik değerinin 1'e eşit olup olmadığı belirlemektedir. Değerlendirilen KVB' nin etkinlik değeri 1'e eşit ise, o KVB etkindir. Programın amaç fonksiyonunda değerlendirilen KVB'lerin belli bir girdi kümesi için ürettikleri çıktıların "radyal" olarak ne kadar azaltılabileceği araştırıldığından, etkin bulunan KVB' nin çıktı vektöründe herhangi bir arttırma yapmaya gerek yoktur. Zira bu değer 1'den küçük olamamaktadır.

Etkin olmayan KVB'lerin denklem sonuçları ise 1'den büyük çıkmaktadır. Bu durumda genişleme katsayısı olan φ da 1'den büyük olmaktadır. Aynı zamanda atıl (slack) değişkenler de böyle bir durumda sıfır olmamaktadır. Dolayısıyla böyle bir durumda, söz konusu KVB'yi etkinleştirebilmek için bütün çıktıların φ ile orantısal olarak artması ve sonra da pozitif atıl değişkenlere bağlı olarak etkin sınıra doğru iyileştirme gerekmektedir.

Etkin olmayan KVB' nin referans kümesinde yer alan KVB'lerin oluşturduğu kurumsal birimin girdi ve çıktı vektörleri de aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

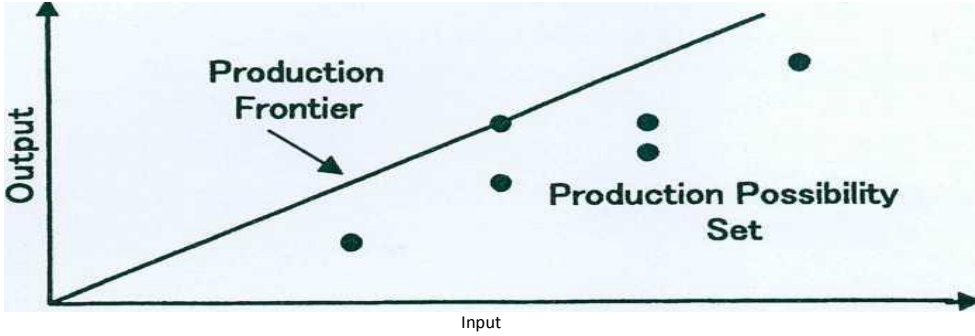
$$x^{KB} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \mu_j$$

$$y^{KB} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \mu_j$$

3.2.3. BCC Modeli

Banker, Charnes ve Cooper tarafından 1984 yılında oluşturulan BCC modeli, CCR modelinde olduğu gibi, modeli geliştiren araştırmacıların isimlerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmayla anılmaktadır. BCC modeli, CCR modelinin varsayımlarının değiştirilmesiyle oluşturulmuştur.

CCR modeli ölçüğe göre sabit getiri (constant returns to scale) varsayımı üzerine inşa edilmiştir.³⁸⁸



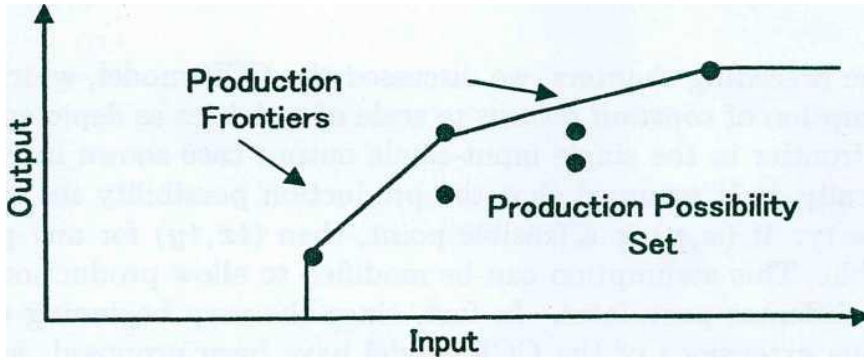
Şekil 5. CCR Modeli Üretim İmkan Kümesi

Kaynak: Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.87

³⁸⁸ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.87

Buna göre şekildeki Üretim İmkan Kümesi (Production Possibility Set) şu özelliğe sahiptir: Eğer (x,y) uygun (feasible) bir nokta ise, o zaman (tx,ty) herhangi bir pozitif t için uygundur.³⁸⁹ Bir başka deyişle (tx,ty) vektörü de üretim imkan kümesine dahildir.

BCC modeli ise üretim sınırlarını var olan KVB'lerin dışbükey örtüsüyle (convex hull) kapsamıştır. Sınırlar aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi parçalı doğru ve içbükey (concave) karakteristikleriyle “ölçeğe göre değişen getiri”ye (variable returns to scale) yol açmaktadır. Şekle göre ilk doğru parçasında, ölçeğe göre artan getiri (increasing returns to scale), ikinci doğru parçasında ölçeğe göre azalan getiri (decreasing returns to scale), üçüncü doğru parçasında da ölçeğe göre sabit getiri özelliği görülmektedir.³⁹⁰



Şekil 6. BCC Modeli Üretim İmkan Kümesi

Kaynak: Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.88

³⁸⁹ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.87

³⁹⁰ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.88

Buna göre bir üretim sürecinde girdiler aynı oranda arttırıldığında, çıktı seviyesindeki artış, girdilerdeki artış oranından fazlaysa, ölçeğe göre artan getiri; çıktı seviyesindeki artış girdilerdeki artış oranından azsa, ölçeğe göre azalan getiri söz konusudur. Bir diğer deyişle, eğer KVB, teknik etkinliğini korumak kaydıyla, ölçeğini büyüttüğü zaman verim artıyorsa, ölçeğe göre artan getiri; teknik etkinliğini koruyarak ölçeğini küçülttüğü zaman, verimliliğinde artış gözleniyorsa, ölçeğe göre azalan getiriden bahsetmek mümkündür.

Özetle, BCC modeli, CCR modelinin temel varsayımı olan “ölçeğe göre sabit getiri” varsayımını değiştirmiş ve modele, “ölçeğe göre değişen getiri” varsayımını getirmiştir. Bu varsayımın formülasyona getirdiği kısıt ise $\sum_{j=1}^n \delta_j = 1$ ile gösterilmektedir.³⁹¹ Buna “konvekslik kısıtı” denilmekte ve δ ’ların hepsinin etkin sınır toplamını oluşturması gerektiğini ifade etmektedir.³⁹² Böylece BCC modelinin CCR modelinden aslında temel farkı ölçeğe göre değişen getiri varsayımı çerçevesinde her bir KVB için çözülecek doğrusal programlama sonucunda elde edilecek etkin olmayan bir karar noktası için δ (olası etkin girdi çıktı bileşimini oluşturmak için gerekli bilgiyi sağlayan değer) değerlerinin toplamının 1’e eşit olmasıdır.³⁹³

BCC yöntemi, yalnızca teknik etkinliğin dikkate alındığı ve yalnızca teknik etkinliğin ölçüldüğü bir yöntemdir. CCR yöntemi ise ölçek etkinliğini de dikkate alarak etkinlik ölçümü yapmaktadır. Bu yüzden, BCC analizi ile elde edilen sonuçlar, CCR yöntemiyle elde edilen sonuçlardan farklılık gösterebilmektedirler. BCC

³⁹¹ Erdem, D. (2008), s.106]

³⁹² Kasap, Y. (2008), s.70

³⁹³ Dinçer, E. (2008) “Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliğinin Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama” *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol.25(2), s.834

etkinlik sınırı CCR sınırının her zaman altında yer almaktadır bu yüzden etkinlik skoru CCR skorundan büyük ya da ona eşit olarak gerçekleşmektedir.³⁹⁴ Bu yüzden CCR modelinde etkin olarak belirlenen bir KVB, BCC modeline göre de etkin olarak belirlenmektedir fakat aksi durum her zaman için geçerli değildir.

3.2.3.1. Girdiye Yönelik BCC Modeli

Girdiye Yönelik BCC Modeli, amaçlanan çıktı bileşimini sağlamak adına kullanılabilen en iyi girdi bileşimlerini belirlemek için, aynı amacı taşıyan Girdiye Yönelik CCR Modeli'ne “konvekslik sınırı” adlı bir kısıt ekleyerek meydana getirilmiştir. Matematiksel formülasyonu aşağıdaki gibidir.³⁹⁵

$$\max z = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - \mu_0$$

Aşağıdaki kurallar altında:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \mu_0 \leq 0$$

$$j=1, \dots, n \quad r=1, \dots, p$$

$$u_r \geq \varepsilon \quad i=1, \dots, m$$

³⁹⁴ Demir, P. & Derbentli, Ö. & Sakarya, E. (2012) “Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi” *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, Vol.18(2), s.171

³⁹⁵ Banker, R.D. & Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011) “Returns to Scale in DEA”, içinde, Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (Ed.) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.44

$$v_i \geq \varepsilon$$

μ_0 : kısıtsız

Burada;

u_r : KVB tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık,

v_i : KVB tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık,

y_{r0} : KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

ε : Yeterince küçük bir pozitif sayı

μ_0 : Ölçeğe göre getirinin yönüyle ilgili değişken olarak tanımlanmaktadır.

Girdiye Yönelik BCC modelinde etkin KVB'lerin etkinlik değeri 1'e eşittir. Etkinlik durumunda girdi ve çıktı vektörlerinde herhangi bir değişiklik yapılmaz. Etkin olmayan KVB'lerin etkinlik değeri ise 1'den küçük çıkmaktadır. Bu durum, girdi vektöründe radyal olarak azaltma yapılabileceği anlamına gelmektedir. Bu formda referans kümesi oluşturmanın zaman alması bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle bu formun duali oluşturularak zarflama formu elde edilmiştir, formülasyonu şöyledir.³⁹⁶

$$\min \theta_0 - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

³⁹⁶ Banker, R.D. & Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011) "Returns to Scale in DEA", içinde, Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (Ed.) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.44

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij}\beta_j + s_i^- = \theta_0 x_{i0}$$

$i=1, \dots, m$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj}\beta_j - s_r^+ = y_{r0}$$

$R=1, \dots, p$

$$\sum_{j=1}^n \beta_j = 1$$

$$\beta_j \geq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$s_i^- \geq 0 \quad i=1, \dots, m$$

$$s_r^+ \geq 0 \quad r=1, \dots, p$$

Burada;

θ : Görelî etkinliği ölçülen k KVB' nin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini

belirleyen daralmak katsayısı,

y_{r0} : KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{i0} : KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

β_j : j'inci KVB' nin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : KVB' nin i'inci girdisine ait atıl değer,

s_r^+ : KVB' nin r'inci çıktısına ait atıl değer,

ε : Yeterince küçük bir pozitif sayı olarak tanımlanmıştır.

Bu formun çözülmesi sonucunda eğer analize tabi tutulan KVB etkin ise, göreceli etkinlik ölçümü 1'e eşittir ve girdi ile çıktı vektörlerinde herhangi bir değişiklik yapılmaz. Eğer ölçülen KVB etkin değilse, etkinlik ölçümünün belirleyen daralma katsayısı 1'den küçük olur. Bu durumda, girdide azaltma yapılabilir.³⁹⁷ Etkin olmayan KVB' nin referans kümesinde bulunan KVB'lerin oluşturduğu kuramsal birim aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$x^{KB} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \beta_j$$

$$y^{KB} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \beta_j$$

3.2.3.2. Çıktıya Yönelik BCC Modeli

Çıktıya Yönelik BCC Modeli'nin amacı, bileşimini arttırmadan, çıktı bileşimini maksimize etmektir. Çıktıya Yönelik BCC Modeli'nin zarflama yüzeyi, Girdiye Yönelik BCC Modeli'yle aynıdır fakat bu modeller arasında etkin olmayan birimleri

³⁹⁷ Altun, D. (2006), s.41

etkin sınıra taşıma konusunda bir farklılık bulunmaktadır.³⁹⁸ Çıktıya yönelik BCC modelin matematiksel formülasyonu aşağıdaki gibidir:³⁹⁹

$$\min \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} + c_k$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rk} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - c_k \leq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r \geq 0 \quad r = 1, \dots, p$$

$$v_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, m$$

Burada;

u_r : k KVB tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık,

v_i : k KVB tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık,

y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

³⁹⁸ Kale, S. (2009), s.84

³⁹⁹ Kasap, Y. (2008), s.71

ε : Yeterince küçük bir pozitif sayı,

c_k : Amaç fonksiyonunu en azlamaya yardımcı olan ağırlık.

Bu program için de amaç fonksiyonunun alacağı en küçük değer 1'dir. Fonksiyonun 1'e eşit olması, KVB' nin etkin olduğu anlamına gelirken, 1'den büyük olması da etkin olmadığını göstermektedir. Bu formülasyonda etkin olmayan KVB'ler için referans kümelerinin bulunması oldukça zaman alan bir süreçtir. Bu nedenle formun duali alınarak zarflama formu geliştirilmiştir. Yeni formun matematiksel gösterimi şu şekildedir:⁴⁰⁰

$$Q_k = \text{Max}(\beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \beta_j + s_i^- - x_{ik} = 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \beta_j - s_r^+ - \beta y_{rk} = 0 \quad r = 1, \dots, p$$

$$\sum_{j=1}^n \beta_j = 1$$

$$\beta_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$s_i^- \geq 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$s_r^+ \geq 0 \quad r = 1, \dots, p$$

⁴⁰⁰ Kazançoğlu, Y. (2008), s.156

Burada;

β : Görelî etkinliği ölçülen k KVB' nin çıktılarının ne kadar arttırılabileceğini belirleyen genişleme katsayısı,

x_{ik} : k KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rk} : k KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

x_{ij} : j'inci KVB tarafından kullanılan i'inci girdi,

y_{rj} : j'inci KVB tarafından üretilen r'inci çıktı,

δ_i : j'inci KVB' nin aldığı yoğunluk değeri,

s_i^- : k KVB' nin i'nci girdisine ait atıl değeri,

s_r^- : k KVB' nin r'inci çıktısına ait atıl değeri,

ε : Yeterince küçük bir pozitif sayı olarak tanımlanmaktadır.

İncelenen KVB' nin etkin olması durumunda görelî etkinlik ölçütü 1'e eşit olacaktır. Etkin olmayan KVB'lerin etkinlik değeri ise 1'den büyük olarak gerçekleşir. Etkin olmayan KVB'lerin genişleme katsayısı da 1'den büyüktür. Bu durum, çıktı vektöründe radyal olarak arttırma yapılabileceğine işaret etmektedir.

Etkin olmayan KVB' nin referans kümesinde yer alan KVB'lerin oluşturduğu kuramsal birim aşağıdaki gibi hesaplanabilir.

$$x^{KB} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \delta_i$$

$$y^{KB} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \delta_j$$

3.3. VZA Uygulama Alanları

Henüz 1978 yılında geliştirilmiş olan genç bir teknik olmasına karşın, VZA bugün dünyanın en çok kullanılan performans değerlendirme yöntemlerinden birisi haline gelmiştir. Son yıllarda pek çok farklı ülkede, pek çok farklı bağlamda, pek çok farklı aktiviteye ilişkin pek çok farklı birimin performans değerlendirmesi için VZA'nın birçok farklı uygulaması gerçekleştirilmiştir. Söz konusu uygulamalarda, hastanelerden, hava kuvvetlerine, üniversitelerden, şehirlere, mahkemelerden, firmalara, ülkelerden, bölgelere olmak üzere çok çeşitli KVB'ler değerlendirilmiştir.⁴⁰¹ Böylece başlangıçta kar amacı gütmeyen kuruluşları değerlendirmek için kullanılan VZA, bugün devlet kuruluşları ile kar amacı güden özel sektörde yer alan firmalar için de gerçekleştirilmektedir.⁴⁰² Günümüzde VZA'nın en çok uygulandığı sektörler eğitim, sağlık, savunma ve bankacılıktır.⁴⁰³ Bunlardan başka ARGE projelerinde, çok uluslu ya da çok şubeli şirketlerin göreceli performanslarının ölçümünde ve kâr amaçlı üretim ve hizmet sektörlerinde de işletmeler arası göreceli etkinliğin ölçümünde yaygınca kullanılmaktadır.⁴⁰⁴ Diğer değerlendirme yaklaşımlarına oranla çok az varsayım gerektiren VZA, rakip yöntemlere, KVB'lerin çoklu girdi ve çıktıları arasındaki ilişkilerin karmaşık (sıkça da bilinmeyen) doğaları nedeniyle direnç gösteren örnekler için yeni bir değerlendirme olanağı sunmuştur.⁴⁰⁵ Aynı zamanda VZA, aktiviteleri ve birimleri

⁴⁰¹ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.1

⁴⁰² Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011), s.7

⁴⁰³ Avcı, B. (2004), s.54

⁴⁰⁴ Kasap, Y. (2008), s.50

⁴⁰⁵ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.xxix

değerlendirmede, önceki yöntemlere oranla yeni bir bakış açısı getirmek için de kullanılmaktadır.⁴⁰⁶ Örneğin VZA aracılığıyla kıyas yapma pratikleri çalışmaları, en karlı firmaların bazılarında sayısız etkinsizlik kaynağı tespit etmiştir.⁴⁰⁷ Ayrıca VZA, çoğu araştırmacının dile getirdiği üzere, bir birimin performans değerlendirme sorununu çözmediği zamanlarda bile her zaman, o KVB' nin kullanabileceği ilginç bir bilgiye ışık tutmaktadır.⁴⁰⁸

3.4. VZA'nın Uygulama Aşamaları

VZA'nın kullanılabilmesi için öncelikle aynı kararların uygulandığı ve benzer organizasyona sahip olan karar verme biriminin seçilmesi gerekmektedir. Daha sonra karar verme biriminin etkinliğinin ölçülebilmesi için bu birimlere ait girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmelidir. Bu aşamadan sonra modelin uygulanmasına geçilmektedir.

VZA'nın uygulanmasında takip edilecek adımlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- 1.Amaç ve Araçların Belirlenmesi
- 2.Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi (Gözlem Kümesinin Seçilmesi)
- 3.Girdi ve Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi
- 4.Görel Etkinliğin Ölçülmesi (Görel Etkinlik Değerinin ve Sınırının Belirlenmesi)
- 5.Referans Kümelerinin (Başvuru Gruplarının) Belirlenmesi
- 6.Etkin Olmayan KVB'ler İçin Hedef Belirlenmesi

⁴⁰⁶ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011) , s.2

⁴⁰⁷ Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007), s.xxix

⁴⁰⁸ Phillips, F. (2005) , s.322

7.Sonuçların Değerlendirilmesi

3.4.1. Amaç veya Amaçların Belirlenmesi

VZA’da değerlendirmeye alınan birimler, karar verme birimi (KVB, Decision Making Units- DMU) olarak adlandırılmaktadır. KVB ile kastedilen birim, personel, yatırım, harcama gibi girdileri, mal ve hizmet gibi çıktılara dönüştürmekten sorumlu, kendi başına karar alma yetisine sahip işletme, ekonomik kuruluş ya da örgüt gibi üretim birimleridir.⁴⁰⁹

VZA modelinin temel fikri, bir KVB’ nin operasyonel etkinliğine karar verebilmek için, onu kendisine benzeyen diğer birimlerle karşılaştırmaya dayanır. Karşılaştırmayı gerçekleştirecek olan bu VZA modelini inşa etmek ise, bir bilimsel uğraşı olduğu kadar aynı zamanda da bir sanat olarak görülmektedir.⁴¹⁰ Bunun nedeni, VZA modelinin inşa edilmesinde nesnel sonuçlar elde edebilmek için, öznel seçilen model bileşenlerinin bulunmasıdır. Bu yüzden, en uygun bileşenleri seçebilmek için, VZA uygulama çalışmalarına geçilmeden önce, analizin amaç yahut amaçlarının net bir şekilde ortaya konması gerekmektedir. Bu amaçlar çeşitlilik gösterebilir. Herhangi bir girdi-çıkı ilişkisi bağlamında, karşılaştırılan KVB’lerin her birinin görece etkinsizlik miktarının ve kaynaklarının tanımlanması bir amaç oluşturabilirken, KVB’leri dışarıdan etkileyen “program” ya da “politikaların” etkinliklerinin değerlendirilmesi ve yönetsel etkinsizlik arasındaki farklılığın belirlenmesi de bir başka amaç örneği olabilir. Yine incelenen KVB’ler arasında, kaynakların yeniden dağıtımının sayısal temeli oluşturularak, sınırlı kaynakları daha

⁴⁰⁹ Tarım, A. & Karan, M.B. (2001), s.12

⁴¹⁰ Anderson, T. (2003), s.452

etkin KVB'lerin kullanmasını sağlamayı amaçlamak gibi örnekler bulunabilir.⁴¹¹ Bunlardan başka, KVB'lerin etkinlik değerlerine göre sıralanması, kıyaslanan KVB yönetimlerinin değerlendirilmesi, KVB'ler arasında karşılaştırma yaparak, etkin birimlerin ya da etkin girdi-çıkıtı setlerinin belirlenmesi, spesifik girdi-çıkıtı setleri için yürürlükteki standartların, gerçekleşen performansa göre incelenmesi ve gözden geçirilmesi ve benzer konularda daha önce yapılmış çalışma sonuçlarının karşılaştırılması gibi amaçlar için de VZA yöntemi kullanılabilir. VZA'nın hangi amaç doğrultusunda uygulanacağına karar verildikten sonra, araştırmacılar analizi gerçekleştirmek adına, analizin anlamlı sonuçlar verebilmesi için bir dizi seçim yapmak için diğer aşamalara geçerler.

3.4.2. Karar Verme Birimlerinin (KVB) Seçilmesi

VZA'da değerlendirmeye alınan birimler, karar verme birimi (KVB) olarak adlandırılmaktadır. KVB ile kastedilen birim, girdiyi, çıktıya dönüştürmekten sorumlu işletme, ekonomik kuruluş ya da örgüttür ve kendi başına karar alma yetisine sahiptir.⁴¹² VZA modelinin temel fikri yukarıda da söylendiği üzere, bir KVB'nin operasyonel etkinliğine karar verebilmek için, onu kendisine benzeyen diğer birimlerle karşılaştırmak, gözlemlenen girdi ve çıktılara dayanarak, örneklemede ya da gözlem kümesinde yer alan KVB'lerin görece verimlilik değerlerini hesaplamaktır. Bu nedenle VZA yöntemindeki ilk aşama, aralarında karşılaştırma yapılacak olan KVB'lerin seçilmesidir.

⁴¹¹ Golany, B. & Roll, Y. (1989) "An Application Procedure for DEA", International Journal of Management Science, Vol:17 (3), s.238

⁴¹² Thanassoulis, E. (2001) *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis: A Foundation Text with Integrated Software*, Kluwer, Massachusetts, s.21

Araştırmaya uygun KVB'leri seçmek için, öncelikle amaçlanan çalışmaya uygun KVB' nin ne olduğunu saptamak gerekmektedir. Gerçekleştirilecek analiz için hangi KVB' nin uygun olduğu sorusu, tamamen yapılacak çalışmanın amacına ve ana temanın konusuna bağlıdır.

KVB'leri seçerken öncelikle özen gösterilmesi gereken nokta, KVB' nin, gerçekten bir KVB olup olmadığıdır. Bunun için ilk olarak analize tabi tutulacak her bir KVB' nin, kullandığı kaynaklar ve ürettiği çıktılardan sorumlu bir birim olarak tanımlanmışlığının sağlanması gerekir. Teknik olarak, KVB'lerin, girdileri çıktılarına dönüştürmekle sorumlu herhangi bir ekonomik birim olması yeterlidir.⁴¹³

VZA homojen organizasyonel birimlerin karşılaştırılmalı etkinliğini ölçmektedir.⁴¹⁴ Bu nedenle KVB'lerin birbirlerine benzer olmaları, yani kullandıkları girdilerin ve ürettikleri çıktıların (miktarları hariç) birbirine benzemesi gerekmektedir. Girdi ve çıktılardaki bu benzerliğin yanı sıra karşılaştırılacak KVB'lerin üretim açısından da benzemeleri ve benzer ortamlarda yer almaları beklenir.⁴¹⁵ Yani araştırmaya dahil edilen KVB'lerin aynı görevleri, benzer amaçlarla yerine getirdiği şartına uyulmalı ve tüm KVB'lerin aynı pazar şartlarında çalışıyor olmasına özen gösterilmelidir. Zira gözlem kümesinin homojen bir yapıya sahip olması, elde edilecek sonuçların anlamlılığı açısından büyük önem taşımaktadır. Gözlem kümesinin homojen olması KVB'lerin gerçekleştirdikleri üretim açısından aynı dışsal etkenlere tabi olmasını da gerekli kılmaktadır.

⁴¹³ Ahn, T.S. (1987) Efficiency Related Issues in Higher Education: A DEA Approach, Phd. Thesis, The University of Texas at Austin, s.146-7

⁴¹⁴ Taşçıyan, K.H. (2011) "Emeklilik Yatırım Fonları Performanslarının Klasik Performans Ölçüm Yöntemleri Ve Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi" Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Ve Bankacılık Doktora Programı, Doktora Tezi, s.157

⁴¹⁵ Aydemir, Z.C. (2002) *Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması*, DPT, Ankara, s.69

Son olarak ise, verimlilik sınır tahminleme sonucundan anlam çıkabilmesi için, örneklemede yer alan KVB sayısı yeterince büyük olmalıdır. Analize dahil edilecek KVB sayısının fazla olması, girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkinin daha açık bir şekilde ortaya konmasını, etkin sınırın daha fazla KVB tarafından belirlenmesini ve analizde daha fazla faktörün dikkate alınmasını sağlayacaktır. VZA, karşılaştırılabilen birimlerin, görelî etkinliklerinin belirlenmesi tekniği olduğu iddiasını taşıdığı için, benzer birimler arasında performans farklılıkları olduğu ve bu farklılıkların da ölçülebildiği varsayımını kendisinde taşımaktadır. VZA, benzer birimlerin farklılıklarını aradığı için, bir yandan aralarındaki karşılaştırmanın anlamlı olabileceği bir homojen birim kümesi oluştururken, diğer yandan da bu kümenin elemanları arasındaki farklılıkları belirlemeye çabalamaktadır. Böylesine benzer birimler arasındaki farklılıkları oluşturan en temel öge bu şartlar altında verilen “kararlar” gibi gözükmektedir. Bu nedenle VZA aracılığıyla etkinlik derecesinin yeterince sağlıklı olarak ölçülebilmesi için, gerekli KVB sayısının, kullanılan girdi ve çıktı sayısı toplamının en az üç katı olması gerektiğini savunan Bowlin gibi araştırmacılar vardır.⁴¹⁶ Sayı konusunda kullanılacak girdi ve çıktı sayısının çokluğuna bağlı olmakla birlikte, deneyimlere bağlı olarak bu sayının en az 20 olması gerektiğini savlayan yazarlar⁴¹⁷ ile girdi sayısı m , çıktı sayısı da p ise, en az $m+p+1$ adet KVB’ ye ihtiyaç duyulacağını belirten ekonomistler de bulunmaktadır.⁴¹⁸

Büyük bir birim kümesi, küme içerisindeki girdiler ve çıktılar arasındaki tipik ilişkilerin daha kesin ve sınır etkinliğine doğru olarak belirlenmesine imkan

⁴¹⁶ Bowlin, W.F. (1998) “Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)”, *The Journal of Cost Analysis*, Vol:15 (2), s.18

⁴¹⁷ Norman, M. & Stoker, B. (1991) *Data Envelopment Analysis: The Assessment of Performance*, John Wiley and Sons, New York

⁴¹⁸ Boussofiane, A. & Dyson, R.G. & Thanassoulis, E. (1991) “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol:52 (1), pp.1-15

tanımlanmaktadır.⁴¹⁹ Aksi halde, herhangi bir çıktı/girdi oranında avantajlı olan KVB, tüm ağırlıkları kendi açısından maksimum duruma getirir ve etkinlik sınırına erişir. Bir başka deyişle, KVB sayısının az olması durumunda, KVB'lerin etkinlik skoru yükselebilmektedir. Bununla birlikte KVB sayısı arttıkça, analiz edilen küme içindeki homojenlik de azalacak ve ilgili olmayan bazı dışsal faktörlerin sonuçları etkileme olasılığı ortaya çıkacaktır. Bu nedenle etkinlik ölçümünün anlamlı olabilmesi için KVB'lerden oluşan gözlem kümesinin seçiminde çok dikkatli davranılması gerekmektedir. Ayrıca karar birimlerinin sayılarının belirlenmesi girdi ve çıktı sayılarının da belirlenmesini kısıtlamaktadır.⁴²⁰

3.4.3. Girdi ve Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi

VZA uygulaması çerçevesinde KVB'lerin değerlendirmelerini gerçekleştirmek için seçilen girdi ve çıktılar, bu değerlendirmenin temelini oluşturmaktadırlar ve bu nedenle de büyük bir özenle belirlenmelidirler.⁴²¹ Bir üretim sisteminde girdiler belirli bir süreçten geçtikten sonra çıktılara dönüşür. Çıktılar karar birimlerinin işlemlerinin sonucu olarak oluşturulan kazançlar olarak tanımlanırken, girdiler ise karar birimlerinin yararlandığı kaynaklar veya karar birimlerinin performansını etkileyen koşullardır.⁴²² Analiz bağlamında aynı KVB için farklı girdi ve çıktı grupları farklı verimlilik değerleri aldığından, seçilecek girdi ve çıktıların üretim sürecine nedensel olarak bağlı olmaları gerekmektedir. Üretim teknolojisini en iyi şekilde ifade edebilecek girdi ve çıktılar seçilmelidir. Üretim sürecini iyi bir şekilde simgelemeyen bir girdi çıktı modeli sonucu elde edilecek etkinlik ölçütleri de

⁴¹⁹ Ramanathan, R. (2003) *An Introduction to Data Envelopment Analysis; A Tool for Performance Measurement*, Saga, s.173

⁴²⁰ Ramanathan, R. (2003) s.173

⁴²¹ Thanassoulis, E. & Dyson, R.D. & Foster, M.J. (1987), s.399

⁴²² Kecek, G. (2010) *Veri Zarflama Analizi, Teori ve Uygulama Örneği*, Siyasal Kitapevi, Ankara, s.79

sağlıksız olacaktır.⁴²³ Modelde önemli bir değişkenin ihmal edilmesi, göz ardı edilen bu değişkeni verimli kullanan KVB'lerin verimliliğini düşük gösterebilecektir.⁴²⁴

Burada araştırmacıya önemli bir görev düşmektedir. Araştırmacının hata paylarının minimuma indirilebilmesi için, üretim fonksiyonunu temsil etmede en başarılı olan girdilerin ve çıktıların seçmesi ve üretime doğrudan etkisi olmayan değişkenlerin ayıklaması gerekmektedir.⁴²⁵ Bu seçimler yapılırken yaşanan önemli zorluklardan birisi KVB'lerin sayısını belirlerken karşılaşılan güçlüğü bir benzeridir. Zira KVB'lerin faaliyet performanslarını etkileyen ve faaliyet fonksiyonuna ilişkin olan tüm girdi ve çıktı faktörlerinin dikkate alınması, analizin doğruluk oranını arttırmakla birlikte, artan sayıdaki girdi ve çıktı miktarı, KVB'lerin ayırım gücünü azaltmaktadır. Ayrıca girdi ve çıktıların sayısının fazla olması KVB'lerin sayısının da artması gerekliliğini ortaya çıkaracak, bu durum da gözlem kümesinin homojenliğini bozacaktır. Bu nedenle, değerlendirilen KVB'lerin performansını yansıtmada sorun çıkmayacak şekilde, analizde kullanılacak girdi ve çıktı sayısının mümkün mertebe azaltılmalıdır.⁴²⁶ Yani bir VZA çalışmasına dahil edilecek girdi ve çıktı sayısı olabildiğince küçük olmalı ancak çalışmada incelenen KVB'lerin gerçekleştirdiği üretimi de doğru olarak yansıtabilmelidir.⁴²⁷

Eğer bir girdi çifti kusursuz şekilde pozitif korelasyondaysa, birbirlerinin katıdır ve bu durumda içlerinden birisi etkinlik değerleri üzerinde etki yapmaksızın bırakılabilir.⁴²⁸ Aynı şey çıktılar için de geçerlidir.⁴²⁹ Eğer girdi ve çıktı çiftleri yüksek derecede pozitif korelasyondaysa, fakat birbirlerinin katı değilse,

⁴²³ Yolalan, R. (1993), s.66

⁴²⁴ Çekin, İ. (1999), s.29

⁴²⁵ Ramanathan, R. (2003), s. 105

⁴²⁶ Thanassoulis, E. & Dyson, R.D. & Foster, M.J. (1987) , s.399

⁴²⁷ Thanassoulis, E. (2001), s.92

⁴²⁸ Norman, M. & Stoker, B. (1991)

⁴²⁹ Kecek, G. (2010), s.79

içlerinden birisi yine bırakılabilir fakat bu kez bazı etkin olmayan birimlerin etkinlik durumları azalabilir. Etkin birimler ise bu durumdan etkilenmez.⁴³⁰

Seçilen girdi ve çıktı faktörlerinin, tüm KVB'ler için ortak faktörler olmasına ve hangi faktörlerin girdi, hangi faktörlerin çıktı olduğunun belirlenmesine dikkat edilmelidir. Bu seçim, VZA'nın ayırıcı gücünü belirleyen temel etmenlerden birisidir. Seçilen çıktıların, KVB'lerin yürüttükleri çalışmaların açıkça görülen maddi sonuçları olması gerektiğinden, modele dahil edilen bu çıktıların KVB'lerin amaçlarını yansıtmaları ve desteklemesi son derece önemlidir.

VZA' da değişkenlerin girdi ve çıktı olarak ayrılması gerekir. Değişkenlerin, girdi ve çıktı olarak ayrılması birim üzerindeki etkilerine bağlıdır. Bu bağlamda girdi ve çıktı değişkenleri yerine, birimler üzerinde pozitif ve negatif etkili değişkenler kavramı ortaya atılmıştır. Buna göre, artışları KVB' nin daha iyi olarak değerlendirilmesini sağlayan değişkenlere “pozitif etkili”, düşüşü KVB' nin daha iyi olarak değerlendirilmesini sağlayan değişkenlere ise “negatif etkili” değişkenler adı verilmiştir.⁴³¹

VZA çalışmalarında girdiler ve çıktılar farklı birimlerle ifade edilebilmektedir. Girdiler ve çıktılar, bilançolardan elde edilen oran değişkenler olabilir veya para birimleri cinsinden değerlerin oranı şeklinde tanımlanabilir. Bu ve benzer ölçüm şekillerine “oransal girdi ve çıktı” grubu denilmektedir. Diğer yandan girdi ve çıktılar adet, TL, saat, kg vb. ölçüm birimleri ile ölçülebilmektedir. Bu şekilde

⁴³⁰ Thanassoulis, E. & Dyson, R.D. & Foster, M.J. (1987) “Relative Efficiency Assessments Using Data Envelopment Analysis: An Application to Data on Rates Departments”, *Journal of Operational Research Society*, Vol:38 (5), s.399

⁴³¹ Bal, H. & Örkü, H.H. (2005) “Combining the Discriminant Analysis and the Data Envelopment Analysis In View of Multiple Criteria Decision Making: A New Model”, *G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi*, Vol.18 (3), s.359

yapılan ölçümlere nicel ölçülmüş girdi ve çıktı grubu denilmektedir.⁴³² Fakat VZA yönteminde oransal ölçülen girdi ve çıktı değerleri ile değer olarak ele alınan girdi ve çıktı değerlerinin birlikte modellenmesi çözüm sonuçlarını etkilemekte ve bazen girdiler ve çıktılar açısından bir tutarsızlığa neden olmaktadır. Bu nedenle böyle özellik gösteren girdi ve çıktıların belirlenmiş biçimi, araştırmanın anlamlılığı ve sağlamlığı açısından önem taşımaktadır.

VZA yöntemi bağlamında girdi ve çıktı kümelerinin belirlenmesi sırasında dikkat edilmesi gereken bir diğer konu, araştırma bağlamında oluşturulan gözlem kümelerinin içerisinde yer alan girdi ve çıktılarının aşırı küçük ya da büyük değerlerdir. Böylesi durumlar, etkinliğin ölçümünde sorunlar yaratmakta ve büyük değere sahip KVB'lerin VZA modellerinde çoğunlukla etkin olmayan birimler olarak belirlenmesine yol açmaktadır. Özellikle, büyük ölçekli olan KVB'lerin aleyhine sonuçlar doğurmakta, girdiler ve çıktılar açısından orta veya küçük ölçekli KVB'lerin etkin olmaya daha yakın birimler olduğuna dair bir sonuç ortaya koymaktadır. Bu durum da, analizde çözüm sonuçları açısından bir şüphe uyandırmaktadır.

3.4.4. Göreli Etkinliğin Ölçülmesi

Farrell'in 1957 yılında ortaya atmış olduğu performans etkinliği belirlemeye ilişkin teorik yaklaşımına dayanan VZA, Farrell'in teknik etkinlik ölçümünün de önerdiği göreceli etkinlik kavramını geliştirmiş, birden fazla girdi ve çıktının ağırlıklandırılması ve doğrusal programlama tekniği ile bir tek sanal girdi çıktıya

⁴³² Karahan, A. & Özgür, E. (2009) *Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi*, Nobel, Ankara, s.113

indirgenmesini sağlamıştır.⁴³³ Bunu takip eden süreçte, VZA'nın CCR modelinde, "görelî" etkinlik ölçütünün kullanımı, "mutlak" etkinlik ölçütünün kullanımının karşıtı olarak savunulmuş ve görelî etkinlik ölçütünden yana tavır alınmıştır ve CCR halen VZA literatürünün merkezindeki model olmayı sürdürmektedir.⁴³⁴ Bu nedenle VZA, mutlak etkinliğin değil, görelî etkinliğin ölçümüdür.⁴³⁵

VZA uygulamasında karşılaştırılmalı analizi yapılacak KVB'leri ve karar birimleri ile ilgili girdi ve çıktılar belirlendikten sonra sıra uygulamanın etkinlik değerinin hesaplanması aşamasına gelir. VZA, her KVB'nin görelî etkinliğini, gözlemlenen girdi ve çıktıları kullanarak, ağırlıklı çıktıların, ağırlıklı girdilere oranını hesaplayarak belirlemektedir. Söz konusu analiz, geleneksel yöntemlerin çoklu girdi ve çoklu çıktıların değerlendirilmesinde sağlayamadığı bütünselliği, Farrell'in Toplam Faktör Verimliliği yaklaşımının mantığını kullanarak sağlayabilmektedir. Bu yönüyle yöntem büyük bir kolaylık sağlamakta ve birçok girdi ile birçok çıktının üretildiği üretim ortamlarında, parametrik yöntemlerin aksine önceden belirlenmiş herhangi bir üretim fonksiyonunun varlığına ihtiyaç duymadan, ampirik gözlemler yardımıyla ölçüm yapabilmektedir. Dolayısıyla VZA yöntemindeki etkinlik sınırı varsayılan bir durum değil gerçekleşen bir gözlemdir.⁴³⁶ Aynı zamanda bu durum, girdi ve çıktıların ölçüm birimlerinden bağımsız olması nedeniyle, işletmenin değişik boyutları, aynı zaman dilimi içerisinde ölçülebilmesine olanak vermektedir.

KVB'lerin görelî etkinliğini hesaplamak amacıyla her bir KVB için kesirli doğrusal programlama modeli kurulmalı ve çözümlenmelidir. Doğrusal programlamadan

⁴³³ Kaskanoğlu, H. (1990) "Etkinlik Ölçümü", *Verimlilik Dergisi*, Vol:2

⁴³⁴ Gattoufi, S. & Oral, M. & Reisman, A. (2004) "A Taxonomy for Data Envelopment Analysis", *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol:38 (2-3) s.141

⁴³⁵ Easton, L. & Murphy, D.J. & Pearson, J.N. (2002) "Purchasing Performance Evaluation: with Data Envelopment Analysis", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol:8 (3), s.132

⁴³⁶ Kasap, Y. (2008), ss.43

yararlanarak çözülen bu problemde ağırlıkları atamak güçtür.⁴³⁷ KVB etkinlik ölçümü için farklı ağırlıklar kullanılabilir. Ağırlıklar her bir karar verme birimi için etkinlik skorunu maksimize edecek şekilde seçilebilir. Bu da her karar birimine en iyi olduğu değişken için en yüksek ağırlığı verme avantajını tanır.⁴³⁸ Bu nedenle VZA'da tüm birimlerin kendilerini etkin yapacak ağırlıkları seçerek taraflı olmalarının önüne geçmek için probleme iki kısıt eklenmiştir. Bu kısıtlardan ilkinde göre KVB ağırlıklarını öyle seçmelidirler ki, seçtikleri ağırlıklar kullanılarak diğer KVB' nin etkinliği ölçüldüğünde hiçbir KVB' nin etkinliği %100'ü (1'i) geçmemelidir. İkincisine göre de hiçbir ağırlık negatif değer taşımamalıdır.⁴³⁹ Başka bir ifadeyle modelde kullanılan bütün ağırlıklar pozitif olmalıdır.

VZA'da KVB'lerin girdi ve çıktıları incelenerek, en iyi performansa sahip olanlar seçilir ve bu KVB'ler kullanılarak bir etkinlik sınırı⁴⁴⁰ oluşturulur. Oluşturulan bu etkin sınır üzerinde yer almayan KVB'lerin etkinlik değerleri yine bu etkin sınıra göre belirlenir. Amaç, hiçbir KVB' nin etkin sınırın ötesinde yer alamayacağı kısıtıyla, çıktıların ağırlıklı ortalamasıyla oluşturulmuş sanal çıktının⁴⁴¹, yine girdilerin ağırlıklı ortalamasıyla oluşturulan sanal girdiye oranını maksimize etmektir. Optimal girdi bileşimiyle elde edilebilecek en yüksek üretim miktarlarının

⁴³⁷ Bal, V. (2010) *Bilgi Sistemlerinin Sağlık İşletmeleri Performansına Etkilerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü: Türkiye' Deki Devlet Hastanelerinde Bir Araştırma*, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, s.36

⁴³⁸ Kazançoğlu, Y. (2008) *Lojistik Yönetimi Sürecinde Tedarikçi Seçimi ve Performans Değerlendirilmesinin Yöneylem Araştırması Teknikleri İle Gerçekleştirilmesi: AHP (Analitik Hiyerarşik Süreç) ve DEA (Veri Zarflama Analizi)*, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, s.129

⁴³⁹ Aslankaraoğlu, N. (2006) *Veri Zarflama Analizi ve Temel Bileşenler Analizi ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Sıralanması*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Yüksek Lisans Tezi, s.6

⁴⁴⁰ Etkinlik Sınırı (Efficiency Frontier): Etkinlik sınırı, en iyi durumdaki performansı temsil eden girdi ve çıktıları en verimli şekilde birbirine dönüştüren veri kümesindeki KVB'lerden oluşan sınırdır. Sınırı belirleyen KVB'ler % 100 verimlidir. Sınırın altında kalan bir KVB, % 100'ün altında bir verimliliğe sahiptir.

⁴⁴¹ Sanal Girdi/Çıktı (Virtual Input/Output): Sanal girdi, girdi değerini asıl (primal) model çözümü olarak verilen KVB için karşılık gelen en uygun ağırlıkla çarparak bulunur. Sanal girdi ve çıktılar, herbir faktör için öngörülen değer derecesini tespit eder. Herbir KVB sanal girdilerinin toplamı, girdiye yönelik modellerde her zaman 1'e eşit olmak zorundadır.

oluşturduğu bu teorik sınırın üzerinde yer alan KVB'ler etkin olarak tanımlanırken, sınır içerisinde yer alan KVB'lerin etkin olmadığı sonucuna varılmaktadır. Yani herhangi bir KVB' nin etkinlik oranı, onun bu sınıra olan uzaklığıyla ifade edilmektedir. VZA, kesikli, parça parça sınır sağlayan her bir tekil gözlemi optimize eder ve bu durum da KVB' nin Pareto-etkin grubunda olmasını temsil eder.⁴⁴²

Dolayısıyla VZA'da yöntemin kendi içinde yer alan kısıtları da dikkate alındığında etkinlik 0 ile 1 (%0 ile %100) arasında bir değer alacaktır. Etkinliğin 1 olması tam etkinliğin olduğu anlamına gelip bu etkinliğe sahip KVB etkin sınır üzerinde yer alacak, diğer KVB'lerin bu sınıra olan uzaklığı da onların ne kadar etkin olduğunu belirleyecektir.

VZA yönteminin temel amacı, gözlemlenen tüm KVB'lerinin, bu sınır üzerine izdüşümlerini belirlemektir. Etkin sınır üzerinde yer almayan KVB'ler, etkin sınır üzerinde yer alan girdiler ve çıktılar açısından kendilerine en yakın olan KVB'lere ya da bu KVB'lerin oluşturduğu kurumsal birime benzetilmek suretiyle etkin hale getirilebilirler. Analiz sonucunda, elde edilen etkin KVB'lerin oluşturduğu etkin üretim sınırının tüm KVB'leri sarması nedeniyle yöntemin adı VZA olarak belirlenmiştir. Etkin ya da etkin olmayan tüm girdi-çıkıtı dönüşümleri ise Üretim İmkan Kümesi'ni (ÜİK) [Production Possibility Set – PPS] oluşturur. VZA ağırlıkları kısıtlamaları, VZA değerlendirmelerinin ÜİK' ini kesinlikle değiştirir. ÜİK, gözlemlenen KVB'leri ve KVB'ler tarafından yürütülen üretim süreçlerine ilişkin tüm mümkün girdi-çıkıtı seviyelerini uyumlulaştırır en küçük gruptur.⁴⁴³

⁴⁴² Lee, S. & Lee, K. & Kang, I.W. (2006) "Efficiency Analysis of Controls in EDI Applications", *Information & Management*, Vol:43 (3) s.427

⁴⁴³ Allen, R. & Thanassoulis, E. (2004) "Improving Envelopment in Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol:154, s.364

VZA modelleri, girdiye yönelik (input oriented) ve çıktıya yönelik (output oriented) olmak üzere iki grupta incelenebilir. Bu yaklaşımlar girdilerin azaltılması ya da çıktıların artırılması yönündedir. Girdi yönlü model, en etkin şekilde, en fazla çıktıyı elde etmek için kullanılabilen en uygun girdi bileşimini oluşturmaya çalışır. Yani, belirli bir çıktı düzeyini ölçmek için etkinliği ölçülen KVB' ye ait girdilerin ne kadar azaltılabileceğini araştırır. Çıktı yönlü model ise, belirli bir girdi bileşimini kullanarak, en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceğini araştıran bir modeldir.⁴⁴⁴İki formülasyon da özdeş sonuçlar vermektedir. Formülasyonlardan hangisinin kullanılacağı kararı verilirken, araştırma sırasındaki şartlar göz önüne alınmalıdır. Uygulamada, girdiler çıktıya oranla daha az esnekse, (yönetim kademesi tarafından belirlendiğinden esnekliği daha az olabilir) çıktı formülasyonu, diğer taraftan, çıktılar, yönetim kademesi ve çevresel faktörlerle belirlenmiş hedeflerle bağlantılıysa, girdi formülasyonu daha uygun olmaktadır.⁴⁴⁵

Doğrusal programlama modellerinin çözümünde bilgisayar programlarından yoğun bir şekilde yararlanılmaktadır. Kurulan VZA modelini çözebilmek için doğrusal programlama modülü içeren herhangi bir paket program kullanılabilir. Son zamanlarda Windows altında çalışan programların piyasada yer alması yöntemin daha yaygın olarak kullanılmasına imkan vermiştir.

3.4.5. Referans Kümelerinin (Başvuru Gruplarının) Belirlenmesi

VZA yöntemindeki karşılaştırmanın temelinde etkin KVB'lerin varlığı yatar. Yöntem, etkin olmayan KVB'lerin de görece olarak etkin, KVB'lerin uyguladığı yönetsel veya organizasyona dayalı yöntemleri, uygulayarak aynı etkinlik, seviyesine

⁴⁴⁴ Aslankaraoğlu, N. (2006), s.15-16

⁴⁴⁵ Golany, B. & Roll, Y. (1989), s.242-3

ulaşabileceklerini kabul etmektedir.⁴⁴⁶ Bu KVB'lerin kendilerine ölçüt olarak alacakları etkin, yani etkinlik değeri 1'e eşit olan KVB'lerin oluşturduğu kümeye referans kümesi denir.⁴⁴⁷

Söz konusu bu kabul her zaman uygulamada kendini göstermeyebilir. Ancak aynı girdi ve çıktı kombinasyonları ile daha iyi bir üretim performansı tutturulabileceğinin kanıtını etkin karar birimleri oluşturmaktadır ve görece etkinsiz bir karar birimi için iyileştirmeye açık yönler bulunmaktadır.⁴⁴⁸ Gözlem grubundaki etkin olmayan KVB'lerin her biri için VZA, etkinlik sınırı üzerindeki bir grup etkin KVB'yi referans grubu olarak belirler ve karşılaştırmanın gözlem grubuna oranla daha küçük bir grupta yapılmasını, dolayısıyla da daha detaylı olmasını sağlamaktadır. Literatürde bir referans grubunda yer alan karar birimlerinin referans olarak güçlülüğünün bu birimlerin toplam gözlem grubu içinde etkin olmayan birimlere ne kadar yoğunlukta referans gösterilebildiğine bağlı olduğu belirtilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken husus yoğunluğu gözlem grubunda yer alan birimlerin performans dağılımlarıyla yakın ilişkili olduğudur. Birimler bir bölgede yoğunlaşıyorsa etkin olmayan birimlerin referans gruplarının aynı birimlerden oluşması doğaldır.⁴⁴⁹

Etkin olmayan bir KVB' nin referans grubunda yer alan KVB'lerle, yalnızca girdi-çıkıtı miktarları açısından değil, pratik yönetsel uygulamalar açısından da derinlemesine incelemeler uygulayarak karşılaştırma yapmak gerekmektedir.⁴⁵⁰ İşletmeler arasında yapılacak olan derinlemesine bir karşılaştırma, referans

⁴⁴⁶ Karahan, A. & Özgür, E. (2011), s.115,116

⁴⁴⁷ Matthews, K. & Ismail, M. (2006) *Efficiency and Productivity Growth of Domestic and Foreign Commercial Banks in Malaysia*, Cardiff Economics Working Papers, Cardiff, s.8

⁴⁴⁸ Aydemir, Z.C. (2002), s.100

⁴⁴⁹ Karahan, A. & Özgür, E. (2009), s.114

⁴⁵⁰ Çekin, İ (1999), s.32-3

gruplarının işletmeye katkılarının çok daha büyük boyutlara ulaşmasını sağlayacaktır.⁴⁵¹

3.4.6. Etkin Olmayan KVB'ler İçin Hedef Belirlenmesi

VZA aracılığıyla benzer KVB'ler karşılaştırılıp, etkin ve etkin olmayanların analiz edilmesinin ardından, etkin olmayan KVB'ler için, etkinleşmek adına teorik olarak gerçekleştirilebilir hedefler konulması mümkün olmaktadır. Söz konusu hedefler, genel olarak etkin olmayan KVB'lerin referans kümesinde yer alan etkin KVB'lerin ağırlıklı bir ortalamasına işaret etmektedir ve referans kümesinde yer alan etkin KVB'lerin elde edilebilir bir teknoloji kullandıkları varsayılarak belirlendiğinden, etkin olmayan KVB'ler için de ulaşılabilir yerler olarak kabul edilmektedir. Ancak bu durum pratikte her zaman mümkün olmaz. Etkin olmayan KVB'lerde fiziksel kısıtlar ya da kontrol edilemeyen girdiler olabilir. Bu nedenle de bazen hedeflere doğru girilen iyileştirme çabalarından sonuç alınmadığı durumlar gerçekleşebilmektedir.

Matematiksel olarak, karşılaştırılan KVB'ler arasında, kullanılan doğrusal programlama tekniğinin çözümü sonucunda amaç fonksiyonu 1'e eşit çıkanlar, etkin KVB'ler olarak tespit edilmektedir. Bu bağlamda, amaç fonksiyonu 1'e eşit olmayan KVB'ler de, etkin olan KVB'lere benzetilmeye çalışılmaktadır. Buna VZA literatüründe "potansiyel iyileştirme" denilmektedir.⁴⁵²

Girdi ve çıktılar açısından kullanılmayan kapasitelere aylak değişkenler adı verilmektedir. VZA modelinin çözümü sonucunda etkin KVB'lere ait aylak değişkenlerin değeri "0" olmalıdır. Zira etkin KVB'ler için tüm girdiler ve tüm

⁴⁵¹ Başkaya, Z. & Avcı, B., (2011) , s.97

⁴⁵² Karahan, A. & Özgür, E. (2009), s.116

çıktılar açısından kullanılmayan bir kapasite bulunmamalıdır. Böyle olunca da, aylak değişken değerleri “0” değerini almaktadır. Yalnızca kendisine ait olan aylak değişkenin değeri 1 olmaktadır. Referans seti böylece oluşmaktadır ve etkin olmayan KVB’ler, etkin KVB’leri referans olarak potansiyel iyileştirme gerçekleştirmektedirler.⁴⁵³

Belirlenen hedefler için göz önünde bulundurulması gereken diğer nokta, etkinlik analizinin yapıldığı ve dolayısıyla hedeflerin belirlendiği tarih “t” iken, hedeflere varmak için iyileştirme çalışmalarının muhtemelen “t+1” zamanında yapılacağıdır. Bu nedenle, “t” zamanındaki hedeflere bağlı kalmak, etkinliğin zaman içinde sabit olduğu varsayımını yapmak anlamına gelebilmektedir.⁴⁵⁴

3.4.7. Sonuçların Değerlendirilmesi

VZA yönteminin son aşaması olan, sonuçların değerlendirilmesi aşamasında, detaylı olarak incelenmiş olan her bir KVB için, tüm girdi ve çıktıların dikkate alındığı genel bir değerlendirme yapılır.⁴⁵⁵ VZA yaklaşımının performans ölçmede özete elde ettiği sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- 1.Etkin ve etkin olmayan KVB’leri,
- 2.Etkin olmayan KVB’ler tarafından kullanılan fazla kaynak miktarları,
- 3.Etkin olmayan KVB’lerin şu anki girdi düzeyleri ile üretmeleri gereken çıktı düzeyleri (çıktılarını artırmaları gereken düzey) ,

⁴⁵³ Baysal M.E. (1999) Veri Zarflama Analizi İle Orta Öğretimde Performans Ölçümü, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, s.111

⁴⁵⁴ Yavuz,İ., (2001)Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü. Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama, MPM Yayınları, No:654,Ankara, , s.53

⁴⁵⁵ Ulucan, A. (2000) “Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler”, *H.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol:18 (1), s.408

4.Etkin olmayan KVB'ler için etkin referans grubunu oluşturan birimler.⁴⁵⁶

Elde edilen bu sonuçlardan sonra bütün KVB'ler için bir değerlendirme yapılır ve etkin olmayan karar birimlerinin etkin olması için alınması gereken önlemler belirlenir. Bu bağlamda analiz yapılan sektör hakkında genel belirlemeler de yapılabilir.⁴⁵⁷

3.5. Veri Zarflama Analizi'nin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Her yöntemde olduğu üzere, VZA'nın da diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında çeşitli üstün ve kırılğan yönleri bulunmaktadır. VZA'nın güçlü ve zayıf olduğu noktaların tespit edilmesi, araştırma yapacak kişinin, VZA aracılığıyla hangi açılardan diğer yöntemlere üstünlük sağlayabileceğini ve hangi açılardan çeşitli güçlükler çekeceğini ve bu konularda hassas davranması gerektiğini göstermesi açısından önemlidir. Bu yüzden VZA'nın güçlü ve zayıf yönlerini de analiz etmekte yarar bulunmaktadır.

3.5.1. VZA'nın Güçlü Yönleri

- 1) VZA, çoklu girdi ve çıktıyı işleyebilmektedir.⁴⁵⁸
- 2) Sınır etkinliği için işlevsel bir biçim varsayımı gerektirmemektedir.⁴⁵⁹
- 3) KVB'ler doğrudan bir emsali ya da emsallerinden oluşan bir kombinasyon ile karşılaştırılmaktadır.⁴⁶⁰
- 4) Girdi ve çıktıların pek çok farklı birimlerden oluşmasına olanak tanımaktadır.

Örneğin X1 kurtarılan hayatlar birimi olabilirken, X2 Dolar birimi olabilir.⁴⁶¹

⁴⁵⁶ Ulucan, A. (2002) "İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler", *A.Ü. S.B.F. Dergisi*, Vol:57 (2), s.188

⁴⁵⁷ Yolalan, R. (1993), s.65

⁴⁵⁸ Bhat, R. & Verma, B.B. & Reuben, E. (2001) "Data Envelopment Analysis (DEA)", *Journal of Health Management*, Vol.3 (2), s.320

⁴⁵⁹ Phillips, F. (2005) "25 Years of Data Envelopment Analysis", *International Journal of Information Technology & Decision Making*, Vol.4 (3) s.319

⁴⁶⁰ Bhat, R. & Verma, B.B. & Reuben, E. (2001) , s.320

- 5) VZA, verimsiz bir KVB' nin etkinliğini, veri setinde göreceli olarak verimli bir KVB' nin seviyesine çıkarmak için alternatif yollar belirlemektedir.⁴⁶²
- 6) VZA'nın uygulanması, özellikle karar vericilerin üretim sürecini, ilgili tüm girdi ve çıktıları tanımlamak suretiyle daha iyi tanımlarını sağlamaktadır.
- 7) VZA, üretim fonksiyonunun analitik yapısı hakkında herhangi bir varsayım gerektirmemektedir ve bu açıdan parametrelili yöntemlere göre daha esnek bir yapıdadır.
- 8) VZA'da etkinlik ölçütleri girdi ve çıktı ölçüm birimlerinden bağımsızdır. Bu sayede işletmelerin değişik boyutlarının eş zamanlı olarak ölçülebilmesini sağlamaktadır.
- 9) VZA, girdi ve verilerinin rassal bir mekanizmayla üretilmediğini, deterministik olduğunu varsaymaktadır. Bu sebepten ötürü parametrik olmayan ve verilerin belirli bir fonksiyonel dağılım kuralına uyması gibi bir varsayımı taşımayan bir verimlilik analizi yöntemi olarak kullanılmaktadır.
- 10) VZA, her bir KVB için göreceli etkinliği hesaplarken amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı maksimum yapmaktadır ve her bir KVB için optimum çözümü belirlemektedir. Parametrelili yöntemlerde ise sektörün tümü göz önüne alınarak, ortalama etkinliğe göre ölçüm yapılmaktadır. Bu da VZA ile yapılan verimlilik analizinin anlamını ve geçerliliğini güçlendirmektedir.
- 11) VZA çalışmasında ihtiyaç duyulan verileri ve analiz sonuçlarını içeren detaylı bir veri tabanı yaratılabilmektedir ve böylece konu ile ilgili belgelendirme güçlenmektedir.
- 12) VZA ile karşılaştırması yapılan KVB'lerin, hangilerinin etkin ve hangilerinin etkin olmadığı belirlenmektedir. Yöntem, etkin olmayan KVB'lerin etkin

⁴⁶¹ Anderson, T. (2003), s.451

⁴⁶² Sherman, H.D. (1984) "Data Envelopment Analysis as a New Managerial Audit Methodology – Test and Evaluation", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Vol.4 (1), s.48

olabilmesi için alınacak tedbirler hakkında önemli bilgiler vermekte ve işletme yönetimine büyük destek olmaktadır.

3.5.2. VZA'nın Zayıf Yönleri

- 1) VZA sonuçları örnekleme özeldir.⁴⁶³
- 2) VZA aşırı bir nokta tekniği olduğu için ölçüm hataları önemli sorunlar doğurabilmektedir.⁴⁶⁴
- 3) VZA, veri hatalarına, sapkın gözlemlere, ihmal edilmiş değişkenlere ve veri kalitesine ilişkin diğer sorunlara karşı oldukça duyarlıdır.⁴⁶⁵ Bu nedenle, etkinlik ölçümünde kullanılan parametrik yöntemlerde olduğu gibi, girdi ve çıktı verilerinin meydana gelebilecek hatalardan arındırılması için azami özen gösterilmelidir.
- 4) VZA, bir KVB' nin "göreceli" etkinliğini tahmin etme konusunda başarılıdır fakat "gerçek" etkinliğe çok yavaş bir şekilde yaklaşır. Bir başka deyişle VZA, bir KVB' nin, emsalleriyle karşılaştırıldığında ne kadar iyi olup olmadığını söyleyebilirken, onu "teorik bir maksimum" ile karşılaştıramamaktadır.⁴⁶⁶
- 5) VZA parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur.⁴⁶⁷
- 6) Her KVB için ayrı bir doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin VZA ile çözümü, hesaplama açısından fazla zaman almaktadır.

⁴⁶³ Bhat, R. & Verma, B.B. & Reuben, E. (2001), s.320

⁴⁶⁴ Bhat, R. & Verma, B.B. & Reuben, E. (2001), s.320

⁴⁶⁵ Kuosmanen, T. (2009) , s.1767

⁴⁶⁶ Anderson, T. (2003), s.451

⁴⁶⁷ Bhat, R. & Verma, B.B. & Reuben, E. (2001) , s.321

- 7) VZA'da gözlem kümesinde bulunan aşırı derecede büyük ya da küçük girdi ve çıktı değerlerine sahip olan bazı KVB'ler, etkinlik sınırının belirlenmesinde problem yaratabilmektedirler.
- 8) VZA, her ne kadar etkin olan ve etkin olmayan KVB'leri ayrı ayrı belirleyebiliyorsa da, etkinlik sınırını oluşturan KVB'lerin birbirleriyle karşılaştırılmasında yetersiz kalmaktadır.
- 9) VZA modelleri statik (durağan) ve tek zaman kesitinde değerlendirilen modellerdir. Gerçek hayatta ise KVB'lerin bazı girdilerini çıktılara dönüştürebilmesi bir dönemden daha uzun bir süre alabilmekte ve üretim süreci dinamik bir özellik gösterebilmektedir. Bu nedenle, farklı dönemlerdeki veriler için uygun indirgeme oranlarının kullanılması gerekmektedir.
- 10) VZA genel olarak fiziksel girdi ve çıktı ölçüleri ile test edildiğinden, teknik girdi-çıkıtı verimliliği ile sınırlıdır. Yöntemin yetenekleri çıktı ve girdilere (eğer mümkünse) görelî fiyatlar veya öncelikli ağırlıklar atanarak güçlendirilebilir.
- 11) VZA'da gözlemlenen performansın en iyi performansla olan farkı, yalnızca verimsizliğe bağlanmakta ve uç gözlem noktaları için ölçüm hataları göz ardı edilmektedir. Dışallıkların göz ardı edilmesi, yanıltıcı sonuçlar doğurabilir.
- 12) VZA, araştırmacının yerini almaz ve aksine, araştırmacının yargısına ve bilgisine ve araştırma çevresine yüksek şekilde bağımlıdır.⁴⁶⁸ Bu nedenle araştırmacı, verilerin hangi girdi-çıkıtı kümelerini üretim fonksiyonunun tahmininde gerekli olduğunu seçerken dikkatli davranmak durumundadır.

⁴⁶⁸ Sherman, H.D. (1984), s.48

Kritik olan bir girdi veya çıktı, karşılaştırma dışında bırakıldığında, analizin vereceği sonuçlar yanıltıcı ve yanlı olabilmektedir.

BÖLÜM IV

4. VERGİ DENETİMİNDE PERFORMANS ÖLÇÜLMESİ VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

4.1. Vergi Denetiminde Etkinlik Kavramı ve Etkinliği Belirleyen Etkenler

Geniş anlamda mükelleflerin vergi yasalarıyla uyumluluk göstermeleri adına vergi idareleri tarafından gerçekleştirilen vergi denetimlerinin, gerçekleştirilme amaçlarını yerine getirebilme düzeylerine vergi denetimi etkinliği adı verilmektedir.⁴⁶⁹ Burada vergi yasalarıyla uyumluluk göstermekten kasıt, beyan esasına dayanan çağdaş vergi sistemlerinde vergi matrahını beyanname aracılığıyla beyan eden mükellefin beyanatının, onun gerçek kazancına uygun bir şekilde bildirilip bildirilmediğidir.⁴⁷⁰ Mükelleflerde vergi bilincinin yeterince gelişmediğinden, beyan yöntemi, vergiye tabi bazı gelirlerin beyan edilmemesine neden olabilmektedir.⁴⁷¹ Bu durum da vergi kaçağı anlamına gelmektedir. Araştırmalar ise, düşük vergi denetimi etkinliğinin vergi kaçaklarını arttırdığını göstermektedir.⁴⁷² Bu yüzden vergi denetiminin etkinliği mevcut ve potansiyel vergi kayıp ve kaçaklarını önlemede, kayıt dışı ekonomik faaliyetlerin engellenerek haksız rekabetin önüne geçilmesinde büyük önem

⁴⁶⁹ Komisyon, (1990), s.225

⁴⁷⁰ Kocameşe, M. (2006) *Benford Kanunu ve Vergi Denetiminde Kullanılabilirliğin İncelenmesi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Denetim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.24

⁴⁷¹ Acar, İ.A. & Merter, M.E. (2004) “Türkiye’ de 1990 Sonrası Dönemde Vergi Denetimi ve Vergi Denetiminde Etkinlik Sorunu”, *Maliye Dergisi*, Vol.147, s.6

⁴⁷² Pehlivan, S. & Gökbnar, A.R. (2010) “Transfer Fiyatlandırmasında Vergi Denetiminin Etkinliği: Sorun ve Çözüm Önerileri”, *Sosyal Bilimler*, Vol.8 (2), s.184

taşımaktadır.⁴⁷³ Vergi denetimleri tüm OECD ülkelerinde kritik ve yaşamsal bir rol oynamaktadır.⁴⁷⁴

Bununla birlikte vergi denetiminin tam anlamıyla etkin olabilmesi için, devletin de hukuk kurallarına tam uygun bir tavır ve davranış içerisinde olması beklenir, zira aksi bir uygulama vergi denetimi etkinliğini ortadan kaldırmaktadır.⁴⁷⁵

Vergi denetiminin etkinliğini olumlu ya da olumsuz şekilde etkileyen pek çok etken bulunmaktadır. Bu yüzden günümüzde vergi denetimlerinin etkinliğinin sağlanması tüm dünyada ortak sorun olarak karşımıza çıkmakta ve vergi kaçak ve kayıplarının en az olduğu varsayılan ülkelerde bile yeni denetim tekniklerinin bulunması ve uygulanmasına yönelik araştırmalar yapılmaktadır.⁴⁷⁶ Yani hükümetler vergi kaçaklarını önlemek için vergi denetimini en etkin biçimde kullanmayı amaçlamaktadırlar.⁴⁷⁷ Vergi denetimlerinin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için vergi denetimi organizasyonu, vergi mevzuatı, mükelleflerdeki vergi bilinci ve sistem otomasyonu gibi çeşitli faktörler bulunmaktadır.⁴⁷⁸ Bununla birlikte vergi

⁴⁷³ Ünal, C. (2007) *Türkiye’de Bağımsız Dış Denetim Kuruluşlarının Vergi Denetimi Üzerindeki Etkisi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Mali Hukuk Programı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s.46

⁴⁷⁴ Forum on Tax Administration’s Compliance Sub-group (2006) *Strengthening Tax Audit Capabilities: Innovative Approaches to Improve the Efficiency and Effectiveness of Indirect Income Measurement Methods*, OECD Centre For Tax Policy and Administration, s.4
<http://www.oecd.org/dataoecd/46/16/37590009.pdf> (Erişim 21.06.2012)

⁴⁷⁵ Erol, A. (2010) *Vergi İncelemesi & Mükellef Hakları*, İstanbul Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası Yayınları, İstanbul, s.26

⁴⁷⁶ Yalçın, H. (2000), s.1

⁴⁷⁷ Wonglimpiyarat, J. (2010) “Economic Innovation Challenges of Financial and Tax Auditing “, *Journal of Economics and International Finance*, Vol.2 (12), s.291

⁴⁷⁸ Kocameşe, M. (2006), s.26

denetimlerinin etkinliğini belirleyen başlıca unsurlar denetim elemanlarının nitelikleri ve sayılarıdır.⁴⁷⁹

4.1.1. Örgütlenme

Türkiye’de değişen mevcut vergi denetimi örgütlenmesi henüz çok yeni bir yapıdır. Bu konudaki tartışmalar yukarıda ele alındığı için burada tekrar edilmeyecektir. Fakat özetle, Türkiye mevcut haliyle vergi denetimi konusundaki örgütlenmesini optimum seviyeye çıkaramamıştır. Hatta bazı araştırmacılara göre 2011 yılında getirilen yeni örgütlenme Türkiye vergi denetimi etkinliği için bir kayıp ve gerileme niteliği taşımaktadır.

4.1.2. Vergi Mevzuatı

Vergi mevzuatının yalınlığı, anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliği vergi denetim etkinliği için önemli bir araçtır. Türkiye vergi mevzuatında çeşitli belirsizlikler ve boşluklar bulunmakta, vergi kanunları sıkça değişmekte ve sisteminin karışıklığı farklı yorumlara neden olabilmektedir.⁴⁸⁰ Ayrıca mevzuatın Türkiye’nin ekonomik ve sosyal şartlarına uygun olmaması da etkin bir vergi denetimine engel teşkil etmektedir.⁴⁸¹

⁴⁷⁹ Komisyon, (1990) “Türkiye’de Denetimin Etkinlik ve Verimliliği Sempozyumu”, içinde Akbay, M. *Vergi İncelemeleri ve Vergi Denetimi*, Ankara, s.225

⁴⁸⁰ Komisyon, (1990), s.225

⁴⁸¹ Acar, İ.A. & Merter, M.E. (2004), s.8

4.1.3. Vergi Denetim Elemanlarının Nitelikleri

Vergi incelemesi yapan Vergi Müfettişinin görevi; ödenmesi gereken vergi tutarını doğru olarak tespit etmektir. Vergi incelemelerinde, vergiyi doğuran olay ve bu olaya ilişkin işlemlerin gerçek mahiyeti esas olduğu ilkesinden hareketle; Vergi Müfettişi, işlemlerin gerçek mahiyetinin tespitine önem verir.⁴⁸² Bu incelemenin etkinliğini sağlamak adına inceleme elemanlarının seçimi ve eğitilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu elemanların mesleğe alınmaları sırasında adayların kişilik, yaş, bilgi düzeyi ve sağlık durumu gibi konular üzerinde durulmaktadır. Bundan başka adayların, çalışma alanının gerektirdiği konularda yapılan sınavlardan yüksek bir başarı sağlaması ile kişilik yapılarının ve temsil yeteneklerinin de üst düzeyde olması beklenmektedir. Söz konusu bu yeteneklere sahip olan ve yapılan sınavı başarıyla geçen elemanlar, gerekli mesleki bilgileri ve davranışları geliştirmek ve uzmanlaşmak adına hizmet içi eğitime tabi tutulmaktadırlar. Daha sonra da bu adaylar, kıdemli inceleme elemanları yanında staj yapmaktadırlar.⁴⁸³

2011 yılında yeni yapılan düzenlemeye göre Türkiye’de Vergi Müfettiş Yardımcılığına atananlardan giriş sınavındaki başarı sırasına göre en başarılı %20, üç aylık özel eğitime tabi tutulur. Bu eğitim, temel vergi mevzuatı, revizyon, vergi inceleme teknikleri, ihtisas muhasebeleri, mali tablolar analizi, istatistik, gider ve milli emlak mevzuatı ile Başkanlıkça belirlenen diğer konulardan oluşur. Özel eğitimin sonunda, Başkanlıkça belirlenen esaslar çerçevesinde, yazılı ve sözlü bölümlerden oluşan bir sınav yapılır.

Yazılı sınav ve sözlü sınav ayrı ayrı olmak üzere 100 tam puan üzerinden değerlendirilir. Yazılı sınavdan alınan notların aritmetik ortalaması yazılı sınav

⁴⁸² Vergi İnceleme Standartları <http://www.vdk.gov.tr/vergiincelemestandartlari.html> (Erişim, 13.06.2012)

⁴⁸³ Komisyon, (1990), s.225

notunu oluşturur. Sözlü sınavda, her adaya Sınav Kurulu başkan ve üyelerinin her biri tarafından ayrı ayrı puan verilir. Verilen bu puanların aritmetik ortalaması sözlü sınav puanını teşkil eder. Özel eğitim sınav notu, yazılı sınav notu ile sözlü sınav notunun aritmetik ortalamasından oluşur. Sınav sonucu, Sınav Kurulu tarafından bir tutanakla tespit edilir ve başarı sırasına göre oluşturulan liste, en başarılı ilk %25'e girenleri de içerecek şekilde, uygun yerlere asılarak ve Başkanlık internet sitesinde yayımlanarak duyurulur. Yapılan yazılı ve sözlü sınav sonucunda en başarılı ilk %25'e girenler, Bakan tarafından Büyük Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı, Organize Vergi Kaçakçılığı ile Mücadele Grup Başkanlığı ya da Örtülü Sermaye, Transfer Fiyatlandırması ve Yurtdışı Kazançlar Grup Başkanlığı bünyesinde görevlendirilir.

Vergi Müfettiş Yardımcılığına atananlardan yapılan giriş sınavında en başarılı ilk yüzde 20'ye giremeyenler, üç aylık temel eğitime tabi tutulmaktadır. Bu eğitim, temel vergi mevzuatı, revizyon, vergi inceleme teknikleri, gider ve milli emlak mevzuatı ile Başkanlıkça belirlenen diğer konulardan oluşmaktadır.

Giriş sınavında ilk yüzde 20'ye, eğitim sonucunda yapılacak sınavda ise ilk yüzde 25'e giremeyenler, başarı sırasına göre ve tercihleri de dikkate alınarak Başkanlık tarafından Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlıklarından birinde ihtiyaçlar gözetilerek görevlendirilmektedirler.⁴⁸⁴

⁴⁸⁴ İnsan Kaynakları / Mesleğe Giriş <http://www.vdk.gov.tr/meslegegiris.html> (Erişim, 13.06.2012)

Vergi Mufettiş Yardımcıları ise, fiilen üç yıl çalışmak ve yardımcılık döneminde performans değerlendirmesine göre başarılı olmak şartıyla yapılacak yeterlik sınavına girmeye hak kazanmaktadırlar. Yapılacak yeterlik sınavında başarılı sayılabilmek için giriş sınavında alınan puanın yüzde otuzu ile yeterlik sınavında alınan puanın yüzde yetmişinin toplamının yüz puan üzerinden en az altmışbeş puan olması şarttır. Yeterlik sınavında başarılı olanlar Vergi Mufettişi olarak atanmaktadırlar. Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı'nda görev yapmakta iken Vergi Mufettişi olarak atananlardan yeterlik sınavındaki başarı sırasına göre en başarılı yüzde beşi ile Vergi Başmufettişi olarak atananlardan en başarılı yüzde beşi, Büyük Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı, Organize Vergi Kaçakçılığı ile Mücadele Grup Başkanlığı ya da Örtülü Sermaye, Transfer Fiyatlandırması ve Yurtdışı Kazançlar Grup Başkanlığı bünyesinde görevlendirilmektedir.⁴⁸⁵

4.1.4. Vergi Denetim Elemanlarının Sayısı

Vergi incelemesinin etkinliğinin gerçekleştirilmesinde vergi denetim elemanlarının niteliğinin yanı sıra adedi de önemli bir belirleyicidir.⁴⁸⁶ Ekonomideki büyümeyle birlikte yükselen vergi mükellefleri sayısı ve genişleyen işletme ölçekleri, denetim elemanları sayısının her geçen gün artmasını gerektirmektedir.⁴⁸⁷ Ancak nitelikli üst denetim elemanlarının sayısında kısa dönemde bir artış sağlamak mümkün görünmemektedir.⁴⁸⁸ Türkiye’de Vergi Denetim Kurulu’nun 2012 yılı verilerine göre toplam 4635 Vergi Mufettiş bulunmaktadır. Bunların 383’ü Baş Vergi Mufettişi,

⁴⁸⁵ İnsan Kaynakları / Vergi Mufettişliği <http://www.vdk.gov.tr/vergimufettisligi.html> (Erişim, 13.06.2012)

⁴⁸⁶ Kocameşe, M. (2010) “Vergi Denetiminde Etkinlik”, <http://vergiformu.blogspot.com/2010/03/vergi-denetiminde-etkinlik.html> (Erişim, 13.06.2012)

⁴⁸⁷ Komisyon, (1990), s.225

⁴⁸⁸ Kulmanova, L. (2006), s.86

2401'i Vergi Müfettişi ve 1851'i de Vergi MfettiŐidir Bu kadroların Grup Başkanlıklarına dağılım ise aşağıdaki gibidir.

Tablo 2: 2012 yılı Vergi Müfettişleri Toplam Kadro Dağılımı

Birim	Vergi Baş Müfettişi	Vergi Müfettişi	Vergi Müfettiş Yrd.
Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı	383	2401	1851
Büyük lekli Mükellefler Grup BŐk.	298	185	234
Organize Vergi Kaçakçılığı İle Mücadele Grup Başkanlığı	45	30	
rtl Sermaye, Transfer Fiyatlandırması ve Yurt Dışı Kazançlar Grup Başkanlığı	40	26	
Küçük ve Orta lekli Mükellefler Grup Başkanlığı	5	2190	1617

Kaynak: İnsan Kaynakları / Kadro Dağılımı <http://www.vdk.gov.tr/kadrodagilimi.html> (Erişim, 13.06.2012)

4.1.5. Vergi Bilinci

Vergi bilinci, mükellefin vergiyi ödeme konusundaki içsel motivasyonu olarak tanımlanmaktadır.⁴⁸⁹ Türkiye'nin eğitim düzeyinin düŐüklüĐü vergi bilincinin geliŐtirilip yaygınlaŐtırılmamasındaki önemli etkenlerden birisidir.⁴⁹⁰ Ayrıca toplanan vergilerin harcanma biçimlerine ilişkin mükelleflerde olumsuz düşünceler bulunmaktadır. Yapılan anketlerde, vergilerini eksik beyan eden mükelleflerin bu düŐüncelerinin temelinde "dediği verginin yolsuzluklarla ziyan edildiği ve kendisine hizmet olarak dönmediği" kanısının bulunduğu görülmüştür.⁴⁹¹ Oysa vergi

⁴⁸⁹ Hazman, G.G. (2009) "Vergi Bilincini Etkileyen Muhtemel Dışsal Etkenlerin Lojistik Regresyon Analizi ile Tespiti", *Akademik İncelemeler*, Vol.4 (1), .s.54

⁴⁹⁰ Kayıtdışı Ekonomi zel İhtisas Komisyonu (2001) *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Kayıtdışı Ekonomi zel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT, Ankara, s.1

⁴⁹¹ Acar, İ.A. & Merter, M.E. (2004), s.10

mükelleflerinin bilgi düzeyleri ve vergi ödemek için vergi idaresi ile bir işbirliği içerisinde bulunmaları vergi denetimine duyulan ihtiyaç ve vergi incelemelerinin başarısı bakımından oldukça önemlidir.⁴⁹²

Vergi idaresinin amacı, vergi kaçırıcıları cezalandırmak ya da suç işleyen vergi mükelleflerinin izini sürmek değil, mükellefleri vergi verme konusunda gönüllülüğü teşvik etmek ve karşılıklı uyumu geliştirmektir. Bununla birlikte, vergi idaresinin, mükelleflerin göstereceği uyumsuzlukları sıkı bir biçimde takip edeceği ve etkin olarak cezalandırılacağı kanaatini toplumda güçlü bir şekilde yerleştirmesi mükellefleri gönüllü uyuma teşvik edebilmektedir.⁴⁹³ Bu nedenle mükelleflerde vergi bilincinin artırılması da vergi denetimi etkinliğini olumlu yönde etkileyecek bir unsurdur.

4.1.6. Otomasyon

Vergi idarelerinin maksimum kapasiteyle çalışabilmeleri için değişik durumları, olayları, kişileri ve yasal çerçeve dahilinde bulunan vergisel olayları takip etmeye ve değerlendirmeye gereksinimleri vardır. Bu gereksinimlere ilişkin verilerin güncel olarak toplanması ve değerlendirilmesi ancak otomasyon uygulamasıyla işlerlik kazanabilmektedir.⁴⁹⁴

⁴⁹² Komisyon, (1990), s.225

⁴⁹³ Şaan, A. (2008) *Türkiye’de Vergi Kaçakçılığının Önlenmesinde Vergi Denetiminin Etkinliği*, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, s.65

⁴⁹⁴ Kulmanova, L. (2006), s.123

Verilerin güvenli ve düzenli bir şekilde tutulabilmesi ve verilere en hızlı şekilde erişimin sağlanması için bilgisayar teknolojisinin vergilendirme sürecine tamamen entegre edilmesi gerekmektedir. Vergi idaresinin etkinliğinin artması için bilgisayar ve ağ teknolojisini son derece yakından takip etmek zorunlu bir hale gelmiştir. Bu nedenle günümüzde bilgisayar desteğini almayan vergi incelemelerinin etkinliğinden bahsetmek mümkün değildir.⁴⁹⁵

4.2. Vergi Denetiminde Performans Ölçülmesi ve Uygulanan Yöntemler

Ekonominin sınırlı kaynaklarla sınırsız ihtiyaçları karşılama çabası, mali yönetimi bu uğurda sürekli bir arayışa itmiş, bu arayış da mali yönetimi kaynakların dağılımı ve kullanımını konusunda bireysel tercihler yerine daha nesnel kriterlerin kullanmaya yöneltmiştir. Bu yeni anlayış kamu kesiminde performans ölçümleri yapılmasını gerekli kılmıştır.⁴⁹⁶ Performans ölçümü tanımından, bir programın, bir fonksiyonun, bir faaliyetin ya da bir organizasyonun hangi ölçüde tutumlu, verimli ve etken olduğunun, kurum dışındaki kişi ve kurumlarca bağımsız bir şekilde değerlendirilmesi anlaşılmaktadır.⁴⁹⁷ Performansı ölçülen şey ise amaçlanan ve hedeflenen başarıların ne kadar iyi ya da ne kadar kötü bir şekilde sağlanmasıdır.⁴⁹⁸

Türkiye’de de özellikle 1990’lı yılların ilk yarısından itibaren kamu kaynaklarının etkin kullanımına yönelik arayışların ortaya çıkmış ve kamu kurumlarında

⁴⁹⁵ Yalçın, H. (2000), s.4

⁴⁹⁶ Sakal, M. & Şahin, E.A. (2008) “Kamu Kurumlarında Performans Ölçümü ve Sayıştay Denetimi İlişkisi: Türkiye’deki Düzenlemeler”, *Sayıştay Dergisi*, Vol.68, s.22

⁴⁹⁷ Özer, H. (1997) *Kamu Kesiminde Performans Denetimi ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi*, T.C. Sayıştay 135. Kuruluş Yıldönümü Yayınları, Ankara, s.96

⁴⁹⁸ Crandall, W. (2010) *Revenue Administration: Performance Measurement in Tax Administration*, IMF, Technical Notes and Manuals, s.1 <http://www.imf.org/external/pubs/ft/tnm/2010/tnm1011.pdf> (Erişim 21.06.2012)

performans yönetimi, performans ölçümü gibi kavramlar önem kazanmaya başlamıştır.⁴⁹⁹

Vergi denetimi faaliyetlerinin etkinliğinin sınanması için, gerçekleştirilen performansın ölçülmesi gerekmektedir. Vergi denetiminde etkinliğin ölçülmesine ilişkin pek çok görüş ve analiz vardır. Bu görüş ve analizlere göre vergi denetiminin etkinliğini ölçen yöntemlerden birisi denetimin mükellefler üzerindeki etkisi sayesinde vergi kaybına neden olan unsurların azaltılarak, vergi gelirlerinde artış meydana gelip gelmediğini kontrol etmektir. Buna göre, vergi denetiminin etkisiyle mükellefin bilinçli olarak gayri kanuni yollara başvurma eğiliminin önüne geçilmesi ve bu sayede vergi gelirlerinde artış sağlanması etkinliğin bir ölçüsü olarak görülmektedir.⁵⁰⁰

Bir diğer ölçüm yöntemi, matrah farkı üzerine yapılmıştır. Bu anlayışa göre denetime tabi tutulan matrah ile denetim sonucunda ortaya çıkan matrah farkı bir ölçüt sunmaktadır. Eğer incelenen matrah ile bulunan matrah arasındaki fark az ise denetim etkin, fark çok ise denetim etkinsiz olarak kabul edilmektedir.⁵⁰¹

⁴⁹⁹ Sakal, M. & Şahin, E.A. (2008), s.3

⁵⁰⁰ Şaan, A. (2008), s.59

⁵⁰¹ Şaan, A. (2008), s.59

Vergi denetimindeki üçüncü performans ölçümü, planlanan denetimin en az maliyetle gerçekleştirilmesi yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre gerçekleştirilen vergi denetiminin etkinliğinin ölçütü, minimum maliyetle gerçekleştirilebilmesidir.⁵⁰²

Vergi denetimi performans ölçüm yöntemleri için diğer bir performans yaklaşımı oranlamalar aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar vergi mükelleflerinin denetlenme oranı, denetlenen vergi mükelleflerinin denetim elemanları sayısına oranı, tahakkuk eden toplam vergi miktarının denetime tabi tutulan miktara oranı olarak sıralanabilir.⁵⁰³ Vergi mükelleflerinin denetlenme oranı aracılığıyla yapılan vergi denetimi etkinliği ölçümlerinde, gerçekleştirilen denetim sayısının, toplam gerçek usulde vergilendirilen mükellef sayısına oranı dikkate alınmaktadır. Denetlenen vergi mükelleflerinin denetim elemanları sayısına oranlanması ile denetim elemanı başına düşen mükellef sayısı bulunmakta ve bu sayının azlığı durumunda denetimde etkinliğin arttığına, çokluğu durumunda ise denetimde etkinliğin düştüğüne dair yorum yapılmaktadır.⁵⁰⁴ Son olarak tahakkuk eden toplam vergi miktarının denetime tabi tutulan miktara oranının hesaplanmasıyla da belirli bir dönemde tahakkuk eden toplam vergi gelirleri toplamı içinde ne kadarının vergi denetimine tabi tutulduğunun araştırılması yoluyla vergi denetiminde etkinliğin ölçülebilmektedir. Buna göre, tahakkuk eden vergi gelirlerinin denetime tabi olan kısmı arttıkça denetimde etkinlik artmakta, aksi durumda da etkinlik düşmektedir.⁵⁰⁵

⁵⁰² Şaan, A. (2008), s.60

⁵⁰³ Acar, İ.A. & Merter, M.E. (2004), s.16-18

⁵⁰⁴ Acar, İ.A. & Merter, M.E. (2004), s.17

⁵⁰⁵ Acar, İ.A. & Merter, M.E. (2004), s.18

4.3. Veri Zarflama Analizi ile Vergi Denetiminde Performans Ölçülmesi

4.3.1. Literatür Taraması

Vergi dairelerinin etkinliği üzerine yapılan etkinlik analizleri oldukça nadirdir.⁵⁰⁶ Bu durumun başlıca nedenleri verilere olan erişimin, veri kaynaklarından doğan nedenler yüzünden çoğu kez eksik, yetersiz olması ve güncel olmaması şeklinde sıralanabilir. Bununla birlikte literatürde vergi dairelerinin etkinliğini konu alan etkinlik analizleri bulunmaktadır. Mevcut çalışmalar İspanya, Portekiz, Belçika, Yunanistan ve Norveç'te gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte devletlerde bütçe etkinliğinin önemli sınavlardan geçtiği çağımızda, devlet bütçelerinin en önemli gelir kaynaklarından olan verginin toplanmasını üstlenen vergi dairelerine ilişkin etkinlik analizlerinin önümüzdeki yakın gelecekte dünyanın her bölgesinde ve ülkesinde hızla yayılacağını rahatlıkla öngörebiliriz.

VZA yöntemini 2000 yılında vergi dairelerinin etkinliğini ölçmek için kullanan İspanyol Gonzalez ve Miles, yukarıda bahsettiğimiz veri bulma kısıtları nedeniyle 1995 yılına ilişkin bir çalışma yapmışlar ve bu yıl içerisinde 15 İspanyol bölgesel vergi dairesinin etkinliğini analiz etmişlerdir.⁵⁰⁷ İspanyolca olarak kaleme alınan bu makalede kurulan modelde vergi müfettişlerinin toplam vergi dairesi personeline orandan oluşan bir girdi ve iki çıktı yer almaktadır. Bu çalışmanın neticesinde ortalama etkinlik 0,81 olarak bulunmuş ve incelenen 15 vergi dairesinden yalnızca üç tanesinin etkin olduğu ortaya çıkmıştır.⁵⁰⁸

⁵⁰⁶ Barros, C.P. (2005) "Performance Measurement in Tax Offices With a Stochastic Frontier Model", *Journal of Economic Studies*, Vol.32 (6), s.500

⁵⁰⁷ Gonzalez, M.X. & Miles, D. (2000) "Eficiencia en la Inspeccion de Hacienda", *Revista de Economia Aplicada*, Vol.8 (24)

⁵⁰⁸ Barros, C.P. (2005), s.501

Bir diğerk çalışma 2002 yılında Belçika’da gerçekteştirilmiştir. Moesen ve Persoon (2002) gerçekteştirdikleri çalışmada VZA yöntemi aracılığıyla Belçika’daki bölgesel 289 vergi dairesinin etkinliğini analiz etmiştir.⁵⁰⁹ Bu analizde kullanılan tek girdi tam zamanlı çalışan personel sayısı olurken, ele alınan dört çıktı sırasıyla A kategorisinin denetlenmiş vergi beyanı sayısı, A kategorisinin vergi tabanında bir artışa yol ačan denetlenmiş vergi beyanı sayısı, B kategorisinin denetlenmiş vergi beyanı sayısı ve B kategorisinin vergi tabanında bir artışa yol ačan denetlenmiş vergi beyanı sayısı şeklinde düzenlenmiştir.⁵¹⁰ Gerçekteřtirilen analiz sonucunda 289 vergi dairesinin 99’u etkin bulunmuştur. Ortalama etkinlik skoru da 0,85 olarak elde edilmiştir.⁵¹¹

Førsund, Kittelsen ve Lindseth (2005) Norveç’te yaptıkları bir araştırmada Norveç Vergi Dairelerinin Etkinliği ve Verimliliğini VZA yöntemiyle analiz etmişlerdir.⁵¹² Bu çalışmada iş gücü, ofis maliyetleri ve cari harcamaların toplamı tek bir kaynak maliyeti olarak değerlendirilmiş ve tek girdi olarak da tüm bu kaynakların parasal maliyeti ele alınmıştır.⁵¹³ Kullanılan altı adet çıktı ise yıl boyunca yenilenen ev adresleri ve gerçekteşen iç ve diř göç kayıtlarına göre taşınan insanların sayısı, kontroller sayesinde belirlenen yanlış kayıt sayısı, çalışanlar ve emeklilerden gelen vergi beyanı sayısı, vergilendirmeye dair şikayet sayısı, anonim olmayan şirketlerin

⁵⁰⁹ Moesen, W. & Persoon, A. (2002) “Measuring and Explaining the Productive Efficiency of Tax Offices: A Non-Parametric Best Practice Frontier Approach”, Tijdschrift voor Economie en Management, Vol.47 (3)

⁵¹⁰ Moesen, W. & Persoon, A. (2002) , s.406

⁵¹¹ Moesen, W. & Persoon, A. (2002),s.409

⁵¹² Førsund, F.R. & Kittelsen, S.A.C. & Lindseth, F. (2005) “Efficiency and Productivity of Norwegian Tax Offices”, Memorandum, Vol.29
<http://www.sv.uio.no/econ/forskning/memorandum/pdf-filer/2005/Memo-29-2005.pdf> (Erişim, 15.06.2012)

⁵¹³ Førsund, F.R. & Kittelsen, S.A.C. & Lindseth, F. (2005).

vergi beyanı sayısı, anonim şirketlerin vergi beyan sayısı biçiminde olmuştur.⁵¹⁴

Analiz sonucunda ortalama etkinlik skoru 0,78 olarak gerçekleşmiştir.⁵¹⁵

Barros (2007) yaptığı araştırma ile VZA aracılığıyla vergi dairelerinin teknik ve tahsis etkinlikleri incelenmiştir.⁵¹⁶ Portekiz'deki vergi dairelerini konu alan bu incelemede işçi sayısı, sermaye ve vergi ödeyen nüfus olarak üç adet girdi kullanılmış, çıktı olarak da toplanan kişisel gelir vergileri, toplanan şirket gelir vergileri, KDV değeri, intikal ve bağışlar vergileri, damga vergileri ve diğer vergiler olmak üzere altı farklı kalem modele dahil edilmiştir.⁵¹⁷ Analiz sonunda, incelenen 41 vergi dairesinin 14 tanesi ekonomik olarak etkin bulunmuştur. Teknik etkinlik konusunda ise tüm vergi daireleri etkin görünmektedir.⁵¹⁸

Vergi dairelerinin etkinliklerinin ölçümüne ilişkin VZA aracılığıyla Türkiye'de yapılan tek analiz çalışması ise Tosun ve Güran (2002) tarafından gerçekleştirilmiştir.⁵¹⁹ Bu çalışmada Ankara Merkez Vergi Daireleri'ni oluşturan 25 vergi dairesinden 21 tanesi incelemeye alınmıştır.⁵²⁰ Çalışmada, bu vergi dairelerinin 2002 yılındaki performansları analiz edilmiştir. Analiz için kullanılan girdiler vergi dairelerine ait personel ve Vergi Dairesi Tam Otomasyon Projesi kapsamındaki bilgisayar sayısı olmak üzere iki kalem halinde seçilmiştir.⁵²¹ Kullanılan çıktılar da

⁵¹⁴ Førsund, F.R. & Kittelsen, S.A.C. & Lindseth, F. (2005)

⁵¹⁵ Førsund, F.R. & Kittelsen, S.A.C. & Lindseth, F. (2005)

⁵¹⁶ Barros, C.P. (2007) "Technical and Allocative Efficiency of Tax Offices: A Case Study", *International Journal of Public Sector Performance Management*, Vol.1 (1)

⁵¹⁷ Barros, C.P. (2007) ,s58

⁵¹⁸ Barros, C.P. (2007) ,s58

⁵¹⁹ Tosun, M.U. & Güran, M.C. (2002) "Vergi İdarelerinde Etkinlik Arayışları: Vergi Dairelerinde Etkinlik Ölçümüne Yönelik Bir Deneme", *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol.20(2)

⁵²⁰ Tosun, M.U. & Güran, M.C. (2002)s.207

⁵²¹ Tosun, M.U. & Güran, M.C. (2002), s.204

dört tanedir ve tahakkuk edilen vergi miktarı, tahsilat/tahakkuk oranı, tahakkuk artış oranı ve tahkikata alınmış ihtilaflı dosya sayısı şeklinde sıralanmışlardır.⁵²²

Araştırma sonucunda 21 vergi dairesinden 3 tanesi etkin bulunmuştur.⁵²³

Yapılan araştırmalarda kullanılan girdi ve çıktılar Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3: Kullanılan Girdi ve Çıktılar

	KULLANILAN GİRDİLER	KULLANILAN ÇIKTILAR
Gonzalez & Miles	Vergi Müfettişleri Sayısı / Vergi Dairesi Personeli	Vergi Dairesi Eylemleri / Mükellef Eylemleri Borç / GSMH
		A Kategorisinin Denetlenmiş Vergi Beyanı Sayısı
Moesen & Persoon	Toplam Personel Sayısı	A Kategorisinin Vergi Tabanında bir Artışa yol açan Denetlenmiş Vergi Beyanı Sayısı B Kategorisinin Denetlenmiş Vergi Beyanı Sayısı
		B Kategorisinin Vergi Tabanında bir Artışa yol açan Denetlenmiş Vergi Beyanı Sayısı
Førsund & Kittelsen & Lindseth	Harcamaların Parasal Toplamı	Kayıtlara Göre Taşınan İnsan Sayısı Yanlış Kayıt Sayısı Çalışanların ve Emeklilerin Vergi Beyanı Sayısı Vergilendirmeye Dair Şikayet Sayısı

⁵²² Tosun, M.U. & Güran, M.C. (2002) , s.205

⁵²³ Tosun, M.U. & Güran, M.C. (2002),s.207

		Anonim Olmayan Şirketlerin Vergi Beyanı Sayısı
		Anonim Şirketlerin Vergi Beyanı Sayısı
	İşçi Sayısı	Toplanan Kişisel Gelir Vergileri
Barros	Sermaye	Toplanan Şirket Gelir Vergileri KDV Değeri
	Vergi Ödeyen Nüfus	İntikal ve Bağışlar Vergileri Damga Vergileri Diğer Vergiler
	Toplam Personel Sayısı	Tahakkuk Edilen Vergi Miktarı
Tosun & Güran		Tahsilat / Tahakkuk Oranı
	Bilgisayar Sayısı	Tahakkuk Artış Oranı
		Tahkikata Alınmış İhtilafı Dosya Sayısı

BÖLÜM V

5. MODEL VE AMPİRİK BULGULAR

5.1. Model

Bu çalışmada Veri Zarflama Analizi aracılığıyla Türkiye’de 2009 yılında Vergi Dairesi Başkanlıkları tarafından gerçekleştirilen vergi incelemelerinin, Vergi Başkanlıkları arasında görelî etkinlik analizinin yapılması hedeflenmektedir. Daha önce elinizdeki çalışmanın *Literatür* kısmında da belirtildiği üzere, küresel bir sorun olarak, erişilebilen vergi verileri, veri kaynaklarından doğan nedenlerden ötürü çoğu kez eksik, yetersiz ve eskidir. Bu yüzden de dünyada vergi dairelerinin etkinliğini ölçen az sayıdaki çalışma istisnasız olarak eski verileri işlemek zorunda kalmaktadırlar. Türkiye’de de benzer kısıtlar mevcuttur. Ülkemizde vergi incelemelerine ilişkin kapsamlı vergi inceleme istatistiklerin yayınlandığı son yıl ve belki de ilk yıl 2009 yılı olmuştur. Bu nedenle elinizdeki çalışmada zaman dilimi olarak geçtiğimiz yılın değil de 2009 yılının seçilmesinin nedeni, eldeki veriler bağlamında 2009 yılının en kapsamlı ve güncel tarih oluşudur.

Bu çalışmada daha önce dile getirildiği üzere, Türkiye’de vergi sistemi örgütü 2005 ve 2011 yıllarında iki önemli değişiklikler silsilesinden geçmiştir. Veri kısıtları yüzünden çalışmada 2009 yılı incelendiğinden, vergi sistemi örgütü olarak da 2011 yılı öncesinin, yani 2009 yılının kurumları ve kadroları kullanılmıştır. Fakat bu husus çalışmanın daha önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere 2009 yılında Gelir İdaresi Başkanlığı’nda yer alan vergi denetmenlerine ilişkin yapı 2011 yılında Küçük ve Orta Ölçekli Mükellefler Grup Başkanlığı’na devredilmiştir. Bu durum yapılan

analizlerin ve sonuçların yapılan incelemeler ve grup başkanlıkları düzeyinde anlam bütünlüğünü ve güncelliğini değiştirmemektedir.

2009'da yürürlükte olan Gelir İdaresi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanununun 23'üncü maddesine göre, Başkanlığın taşra teşkilatı, doğrudan merkeze bağlı vergi dairesi başkanlıkları ile vergi dairesi başkanlığı kurulmayan yerlerde bu Kanununun 24 ve 25'inci maddelerindeki görev ve yetkileri haiz vergi dairesi müdürlüklerinden oluşur.⁵²⁴

İncelemenin konusu olan Vergi Dairesi Başkanlıklarından Türkiye'de 30 adet bulunmaktadır. Bunlar yukarıda anılan kanunun aynı maddesine göre kurulmuş 29 Vergi Dairesi Başkanlığı ile bir adet Büyük Mükellefler Vergi Dairesi Başkanlığı'ndan oluşmaktadır.⁵²⁵

Türkiye'de 2011 yılı itibariyle toplam 4.334.678 faal mükellef bulunmakta olup bunların 3.533.143 adeti sözkonusu 30 adet vergi dairesi başkanlığı bünyesinde bulunmaktadır. Başka bir ifadeyle toplam faal mükelleflerin %81,51'i adı geçen başkanlıklar bünyesinde yer almaktadır. Ayrıca Türkiye genelinde tahakkuk eden vergilerin %94,56 'sı da yine sözkonusu bu mükelleflerden elde edilmektedir. Bu yönü ile anılan başkanlıklar bünyesinde yapılacak analizler ve çıkacak sonuçlar temsil ettikleri sayısal çoğunluk nedeniyle ülke genel için önemli bir gösterge

⁵²⁴ Gelir İdaresi Başkanlığı (2010) *Faaliyet Raporu 2009*, Gelir İdaresi Başkanlığı Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara, s.7

⁵²⁵ Gelir İdaresi Başkanlığı (2010),s.9

olacaktır.⁵²⁶ Faal mükelleflerin ve tahakkuk eden vergilerin illere göre dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4: Faal Mükellef Sayılarının ve Tahakkuk Eden Vergilerin İllere Göre Dağılımı

	Mükellef Sayısı	Yüzde Oranı	Tahakkuk Eden Vergi	Yüzde Oranı
ADANA	89.654	2,07%	3.590.922.997	1,14%
ANKARA	375.069	8,65%	39.406.117.405	11,85%
ANTALYA	165.395	3,82%	5.490.643.465	1,65%
AYDIN	70.043	1,62%	1.398.376.112	0,42%
BALIKESİR	76.751	1,77%	1.838.367.010	0,55%
BURSA	157.094	3,62%	9.401.557.258	2,83%
DENİZLİ	65.768	1,52%	1.942.851.238	0,58%
DİYARBAKIR	40.189	0,93%	1.162.779.473	0,35%
EDİRNE	26.590	0,61%	710.755.360	0,21%
ERZURUM	25.771	0,59%	764.924.414	0,23%
ESKİŞEHİR	50.404	1,16%	1.705.442.684	0,51%
GAZİANTEP	70.331	1,62%	2.484.920.801	0,75%
HATAY	60.630	1,40%	3.857.778.191	1,16%
İSTANBUL	1.129.307	26,05%	141.938.460.068	42,70%
İZMİR	291.171	6,72%	32.670.822.508	9,83%
K.MARAŞ	38.036	0,88%	1.019.249.573	0,31%
KAYSERİ	57.157	1,32%	2.386.397.190	0,72%
KOCAELİ	83.463	1,93%	36.991.697.129	11,13%
KONYA	103.181	2,38%	2.909.432.715	0,88%
MALATYA	29.729	0,69%	709.613.471	0,21%
MANİSA	79.114	1,83%	2.129.659.558	0,64%
MERSİN	82.897	1,91%	6.709.327.942	2,02%
MUĞLA	77.733	1,79%	1.959.056.007	0,59%
SAKARYA	49.018	1,13%	1.543.463.773	0,46%
SAMSUN	58.793	1,36%	1.988.044.939	0,60%
ŞANLIURFA	51.654	1,19%	992.211.728	0,30%
TEKİRDAĞ	51.234	1,18%	3.328.683.975	1,00%
TRABZON	43.089	0,99%	1.281.595.822	0,39%
ZONGULDAK	33.878	0,78%	1.818.792.768	0,55%
	3.533.143	81,51%	314.131.945.574	94,56%

⁵²⁶ Ek:1 İller Bazında Son 5 Yıllık Faal Mükellef Sayıları , Ek:2 2011 Yılı İtibariyle İller Bazında Genel Bütçe Vergi Gelirleri

Çalışmada 30 Vergi Dairesi Başkanlığı'ndan 4 tanesi çalışma dışı bırakılmıştır. Analiz dışında bırakılan Vergi Dairesi Başkanlıklarının ilki Büyük Mükellefler Vergi Dairesi Başkanlığı'dır. Zira Veri Zarflama Analizi yönteminde sonuçların anlamlı çıkabilmesi için, birbirleriyle karşılaştırılan karar verme birimlerinin birbirlerine mümkün mertebe benzemesi gerekmektedir. Oysa 30 Vergi Dairesi Başkanlığı'nın 29'u bir siyasi sınırı ifade eden il bağlamında yapılandırılmış kurumlar iken, Büyük Mükellefler Vergi Dairesi siyasi sınırlara göre değil, mükelleflerin ödedikleri vergi miktarına göre sınıflandırılmıştır ve bu nedenle diğer 29 karar verme birimine benzememektedir. Geriye kalan 29 Vergi Dairesi Başkanlığından İstanbul, Ankara ve İzmir illerindeki Vergi Dairesi Başkanlıkları da analizden benzer nedenlerle çıkarılmıştır. Çünkü bu illerde aynı zamanda merkezi denetim elemanlarının grupları olup bu grupların yapı ve denetim elemanlarının niteliği ve incelenen mükellefler farklı olmasından dolayı analize alınan diğer karar verme birimlerinden farklılık arz edecektir. Ayrıca bu karar verme birimlerinin analize dahil edilmesi kullanılan girdi ve çıktıların anlamlı sonuçlar vermemesine neden olabilecektir. Böylece araştırmada ele alınacak ve karşılaştırılacak karar verme birimleri 26 adettir. Söz konusu 26 Vergi Dairesi Başkanlığı'na ilişkin veriler Gelir İdaresi Başkanlığı'nın 2010 yılında yayınlamış olduğu 2009 Yılı Faaliyet Raporu'ndan elde edilmiştir.⁵²⁷

5.1.1. Girdi ve Çıktılar

Veri Zarflama Analizi yönteminin Vergi Dairesi Başkanlıklarının vergi inceleme konusundaki etkinliklerini anlamlı ve sağlıklı bir biçimde ölçebilmesi adına kurulacak modelde kullanılacak girdi ve çıktılarının seçimleri büyük önem taşımaktadır. Genel kural olarak, kullanılan girdi ve çıktılarının toplam sayısının, modelde kullanılan KVB sayısından az olması beklenir. Zira modele aşırı derecede

⁵²⁷ Gelir İdaresi Başkanlığı (2010),s.9

çok fazla girdi ve çıktı eklenmesi, veri toplanmasını zorlaştırmasının yanı sıra VZA'nın etkin ve etkinsiz birimlerin birbirinden ayırıştırma yeteneğini düşürmektedir.⁵²⁸ KVB sayısının olabildiğince yüksek tutulması, daha çok sayıda KVB kullanıldığında etkin sınırdaki yer almayacak KVB'lerin, daha az sayıda KVB kullanıldığında etkin sınırdaki yer alabiliyor olmasından kaynaklanmaktadır. Yani KVB sayısı arttıkça, modelin ayırt etme gücü de artmakta ve daha isabetli ölçümler yapmaktadır. Ancak KVB sayısı arttıkça, veri setinin homojenliğinde bir azalma meydana gelme riski de oluşmaktadır, bu durumu engelleyebilmek için, modelde kullanılacak KVB sayısının, kullanılan girdi ve çıktı sayılarının toplamının 2 ya da 3 katı olması önerilmektedir. Bunu örneklendirmek gerekirse, 2 girdi ve 6 çıktıdan oluşan bir modelde, girdi ve çıktıların toplamı 8'dir ve bu nedenle de KVB sayısının bu sayının 2 ve 3 katları arasında yani 16-24 sayıları arasında olması uygun görülmektedir. Bununla birlikte, her modelin kendi özgün şartları bulunduğundan her modeli kendi şartları dahilinde değerlendirmek gereklidir. Akılda tutulması gereken konu, homojenlik bozulmadığı sürece KVB sayısının olabildiğince yüksek olmasının modeli daha anlamlı ve isabetli kılacağıdır. Bu nedenle seçilen KVB'ler yeterince homojen bir durum arz ettiği sürece, girdi ve çıktı seçimlerinde sanal artışlar yapmamak ve modeli bu sanal artışlardan uzak tutarak daha anlamlı ve ölçüm gücü daha yüksek bir model haline getirmek doğru görülmektedir. Aynı zamanda girdi ve çıktı seçimleri için verilerin her zaman tam sağlıklı bir biçimde bulunabilmesi mümkün olmadığı için, yeterince sağlıklı olmayan verileri modele dahil etmeye zorlamak, modelin ölçme yeteneğini azaltacak ve ortaya çıkan sonuçların güvenilirliğini düşürecektir. Bu çalışmada da bu özgün model şartları göz önüne

⁵²⁸ Babacan, A. & Kartal, M. & Bircan, H. (2007) "Cumhuriyet Üniversitesi'nin Etkinliğinin Kamu Üniversiteleri ile Karşılaştırılması: Bir VZA Tekniği Uygulaması", *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Vol.8 (2), s.104

alınmış ve KVB'lerin seçilmesinin ardından, en uygun olan ve en anlamlı sonuçlara ulaşmayı sağlayacak girdi ve çıktı grupları belirlenmiştir.

Test edilecek konu vergi incelemesinin etkinliği olduğu için, analizi gerçekleştirmek üzere seçilmesi gereken girdi ve çıktıların, Vergi Dairesi Başkanlıklarının vergi incelemesi üzerine kullandığı girdiler ve çıktılar olması gerekmektedir.

Vergi incelemelerini gerçekleştiren Vergi Dairesi Başkanlıklarının, incelemeler sırasında yararlandığı en önemli girdi yetişmiş insan kaynağıdır. Bu kaynak vergi denetmenleri yani vergi inceleme elemanları olarak kendisini göstermektedir. Vergi incelemesi sürecinin tüm planlamasını, uygulamasını ve raporlamasını bu beşeri kaynak gerçekleştirdiği için, modelin ilk ve en etkin girdisi hiç şüphesiz Vergi İnceleme Elemanları'dır. Yukarıda Literatür bölümünde de uzun bir şekilde ele alındığı üzere, bu konuda VZA aracılığıyla vergi üzerine yapılan çalışmaların tümünde en önemli girdi olarak Vergi Dairesi'nde çalışan beşeri kaynak kullanılmıştır. Hatta çoğu zaman Vergi Dairesi çalışanları tek girdi olarak alınmıştır. Gerçekten Vergi İnceleme Elemanları olmaksızın, bir vergi denetimi etkinliğinden söz edilmesi mümkün değildir.

Vergi incelemesinin gerçekleştirilmesinde Vergi İnceleme Elemanları kadar önemli bir diğer girdi ise, incelenecek olan mükelleflerdir zira bir incelemenin gerçekleşebilmesi için en az bir inceleyen ve bir incelenen gerekmektedir. Vergi İnceleme Elemanları, Faal Mükellefler arasından incelenecek mükellefleri

belirlemekte, onları incelemekte ve raporlamaktadır. İncelenen mükelleflerin sayısı, toplamda var olan mükellef sayısına ne kadar yakınsa, mükelleflerin incelemeye tabi tutulacaklarına dair düşünceleri o kadar artmaktadır ve bu nedenle de kendilerini o derece denetim altında hissetmektedirler. Böylece vergi incelemesinin gerçekleşebilmesi için gereken en önemli iki bileşen, inceleyen ve incelenen olarak, kurulan VZA modelinin iki girdisi şeklinde ortaya çıkmaktadır: Analizin Vergi İnceleme Elemanları'nın yanı sıra kullanacağı girdi, Faal Mükellef Sayısı'dır.

Kurulan modelde kullanılan girdilerin, çeşitli çıktılara dönüşmesi beklenmektedir. Vergi denetiminin etkinliğinin sınanacağı bu modelde, Vergi İnceleme Elemanları ile Faal Vergi Mükellefleri sayılarından oluşan iki girdiye karşılık, üç çıktı seçilmiştir. Çıktılar seçilirken modelin anlamlı olabilmesi için özellikle Vergi Dairesi Başkanlıklarının amaçları ve görevleri gözetilmiştir. Gelir İdaresi Başkanlığı'nın yaptığı tanımlamaya göre Vergi Dairesi Başkanlıklarının amaçları, yetki alanı içinde ekonomik faaliyetleri ve gelişmeleri yakından takip etmek, sektör ve mükellef gruplarının ihtiyaçlarına uygun hizmetleri en iyi şekilde sunmak ve yetkinlikleri geliştirmek suretiyle vergi yükümlülüklerini yerine getirmelerini sağlamaktır.⁵²⁹ Görevleri arasında ise yetki alanı içindeki mükellefi tespit etmek, vergi ve benzeri mali yükümlülüklerle ilişkin tarh, tahakkuk, tahsil, terkin, tecil, iade, ödeme, muhasebe ve benzeri işlemleri yapmak bulunan Vergi Dairesi Başkanlıklarının gerçekleştirdikleri vergi incelemelerinin etkinliğini sınayabilmek için model çerçevesinde öncelikle ele alınması gereken çıktı İncelenen Mükellef Sayısı'dır. İncelenen Mükellef Sayısı hem Vergi İnceleme Elemanları'nın performanslarını

⁵²⁹ Gelir İdaresi Başkanlığı (2010), s.7

belirlemek için hem de Faal Mükellef sayısının ne oranda incelendiğini göstermesi açısından uygundur.

Modelde kullanılacak ikinci çıktı Rapor Sayısı'dır. Vergi Denetim Elemanları'nın, Faal Mükellefler arasında incelemeye tabi tuttuğu İncelenen Mükellefler için düzenlenen Rapor Sayısı da önemli bir çıktı olarak model çerçevesinde belli bir açıklayıcılığa sahiptir. Doğal olarak rapor sayısının yüksekliği, Vergi Dairesi Başkanlıklarının etkinlik oranlarını arttırmaktadır.

Modelin üçüncü çıktısı Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah oranıdır. Beyan sistemine dayalı olan Türk vergi sisteminde beyanların gerçek vergi tutarlarına denk gelebilmesi için vergi denetiminin etkinliğinin yüksek olması gerekmektedir. Vergi denetiminin bu konudaki en önemli enstrümanı ise vergi incelemeleridir. Bu anlamda Vergi Dairesi Başkanlıklarının etkin olması için ortaya çıkardıkları matrah farkları önemli bir bileşendir. Bununla birlikte bulunan matrah farklarının salt rakamsal olarak ele alınmaları, farklı Vergi Dairesi Başkanlıklarının yetki alanındaki bölgelerde beyan edilen matrah tutarları farklı olduğu için karşılaştırmalı bir analiz için yanıltıcı olacaktır. Bu yanıltıcılığı ortadan kaldırmak için çıktı olarak matrah farklılığı tek başına bir çıktı olarak alınmamış ve bu miktarlar, beyan edilen matrah miktarına bölünmüşlerdir. Böylece elde edilen ortalamalar, Vergi Dairesi Başkanlıkları arasında bir karşılaştırma yapmaya elverişli hale gelen verilere dönüşmüşlerdir.

5.1.2. Girdi ve Çıktılarla İlgili İstatistikler

Kurulan model verilerinin tanımlayıcı istatistiklerine göre değişim katsayısı 1,1206 ile 0,4535 arasında değerler almaktadır. Standart sapmanın, ortalama'ya bölümü ile elde edilen değişim katsayısının büyüklüğü, doğal olarak standart sapmaya bağımlı olmaktadır. Standart sapmanın büyüklüğünü de verilerin en küçük değerleri ile en büyük değerleri arasındaki fark belirlemektedir. Bununla birlikte, VZA'nın aynı girdileri kullanıp aynı çıktılar üretmeleri koşuluyla her büyüklükteki birimi birbiriyle karşılaştırabilme yeteneği sayesinde, bu büyüklük farklılıkları modelleme sırasında bir soruna yol açmamaktadır. Girdi ve çıktılarla ilgili istatistikler aşağıdaki Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo:5 Girdi ve Çıktılarla İlgili İstatistikler

	Vergi Denetmeni Sayısı	Faal Mükellef	İncelenen Mükellef Sayısı	Düzenlenen Rapor Sayısı	Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah Farkı
Max	119	158253	1006	3596	2,2076
Min	14	25647	71	174	0,0543
Average	53,8077	64124,3462	522,8077	1568,3846	0,4502
SD	24,4005	32162,6216	274,2350	851,0853	0,5044
Değişim Katsayısı	0,4535	0,5016	0,5245	0,5427	1,1206

Bilindiği üzere korelasyon, olasılık kuramı ve istatistikte iki rassal değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönünü ve gücünü belirtmektedir. Genel istatistiksel kullanımda korelasyon, bağımsızlık durumundan ne kadar uzaklaşıldığını gösterir. korelasyon katsayısı mümkün uçsal değerler olan -1 veya +1 olursa, iki değişken

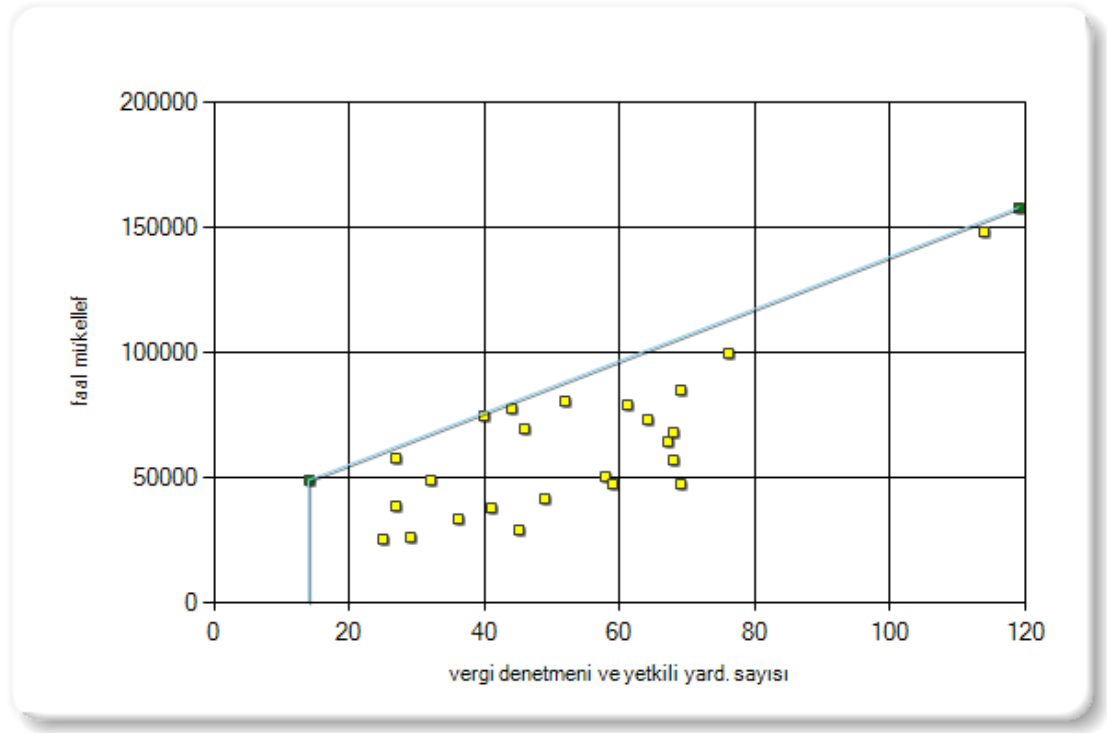
arasında çok iyi bir doğrusal bağlantı bulunduğu kabul edilir. Eğer örneklem korelasyon katsayısı 0'a eşitse, iki değişken arasında hiç doğrusal bağlantı bulunmaz.

VZA bağlamında kurulan modelde girdiler ile çıktılar arasındaki korelasyonların pozitif olması beklenir. Aşağıda Tablo 6'da gösterilen girdiler ile çıktılar arasındaki korelasyon ilişkisine bakıldığında, kurulan modeldeki girdi bileşenleri ile çıktı bileşenleri arasındaki korelasyonların pozitif olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Girdi ve Çıktı Bileşenleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

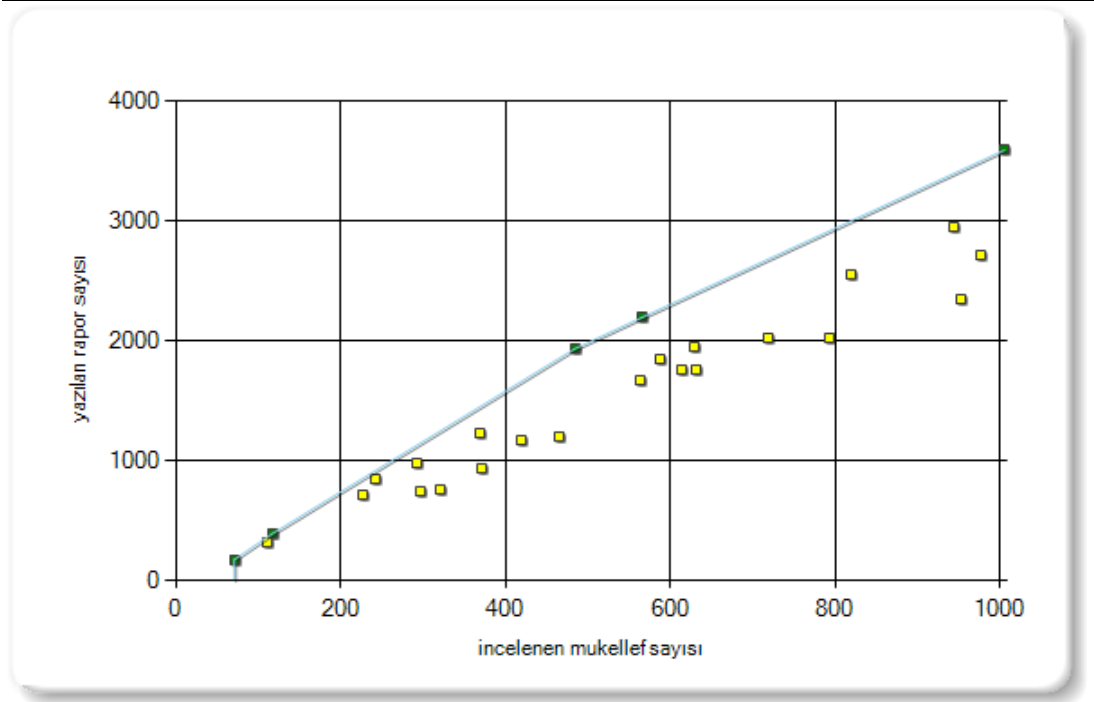
	Vergi Denetmeni Sayısı	Faal Mükellef	İncelenen Mükellef Sayısı	Düzenlenen Rapor Sayısı	Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah Farkı
Vergi Denetmeni Sayısı	1	0,82748	0,83781	0,79681	0,27136
Faal Mükellef	0,82748	1	0,65076	0,62351	0,46758
İncelenen Mükellef Sayısı	0,83781	0,65076	1	0,95909	0,09832
Düzenlenen Rapor Sayısı	0,79681	0,62351	0,95909	1	0,05335
Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah Farkı	0,27136	0,46758	0,09832	0,05335	1

Tablo 6'da görüldüğü üzere modelin girdilerini oluşturan Vergi Denetmeni bileşeni ile Faal Mükellef bileşeni arasında yüksek bir korelasyon bulunmaktadır. Bu korelasyon aşağıda grafikte sunulmuştur.



Grafik 1: Vergi Denetmeni Sayısı ile Faal Mükellef Arasındaki Korelasyon

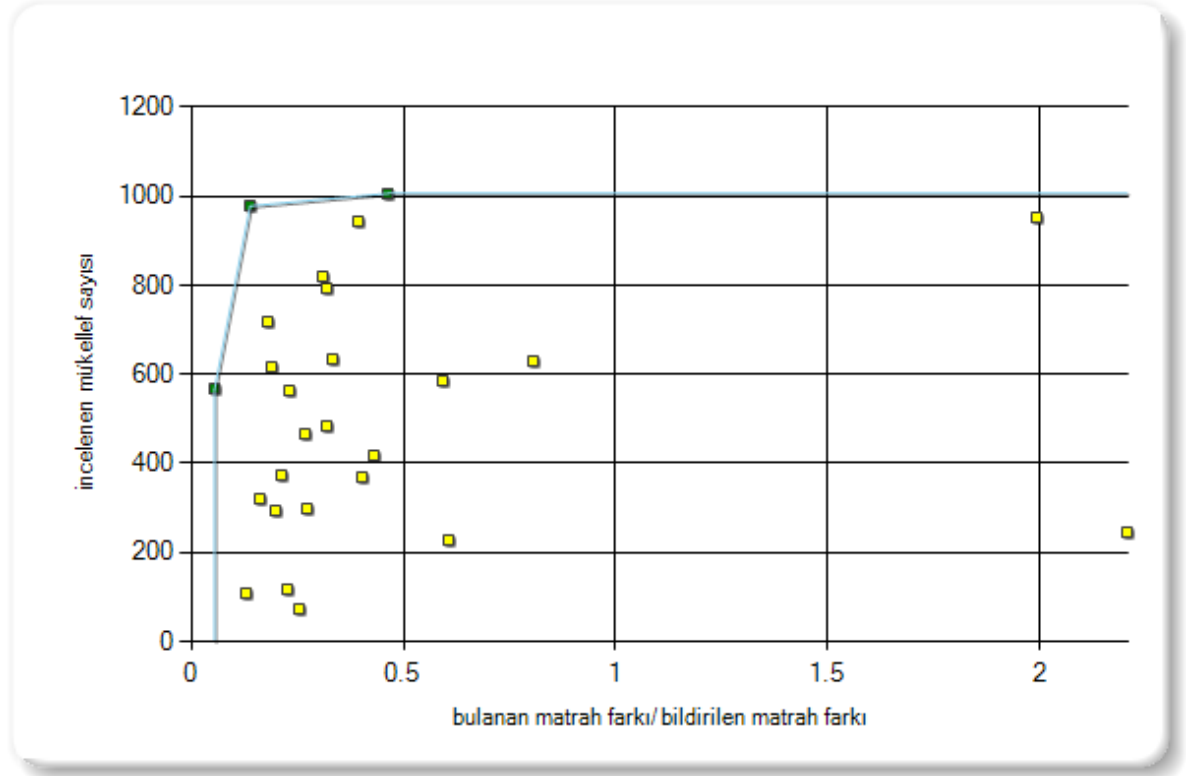
Modelin çıktılarını oluşturan İncelenen Mükellef, Rapor Sayısı ve Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah arasındaki korelasyonlara bakıldığında daha heterojen bir görüntüyle karşılaşılmaktadır.



Grafik 2: İncelenen Mükellef ile Rapor Sayısı Arasındaki Korelasyon

Grafik 2’de görüldüğü üzere, İncelenen Mükellef ile yazılan Rapor Sayısı arasında 0,959088 gibi oldukça yüksek bir korelasyon bulunmaktadır. Bu korelasyonun yüksek olmasının nedeni, incelenen mükellefler arttıkça, yazılan rapor sayısının da bu sayıyla doğru orantılı olarak artmasından ileri gelmektedir. Bununla birlikte, incelenen mükellef başına rapor yazma zorunluluğu yoktur. Rapor yazılması durumunda da, incelenen mükellef başına bir değil, birden fazla rapor düzenlenebilmektedir. Bu nedenle modelin çıktıları saptanırken, bu iki çıktı arasındaki korelasyon 1’e yakın bir pozisyon sergilese de, iki çıktıyı da korumak model açısından daha doğru bulunmuştur ve iki çıktı da kullanılmıştır.

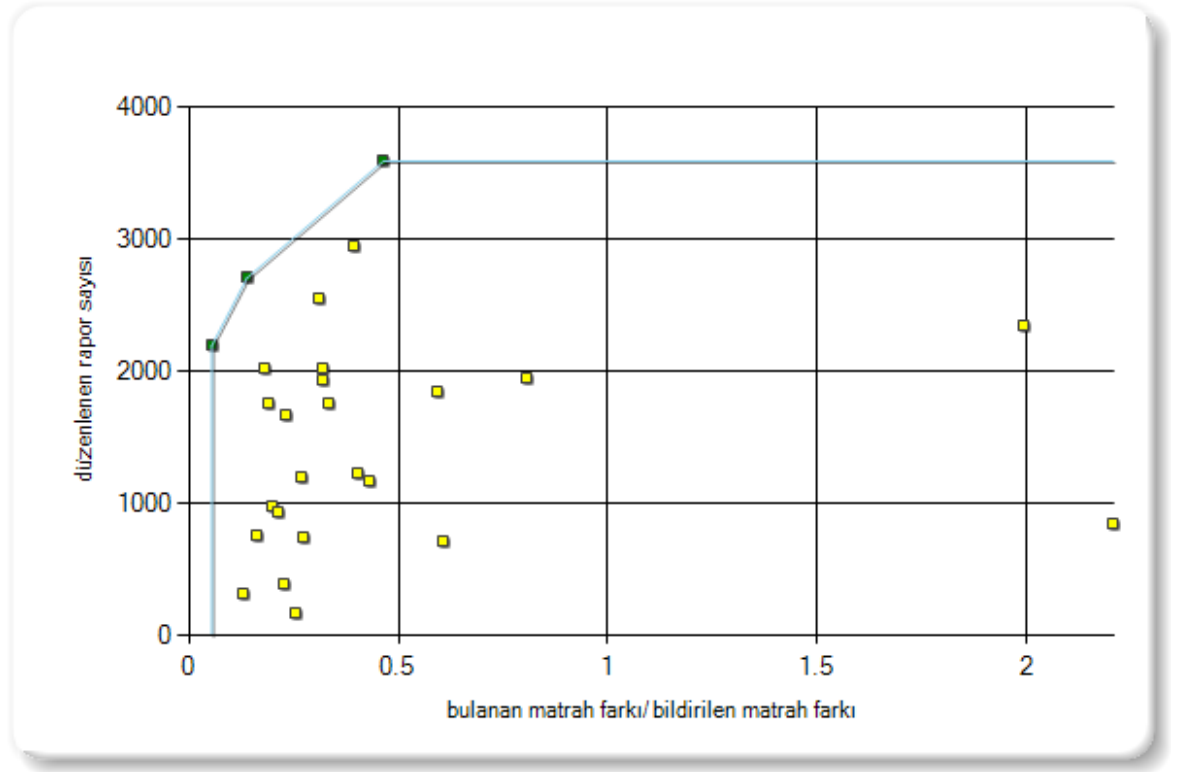
Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah ile İncelenen Mükellef arasındaki korelasyon, Rapor Sayısı ile İncelenen Mükellef arasındaki korelasyona göre çok daha düşük bir seviyede, 0,098317 düzeyinde gerçekleşmektedir.



Grafik 3: Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah ile İncelenen Mükellef Arasındaki Korelasyon

Bu düşük bir korelasyon ilişkisine denk gelmektedir. Grafikleri yukarıda gösterilen söz konusu bu iki çıktının seçilmesinin model sonucunun sağlığı açısından isabetli olduğunu göstermektedir.

Rapor Sayısı ile Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Vergi arasındaki korelasyon ise, 0,210877 sayısını vermektedir.



Grafik 4: Rapor Sayısı ile Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah Arasındaki Korelasyon

5.1.3. Model Seçenekleri

Bu çalışmada VZA'nın iki temel modeli olan CCR ve BCC modelleri uygulanacaktır. CCR modeli daha önce de anlatıldığı üzere ölçüğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır yani bu modelde girdiler için gerçekleştirilen artış oranları doğrudan aynı oranla çıktılara yansımaktadır. CCR, saf teknik etkinlik ile ölçek etkinliğinin çarpımından oluşan teknik etkinliği ölçebilmektedir. Buna toplam etkinlik adı da verilmektedir. Buna göre CCR bağlamında, etkin sınır üzerinde yer alan gözlemler, tam toplam etkin olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla CCR modeli kullanılarak, Vergi Dairesi Başkanlıklarının teknik etkinlikleri ölçülebilecektir. CCR modeli saf teknik etkinlik ya da ölçek etkinliğini tek başına

saptayamadığı için, saf teknik etkinlik ile ölçek etkinliğini de tespit edebilmek adına BCC modeli de çalışmamıza eklenecektir.

BCC modeli, CCR modelinden farklı olarak ölçeğe göre sabit getiri varsayımını değil, ölçeğe göre değişen getiri varsayımını kabul etmekte ve buna göre işlem yapmaktadır. Bu farklılık, ölçülen etkinlik üzerinde de değişiklik yaratmakta ve BCC yöntemi, CCR'den farklı olarak toplam teknik etkinliği değil, yalnızca saf teknik etkinliğin ölçüldüğü bir analiz yöntemi ortaya koymaktadır. Bu nedenle, BCC analizi ile elde edilen sonuçlar, CCR yöntemiyle elde edilen sonuçlardan farklılık gösterebilmektedir. BCC etkinlik sınırı CCR sınırının her zaman altında yer almakta ve bu yüzden etkinlik skoru CCR skorundan büyük ya da ona eşit olarak gerçekleşmektedir.

BCC modeliyle Vergi Dairesi Başkanlıklarının saf teknik etkinliğini saptamak mümkün olacaktır. CCR modeliyle de Vergi Dairesi Başkanlıklarının saf teknik etkinliği ile ölçek etkinliğinin birlikte teknik etkinlik adıyla saptanabildiğinden, ölçek etkinliğini de CCR ile BCC modellerinin sonuçlarını karşılaştırarak bulmak mümkün olacaktır. Böylece CCR ve BCC modellerinin kullanılacağı bu araştırmada, Türkiye'deki Vergi Dairesi Başkanlıklarının saf teknik etkinlikleri, ölçek etkinlikleri ve teknik etkinlikleri saptanacak, girdi fazlalıkları, çıktı eksiklikleri, gelişme potansiyelleri ve etkin KVB'ler ile etkinsiz KVB'leri ortaya konacaktır.

Hali hazırdaki durumda bile Vergi Dairesi Başkanlıklarının kullandığı Vergi Denetim Elemanları kadrolarında büyük boşluklar bulunduğu için modeller kullanılırken, maliyetlerin yani girdilerin azaltılması değil, üretimin yani çıktılarının

arttırılması, gözetilmiştir. Bu nedenle, CCR ve BCC modellerinin kullanımı sırasında bu modellerin girdi odaklı çeşitlerinden değil, çıktı odaklı çeşitlerinden yararlanılması uygun görülmüştür. Yani çıktı odaklı CCR ve BCC modelleri kullanılacaktır.

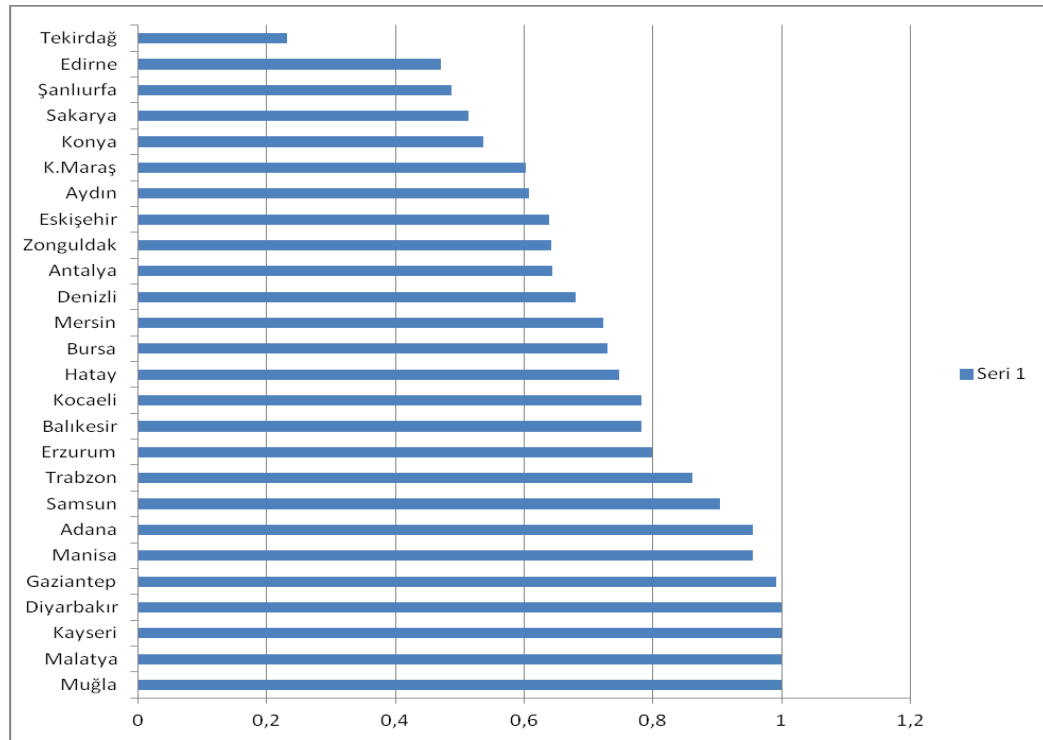
5.1.4 Çıktı Odaklı CCR Modeli (CCR-O)

Veri Zarflama Analizi'nin çıktı odaklı CCR modeli aracılığıyla 26 Vergi Dairesi Başkanlığının teknik etkinliği ölçüldüğünde, 26 Vergi Dairesi Başkanlığı'nın yalnızca 4 tanesi etkin ve geriye kalan diğer 22 tanesi etkinsiz bulunmaktadır. Göreceli bir analiz tekniği olan Veri Zarflama Analizi'nin çıktı odaklı CCR modeline göre, diğer Vergi Dairesi Başkanlıklarıyla karşılaştırıldıklarında etkin görünen bu dört karar verme birimi alfabetik sırayla Diyarbakır, Kayseri, Malatya ve Muğla Vergi Dairesi Başkanlıklarıdır. Buna göre Türkiye'deki Vergi Dairesi Başkanlıklarının yaklaşık % 15,4'ü teknik etkin ve % 84,6'sı da teknik etkinsiz durumdadır. En etkinsiz iller sırasıyla 0,23132'lik etkinlik skoru ile Tekirdağ, 0,47028 etkinlik skoruyla Edirne, 0,48639'lık etkinlik skoru ile Şanlıurfa, 0,513117 etkinlik skoruyla Sakarya ve 0,535741'lik etkinlik skoru ile Konya'dır.

Tüm Vergi Dairesi Başkanlıklarının etkinlik skorları aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 7: Başkanlıkların Etkinlik Skor Tablosu (CCR-O)

Sıra	KVB	Skor	Sıra	KVB	Skor
1	Muğla	1	14	Bursa	0,728539
1	Malatya	1	15	Mersin	0,722924
1	Kayseri	1	16	Denizli	0,680332
1	Diyarbakır	1	17	Antalya	0,643051
5	Gaziantep	0,992076	18	Zonguldak	0,642503
6	Manisa	0,954583	19	Eskişehir	0,637935
7	Adana	0,954582	20	Aydın	0,607564
8	Samsun	0,903342	21	K.Maraş	0,602466
9	Trabzon	0,860585	22	Konya	0,535741
10	Erzurum	0,798633	23	Sakarya	0,513117
11	Balıkesir	0,782225	24	Şanlıurfa	0,486390
12	Kocaeli	0,781457	25	Edirne	0,470290
13	Hatay	0,747110	26	Tekirdağ	0,231327



Grafik 5: Başkanlıkların Etkinlik Skor Grafiği (CCR-O)

Tablo 8’de görüldüğü üzere, gerçekleştirilen çözümün ortalama skoru 0,741414 olmuş, standart sapması ise 0,199322 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 8: Çözümün Ortalaması ve Standart Sapması (CCR-O)

KVB Sayısı	26
Ortalama	0,741414
Standart Sapma	0,199322
Maksimum	1
Minimum	0,231327

5.1.4.1.Referans Küme ve Etkin Sınıra Taşıma

Bu model çözüldüğünde, 26 Vergi Dairesi Başkanlığı arasından göreceli olarak etkin çıkan dört Vergi Dairesi Başkanlığı, etkinsiz çıkan diğer 22 Vergi Dairesi Başkanlığı’na referans olarak gösterilmiştir. Referans olarak kullanılan etkin Vergi Dairesi Başkanlıklarının referans gösterilme sıklıkları ise değişiklik göstermektedir. Çıktı odaklı CCR modelinin çözümüne göre en çok referans gösterilen Vergi Dairesi Başkanlığı 18 kez referans gösterilerek Diyarbakır olmuştur. Diyarbakır Vergi Dairesi Başkanlığını, 17 kez referans gösterilen Malatya Vergi Dairesi Başkanlığı izlemiştir. Muğla Vergi Dairesi Başkanlığı 14 kez referans gösterilmiş, Kayseri Vergi Dairesi Başkanlığı ise 12 kez referans olabilmektedir.

Tablo 9: Referans Tablosu (CCR-O)

	Emsal Grup	Sıklıklar	
ADANA	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA	0	
ANTALYA	DİYARBAKIR,MALATYA	0	
AYDIN	DİYARBAKIR,MALATYA	0	
BALIKESİR	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
BURSA	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MUĞLA	0	
DENİZLİ	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
DİYARBAKIR	DİYARBAKIR	18	✓
EDİRNE	MALATYA,MUĞLA	0	
ERZURUM	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
ESKİŞEHİR	MALATYA,MUĞLA	0	
GAZİANTEP	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA	0	
HATAY	DİYARBAKIR,MUĞLA	0	
MERSİN	DİYARBAKIR,MALATYA	0	
KAYSERİ	KAYSERİ	12	✓
KOCAELİ	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA	0	
KONYA	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA	0	
MALATYA	MALATYA	17	✓
MANİSA	DİYARBAKIR,MALATYA	0	
K.MARAŞ	KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
MUĞLA	MUĞLA	14	✓
SAKARYA	KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
SAMSUN	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
TEKİRDAĞ	DİYARBAKIR,MUĞLA	0	
TRABZON	DİYARBAKIR,MALATYA,MUĞLA	0	
ŞANLIURFA	DİYARBAKIR,MUĞLA	0	
ZONGULDAK	DİYARBAKIR,KAYSERİ,MUĞLA	0	

Tablo 10’da ise birbirleriyle karşılaştırmalı olarak analize tabi tutulmuş olan Vergi Dairesi Başkanlıklarının kullandıkları girdi ve çıktılar için potansiyel iyileştirmeler yer almaktadır. Etkin olan karar verme birimlerinde doğal olarak bir iyileştirme gerekli görülmezken, etkinsiz bulunan karar verme birimlerine gerekli olan iyileştirmelerine ne miktarda yapılmasına ihtiyaç duyulduğu tek tek hesaplanmış ve tabloya yerleştirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan Veri Zarflama Analizi modeli çıktı

yönelimli olduğu için, analiz çerçevesinde girdiler sabit alınmış ve iyileştirmelerin tümü çıktılar üzerinden yapılmıştır.

Tablo 10: İyileştirmeler Tablosu (CCR-O)

	Faal Mükellef İyileştirme		Vergi Denetmeni İyileştirme		Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah İyileştirme		Düzenlenen Rapor Sayısı İyileştirme		İncelenen Mükellef Sayısı İyileştirme	
Adana	84760	84760	69	69	0,1385	0,8411	2709	2838	978	1025
Antalya	158253	107332	119	119	0,4646	0,7225	3596	5592	1006	1613
Aydın	69573	62202	46	46	0,4046	0,6659	1225	2016	369	701
Balıkesir	73402	73402	64	64	0,8079	1,0328	1957	2502	630	805
Bursa	148419	148419	114	114	1,9935	2,7362	2355	3626	953	1308
Denizli	64121	64121	67	67	0,3340	0,4909	1764	2593	632	929
Diyarbakır	38568	38568	27	27	0,4293	0,4293	1169	1169	419	419
Edirne	25647	25647	25	24	0,2255	0,4794	390	946	117	249
Erzurum	25729	25729	29	29	0,1977	0,2475	972	1217	292	366
Eskişehir	47213	47213	69	61	0,2682	0,4204	1201	2820	466	730
Gaziantep	68393	68393	68	68	0,3953	0,5459	2953	2977	944	952
Hatay	57514	42795	27	27	0,6059	0,8110	713	954	227	327
K.Maraş	37513	37513	41	41	0,2737	0,4544	748	1606	297	493
Kayseri	50298	50298	58	58	0,3197	0,3197	2020	2020	794	794
Kocaeli	79055	79055	61	61	0,1820	0,8198	2023	2589	718	919
Konya	99785	99785	76	76	0,1913	1,0449	1763	3291	615	1148
Malatya	28858	28858	45	45	0,0543	0,0543	2197	2197	566	566
Manisa	77434	58601	44	44	0,5920	0,6202	1847	1935	587	667
Mersin	80818	67106	52	52	0,2323	0,6928	1664	2302	564	780
Muğla	74544	74544	40	40	2,2076	2,2076	848	848	243	243
Sakarya	47425	47425	59	59	0,2136	0,4163	931	2541	371	723
Samsun	56730	56730	68	68	0,3108	0,3440	2553	2826	820	908
Şanlıurfa	49063	23283	14	14	0,2525	0,5192	174	439	71	146
Tekirdağ	48817	46349	32	32	0,1310	0,5664	313	1353	110	483
Trabzon	41754	41754	49	49	0,3189	0,3705	1934	2247	484	613
Zonguldak	33547	33547	36	36	0,1595	0,2483	759	1283	320	498

Analiz sonuçlarına göre, örneğin Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'nı ele alırsak, yapılan karşılaştırmalar sonucu etkinlik skoru % 68,3'de kalan Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'nın (bkz. Tablo 7) vergi incelemesi görevini ifa ederken sağladığı girdilere oranla, göreceli olarak etkin karar verme birimlerine göre daha az çıktı

gerçekleştirdiği görülmektedir. (bkz. Tablo 7) Bu nedenle de Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı yapılan analiz sonunda etkinsiz bulunmuştur. VZA, Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'nın etkin olmadığını referans bir şubeyle karşılaştırarak yapmaktadır. Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı, çıktı/girdi bileşimini referans alınan etkin Vergi Dairesi Başkanlığı'nın ancak % 68,3'si kadar etkin kullanılabilir. Bununla birlikte Denizli Vergi Dairesi için tek bir Vergi Dairesi Başkanlığı değil, 4 etkin Vergi Dairesi Başkanlığı'ndan oluşan Sanal bir Vergi Dairesi Başkanlığı referans oluşturmaktadır. Buna göre Denizli'deki karar verme biriminin % 100 etkinlik skorunu yakalayabilmesi için etkin olan Diyarbakır, Kayseri Malatya ve Muğla Vergi Dairesi Başkanlıkları'nı referans alması gerektiği ortaya çıkmıştır. Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'nın % 100 etkin olmamasının nedeni, girdi ve çıktı bileşenlerini referans kümedeki Vergi Dairesi Başkanlıkları kadar üretken kullanamıyor olmasıdır.

Tablo 10'daki rakamlara bakılırsa, 64.121 faal mükellefi ve 67 Vergi Denetim Elemanı kullanan Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı, 2009 yılı içerisinde 632 Mükellefi incelemiş ve bu incelemeler sonucunda 1764 adet rapor düzenlenmiştir. Oysa etkin olan karar verme birimleri etkinliğinde çalıştığında, Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'nın 632 Mükellef yerine 929 Mükellefi incelemesi ve 1764 rapor yerine 2593 rapor düzenlenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla Veri Zarflama Analizi bağlamında etkinsiz bulunan Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı, göreceli olarak etkin olan Vergi Dairesi Başkanlıklarına oranla 2009 yılı içerisinde 297 adet Mükellefi eksik incelemiş, 799 adet raporu da eksik yazmıştır. Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'nın diğer çıktı olan Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah bağlamında da performans artışı sağlaması gerektiği görülmektedir. Buna göre Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'nın etkin bir karar verme birimi olabilmesi için,

Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah çıktısında 0.3340 olan skorunu 0.4909'a çıkarması gerekmektedir.

Bulunan Matrah Farkı /Beyan Edilen Matrah çıktısında önerilen oransal iyileştirmeler her bir KVB için tutarsal olarak da ayrıca tek tek hesaplanmış ve aşağıdaki tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 11: Olması Gereken Matrah Farkı İyileştirmeler Tablosu

	Bulunan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah (İyileştirme)			Olması Gereken Matrah Farkı	Eksik Bulunan Matrah Farkı
Adana	0,1385	0,8411	0,7026	917.334.930	766.266.725
Antalya	0,4646	0,7225	0,2579	773.284.279	276.047.111
Aydın	0,4046	0,6659	0,2613	142.618.443	55.971.633
Balıkesir	0,8079	1,0328	0,2249	156.812.737	34.153.374
Bursa	1,9935	2,7362	0,7427	410.120.798	111.326.524
Denizli	0,334	0,4909	0,1569	314.060.732	100.398.408
Diyarbakır	0,4293	0,4293	0	163.652.322	0
Edirne	0,2255	0,4794	0,2539	82.073.266	43.475.438
Erzurum	0,1977	0,2475	0,0498	52.102.160	10.491.144
Eskişehir	0,2682	0,4204	0,1522	74.814.960	27.092.871
Gaziantep	0,3953	0,5459	0,1506	364.956.590	100.660.092
Hatay	0,6059	0,811	0,2051	51.239.921	12.960.075
K.Maraş	0,2737	0,4544	0,1807	223.783.298	109.362.846
Kayseri	0,3197	0,3197	0	168.677.839	0
Kocaeli	0,182	0,8198	0,6378	1.210.015.185	941.381.227
Konya	0,1913	1,0449	0,8536	905.592.135	739.817.277
Malatya	0,0543	0,0543	0	165.194.697	0
Manisa	0,592	0,6202	0,0282	75.458.426	3.427.264
Mersin	0,2323	0,6928	0,4605	365.374.747	221.012.218
Muğla	2,2076	2,2076	0	134.322.143	0
Sakarya	0,2136	0,4163	0,2027	105.773.290	51.497.690
Samsun	0,3108	0,344	0,0332	120.114.606	11.608.375
Şanhurfa	0,2525	0,5192	0,2667	100.945.843	75.471.279
Tekirdağ	0,131	0,5664	0,4354	211.126.362	92.271.270
Trabzon	0,3189	0,3705	0,0516	21.837.467	6.953.640
Zonguldak	0,1595	0,2483	0,0888	69.586.580	24.874.996
				7.380.873.756	3.816.521.477

Bu analiz, CCR-O yani çıktı odaklı bir CCR modeli olduğu için, iyileştirmeler girdilerde değil, çıktılarda meydana gelmektedir. Zira çıktı odaklı modellemelerde aynı girdiler kullanılarak çıktılarının maksimize edilmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle de Denizli Vergi Dairesi'nin etkin sınıra çıkarılması için girdiler olarak kullandığı Vergi Denetim Elemanı ile Faal Mükellef sayılarında bir iyileştirme önerisi yapılmamıştır. Bununla birlikte bu durumun istisnaları da mevcuttur. İstisna durumlara örnek için Mersin Vergi Dairesi Başkanlığını örnek olarak kullanabiliriz.

Mersin Vergi Dairesi Başkanlığı 52 Vergi Denetimi Elemanı ve 80818 adet Faal Mükellefiyle girdilerini oluşturmuş ve karşılığında da 564 Mükellef incelemiş, 1664 rapor yazmış, Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah oranında da 0,2323 rakamını tutturmuştur. Bu girdi / çıktı rakamlarının CCR-O analizine tabi tutulması sonucunda da Mersin Vergi Dairesi Başkanlığı % 72,3 etkinlik skoru elde etmiştir. Söz konusu etkinlik skoru Mersin Vergi Dairesi Başkanlığı'nı etkin yapmaya yetmediği için, Mersin Vergi Dairesi Başkanlığı'na bir takım iyileştirmeler önerilmektedir. Mersin'e Diyarbakır ve Malatya Vergi Dairesi Başkanlıkları referans gösterilmiştir (bkz. Tablo 10) ve bu bağlamda Mersin Vergi Dairesi Başkanlığı'nın incelediği mükellef sayısını 564'ten 780'e, yazılan rapor sayısını 1664'ten 2302'ye, Bulunan Matrah Farkı / Beyan Edilen Matrah oranını da 0,2323'ten 0,6928'e yükseltmesi gerektiği tavsiye edilmektedir. Çıktı odaklı bir CCR analizinde, çıktılarda çeşitli iyileştirmeler istenmesi normaldir. Fakat Mersin Vergi Dairesi Başkanlığı'nda, Denizli Vergi Dairesi Başkanlığı'ndan farklı olarak girdilerden birisi olan Faal Mükellef Sayısı'nda da bir iyileştirme önerilmiştir. Bu öneriye göre Mersin Vergi Dairesi'nin girdilerinden olan Faal Mükellef Sayısı, 80818 sayısından, 67106'ya, geri çekilmelidir. İşte yukarıda “istisna” olarak adlandırılan bu durum özel

bir duruma gönderme yapmaktadır. Bu özel durumun nedeni ise slack (atıl) değerlerdir. Çıktı odaklı Veri Zarflama Analizi modellerinde girdilerde fazlalığa işaret ediliyorsa, bu, etkin olmayan KVB' nin, etkin sınıra taşınsa bile, girdilerinde hala fazla kullanım (slack) olduğuna işaret eder. Tüm slack değerler için aşağıdaki tabloya bakılabilir.

Tablo 12: Slack (Atıl/Aylak) Değerler (CCR-O)

No.	DMU	Score	Excess	Excess	Shortage	Shortage	Shortage
			Vergi Denetmeni Sayısı	Faal Mükellef	İncelenen Mükellef Sayısı	Düzenlenen Rapor Sayısı	Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah Farkı
			S-(1)	S-(2)	S+(1)	S+(2)	S+(3)
1	Adana	0,9545818	0	0	0	0	0,696043113
2	Antalya	0,6430512	0	50920,92885	48,22195178	0	0
3	Aydın	0,6075643	0	7371,292545	93,40792825	0	0
4	Balıkesir	0,782225	0	0	0	0	0
5	Bursa	0,7285392	0	0	0	393,09902	0
6	Denizli	0,6803318	0	0	0	0	0
7	Diyarbakır	1	0	0	0	0	0
8	Edirne	0,47029	0,90750358	0	0	116,54387	0
9	Erzurum	0,7986333	0	0	0	0	0
10	Eskişehir	0,6379346	7,60595461	0	0	937,54654	0
11	Gaziantep	0,992076	0	0	0	0	0,147360212
12	Hatay	0,7471095	0	14718,66507	23,42293162	0	0
13	Mersin	0,722924	0	13711,97484	0	0	0,371450439
14	Kayseri	1	0	0	0	0	0
15	Kocaeli	0,7814566	0	0	0	0	0,586877073
16	Konya	0,535741	0	0	0	0	0,687876689
17	Malatya	1	0	0	0	0	0
18	Manisa	0,9545834	0	18832,84885	52,00778489	0	0
19	K.Maraş	0,6024662	0	0	0	364,52988	0
20	Muğla	1	0	0	0	0	0
21	Sakarya	0,5131165	0	0	0	726,63621	0
22	Samsun	0,9033419	0	0	0	0	0
23	Tekirdağ	0,2313274	0	2468,292073	7,220039033	0	0
24	Trabzon	0,8605846	0	0	50,37778732	0	0
25	Şanlıurfa	0,4863904	0	25779,93258	0	81,613227	0
26	Zonguldak	0,6425029	0	0	0	101,36896	0

VZA, etkin olmayan tüm Vergi Dairesi Başkanlıkları için bu şekilde, etkin sınıra projeksiyon yapmaktadır. Diğer bir deyişle, etkin olmayan Vergi Dairesi Başkanlıklarının gelişme potansiyelini ortaya koymaktadır. Etkinsiz 22 Vergi Dairesi Başkanlıklarının tümünün Denizli ve Mersin Vergi Dairesi Başkanlıklarında olduğu gibi incelenmesi çalışmanın kapsamını çok genişleteceğinden, yalnızca iki örneklem üzerinden gidilmiş ve diğer Vergi Dairesi Başkanlıklarının verilerinin tabloda gösterilmesiyle yetinilmiştir.

Slack değerleri yukarıda görüldüğü üzere belirlenmiştir. Fakat gerçekleştirilen bu veri zarflama analizinin girdilerinden olan Faal Mükellef sayısı kontrol edilemeyen bir girdi olarak değerlendirilebilir. Zira KVB'lerinin kontrolü dışında olan ve etkinlik skorunu etkileyen bu gibi değişkenlere kontrol edilemeyen değişkenler denilmektedir.⁵³⁰ Bu gibi isteğe bağlı olmayan değişkenler üzerinde KVB'ler bir nüfuz ya da kontrol sağlayamamaktadır.⁵³¹ VZA'nın doğru sonuçlara ulaşabilmesi için, karşılıklı olarak analiz ettiği KVB'lerin benzer çevre şartlarında üretim yapmaları beklenmektedir. Oysa uygulamada bu durum her zaman karşılık bulmamaktadır. Böylesi durumlarda da çevresel faktörleri yani isteğe bağlı olmayan ya da kontrol edilemeyen değişkenleri hesaba katmayan çözümlerlerde hata oranı artmaktadır. Bu da çevresel faktörleri hesaba katmakta başarısız olan VZA'ların sonuçlarının KVB'leri şaşırtmasına ve bu sonuçlara göre pozisyon alan KVB'lerin sağlıksız ekonomik kararlar almalarına yol açmaktadır.⁵³²

⁵³⁰ Kasap, Y. (2008), s.79

⁵³¹ Burley, H.T. (2006) "Accounting For The Influence of The Environment in a Two-Stage Analysis – Public Hospitals" içinde *Productivity Analysis in the Service Sector with Data Envelopment Analysis* (ed. Avkiran, N.K.) Kendi Yayını, Ipswich, s.185

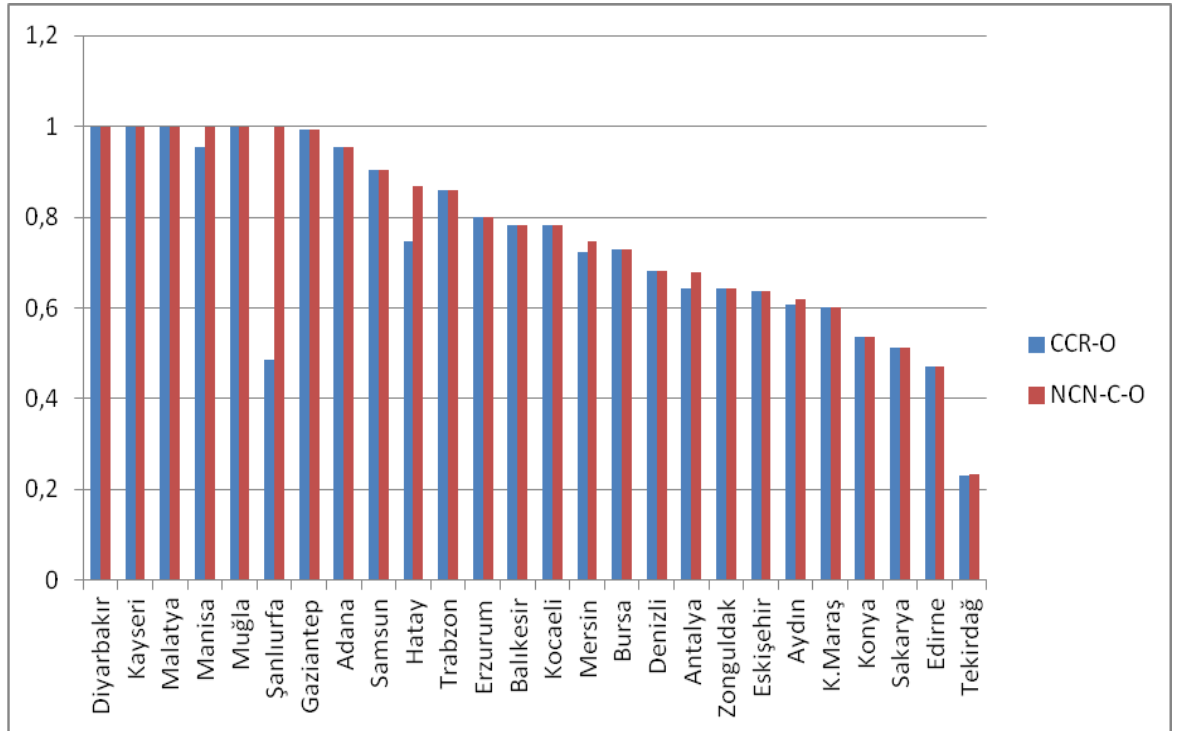
⁵³² Avkiran, N.K. (2006) "Accounting For The Influence of The Environment in a Three-Stage Analysis – Marrying DEA with Stochastic Frontier Analysis" içinde *Productivity Analysis in the Service Sector with Data Envelopment Analysis* (ed. Avkiran, N.K.) Kendi Yayını, Ipswich, s.194

Bu açıdan değerlendirildiğinde Faal Mükellef sayısında bir iyileştirme yapılması veri zarflama analizi teorisi bağlamında mümkün olsa da gerçekte Faal Mükellef sayısını değiştirmek mümkün olmaz. Bu nedenle faal mükellef sayısı kontrol edilemeyen girdi olarak modele yeniden tanımlanmıştır. Bunun üzerine de çıktı odaklı CCR modeli yeniden çözülmüştür.

Çıktı odaklı CCR modelinin her iki durum için ayrı ayrı çözümü ile tespit edilen etkinlik değerlerinin karşılaştırılması aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 13: Başkanlıkların Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Tablosu (CCR-O /NCN-O-C)

Sıra	DMU	CCR-O	NCN-O-C	Sıra	DMU	CCR-O	NCN-O-C
1	Diyarbakır	1	1	14	Kocaeli	0,781457	0,781457
2	Kayseri	1	1	15	Mersin	0,722924	0,746861
3	Malatya	1	1	16	Bursa	0,728539	0,728539
4	Manisa	0,954583	1	17	Denizli	0,680332	0,680332
5	Muğla	1	1	18	Antalya	0,643051	0,677413
6	Şanlıurfa	0,48639	1	19	Zonguldak	0,642503	0,642503
7	Gaziantep	0,992076	0,992076	20	Eskişehir	0,637935	0,637935
8	Adana	0,954582	0,954582	21	Aydın	0,607564	0,618097
9	Samsun	0,903342	0,903342	22	K.Maraş	0,602466	0,602466
10	Hatay	0,74711	0,867146	23	Konya	0,535741	0,535741
11	Trabzon	0,860585	0,860585	24	Sakarya	0,513117	0,513117
12	Erzurum	0,798633	0,798633	25	Edirne	0,47029	0,47029
13	Balıkesir	0,782225	0,782225	26	Tekirdağ	0,231327	0,235035



Grafik 6: Başkanlıkların Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Grafiği (CCR-O/NCN-O-C)

Tablo 13'deki karşılaştırmadan da anlaşılacağı üzere faal mükellef sayısının kontrol edilemeyen bir girdi olarak dikkate alınarak yapılan çözüm sonucunda etkin KVB sayısı 4'ten 6'ya çıkmıştır ve etkin Vergi Dairesi Başkanlıkları olan Diyarbakır, Muğla, Kayseri ve Malatya'ya, Manisa ve Şanlıurfa illeri eklenmiştir. Yine ortalama etkinlik tutarı da 0,741414 dan 0,770322'a çıkarken, minimum etkinlik değeri de 0,231327'den 0,235035'e çıkmıştır. Söz konusu yeni çözüme ilişkin iyileştirme hesaplamaları, Faal Mükellef sayısı sabit tutularak yeniden gerçekleştirilmiş ve aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 14: Çevresel Faktörlerin Sabitlenmesiyle Elde Edilen İyileştirme Tablosu (NCN-O-C)

	Faal Mükellef		Vergi Denetmeni		Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah		Düzenlenen Rapor Sayısı		İncelenen Mükellef Sayısı	
			İyileştirme	İyileştirme	İyileştirme	İyileştirme	İyileştirme	İyileştirme	İyileştirme	İyileştirme
Adana	84760	84760	69	69	0,1385137	0,8411472	2709	2838	978	1025
Antalya	158253	158253	119	119	0,4645819	1,040802	3596	5308	1006	1553
Aydın	69573	69573	46	46	0,4045628	0,6545297	1225	1982	369	669
Balıkesir	73402	73402	64	64	0,8078591	1,0327707	1957	2502	630	805
Bursa	148419	148419	114	114	1,9934636	2,7362476	2355	3626	953	1308
Denizli	64121	64121	67	67	0,3339699	0,4908927	1764	2593	632	929
Diyarbakır	38568	38568	27	27	0,4292602	0,4292602	1169	1169	419	419
Edirne	25647	25647	25	24	0,2254546	0,4793949	390	946	117	249
Erzurum	25729	25729	29	29	0,1976641	0,2475029	972	1217	292	366
Eskişehir	47213	47213	69	61	0,2681598	0,4203563	1201	2820	466	730
Gaziantep	68393	68393	68	68	0,3953332	0,5458511	2953	2977	944	952
Hatay	57514	57514	27	27	0,6058744	0,6986996	713	822	227	262
K.Maraş	37513	37513	41	41	0,2737309	0,4543507	748	1606	297	493
Kayseri	50298	50298	58	58	0,3197267	0,3197267	2020	2020	794	794
Kocaeli	79055	79055	61	61	0,1820028	0,819779	2023	2589	718	919
Konya	99785	99785	76	76	0,1912761	1,0449077	1763	3291	615	1148
Malatya	28858	28858	45	45	0,0542566	0,0542566	2197	2197	566	566
Manisa	77434	77434	44	44	0,592031	0,592031	1847	1847	587	587
Mersin	80818	80818	52	52	0,2323348	0,756188	1664	2227	564	755
Muğla	74544	74544	40	40	2,2075969	2,2075969	848	848	243	243
Sakarya	47425	47425	59	59	0,2136166	0,4163121	931	2541	371	723
Samsun	56730	56730	68	68	0,3107544	0,3440053	2553	2826	820	908
Şanlıurfa	49063	49063	14	14	0,2525228	0,2525228	174	174	71	71
Tekirdağ	48817	48817	32	32	0,1310246	0,5574684	313	1331	110	468
Trabzon	41754	41754	49	49	0,3188589	0,3705143	1934	2247	484	613
Zonguldak	33547	33547	36	36	0,1595406	0,2483111	759	1283	320	498

Bulunan Matrah Farkı /Beyan Edilen Matrah çıktısında önerilen oransal iyileştirmeler her bir KVB için tutarsal olarakda ayrıca tek tek hesaplanmış ve aşağıdaki tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 15: Çevresel Faktörlerin Sabitlenmesiyle Elde Edilen Eksik Bulunan Matrah Farkı İyileştirme Tablosu (NCN-O-C)

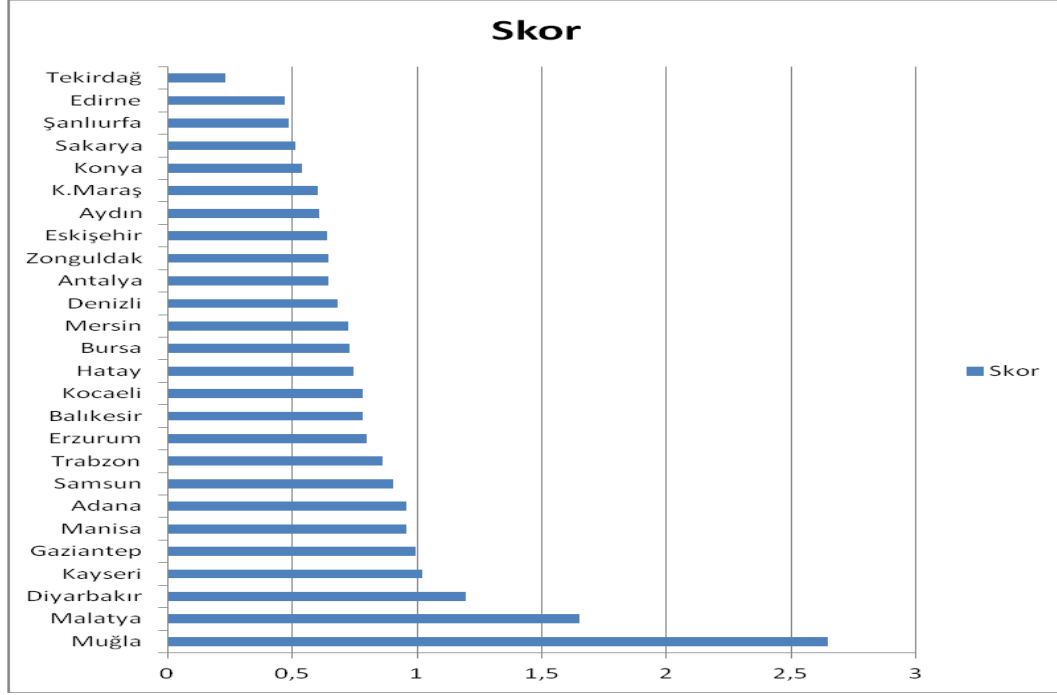
	Bulunan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah (İyileştirme)			Olması Gereken Matrah Farkı	Eksik Bulunan Matrah Farkı
Adana	0,1385137	0,8411472	0,7026335	917.386.408	766.318.218
Antalya	0,4645819	1,040802	0,5762201	1.113.959.619	616.722.415
Aydın	0,4045628	0,6545297	0,2499669	140.183.221	53.536.402
Balıkesir	0,8078591	1,0327707	0,2249116	156.808.288	34.148.919
Bursa	1,9934636	2,7362476	0,742784	410.127.933	111.333.662
Denizli	0,3339699	0,4908927	0,1569228	314.056.062	100.393.745
Diyarbakır	0,4292602	0,4292602	0	163.652.322	0
Edirne	0,2254546	0,4793949	0,2539403	82.072.392	43.474.572
Erzurum	0,1976641	0,2475029	0,0498388	52.102.770	10.491.754
Eskişehir	0,2681598	0,4203563	0,1521965	74.807.183	27.085.098
Gaziantep	0,3953332	0,5458511	0,1505179	364.923.898	100.627.403
Hatay	0,6058744	0,6986996	0,0928252	44.144.651	5.864.804
K.Maraş	0,2737309	0,4543507	0,1806198	223.759.018	88.951.792
Kayseri	0,3197267	0,3197267	0	168.677.839	0
Kocaeli	0,1820028	0,819779	0,6377762	1.209.984.189	941.350.191
Konya	0,1912761	1,0449077	0,8536316	905.598.808	739.823.967
Malatya	0,0542566	0,0542566	0	165.194.697	0
Manisa	0,592031	0,592031	0	72.031.162	0
Mersin	0,2323348	0,756188	0,5238532	398.804.848	276.274.149
Muğla	2,2075969	2,2075969	0	134.322.143	0
Sakarya	0,2136166	0,4163121	0,2026955	105.776.365	51.500.769
Samsun	0,3107544	0,3440053	0,0332509	120.116.456	11.610.229
Şanlıurfa	0,2525228	0,2525228	0	49.096.932	0
Tekirdağ	0,1310246	0,5574684	0,4264438	207.797.096	158.957.500
Trabzon	0,3188589	0,3705143	0,0516554	21.838.310	3.044.597
Zonguldak	0,1595406	0,2483111	0,0887705	69.589.691	24.878.113
				7.686.812.304	4.166.388.298

Kontrol edilemeyen girdi faktörlerinde iyileştirme olmasını engellemek için gerçekleştirilen alternatif hesaplamının gösterilmesinin ardından, yeniden yukarıda herhangi bir çevresel faktör kısıtı olmaksızın hesaplanmış olan CCR-O çözümümüz üzerinden gerçekleştirilen analize süper etkinlik hesaplamalarıyla devam edilmiştir.

Etkin birimlerin sıralanmasını içeren yani incelenen Vergi Dairesi Başkanlıkları arasında etkin bulunan Vergi Dairesi Başkanlıkları'nın süper etkinliğini gösteren tablo aşağıda sunulmuştur. Buna göre süper etkinlik bağlamında en yüksek skoru alan Vergi Dairesi Başkanlığı 2,647547'lik süper etkinlik skor puanı ile Muğla Vergi Dairesi Başkanlığı olurken, onu 1,648627 süper etkinlik skor puanı ile Malatya Vergi Dairesi Başkanlığı izlemektedir.

Tablo 16: Süper Etkinlik Skorları (CCR-O)

Sıra	KVB	Skor	Sıra	KVB	Skor
1	Muğla	2,647547	14	Bursa	0,728539
2	Malatya	1,648627	15	Mersin	0,722924
3	Diyarbakır	1,193	16	Denizli	0,680332
4	Kayseri	1,019958	17	Antalya	0,643051
5	Gaziantep	0,992076	18	Zonguldak	0,642503
6	Manisa	0,954583	19	Eskişehir	0,637935
7	Adana	0,954582	20	Aydın	0,607564
8	Samsun	0,903342	21	K.Maraş	0,602466
9	Trabzon	0,860585	22	Konya	0,535741
10	Erzurum	0,798633	23	Sakarya	0,513117
11	Balıkesir	0,782225	24	Şanlıurfa	0,48639
12	Kocaeli	0,781457	25	Edirne	0,47029
13	Hatay	0,74711	26	Tekirdağ	0,231327



Grafik 7: Başkanlıkların Süper Etkinlik Skor Grafiği (CCR-O)

1,193 süper etkinlik skor puanı alan Edirne Diyarbakır Vergi Dairesi Başkanlığı, etkin Vergi Dairesi Başkanlıkları arasında üçüncü sırada kendisine yer bulurken, Kayseri Vergi Dairesi Başkanlığı da elde ettiği 1,019958 süper etkinlik skoru ile dördüncü sıraya yerleşmiştir. Süper etkinlik skorlarından hiçbirisi çok yüksek değerlere çıkmadığı için, model açısından bir sakınca göstermemektedirler. Mevcut süper etkinlik skorları sağlıklı bulunmuştur.

5.1.5 Çıktı Odaklı BCC Modeli (BCC-O)

VZA'nın CCR'den sonra keşfedilen fakat en az CCR kadar temel bir model olan BCC modelinde, CCR'den farklı olarak ölçeğe göre sabit getiri değil, ölçeğe göre değişken getiri varsayımı bulunmaktadır. Böylece BCC, CCR olduğu gibi saf teknik etkinlik ile ölçek etkinliğinin ayrı ayrı ölçülemeyip yalnızca bir bütün olarak teknik

etkinlik şeklinde ölçülmesi zorunluluğundan kurtulmaktadır ve saf teknik etkinliği ölçülebilmektedir.

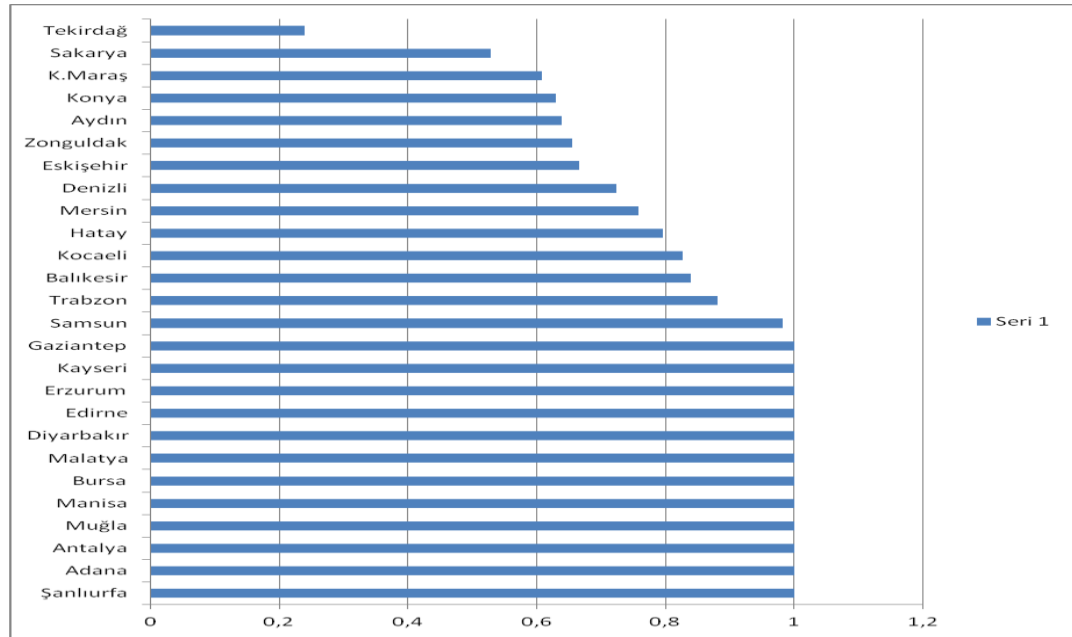
Çıktı odaklı BCC modeli ile 26 Vergi Dairesi Başkanlığının saf teknik etkinliği ölçüldüğünde, etkin bulunan Vergi Dairesi Başkanlığı sayısı 12'ye çıkmaktadır. Buna göre Vergi Dairesi Başkanlıklarının yalnızca % 46,15'si etkindir ve geriye kalan % 53,85'i etkinsizdir. Bu durum, Vergi Dairesi Başkanlıklarının büyük bölümünün girdilerini yani kaynaklarını verimli kullanamadıklarını göstermektedir.

Yapılan analiz sonucunda etkin bulunan Vergi Dairesi Başkanlıkları alfabetik sırayla Adana, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Edirne, Erzurum, Gaziantep, Kayseri, Manisa, Malatya, Muğla ve Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlıklarıdır. Etkinlik skoru en düşük illerde ise başı 0,239334'lük etkinlik skoru ile Tekirdağ Vergi Dairesi Başkanlığı çekmekte, onu % 0,528322'lik etkinlik skoru ile Sakarya Vergi Dairesi Başkanlığı takip etmekte, bu iki Vergi Dairesi Başkanlığını da 0,607624'lük skorla Kahramanmaraş Vergi Dairesi Başkanlığı, 0,6305566'lık skorla Konya Vergi Dairesi Başkanlığı ve 0,639147'lik skoruyla da Aydın Vergi Dairesi Başkanlığı izlemektedir.

(bkz. Tablo 17)

Tablo 17: Başkanlıkların Etkinlik Tablosu (BCC-O)

Sıra	KVB	Skor	Sıra	KVB	Skor
1	Şanlıurfa	1	14	Trabzon	0,880930
1	Adana	1	15	Balıkesir	0,839373
1	Antalya	1	16	Kocaeli	0,826153
1	Muğla	1	17	Hatay	0,795700
1	Manisa	1	18	Mersin	0,758338
1	Bursa	1	19	Denizli	0,723738
1	Malatya	1	20	Eskişehir	0,666154
1	Diyarbakır	1	21	Zonguldak	0,655770
1	Edirne	1	22	Aydın	0,639147
1	Erzurum	1	23	Konya	0,630566
1	Kayseri	1	24	K.Maraş	0,607624
1	Gaziantep	1	25	Sakarya	0,528322
13	Samsun	0,9817786	26	Tekirdağ	0,239334



Grafik 8: Başkanlıkların Etkinlik Skor Grafiği (BCC-O)

Teoriye uygun bir şekilde, BCC modelinin bulduğu etkinlik skorları, CCR modelinin bulduğu etkinlik skorlarına göre daha yüksek hesaplanmıştır. CCR modelinde yalnızca 4 Vergi Dairesi Başkanlığı etkin olarak bulunmuşken, BCC modelinin

çözümünde bu sayının üç katına çıkararak 12 etkin Vergi Dairesi Başkanlığına ulaşmıştır. Bu, CCR modelinde etkin olmayan 8 Vergi Dairesi Başkanlığının daha BCC modelinde etkin görüldüğünü göstermektedir. İki model bağlamında etkin bulunan Vergi Dairesi Başkanlıkları büyük ölçüde benzerlik arz etmekle birlikte, bu benzerliğin istisnasını Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı oluşturmaktadır. Zira Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı BCC modelinde etkin olarak gözükmemesine karşın, CCR modelinde en düşük etkinlik skoruna sahip olan üçüncü Vergi Dairesi Başkanlığı olarak gözükmemektedir. Bu durum Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı'nın aslında saf teknik etkinliğinin etkin olduğunu fakat ölçek etkinliğindeki önemli düşüklük nedeniyle teknik etkinliğinin yani CCR etkinlik skoru sonucunun böylesine düşük çıktığına işaret etmektedir.

Tablo 18: Çözümün Ortalaması ve Standart Sapması (BCC-O)

KVB SAYISI	26
ORTALAMA	0,83742
STANDART SAPMA	0,197236
MAKSİMUM	1
MİNİMUM	0,239334

Tablo 18'de görüldüğü üzere, gerçekleştirilen çözümün ortalama skoru 0,83742 olmuş, standart sapması ise 0,197236 olarak hesaplanmıştır.

BCC modelinde etkin olan Vergi Dairesi Başkanlıklarından Edirne etkin olurken referans olarak gösterilmemiştir. Referans alınma sıklığına göre bu Vergi Dairesi Başkanlıklarını sıralarsak ilk sırayı 11 kez referans gösterilen Muğla Vergi Dairesi Başkanlığı almıştır. Onu 9 kez referans gösterilen Gaziantep Vergi Dairesi Başkanlığı izlemektedir. Üçüncü sırayı 7 referanslık performansı ile Malatya alırken , Diyarbakır 6 kez, Kayseri ise 4 kez referans gösterilmiştir. Geriye kalan KVB'lerden

Adana 3 kez , Bursa ve Erzurum 2 şer kez, Manisa, Şanlıurfa ve Antalya bir kez referans gösterilmiştir. (bkz. Tablo 19)

Tablo 19: Referans Tablosu (BCC-O)

KVB	Referans	Sıklık	✓
ADANA	ADANA	3	✓
ANTALYA	ANTALYA	1	✓
AYDIN	GAZİANTEP,MALATYA,MANİSA,MUĞLA	0	
BALIKESİR	BURSA,GAZİANTEP,MUĞLA	0	
BURSA	BURSA	2	✓
DENİZLİ	GAZİANTEP,KAYSERİ,MUĞLA	0	
DİYARBAKIR	DİYARBAKIR	6	✓
EDİRNE	EDİRNE	0	✓
ERZURUM	ERZURUM	2	✓
ESKİŞEHİR	KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
GAZİANTEP	GAZİANTEP	9	✓
HATAY	DİYARBAKIR,MUĞLA,ŞANLIURFA	0	
MERSİN	ADANA,DİYARBAKIR,GAZİANTEP	0	
KAYSERİ	KAYSERİ	4	✓
KOCAELİ	ADANA,DİYARBAKIR,GAZİANTEP	0	
KONYA	ADANA,ANTALYA,BURSA,GAZİANTEP	0	
MALATYA	MALATYA	7	✓
MANİSA	MANİSA	1	✓
K.MARAŞ	DİYARBAKIR,ERZURUM,MALATYA,MUĞLA	0	
MUĞLA	MUĞLA	11	✓
SAKARYA	KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
SAMSUN	GAZİANTEP,KAYSERİ,MALATYA,MUĞLA	0	
TEKİRDAĞ	DİYARBAKIR,GAZİANTEP,MUĞLA	0	
TRABZON	GAZİANTEP,MALATYA,MUĞLA	0	
ŞANLIURFA	ŞANLIURFA	1	✓
ZONGULDAK	DİYARBAKIR,ERZURUM,MALATYA,MUĞLA	0	

Türkiye’deki Vergi Dairesi Başkanlıklarının etkinliğinin ölçülmesinde tıpkı CCR modeli ile yapılan analizde olduğu gibi, BCC modeli ile yapılan analizde de çeşitli iyileştirmeler ortaya çıkmıştır. Bu iyileştirme önerilerinde doğal olarak etkin olan Vergi Dairesi Başkanlıklarına herhangi bir iyileştirme önerilmezken, etkinsiz bulunan Vergi Dairesi Başkanlıklarına, etkin Vergi Dairesi Başkanlıklarından referans alınarak çeşitli iyileştirmeler önerilmiştir. Söz konusu iyileştirmeler Tablo 20’de tek tek hesaplanarak sunulmuştur.

Tablo 20: İyileştirmeler Tablosu (BCC-O)

	Faal Mükellef		Vergi Denetmeni		Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah		Düzenlenen Rapor Sayısı		İncelenen Mükellef Sayısı	
	İyileştirme		İyileştirme		İyileştirme		İyileştirme		İyileştirme	
Adana	84760	84760	69	69	0,1385	0,1385	2709	2709	978	978
Antalya	158253	158253	119	119	0,4646	0,4646	3596	3596	1006	1006
Aydın	69573	65489	46	46	0,4046	0,6330	1225	1917	369	701
Balıkesir	73402	73402	64	64	0,8079	0,9625	1957	2346	630	751
Bursa	148419	148419	114	114	1,9935	1,9935	2355	2355	953	953
Denizli	64121	64121	67	64	0,3340	0,4615	1764	2618	632	873
Diyarbakır	38568	38568	27	27	0,4293	0,4293	1169	1169	419	419
Edirne	25647	25647	25	25	0,2255	0,2255	390	390	117	117
Erzurum	25729	25729	29	29	0,1977	0,1977	972	972	292	292
Eskişehir	47213	47213	69	53	0,2682	0,4025	1201	1971	466	699
Gaziantep	68393	68393	68	68	0,3953	0,3953	2953	2953	944	944
Hatay	57514	48206	27	27	0,6059	0,7614	713	896	227	310
K.Maraş	37513	37513	41	41	0,2737	0,4505	748	1802	297	488
Kayseri	50298	50298	58	58	0,3197	0,3197	2020	2020	794	794
Kocaeli	79055	79055	61	61	0,1820	0,2233	2023	2448	718	869
Konya	99785	99785	76	76	0,1913	0,3033	1763	2795	615	975
Malatya	28858	28858	45	45	0,0543	0,0543	2197	2197	566	566
Manisa	77434	77434	44	44	0,5920	0,5920	1847	1847	587	587
Mersin	80818	60155	52	52	0,2323	0,3529	1664	2194	564	743
Muğla	74544	74544	40	40	2,2076	2,2076	848	848	243	243
Sakarya	47425	47425	59	54	0,2136	0,4043	931	1970	371	702
Samsun	56730	56730	68	61	0,3108	0,3165	2553	2600	820	835
Şanlıurfa	49063	49063	14	14	0,2525	0,2525	174	174	71	71
Tekirdağ	48817	44018	32	32	0,1310	0,5475	313	1325	110	459
Trabzon	41754	41754	49	49	0,3189	0,3620	1934	2195	484	604
Zonguldak	33547	33547	36	36	0,1595	0,2433	759	1671	320	487

Tablo 21: Olması Gereken Matrah Farkı İyileştirmeler Tablosu (BCC-O)

	Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah İyileştirme			Olması Gereken Matrah Farkı	Eksik Bulunan Matrah Farkı
Adana	0,1385	0,1385	0	151.053.249	0
Antalya	0,4646	0,4646	0	497.256.576	0
Aydın	0,4046	0,633	0,2284	135.572.120	48.917.334
Bahkesir	0,8079	0,9625	0,1546	146.138.903	23.473.324
Bursa	1,9935	1,9935	0	298.799.727	0
Denizli	0,334	0,4615	0,1275	295.251.636	81.570.062
Diyarbakır	0,4293	0,4293	0	163.667.504	0
Edirne	0,2255	0,2255	0	38.605.593	0
Erzurum	0,1977	0,1977	0	41.618.574	0
Eskişehir	0,2682	0,4025	0,1343	71.629.452	23.900.212
Gaziantep	0,3953	0,3953	0	264.274.299	0
Hatay	0,6059	0,7614	0,1555	48.106.135	9.824.670
K.Maraş	0,2737	0,4505	0,1768	221.862.622	87.070.614
Kayseri	0,3197	0,3197	0	168.663.729	0
Kocaeli	0,182	0,2233	0,0413	329.588.181	60.958.316
Konya	0,1913	0,3033	0,112	262.863.522	97.067.967
Malatya	0,0543	0,0543	0	165.326.710	0
Manisa	0,592	0,592	0	72.027.391	0
Mersin	0,2323	0,3529	0,1206	186.115.398	63.603.052
Muğla	2,2076	2,2076	0	134.322.332	0
Sakarya	0,2136	0,4043	0,1907	102.724.337	48.452.958
Samsun	0,3108	0,3165	0,0057	110.512.421	1.990.271
Şanlıurfa	0,2525	0,2525	0	14.882.485	0
Tekirdağ	0,131	0,5475	0,4165	106.448.092	80.978.320
Trabzon	0,3189	0,362	0,0431	134.935.987	16.065.583
Zonguldak	0,1595	0,2433	0,0838	68.185.320	23.485.120
				4.230.432.294	667.357.804

BCC modelinin çözümünden elde edilen Slack değerler ise aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 22: Slack (Atıl/Aylak) Değerler (BCC-O)

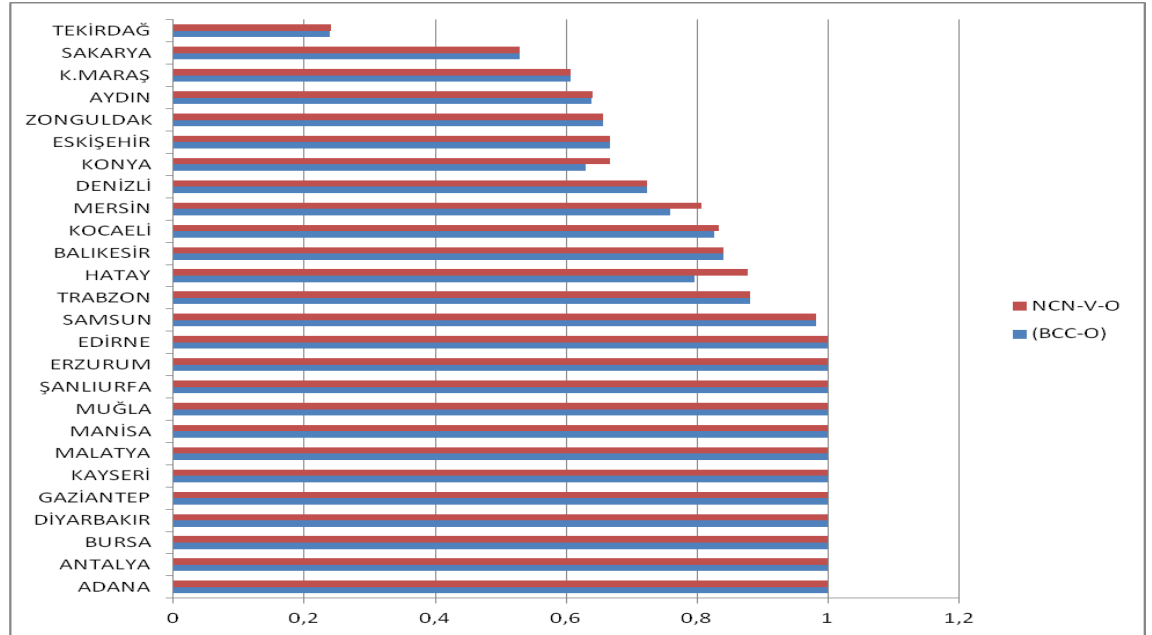
No.	DMU	Score	Excess	Excess	Shortage	Shortage	Shortage
			Vergi Denetmeni Sayısı	Faal Mükellef	İncelenen Mükellef Sayısı	Düzenlenen Rapor Sayısı	Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah Farkı
			S-(1)	S-(2)	S+(1)	S+(2)	S+(3)
1	Adana	1	0	0	0	0	0
2	Antalya	1	0	0	0	0	0
3	Aydın	0,6391467	0	4084,49408	0	0	0
4	Balıkesir	0,83937313	1,83972046	0	0	14,78727642	0
5	Bursa	1	0	0	0	0	0
6	Denizli	0,72373837	2,83662575	0	0	181,545539	0
7	Diyarbakır	1	0	0	0	0	0
8	Edirne	1	0	0	0	0	0
9	Erzurum	1	0	0	0	0	0
10	Eskişehir	0,66615374	15,363276	0	0	168,5020229	0
11	Gaziantep	1	0	0	0	0	0
12	Hatay	0,7956997	0	9308,38124	25,04038665	0	0
13	Mersin	0,75833791	0	20662,5019	0	0	0,046522333
14	Kayseri	1	0	0	0	0	0
15	Kocaeli	0,82615277	0	4890,34319	0	0	0,003003939
16	Konya	0,63056607	0	6534,05884	0	0	0
17	Malatya	1	0	0	0	0	0
18	Manisa	1	0	0	0	0	0
19	K.Maraş	0,60762371	0	0	0	571,6271316	0
20	Muğla	1	0	0	0	0	0
21	Sakarya	0,52832232	5,21734036	0	0	207,9739367	0
22	Samsun	0,98177856	6,76188307	0	0	0	0
23	Tekirdağ	0,23933438	0	4798,51411	0	18,14084585	0
24	Trabzon	0,8809297	0,02384989	0	55,03530687	0	0
25	Şanlıurfa	1	0	0	0	0	0
26	Zonguldak	0,65577033	0	0	0	514,3659106	0

CCR-O hesaplamasında olduğu gibi, BCC-O hesaplamasında da Faal Mükellef sayısında iyileştirmeler yapılmış ve slack değerler belirlenmiştir. Faal Mükellef sayısında bir değişim gerçekleştirmek gerçekte mümkün olmayacağından hareketle Faal Mükellef sayısını kontrol edilmeyen girdi olarak dikkate alarak , model, yeniden alternatif olarak çözülmüştür.

Çıktı odaklı BCC modelinin her iki durum için ayrı ayrı çözümü ile tespit edilen etkinlik değerlerinin karşılaştırılması aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 23: Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Tablosu (BCC-O / NCN-O-V)

Sıra	KVB	(BCC-O)	NCN-O-V	Sıra	KVB	(BCC-O)	NCN-O-V
1	ADANA	1	1	14	TRABZON	0,88093	0,8809297
2	ANTALYA	1	1	15	HATAY	0,7957	0,8772284
3	BURSA	1	1	16	BALIKESİR	0,839373	0,8393731
4	DİYARBAKIR	1	1	17	KOCAELİ	0,826153	0,8331643
5	GAZİANTEP	1	1	18	MERSİN	0,758338	0,807101
6	KAYSERİ	1	1	19	DENİZLİ	0,723738	0,7237384
7	MALATYA	1	1	20	KONYA	0,630566	0,6676968
8	MANİSA	1	1	21	ESKİŞEHİR	0,666154	0,6661537
9	MUĞLA	1	1	22	ZONGULDAK	0,65577	0,6557703
10	ŞANLIURFA	1	1	23	AYDIN	0,639147	0,6398817
11	ERZURUM	1	0,999991	24	K.MARAŞ	0,607624	0,6076237
12	EDİRNE	1	0,999967	25	SAKARYA	0,528322	0,5283223
13	SAMSUN	0,98178	0,981779	26	TEKİRDAĞ	0,239334	0,2407044



Grafik 9 Karşılaştırmalı Etkinlik Skorları Grafiği (BCC-O / NCN-O-V)

Yapılan bu yeni çözüm sonucunda etkin KVB'lerin sayısı 10'a düşmüştür. Daha önceki çözümde etkin olan Edirne ve Erzurum Vergi Dairesi Başkanlığı bu yeni çözümde etkinsiz olmuştur.

Ayrıca ortalama etkinlik skoru 0,844209'a yükselirken yine minimum etkinlik skoru da 0,240704'e yükselmiştir. Yeni çözüme göre iyileştirme tablosu aşağıdaki gibidir.

Tablo 24: Çevresel Faktörlerin Sabitlenmesiyle Elde Edilen İyileştirme Tablosu (NCN-O-C)

	Faal Mükellef İyileştirme		Vergi Denetmeni İyileştirme		Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah İyileştirme		Düzenlenen Rapor Sayısı İyileştirme		İncelenen Mükellef Sayısı İyileştirme	
Adana	84760	84760	69	69	0,1385	0,1385	2709	2709	978	978
Antalya	158253	158253	119	119	0,4646	0,4646	3596	3596	1006	1006
Aydın	69573	69573	46	46	0,4046	0,6322	1225	1914	369	588
Balıkesir	73402	73402	64	62	0,8079	0,9625	1957	2346	630	751
Bursa	148419	148419	114	114	1,9935	1,9935	2355	2355	953	953
Denizli	64121	64121	67	64	0,3340	0,4615	1764	2618	632	873
Diyarbakır	38568	38568	27	27	0,4293	0,4293	1169	1169	419	419
Edirne	25647	25647	25	24	0,2255	0,2255	390	390	117	117
Erzurum	25729	25729	29	29	0,1977	0,1977	972	972	292	292
Eskişehir	47213	47213	69	53	0,2682	0,4025	1201	1971	466	699
Gaziantep	68393	68393	68	68	0,3953	0,3953	2953	2953	944	944
Hatay	57514	57514	27	27	0,6059	0,6907	713	812	227	269
K.Maraş	37513	37513	41	41	0,2737	0,4505	748	1802	297	488
Kayseri	50298	50298	58	58	0,3197	0,3197	2020	2020	794	794
Kocaeli	79055	79055	61	61	0,1820	0,2427	2023	2428	718	861
Konya	99785	99785	76	76	0,1913	0,2865	1763	2763	615	921
Malatya	28858	28858	45	45	0,0543	0,0543	2197	2197	566	566
Manisa	77434	77434	44	44	0,5920	0,5920	1847	1847	587	587
Mersin	80818	80818	52	52	0,2323	0,4687	1664	2108	564	698
Muğla	74544	74544	40	40	2,2076	2,2076	848	848	243	243
Sakarya	47425	47425	59	54	0,2136	0,4043	931	1970	371	702
Samsun	56730	56730	68	61	0,3108	0,3165	2553	2600	820	835
Şanlıurfa	49063	49063	14	14	0,2525	0,2525	174	174	71	71
Tekirdağ	48817	48817	32	32	0,1310	0,5475	313	1332	110	456
Trabzon	41754	41754	49	49	0,3189	0,3620	1934	2195	484	604
Zonguldak	33547	33547	36	36	0,1595	0,2433	759	1671	320	487

Tablo 25: Çevresel Faktörlerin Sabitlemesiyle Elde Edilen Olması Gereken Matrah Farkı İyileştirmeler Tablosu (NCN-O-C)

	Bulanan Matrah Farkı/ Bildirilen Matrah			Olması Gereken Matrah Farkı	Eksik Bulunan Matrah Farkı
	İyileştirme				
Adana	0,1385	0,1385	0	151.053.249	0
Antalya	0,4646	0,4646	0	497.256.576	0
Aydın	0,4046	0,6322	0,2276	135.400.781	48.745.994
Balıkesir	0,8079	0,9625	0,1546	146.138.903	23.473.324
Bursa	1,9935	1,9935	0	298.799.727	0
Denizli	0,334	0,4615	0,1275	295.251.636	81.570.062
Diyarbakır	0,4293	0,4293	0	163.667.504	0
Edirne	0,2255	0,2255	0	38.605.593	0
Erzurum	0,1977	0,1977	0	41.618.574	0
Eskişehir	0,2682	0,4025	0,1343	71.629.452	23.900.212
Gaziantep	0,3953	0,3953	0	264.274.299	0
Hatay	0,6059	0,6907	0,0848	43.639.227	5.357.762
K.Maraş	0,2737	0,4505	0,1768	221.862.622	87.070.614
Kayseri	0,3197	0,3197	0	168.663.729	0
Kocaeli	0,182	0,2427	0,0607	358.222.353	89.592.488
Konya	0,1913	0,2865	0,0952	248.303.327	82.507.772
Malatya	0,0543	0,0543	0	165.326.710	0
Manisa	0,592	0,592	0	72.027.391	0
Mersin	0,2323	0,4687	0,2364	247.186.986	124.674.639
Muğla	2,2076	2,2076	0	134.322.332	0
Sakarya	0,2136	0,4043	0,1907	102.724.337	48.452.958
Samsun	0,3108	0,3165	0,0057	110.512.421	1.990.271
Şanlıurfa	0,2525	0,2525	0	14.882.485	0
Tekirdağ	0,131	0,5475	0,4165	106.448.092	80.978.320
Trabzon	0,3189	0,362	0,0431	134.935.987	16.065.583
Zonguldak	0,1595	0,2433	0,0838	68.185.320	23.485.120
Toplam				4.300.939.612	737.865.121

Bu şekilde kontrol edilemeyen girdi faktörlerinde iyileştirme olmasını engellemek için gerçekleştirilen alternatif hesaplamanın gösterilmesinin ardından, yeniden herhangi bir çevresel faktör kısıtı olmaksızın hesaplanmış olan BCC-O çözümümüz üzerinden gerçekleştirilen analize süper etkinlik hesaplamalarıyla devam edilmiştir.

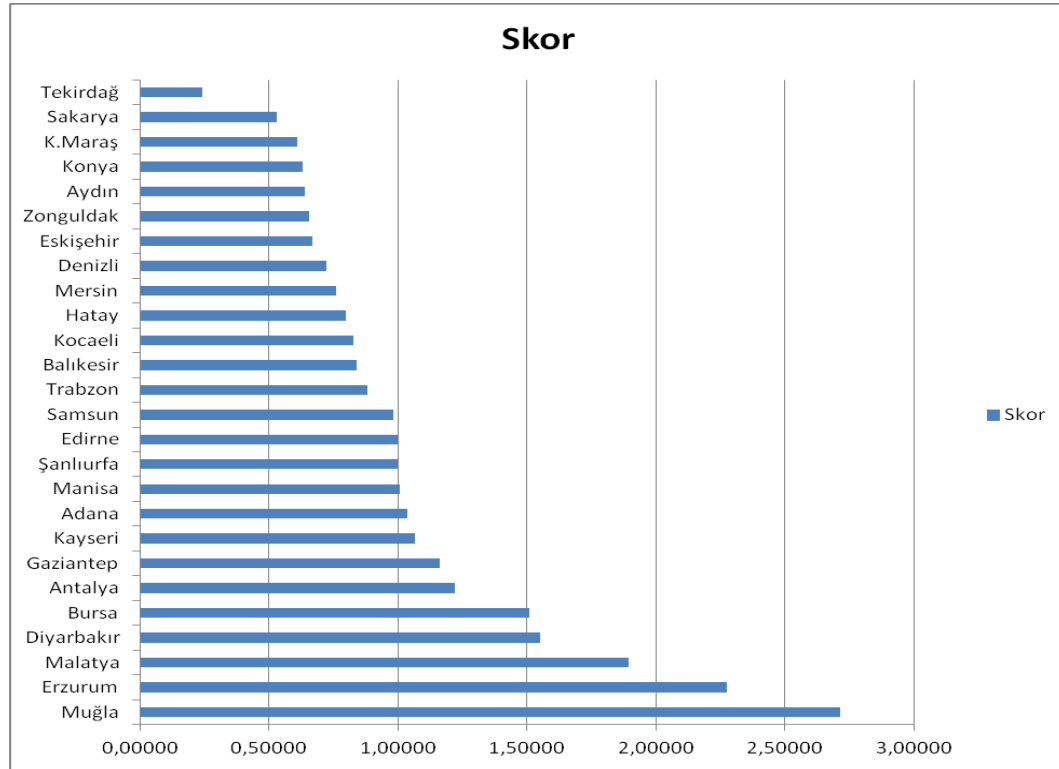
Etkin birimlerin sıralanmasını içeren yani incelenen Vergi Dairesi Başkanlıkları arasında etkin bulunan Vergi Dairesi Başkanlıkları'nın süper etkinliğini gösteren

tablo aşağıda sunulmuştur. Buna göre süper etkinlik bağlamında en yüksek skoru alan Vergi Dairesi Başkanlığı 2,714652 süper etkinlik skor puanı ile Muğla Vergi Dairesi Başkanlığı olurken, onu 2,272358 süper etkinlik skor puanı ile Erzurum Vergi Dairesi Başkanlığı izlemektedir. 1,894221 süper etkinlik skor puanı alan Malatya Vergi Dairesi Başkanlığı, etkin Vergi Dairesi Başkanlıkları arasında üçüncü sırada kendisine yer bulurken, Diyarbakır Vergi Dairesi Başkanlığı da elde ettiği 1,55237 süper etkinlik skoru ile dördüncü sıraya yerleşmiştir.

Söz konusu KVB'leri takip eden Bursa 1,509574, Antalya 1,217745 , Gaziantep 1,159325, Kayseri 1,066085, Adana 1,034684 ve Manisa da1,00785 süper etkinlik skor puanı elde etmiştir. Oniki etkin Vergi Dairesi arasında süper etkinlik sıralamasında son iki sırayı paylaşan şanlıurfa ve Edirne Vergi Dairesi Başkanlıkları ise süper etkinlik skorlarında da BCC etkinlik skorları olan 1 skorunu elde etmişlerdir.

Tablo 26: Başkanlıkların Süper Etkinlik Skorları (BCC-O)

Sıra	KVB	Skor	Sıra	KVB	Skor
1	Muğla	2,71465	14	Trabzon	0,88093
2	Erzurum	2,27236	15	Balıkesir	0,83937
3	Malatya	1,89422	16	Kocaeli	0,82615
4	Diyarbakır	1,55237	17	Hatay	0,79570
5	Bursa	1,50957	18	Mersin	0,75834
6	Antalya	1,21774	19	Denizli	0,72374
7	Gaziantep	1,15933	20	Eskişehir	0,66615
8	Kayseri	1,06608	21	Zonguldak	0,65577
9	Adana	1,03468	22	Aydın	0,63915
10	Manisa	1,00785	23	Konya	0,63057
11	Şanlıurfa	1,00000	24	K.Maraş	0,60762
11	Edirne	1,00000	25	Sakarya	0,52832
13	Samsun	0,98178	26	Tekirdağ	0,23933



Grafik 10: Başkanlıkların Süper Etkinlik Skor Grafiği (BCC-O)

Süper etkinlik skorlarından hiçbirisi çok yüksek değerlere çıkmadığı için, model açısından bir sakınca göstermemektedirler. Mevcut süper etkinlik skorları sağlıklı bulunmuştur.

Bir diğer önemli konu ölçek etkinliğidir. Türkiye’deki Vergi Dairesi Başkanlıklarının etkinliklerini ölçerken, CCR ile BCC modellerinin birlikte uygulanması ölçüm sonuçlarının daha ayrıntılı olmasını sağlamaktadır ve etkinsizliklerin kaynağını bulma konusunda avantaj getirmektedir. Toplam etkinliği ölçen CCR modeli, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile hareket ettiği için, girdilerin ve çıktıların aynı oranda arttırılmasını ya da azaltılmasını önermektedir. Bunun yanı sıra bir önemli varsayım, CCR modeli, teknik etkinliği ölçerken, KVB’ nin en verimli ölçekte faaliyet gösterdiği durumu ölçmektedir. Yani CCR modelinin ölçtüğü ve etkin bulduğu tüm KVB’ler, aynı zamanda ölçek etkinliği bakımından da etkindirler.

Saf teknik etkinliği ölçen BCC ise ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında değerlendirme yaptığı için, girdi ve çıktı artışlarındaki oranlar farklı gerçekleşmekte ve çıktı artışı bazen girdi artışından büyük, bazen de küçük olarak sonuçlanmaktadır. BCC saf teknik etkinliği ölçtüğü için, BCC ile yapılan ölçümlerde ölçek etkinliği dikkate alınmamaktadır ve bu nedenle de BCC analizi ile etkin bulunan KVB’ler, aynı zamanda ölçek etkinliğine de sahip olmak durumunda değildirler. Buna göre, eğer bir KVB hem CCR hem de BCC modellerine göre etkin bulunuyorsa, bu durumda bu KVB’ nin ölçek bağlamında da etkin olduğunu söyleyebiliriz. Fakat eğer BCC etkinliği, CCR etkinliğinden daha büyük çıkıyorsa, bu KVB saf teknik etkinliğe sahip olmakla birlikte, optimum ölçekte üretim yapmıyor demektir. Bu konuyu biraz

daha açmak gerekirse, saf teknik etkinlik, üretim yapan KVB' nin girdi ve çıktı bileşenlerinin etkinliğini ölçerken, ölçek etkinliği, yapılan üretimin uygun ölçekte olup olmadığını ölçmektedir. BCC ile CCR modellerinin aynı KVB grubuna uygulanması işte bu ölçek etkinliğinin bulunmasını sağlamaktadır.

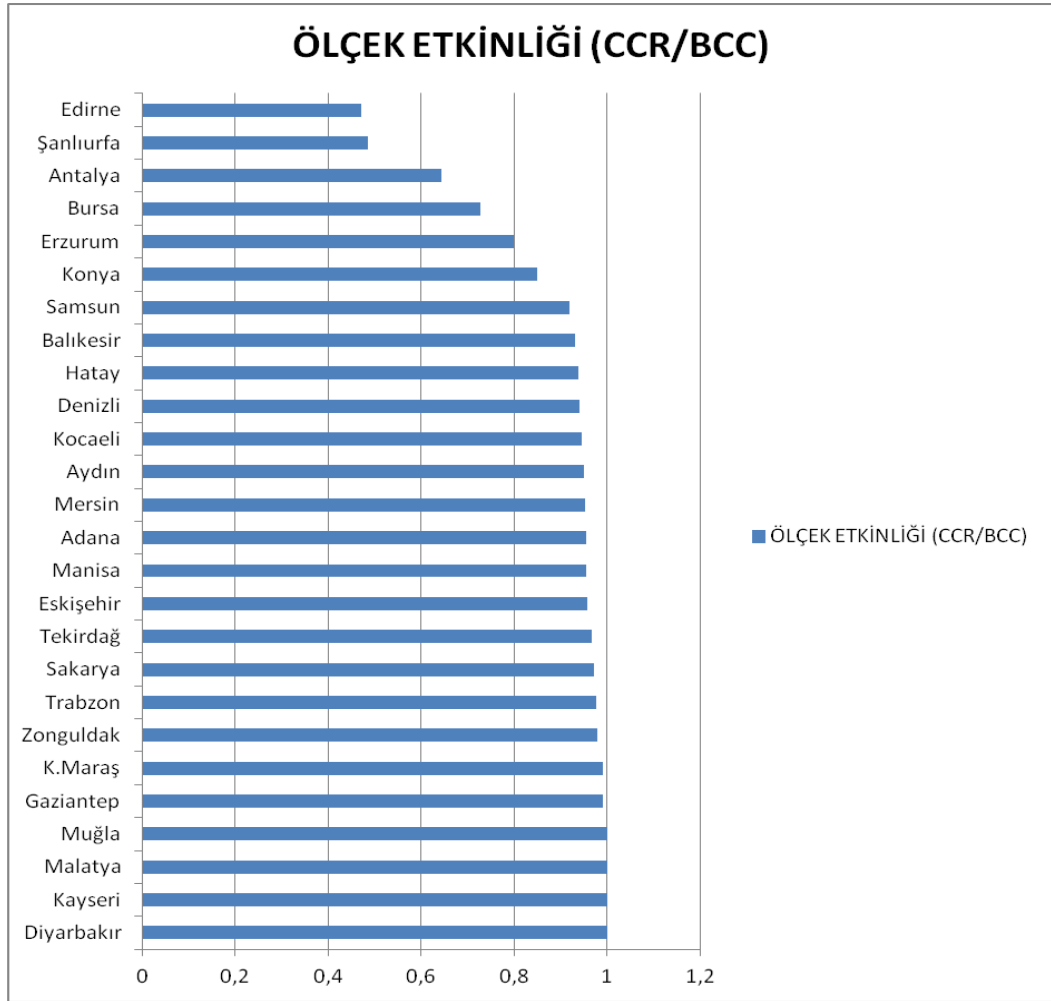
Daha önce de aktarıldığı üzere saf teknik etkinliği ölçen BCC skoru ile ölçek etkinliğinin skorunun çarpımı, toplam teknik etkinliği ölçen CCR skoruna eşit olmaktadır. Bu nedenle BCC ve CCR skorları bilinen KVB'lerin ölçek etkinliğini bulmak mümkündür. Bir KVB' nin ölçek etkisizliğinin bulunması durumunda bu etkisizliğin iki biçimi olabilir. Bunların ilki söz konusu KVB' nin, sahip olması gereken optimum ölçekten daha küçük olmasıdır. Buna ölçeğe göre artan getiri adı verilmektedir. İkinci durumda ise etkinliği ölçülen KVB' nin sahip olması gereken optimum ölçekten daha büyük olması söz konusudur. Bu duruma da ölçeğe göre azalan getiri denilmektedir. Her iki koşulda da analize tabi tutulan KVB' nin uygun ölçekte üretim yapmamakta ve KVB' nin etkin olabilmesi için en verimli olacağı ölçeğe getirilmesi gerekmektedir.

Bu açıklamaların Türkiye'deki Vergi Dairesi Başkanlıkları'na uygulandığında, ölçeğe göre artan getiri özelliği gösteren Vergi Dairesi Başkanlıkları'nın en verimli olacakları ölçeğe henüz ulaşmadıkları ve bu Vergi Dairesi Başkanlıklarında gerçekleştirilen belirli orandaki girdi artışlarının, çıktılarda daha büyük artışlar meydana getireceği beklenmelidir. Ölçeğe göre artan getiri özelliği gösteren Vergi Dairesi Başkanlıklarının en verimli ölçek etkinliğine kavuşmaları ve etkin olabilmeleri için Vergi Denetimi Elemanı sayılarının arttırılması gerekmektedir.

Vergi Dairesi Başkanlıkları arasında ölçüğe göre azalan getiri özelliği gösterenler ise en verimli ölçek etkinliği büyüklüğüne göre daha fazla büyümüşlerdir ve bu nedenle de girdilerde sağladıkları belirli orandaki artışları, çıktılarda daha az artışlar şeklinde yansıtmaktadırlar. Bu Vergi Dairesi Başkanlıklarının ölçek bağlamında etkin duruma gelebilmeleri için küçülmeleri ve optimum ölçek büyüklüğüne gerilemeleri gereklidir.

Tablo 27: Vergi Dairesi Başkanlıklarının Ölçek Etkinlikleri

SIRA NO	VERGİ DAİRESİ BAŞKANLIKLARI	TEKNİK ETKİNLİK (CCR)	SAF TEKNİK ETKİNLİK (BCC)	ÖLÇEK ETKİNLİĞİ (CCR/BCC)
1	ADANA	0,954582	1	0,954582
2	ANTALYA	0,643051	1	0,643051
3	AYDIN	0,607564	0,639147	0,950587
4	BALIKESİR	0,782225	0,839373	0,931916
5	BURSA	0,728539	1	0,728539
6	DENİZLİ	0,680332	0,723738	0,940024
7	DİYARBAKIR	1	1	1
8	EDİRNE	0,470290	1	0,470290
9	ERZURUM	0,798633	1	0,798633
10	ESKİŞEHİR	0,637935	0,666154	0,957639
11	GAZİANTEP	0,992076	1	0,992076
12	HATAY	0,747110	0,795700	0,938934
13	K.MARAŞ	0,602466	0,607624	0,991512
14	KAYSERİ	1	1	1
15	KOCAELİ	0,781457	0,826153	0,945898
16	KONYA	0,535741	0,630566	0,849619
17	MALATYA	1	1	1
18	MANİSA	0,954583	1	0,954583
19	MERSİN	0,722924	0,758338	0,953301
20	MUĞLA	1	1	1
21	SAKARYA	0,513117	0,528322	0,971219
22	SAMSUN	0,903342	0,981779	0,920108
23	ŞANLIURFA	0,486390	1	0,486390
24	TEKİRDAĞ	0,231327	0,239334	0,966545
25	TRABZON	0,860585	0,880930	0,976905
26	ZONGULDAK	0,642503	0,655770	0,979768



Grafik 11: Vergi Dairesi Başkanlıklarının Ölçek Etkinliği

Yapılan bu hesaplamalara göre, hem saf teknik etkinliği hem de ölçek etkinliği bulunan Vergi Dairesi Başkanlıkları, doğal olarak CCR modelinin etkin bulunduğu 4 Vergi Dairesi Başkanlığı olan Diyarbakır, Kayseri Malatya ve Muğla Vergi Dairesi Başkanlıklarıdır. Bununla birlikte, BCC modelinin etkin bulunduğu Adana, Antalya Bursa, Edirne, Erzurum, Gaziantep, Manisa ve Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlıkları, Tablo 27’de görüldüğü üzere ölçek etkinliğine sahip olmadıkları için CCR modelinde kendilerine etkin sınır üzerinde yer bulamamışlardır.

Bununla birlikte, hem CCR modelinde hem de BCC modelinde en etkinsiz il olarak göze çarpan Tekirdağ, ölçek etkinliği bağlamında 0,966 gibi diğer Vergi Dairesi Başkanlıkları ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek bir etkinlik skoru elde ederek ölçek etkinliği bağlamında optimum noktaya yakın olduğunu göstermiştir. Buradan çıkan sonuç, Tekirdağ'ın optimum ölçeğe yakın bir ölçekte çalışmasına karşın, çok düşük bir saf teknik etkinliğe sahip olduğudur ki bu durum da Tekirdağ Vergi Dairesi Başkanlığı'nın kendi girdilerini pekiyi işleyemediğini, onlardan yeterince iyi yararlanamadığını göstermektedir. Yapılan CCR, BCC ve Ölçek Etkinliği Analizlerine göre Tekirdağ Vergi Dairesi Başkanlığı'nın doğru ölçeğe yakın bir büyüklükte olmasına karşın, sahip olduğu Veri Denetim Elemanı sayısı ve Faal Mükellef Sayısını etkinsiz kullandığı ortaya çıkmıştır.

Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı CCR analizine göre etkin sınırdan oldukça uzak bulunan yani etkinsiz olduğu tespit edilen Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı, BCC analizine göre etkin sınır üzerinde yani etkin bulunmuştur. Doğal olarak ölçek etkinliği analizinde de Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı etkinsiz çıkmıştır. Bu durum Şanlıurfa Vergi Dairesi'nin saf teknik etkinliğinin etkin olduğu yani sahip olduğu girdileri tamamen etkin kullandığını göstermektedir. Ortaya çıkan toplam etkinlik eksikliği ise, Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı'nın ölçek etkinliği bağlamında etkinsiz olmasından kaynaklanmaktadır. Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı ölçeğini de optimum büyüklüğe getirdiğinde, her üç analizde de etkin bir Vergi Dairesi Başkanlığı olma şansını yakalayacaktır.

BCC analizinde KVB'lerin sahip oldukları ölçeğe göre sağladıkları getiri kendisini artan ya da azalan getiri olarak göstermektedir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ile

hareket eden CCR analizinde etkin çıkan KVB'ler, doğal olarak ölçeğe göre sabit getiri sağlamaktadırlar. Fakat CCR etkinsiz çıkıp, BCC' de etkin çıkan KVB'ler de doğal olarak ölçeğe göre değişken getiri sağlamaktadırlar ve bu nedenle de ölçeğe göre artan ya da ölçeğe göre azalan getiri sınıflamasına dahil edilmektedirler. Bu konuda DEA Solver programı aracılığıyla elde edilen veriler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 28: Ölçeğe göre Azalan ya da Artan Getiri

No.	KVB	Skor	Ölçeğe Göre Getiri	İyileştirilmiş KVB'nin Ölçeğe Göre Getirisi
1	DİYARBAKIR	1	Sabit	
2	KAYSERİ	1	Sabit	
3	MALATYA	1	Sabit	
4	MUĞLA	1	Sabit	
5	ADANA	1	Artan	
6	ANTALYA	1	Artan	
7	BURSA	1	Artan	
8	GAZİANTEP	1	Artan	
9	MANİSA	1	Artan	
10	EDİRNE	1	Azalan	
11	ERZURUM	1	Azalan	
12	ŞANLIURFA	1	Azalan	
13	ESKİŞEHİR	0,666153744		Sabit
14	SAKARYA	0,52832232		Sabit
15	AYDIN	0,639146698		Artan
16	BALIKESİR	0,839373129		Artan
17	DENİZLİ	0,723738372		Artan
18	MERSİN	0,758337906		Artan
19	KOCAELİ	0,826152774		Artan
20	KONYA	0,630566071		Artan
21	SAMSUN	0,981778561		Artan
22	TEKİRDAĞ	0,239334382		Artan
23	TRABZON	0,880929705		Artan
24	HATAY	0,795699699		Azalan
25	K.MARAŞ	0,607623706		Azalan
26	ZONGULDAK	0,655770326		Azalan

Analiz edilen 26 Vergi Dairesi Başkanlığı arasında, ölçeğe göre artan getiri sağlayan Vergi Dairesi Başkanlıkları optimum ölçek büyüklüğüne henüz erişmemiş olan ve bu nedenle de olması gerekenden daha küçük bir ölçek büyüklüğünde hizmet veren KVB'lerdir. Gerçekleştirilen analize göre bunların toplam sayısı 14'tür. Söz konusu Vergi Dairesi Başkanlıklarından beş tanesi etkin, dokuz tanesi ise etkinsiz bulunan KVB'ler arasındadır.

Tablo 29: KVB'lerin Ölçeğe Göre Getiri Özeti

Ölçeğe Göre Getiri	Etkin	İyileştirme Yapılmış	Toplam
Ölçeğe Göre Artan Getirili KVB Sayısı	5	9	14
Ölçeğe Göre Sabit Getirili KVB Sayısı	4	2	6
Ölçeğe Göre Azalan Getirili KVB Sayısı	3	3	6
Toplam	12	14	26

CCR analizinde etkin bulunarak, ölçeğe göre sabit getiri sağladıkları saptanan KVB sayısı daha önce CCR analizinin gerçekleştirilmesi sırasında ortaya çıktığı üzere 4'tür. Bu dört Vergi Dairesi Başkanlığı, anımsanacağı üzere Diyarbakır, Muğla, Kayseri ve Malatya Vergi Dairesi Başkanlıklarıdır. Bu yüzden bu KVB'ler, BCC analizinde de ölçeğe göre sabit getiri sağlayan KVB'ler olarak bulunmuştur. BCC modelinin çözümü sayesinde, bu dört KVB'ye ek olarak, iki KVB daha eklenmiştir. Bunlar sırasıyla Eskişehir Vergi Dairesi Başkanlığı, Sakarya Vergi Dairesi Başkanlığı'dır. Buna göre toplamda 26 KVB'den 6 tanesi ölçeğe göre sabit getiri sağlamaktadır.

İncelemeye konu olan KVB'ler arasında ölçeğe göre azalan getiri sağlayan Vergi Dairesi Başkanlıkları, optimum ölçek büyüklüğünü geçmiş ve olması gerekenden

daha büyük bir ölçek büyüklüğüne erişmiş olan KVB'lerdir. BCC analizi sonucunda etkin bulunan dokuz KVB'den üçü ölçeğe göre azalan getiri sağlamaktadır. Bu KVB'ler Edirne Vergi Dairesi Başkanlığı, Erzurum Vergi Dairesi Başkanlığı ve Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı'dır. İyileştirme yapılmış, yani etkinsiz bulunan KVB'lerden ise 3 adedi ölçeğe göre azalan getiri sağlamaktadır. Bunlar Hatay Vergi Dairesi Başkanlığı, Kahramanmaraş Vergi Dairesi Başkanlığı ve Zonguldak Vergi Dairesi Başkanlığı'dır. Böylece 26 KVB' nin toplamda 6 tanesi ölçeğe göre azalan getiri getirmektedir. Bunun anlamı incelemeye alınan Vergi Dairesi Başkanlıkları'nın altı tanesinin optimum ölçek büyüklüğünden daha büyük olduklarını ve bu nedenle de her yeni girdi kullanımında, kullanılan girdiye oranla daha düşük miktarlarda çıktı alınabildiğini göstermektedir.

5.1.6. Etkinlik Hesaplamalarının Karşılaştırılması

Buraya kadar olan bölümde, Türkiye'deki 26 Vergi Dairesi Başkanlığı'nın gerçekleştirdikleri vergi denetimlerinin etkinliği dört farklı biçimde (CCR-O, NCN-O-C, BCC-O ve NCN-O-V) sınanmıştır. Artık bu sınamaların tümünün toplu olarak gözden geçirilmesi ve karşılaştırmalı bir çerçeveye sunulması mümkündür.

Aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere, tüm sınama çeşitlerinde etkin çıkan KVB'ler, Diyarbakır, Kayseri, Malatya ve Muğla Vergi Dairesi Başkanlıkları olmak üzere yalnızca 4 tanedir. CCR-O'nun etkinlik sınırı, burada gerçekleştirilen diğer tüm sınamaların etkinlik derecelerinden daha yukarıda olduğu için, CCR-O'da etkin olan her KVB, diğer tüm analiz sonuçlarında da etkin bulunmaktadır.

Her dört sınamada da etkin çıkan bu dört KVB'yi, CCR-O dışındaki üç sınamadan etkin çıkmayı başaran Manisa ve Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlıkları izlemektedir.

Manisa Vergi Dairesi Başkanlığı'nın, CCR-O skoru da aslında etkin sınıra oldukça yakın bir şekilde 0,954583 bulunmuştur.

Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı ise CCR modelinde en düşük etkinlik skoruna sahip olan üçüncü Vergi Dairesi Başkanlığı olarak gözükmeye karşın, BCC modelinde etkin gözükmeye, Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı'nın aslında saf teknik etkinliğinin etkin olduğunu fakat ölçek etkinliğindeki önemli düşüklük nedeniyle teknik etkinliğinin yani CCR etkinlik skoru sonucunun böylesine düşük çıktığını göstermektedir.

Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı'nın CCR-O skorunun 0,48639 iken, NCN-O-C skorunun etkin çıkması ise, Şanlıurfa Vergi Dairesi Başkanlığı'nın düşük ölçek etkinliğinin kontrol edilemeyen değişken olan faal mükellef sayısından kaynaklandığına işaret etmektedir.

Tablo 30: Etkinlik Hesaplamalarının Karşılaştırılması

SIRA NO	KVB	(CCR-O)	NCN-O-C	(BCC-O)	NCN-O-V	ÖLÇEK ETKİNLİĞİ (CCR/BCC)
1	ADANA	0,954582	0,954582	1	1	0,954582
2	ANTALYA	0,643051	0,677413	1	1	0,643051
3	AYDIN	0,607564	0,618097	0,639147	0,6398817	0,950587
4	BALIKESİR	0,782225	0,782225	0,839373	0,8393731	0,931916
5	BURSA	0,728539	0,728539	1	1	0,728539
6	DENİZLİ	0,680332	0,680332	0,723738	0,7237384	0,940024
7	DİYARBAKIR	1	1	1	1	1
8	EDİRNE	0,47029	0,47029	1	0,9999673	0,47029
9	ERZURUM	0,798633	0,798633	1	0,999991	0,798633
10	ESKİŞEHİR	0,637935	0,637935	0,666154	0,6661537	0,957639
11	GAZİANTEP	0,992076	0,992076	1	1	0,992076
12	HATAY	0,74711	0,867146	0,7957	0,8772284	0,938934
13	K.MARAŞ	0,602466	0,602466	0,607624	0,6076237	0,991512
14	KAYSERİ	1	1	1	1	1
15	KOCAELİ	0,781457	0,781457	0,826153	0,8331643	0,945898
16	KONYA	0,535741	0,535741	0,630566	0,6676968	0,849619
17	MALATYA	1	1	1	1	1
18	MANİSA	0,954583	1	1	1	0,954583
19	MERSİN	0,722924	0,746861	0,758338	0,807101	0,953301
20	MUĞLA	1	1	1	1	1
21	SAKARYA	0,513117	0,513117	0,528322	0,5283223	0,971219
22	SAMSUN	0,903342	0,903342	0,981779	0,9817786	0,920108
23	ŞANLIURFA	0,48639	1	1	1	0,48639
24	TEKİRDAĞ	0,231327	0,235035	0,239334	0,2407044	0,966545
25	TRABZON	0,860585	0,860585	0,88093	0,8809297	0,976905
26	ZONGULDAK	0,642503	0,642503	0,65577	0,6557703	0,979768

Tablo 31: Eksik Bulunan Matrah Farklarının Karşılaştırılması

	Eksik Bulunan Matrah Farkı			
	CCR-O	NCN-O-C	BCC-O	NCN-O-V
Adana	766.266.725	766.318.218	0	0
Antalya	276.047.111	616.722.415	0	0
Aydın	55.971.633	53.536.402	48.917.334	48.745.994
Balıkesir	34.153.374	34.148.919	23.473.324	23.473.324
Bursa	111.326.524	111.333.662	0	0
Denizli	100.398.408	100.393.745	81.570.062	81.570.062
Diyarbakır	0	0	0	0
Edirne	43.475.438	43.474.572	0	0
Erzurum	10.491.144	10.491.754	0	0
Eskişehir	27.092.871	27.085.098	23.900.212	23.900.212
Gaziantep	100.660.092	100.627.403	0	0
Hatay	12.960.075	5.864.804	9.824.670	5.357.762
K.Maraş	109.362.846	88.951.792	87.070.614	87.070.614
Kayseri	0	0	0	0
Kocaeli	941.381.227	941.350.191	60.958.316	89.592.488
Konya	739.817.277	739.823.967	97.067.967	82.507.772
Malatya	0	0	0	0
Manisa	3.427.264	0	0	0
Mersin	221.012.218	276.274.149	63.603.052	124.674.639
Muğla	0	0	0	0
Sakarya	51.497.690	51.500.769	48.452.958	48.452.958
Samsun	11.608.375	11.610.229	1.990.271	1.990.271
Şanlıurfa	75.471.279	0	0	0
Tekirdağ	92.271.270	158.957.500	80.978.320	80.978.320
Trabzon	6.953.640	3.044.597	16.065.583	16.065.583
Zonguldak	24.874.996	24.878.113	23.485.120	23.485.120
Toplam	3.816.521.477	4.166.388.298	667.357.804	737.865.121

Yalnızca BCC-O ve NCN-O-V sınamaları sonucunda etkin çıkıp, diğer sınamalarda etkinsiz bulunan Vergi Dairesi Başkanlıkları ise dört tanedir. Bunlar Adana, Antalya, Bursa ve Gaziantep Vergi Dairesi Başkanlıklarıdır. Fakat bunların yanı sıra, BCC-O'da etkin çıkıp, NCN-O-V'de de etkinlik sınırına çok yaklaşan ve 0,9999 skorlarını elde eden Edirne ve Erzurum Vergi Dairesi Başkanlıklarını da hatırdta tutmak gereklidir. Yine Samsun Vergi Dairesi Başkanlığı da, hiçbir sınamada etkinlik

sınırına erişememiş olsa da, BCC-O ve NCN-O-V sınamalarından elde ettiği etkinlik skoru 0,981 gibi yüksek bir nottur ve etkinlik sınırına yakındır.

Ölçek etkinliği konusunda ise, ölçek etkinliği CCR skorunun BCC skoruna bölünmesiyle elde edildiği için, yalnızca hem CCR’de, hem de BCC’ de etkin olabilen KVB’ler ölçek etkinliğine sahiptir. Bu nedenle ölçek etkinliğine sahip KVB’ler yalnızca bu iki sınamada da (ki bu iki sınamada etkin olan KVB’ler, doğal olarak dört sınamada da etkin olmaktadır) etkin olan KVB’ler olacaktır ve bunlar da biraz yukarıda belirtildiği üzere yalnızca dört tanedir ve Diyarbakır, Kayseri, Malatya ve Muğla Vergi Dairesi Başkanlıklarından oluşmaktadır.

Dört sınamanın karşılaştırılması sonucunda 26 Vergi Dairesi Başkanlığı arasında en çok etkin KVB’nin bulunduğu sınama BCC-O sınamasıdır ve bu sınama sonucunda 12 KVB etkin bulunmuştur. Bu neredeyse sınanan KVB sayısının yarısına denk gelmektedir. Onu 10 adet etkin KVB sonucu ile NCN-O-V izlemektedir. NCN-O-C sınamasının sonucunda 6 KVB etkin çıkarken, doğal olarak en az etkin KVB sonucuna da 4 adet etkin KVB ile CCR-O sınamasının sonucunda varılmıştır.

Tablo 32:Etkinlik Ortalamaları ve Standart Sapmaların Karşılaştırılması

	CCR-O	NCN-O-C	BCC-O	NCN-O-V
KVB Sayısı	26	26	26	26
Etkin KVB	4	6	12	10
Etkin Olmayan KVB	22	18	14	16
Ortalama Etkinlik	0,741414	0,770322	0,83742	0,844209
SD	0,199322	0,199797	0,197236	0,195008
Maximum	1	1	1	1
Minimum	0,231327	0,2350351	0,239334	0,240704

Ortalama etkinlik skorlarına bakıldığında ise, en çok etkin KVB'nin bulunduğu BCC-O sınavının değil, daha az etkin KVB'nin bulunduğu NCN-O-V sınavının en yüksek ortalamayı tutturduğu görülmektedir. En yüksek ortalama olan 0,844209'a sahip olan NCN-O-V'yi 0,83742'lik skorla BCC-O izlemektedir. Bu ikiliyi ise 0,770322 ile NCN-O-C, onu da 0,741414'lük ortalama ile CCR-O takip etmektedir.

Bu dört sınavın standart sapmaları ise birbirlerine oldukça yakın bir şekilde 0,195 ile 0,199 arasında yer almaktadır. Bu anlamda bir homojenlikten söz edilebilir. Benzer şekilde bu dört sınavın sonucunda ortaya çıkan minimum etkinlik değerlerinde de önemli bir yakınlık vardır. Tüm minimum değerler 0,231 ile 0,240 arasında yer almaktadır.

SONUÇ

Kamu sektörü liberalleşen dünyada özel sektörün tüm başarılarına ve atılımlarına karşın en önemli siyasi, toplumsal ve ekonomik güç olmayı sürdürüyor. Halen piyasa ekonomisinin ihtiyaç duyduğu fakat özel sektör aracılığıyla finanse edemediği büyük yatırımların tümü kamu sektörü tarafından gerçekleştiriliyor. Böylesine büyük bir aygıtın en önemli ve en sürdürülebilir ve en geleneksel gelir kaynağı ise yüzyıllardır değişmedi. Vergi, en büyük yatırımların ana finansman kaynağı olarak varlığını daha uzun yıllar boyunca da sürdüreceği gibi görünüyor. Fakat böylesi önemli ve yaşamsal bir finansman kaynağının toplanma ve harcanma aşamaları elbette çok çeşitli suistimallere ve çeşitli yanlış kararlara, yanlış yönetimlere açıktır. Bu nedenle verginin hem toplanmasında hem de harcanmasında çeşitli denetim mekanizmaları bu süreçleri denetlemeye çalışmaktadır. Fakat bu konunun önemi o kadar yaşamsaldır ki, denetim süreçleri üzerine de sürekli yenilikler yapılmalı, denetimlerin etkinlikleri de sık sık test edilmeli ve bu test sonuçlarına göre etkinliklerinin artırılmasına çalışılmalıdır. Aksi durumlar büyük vergi kayıplarına, vergi kayıpları maliyede ve bütçede zorluklara, piyasaya en büyük para süren aktör olan maliyenin zora girmesiyle de ekonomiye ciddi zararlara neden olabilmekte hatta olmaktadır.

Vergi toplamanın etkinliği için yapılan vergi denetimleri bu nedenle yalnızca devletler için değil, aynı zamanda tüm ekonomiler için hayati bir önem taşımaktadır. Vergi denetimi de bu nedenle üzerine sürekli olarak düşünülmesi ve geliştirilmesi gereken bir konu olarak günümüz dünyasında kendisini kuvvetle göstermektedir. Vergi denetimi vergilerin en etkin şekilde toplanabilmesi için en etkili yöntemlerden

birisidir. Fakat değişen ve sürekli olarak gelişen teknoloji, iletişim kanalları ve parasal taban, doğal olarak iş yapma biçimlerini, ekonomik yapıları, piyasanın koşullarını ve devletle mükellef arasındaki ilişkileri yeniden ve yeniden kurguladığı ve dönüştürdüğü için, vergi denetiminin de değişen tüm bu koşullara hiç zaman kaybetmeden uyum göstermesi ve hatta bu değişimleri öngörerek onların bir adım önünde seyretmesi gerekmektedir. Bu durum ancak çok etkin bir vergi denetimi sağlanmasıyla mümkün olabilir. Ayrıca etkin bir vergi denetimi, denetimden beklenen önleyici fonksiyonu da ortaya çıkartarak vergi gelirlerinin artmasına neden olacaktır. Oysa ironik bir biçimde, böylesine hayati bir önem taşımaya karşın, vergi denetiminin etkinliği üzerine pek fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Elinizdeki çalışmanın *Literatür* bölümünde daha ayrıntılı olarak anlatıldığı üzere dünyada da, Türkiye’de de bu tür çalışmalar şimdilik çeşitli nedenlerden ötürü oldukça azdır.

Son birkaç on yıldır dünyanın en yaygın olarak kullanılan analiz yöntemlerinin başında gelen Veri Zarflama Analizi, vergi denetimi etkinliğini sınamak için oldukça başarılı bir araç sunmaktadır. Farklı girdi ve çıktıları aynı anda analize dahil edebilen ve göreceli etkinlik hesaplayabilerek, etkinsiz olan karar verme birimlerinin hangi karar verme birimlerini örnek alarak etkinleşebileceklerini gösteren Veri Zarflama Analizi sonuçlarına vergi denetimi etkinliği bağlamında güven duymamak için hiçbir neden yoktur. Bununla beraber şimdiye değin bizim araştırmamız bağlamında Türkiye’de vergi denetimi etkinliğini Veri Zarflama Analizi ile sınanan yalnızca bir çalışma olmuştur.⁵³³ Bu nedenle diyebiliriz ki, Türkiye’de vergi denetiminin etkinliği yeterince sınanmamakta ve bu yüzden de ülke önemli vergi kayıpları riskleriyle karşı karşıya kalmaktadır.

⁵³³ Tosun, M.U. & Güran, M.C. (2002), s.207

Analiz sonunda varılan sonuçlar ise, Türkiye'deki vergi denetiminin etkinliğinin farklı illerdeki Vergi Dairesi Başkanlıklarında farklı şekillerde ortaya çıktığını göstermektedir. Etkin Vergi Dairesi Başkanlıkları herhangi bir şekilde coğrafi olarak çeşitli bölgelere yığılmadıklarından, analiz sonunda çeşitli bölgelerin etkinlik bağlamında daha önde olduklarına dair bir sonuç çıkarmak mümkün değildir. Hatta denilebilir ki, etkin Vergi Dairesi Başkanlıkları coğrafi olarak yurdun dört bir tarafındadır. Türkiye'nin Batısı'nı ve Kuzey'ini Edirne Vergi Dairesi Başkanlığı, Doğu'sunu Diyarbakır Vergi Dairesi Başkanlığı, Güney'ini Antalya Vergi Dairesi Başkanlığı, ülkenin göbeğini ise Kayseri Vergi Dairesi Başkanlığı temsil etmektedir. Dolayısıyla etkinlik bağlamında coğrafi bir kümelenmeden söz edilemez, bölgeler arası bir eşitsizlik söz konusu değildir.

Analiz sonuçları aynı zamanda Türk Vergi Dairesi Başkanlıklarını, yurt dışındaki örneklerle karşılaştırmamıza olanak tanımaktadır. Diğer ülkelerle yapılan karşılaştırmalı sonuçlar ise çok başarılı görünmemektedir. Zira Veri Zarflama Analizi ile vergi denetimi etkinlikleri test edilen İspanya'da 15 Vergi Dairesinden 3'ü etkin, Belçika'da 289 Vergi Dairesinden 99'u etkin, Portekiz'de 41 Vergi Dairesinden 14'ü etkin bulunmuş iken, bizim gerçekleştirdiğimiz çalışmanın sonucunda 26 Vergi Dairesinden CCR sonuçlarına göre yalnızca 4'ü, BCC sonuçlarına göre ise yalnızca 12 tanesi etkin bulunmuştur.

Vergi denetimindeki etkinliğin arttırılabilmesi için, etkinsiz olan Vergi Dairesi Başkanlıklarının hangi konularda ne kadar iyileştirme yapmaları gerektiği kurduğumuz model sonunda ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda hangi etkinsiz Vergi

Dairesi Başkanlığının, hangi etkin Vergi Dairesi Başkanlığı'nı referans alması gerektiği de belirlenmiştir.

Vergi Dairesi Başkanlıklarının gerçekleştirilen analiz sonucunda çeşitli etkinlik skorları alması ve tüm skorların birbirinden farklı olması, sonuçlar üzerinde yönetim ve organizasyonun önemini göstermektedir. Bu anlamda, Vergi Dairesi Başkanlıklarının etkinliklerinin artırılması için en önemli bileşen beşeri kaynak gibi gözükmektedir.

EKLER

Ek 1:

Tablo : İller Bazında Son 5 Yıllık Faal Mükellef Sayıları

İL ADI	2007	2008	2009	2010	2011
ADANA	84.997	84.625	84.760	88.059	89.654
ADYAMAN	18.045	18.061	18.101	18.732	18.861
AFYON	33.489	33.823	34.066	33.646	33.448
AĞRI	11.169	10.936	10.959	11.029	10.946
AMASYA	15.476	15.504	15.755	16.362	16.603
ANKARA	319.442	321.638	337.890	364.556	375.069
ANTALYA	152.142	155.711	158.253	162.413	165.395
ARTVİN	9.627	9.633	9.799	9.901	9.881
AYDIN	68.422	68.689	69.573	70.314	70.043
BALIKESİR	74.124	73.261	73.402	75.574	76.751
BİLECİK	10.264	10.319	10.436	10.655	10.609
BİNGÖL	6.220	6.307	6.532	6.610	6.706
BİTLİS	7.300	7.500	7.738	8.036	8.227
BOLU	15.272	15.356	15.538	16.063	16.082
BURDUR	16.988	17.145	17.227	17.197	17.221
BURSA	143.824	145.757	148.419	154.464	157.094
ÇANAKKALE	33.936	34.408	35.512	36.709	37.316
ÇANKIRI	6.518	6.445	6.591	7.043	7.215
ÇORUM	24.766	24.442	24.611	25.629	25.557
DENİZLİ	63.486	63.580	64.121	65.207	65.768
DİYARBAKIR	36.854	37.274	38.568	39.828	40.189
EDİRNE	25.303	25.277	25.647	26.279	26.590
ELAZIĞ	21.351	21.214	21.527	22.168	22.624
ERZİNCAN	9.044	9.195	9.438	9.958	10.254
ERZURUM	26.190	25.726	25.729	25.750	25.771
ESKİŞEHİR	42.913	45.492	47.213	49.130	50.404
GAZİANTEP	68.032	69.135	68.393	69.678	70.331
GİRESUN	20.397	20.471	20.727	21.181	21.323
GÜMÜŞHANE	5.044	5.047	5.266	5.372	5.414
HAKKARİ	5.199	5.395	5.679	5.735	5.492
HATAY	58.382	58.065	57.514	58.349	60.630
ISPARTA	20.944	20.849	21.448	22.876	23.345
İÇEL	80.927	80.920	80.818	81.755	82.897
İSTANBUL	1.016.492	1.014.109	1.035.707	1.086.474	1.129.307
İZMİR	275.130	276.333	279.192	287.446	291.171
KARS	10.117	9.631	9.810	9.511	9.049
KASTAMONU	20.654	20.381	20.474	20.910	21.155
KAYSERİ	47.900	48.256	50.298	54.905	57.157
KIRKLARELİ	21.648	21.804	21.969	22.388	22.800
KIRŞEHİR	9.581	9.324	9.300	9.644	9.773
KOCAELİ	75.981	77.740	79.055	81.486	83.463

KONYA	98.427	98.293	99.785	102.345	103.181
KÜTAHYA	26.973	26.642	26.898	27.514	27.744
MALATYA	28.666	28.653	28.858	29.607	29.729
MANİSA	77.107	76.631	77.434	78.066	79.114
K.MARAŞ	37.193	37.347	37.513	37.618	38.036
MARDİN	21.642	21.361	20.937	20.548	19.967
MUĞLA	71.414	72.531	74.544	76.643	77.733
MUŞ	7.720	7.590	7.847	8.037	8.136
NEVŞEHİR	16.356	16.014	16.164	16.770	17.048
NİĞDE	13.892	13.762	13.600	13.834	13.678
ORDU	31.877	32.274	32.624	33.755	34.096
RİZE	17.947	17.691	17.937	18.970	19.190
SAKARYA	47.125	47.101	47.425	48.322	49.018
SAMSUN	57.537	56.283	56.730	58.043	58.793
SİİRT	5.488	5.553	5.922	6.056	6.122
SİNOP	11.000	10.986	11.162	11.354	11.448
SİVAS	23.739	23.487	23.650	23.811	23.787
TEKİRDAĞ	47.412	47.545	48.817	49.752	51.234
TOKAT	24.795	24.034	24.127	24.607	25.015
TRABZON	41.197	41.529	41.754	42.417	43.089
TUNCELİ	3.446	3.316	3.547	3.683	3.805
ŞANLIURFA	48.818	48.547	49.063	50.425	51.654
UŞAK	19.049	18.951	19.302	19.717	20.102
VAN	27.180	28.432	28.758	28.914	27.944
YOZGAT	20.261	19.461	19.015	19.205	18.920
ZONGULDAK	33.619	33.650	33.547	34.009	33.878
AKSARAY	14.807	14.635	14.968	15.323	15.541
BAYBURT	3.033	3.049	3.300	3.402	3.489
KARAMAN	10.062	10.140	10.149	10.456	10.684
KIRIKKALE	11.558	11.523	11.869	12.204	12.185
BATMAN	12.173	12.157	12.190	12.587	12.087
ŞIRNAK	17.012	16.565	15.989	15.162	13.222
BARTIN	9.329	9.215	9.386	9.520	9.551
ARDAHAN	3.636	3.411	3.381	3.463	3.573
İĞDIR	7.873	7.516	7.364	7.576	7.455
YALOVA	13.113	13.491	13.742	14.381	14.683
KARABÜK	12.478	12.498	12.580	12.709	12.839
KİLİS	5.011	4.914	5.047	5.162	5.187
OSMANİYE	17.408	16.977	17.237	17.459	17.773
DÜZCE	16.702	16.480	16.366	16.494	16.364
TOPLAM	4.027.665	4.035.013	4.103.583	4.248.942	4.334.678

Ek:2**Tablo : Türlerine Göre Mükellef Sayıları (2011)**

ŞİRKET TÜRÜ	FAAL
GERÇEK KİŞİ	3.499.369
LİMİTED ŞİRKET	576.960
ADİ ORTAKLIK	39.753
ANONİM ŞİRKET	79.049
DİĞER	95.949
KOOPERATİF	40.822
KOLLEKTİF ŞİRKET	2.573
ADİ KOMANDİT ŞİRKET	202
ESHAMLI KOMANDİT ŞİRKET	1
TOPLAM	4.334.678

Ek:3

Tablo 2011 Yılı İtibariyle İller Bazında Genel Bütçe Vergi Gelirleri (TL.)

Sıra No	İller	Tahakkuk [1]	Tahsilat [2]	Tahsilat Oranı (%) (2/1)	Vergi Gelirlerinin Toplam Tahsilat İçindeki Payı (%)
1	ADANA	3.590.922.997	2.519.670.346	70,17	0,89
2	ADIYAMAN	371.240.477	267.491.654	72,05	0,09
3	AFYONKARAHİSAR	717.165.432	541.584.613	75,52	0,19
4	AĞRI	198.018.226	155.019.659	78,29	0,05
5	AMASYA	292.100.800	226.918.226	77,68	0,08
6	ANKARA	39.406.117.405	31.717.351.286	80,49	11,15
7	ANTALYA	5.490.643.465	4.080.273.004	74,31	1,43
8	ARTVİN	237.296.458	191.784.468	80,82	0,07
9	AYDIN	1.398.376.112	988.023.943	70,66	0,35
10	BALIKESİR	1.838.367.010	1.481.463.259	80,59	0,52
11	BİLECİK	258.098.580	183.449.757	71,08	0,06
12	BİNGÖL	123.321.363	103.770.402	84,15	0,04
13	BİTLİS	135.072.709	109.219.015	80,86	0,04
14	BOLU	483.446.596	351.395.183	72,69	0,12
15	BURDUR	311.242.345	241.764.192	77,68	0,08
16	BURSA	9.401.557.258	7.916.617.205	84,21	2,78
17	ÇANAKKALE	799.894.341	635.741.572	79,48	0,22
18	ÇANKIRI	141.371.397	116.721.802	82,56	0,04
19	ÇORUM	493.885.160	397.254.787	80,43	0,14
20	DENİZLİ	1.942.851.238	1.520.928.362	78,28	0,53
21	DİYARBAKIR	1.162.779.473	891.356.323	76,66	0,31
22	EDİRNE	710.755.360	595.477.623	83,78	0,21
23	ELAZIĞ	600.121.710	482.685.929	80,43	0,17
24	ERZİNCAN	211.606.397	166.054.492	78,47	0,06
25	ERZURUM	764.924.414	573.169.121	74,93	0,2
26	ESKİŞEHİR	1.705.442.684	1.405.791.272	82,43	0,49
27	G.ANTEP	2.484.920.801	1.976.995.784	79,56	0,7
28	GİRESUN	367.256.014	288.392.694	78,53	0,1
29	GÜMÜŞHANE	72.439.072	61.493.421	84,89	0,02
30	HAKKARİ	139.345.508	92.737.949	66,55	0,03
31	HATAY	3.857.778.191	3.347.108.620	86,76	1,18
32	ISPARTA	497.189.781	395.416.780	79,53	0,14
33	MERSİN	6.709.327.942	5.906.226.069	88,03	2,08
34	İSTANBUL	141.938.460.068	124.174.620.776	87,48	43,65
35	İZMİR	32.670.822.508	29.054.241.631	88,93	10,21
36	KARS	168.493.041	126.733.879	75,22	0,04
37	KASTAMONU	396.577.376	312.524.456	78,81	0,11
38	KAYSERİ	2.386.397.190	1.950.928.220	81,75	0,69

39	KIRKLARELİ	625.983.632	412.539.579	65,9	0,15
40	KIRŞEHİR	226.970.445	164.528.724	72,49	0,06
41	KOCAELİ	36.991.697.129	34.661.130.133	93,7	12,19
42	KONYA	2.909.432.715	2.295.923.400	78,91	0,81
43	KÜTAHYA	763.083.893	595.971.775	78,1	0,21
44	MALATYA	709.613.471	561.799.973	79,17	0,2
45	MANİSA	2.129.659.558	1.664.401.571	78,15	0,59
46	K.MARAŞ	1.019.249.573	876.813.789	86,03	0,31
47	MARDİN	448.968.350	362.564.103	80,75	0,13
48	MUĞLA	1.959.056.007	1.440.198.517	73,51	0,51
49	MUŞ	146.762.465	117.778.084	80,25	0,04
50	NEVŞEHİR	294.237.218	209.688.050	71,26	0,07
51	NİĞDE	250.395.629	195.156.310	77,94	0,07
52	ORDU	671.691.487	517.974.610	77,11	0,18
53	RİZE	563.334.830	468.000.373	83,08	0,16
54	SAKARYA	1.543.463.773	1.120.657.306	72,61	0,39
55	SAMSUN	1.988.044.939	1.638.973.510	82,44	0,58
56	SİİRT	160.447.785	123.018.385	76,67	0,04
57	SİNOP	190.964.318	148.502.030	77,76	0,05
58	SİVAS	667.720.745	470.356.080	70,44	0,17
59	TEKİRDAĞ	3.328.683.975	2.816.983.913	84,63	0,99
60	TOKAT	450.393.038	337.176.359	74,86	0,12
61	TRABZON	1.281.595.822	1.030.968.577	80,44	0,36
62	TUNCELİ	60.626.177	54.386.342	89,71	0,02
63	Ş.URFA	992.211.728	711.179.243	71,68	0,25
64	UŞAK	412.934.821	310.306.903	75,15	0,11
65	VAN	569.586.931	425.034.533	74,62	0,15
66	YOZGAT	348.927.208	236.018.239	67,64	0,08
67	ZONGULDAK	1.818.792.768	1.499.265.293	82,43	0,53
68	AKSARAY	571.540.933	487.263.418	85,25	0,17
69	BAYBURT	42.881.640	36.002.103	83,96	0,01
70	KARAMAN	214.593.448	175.855.875	81,95	0,06
71	KIRIKKALE	766.748.603	669.979.195	87,38	0,24
72	BATMAN	346.728.129	259.478.964	74,84	0,09
73	ŞIRNAK	245.074.071	163.379.804	66,67	0,06
74	BARTIN	183.250.568	141.266.391	77,09	0,05
75	ARDAHAN	48.678.850	39.495.687	81,14	0,01
76	IĞDIR	128.562.171	86.626.356	67,38	0,03
77	YALOVA	440.433.183	300.535.970	68,24	0,11
78	KARABÜK	354.791.325	296.376.815	83,54	0,1
79	KİLİS	76.945.914	63.249.435	82,2	0,02
80	OSMANİYE	492.976.525	376.667.854	76,41	0,13
81	DÜZCE	509.915.187	334.334.989	65,57	0,12
TOPLAM		332.423.277.875	284.446.206.334	85,57	100

Ek:4**Tablo :Gelir, Kurumlar Ve Katma Değer Vergilerinin Genel Bütçe Vergi Gelirleri İçindeki Payı**

(Bin TL)

Yıllar	Vergi Gelirleri	Gelir Vergisi	Vergi Gelirleri İçindeki Payı (%)	Kurumlar Vergisi	Vergi Gelirleri İçindeki Payı (%)
2002	59.631.868	13.717.660	23	5.575.495	9,3
2003	84.316.169	17.063.761	20,2	8.645.345	10,3
2004	101.038.904	19.689.593	19,5	9.619.359	9,5
2005	119.250.807	22.817.529	19,1	11.401.985	9,6
2006	151.271.701	31.727.644	21	12.447.354	8,2
2007	171.098.466	38.061.543	22,2	15.718.474	9,2
2008	189.980.827	44.430.339	23,4	18.658.195	9,8
2009	196.313.308	46.018.360	23,4	20.701.805	10,5
2010	235.714.637	49.385.289	21	22.854.846	9,7
2011	284.446.206	59.884.487	21,1	29.233.615	10,3

Yıllar	Toplam K.D.V. (Dahilde + İthalde)	Vergi Gelirleri İçindeki Payı (%)	Gelir Vergisi Kurumlar Vergisi K.D.V Toplamı	Vergi Gelirleri İçindeki Payı (%)
2002	20.400.201	34,2	39.693.356	66,6
2003	27.031.099	32,1	52.740.205	62,6
2004	34.325.208	34	63.634.160	63
2005	38.280.430	32,1	72.499.944	60,8
2006	50.723.560	33,5	94.898.558	62,7
2007	55.461.123	32,4	109.241.140	63,8
2008	60.066.230	31,6	123.154.764	64,8
2009	60.169.248	30,6	126.889.413	64,6
2010	75.649.986	32,1	147.890.121	62,7
2011	95.549.333	33,6	184.667.435	64,9

Ek:5**Tablo Genel Bütçe Vergi Gelirleri Tahsilat Artışı İle Tefe Artışının Karşılaştırılması**

Yıllar	Gerçekleşen Tahsilat (Bin TL)	Bir Önceki Yıla Göre Tahsilat Artışı (%)	12 Aylık Ortalamalara Göre TEFE (ÜFE) Artışı (%)	12 Aylık Ortalamalara Göre TEFE (ÜFE) Artışı ile Vergi Gelirleri Tahsilat Artışının Farkı (%)
2002	59.631.868	50,1	50,1	0
2003	84.316.169	41,4	25,6	15,8
2004	101.038.904	19,8	11,1	8,7
2005	119.250.807	18	5,9	12,1
2005	131.948.778	18,5	5,9	12,6
2006	151.271.701	14,6	9,3	5,3
2007	171.098.466	13,1	6,3	6,8
2008	189.980.827	11	12,7	-1,7
2009	196.313.308	3,3	1,2	2,1
2010	235.714.637	20,1	8,5	11,6
2011	284.446.206	20,7	11,1	9,6

KAYNAKÇA

- Acar, İ.A. & Merter, M.E. (2004) “Türkiye’ de 1990 Sonrası Dönemde Vergi Denetimi ve Vergi Denetiminde Etkinlik Sorunu”, *Maliye Dergisi*, Vol.147, s.6
- Ahn, T.S. (1987) Efficiency Related Issues in Higher Education: A DEA Approach, Phd. Thesis, The University of Texas at Austin, s.146-7
- Aigner, D.J. & Lovell, C.A.K. & Schmidt, P. (1977) “Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models”, *Journal of Econometrics*, Vol:6 (1), ss.21-37
- Akal, Z. (2005) *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri*, Milli Prodüktivite Merkezi, Ankara, s.10
- Akdoğan, A. (2011) *Kamu Maliyesi*, Gazi Kitapevi, Ankara, s.293
- Akdoğan, A., (2009) *Vergi Hukuku ve Türk Vergi Sistemi*, Ankara, s.17
- Al-Delaimi, K.S.K. & Al-Ani, A.H.B. (2006) “Using Data Envelopment Analysis to Measure Cost Efficiency with an Application on Islamic Banks”, *Scientific Journal of Administrative Development*, Vol.4, s.142
- Allen, R. & Thanassoulis, E. (2004) “Improving Envelopment in Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol:154, s.364
- Altan, Ş. & Bozdağ, N. & Atan, M. (2001) “Toplam Etkinlik Ölçümü: Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama”, V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Adana, ss.1-10,
- Altinkemer, M. (1996) “Karşılıksız Para Basmak Neden Enflasyonisttir?”, TCMB, Araştırma Genel Müdürlüğü, Tartışma Tebliğ No: 9616, s.51
- Altun, D. (2006) *Türk Telekomünikasyon A.Ş. İl Telekom Müdürlüklerinin Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü*, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans tezi, Ankara, s.16
- Andersen, P. & Petersen, N.C. (1993) “A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, Vol.39(10), s.1262
- Anderson, T. (2003) “Data Envelopment Analysis”, *Encyclopedia of Information Systems*, Vol.I, Elsevier Science, s.446
- Angiz, M.Z. & Emrouznejad, A. & Mustafa, A. (2012) “Fuzzy Data Envelopment

Analysis: A Discrete Approach”, *Expert Systems With Applications*, Vol.39, s.2263

Anonim (2012) “Gelir İdaresi Başkanlığının Tarihi Gelişimi”,
<http://www.gib.gov.tr/index.php?id=103> (Erişim 04.06.2012)

Apak, T. (2005) “Özel İletişim Vergisini Kimler Beyan Edecek - Kimler Maliyet veya Gider Yazacak?”
http://www.alomaliye.com/ekim_05/talha_apak_ozel_iletisim_vergisi.htm (Erişim 08.06.2012)

Arpacı, A. Ö. (2005) “Vergi Denetiminde Standart”, *E-Yaklaşım*, Vol.27

Arpacı, A.Ö. (2004) “Vergi Denetimi ve Gelir İdaresinin Yeniden Yapılandırılması”,
http://www.alomaliye.com/altar_omer_vergi_denetimi.htm (Erişim 05.06.2012)

Arslan, A. (2002) “Kamu Harcamalarında Verimlilik, Etkinlik ve Denetim”, *Maliye Dergisi*, No:140, ss.76-89,

Ashrafi, A. (2011) “A Slacks-Based Measure of Efficiency in Two-Stage Data Envelopment Analysis”, *International Journal of Mathematics Analysis*, Vol.5(29), s.1437

Aslankaraoğlu, N. (2006) *Veri Zarflama Analizi ve Temel Bileşenler Analizi ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Sıralanması*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İstatistik Yüksek Lisans Tezi, s.6

Avcı, B. (2004) *İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı: Veri Zarflama Analizi ve Uygulaması*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bursa, s.20

Avkiran, N.K. (1999) *Productivity Analysis in the Service Sector with Data Envelopment Analysis*, The University of Queensland Press, s.2

Aydemir, Z.C. (2002) *Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması*, DPT, Ankara, s.69

Babacan, A. & Kartal, M. & Bircan, H. (2007) “Cumhuriyet Üniversitesi’nin Etkinliğinin Kamu Üniversiteleri ile Karşılaştırılması: Bir VZA Tekniği Uygulaması”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Vol.8 (2), s.104

Bailey, D. & Hubert, T. (1990) *Productivity Measurement: An International Review of Concepts, Techniques, Programmes and Current Issues*, Gower Publishing Co. s.101

Bal, H. & Örcü, H.H. (2005) “Combining the Discriminant Analysis and the Data Envelopment Analysis In View of Multiple Criteria Decision Making: A New Model”, *G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi*, Vol.18 (3), s.359

Bal, V. (2010) *Bilgi Sistemlerinin Sağlık İşletmeleri Performansına Etkilerinin Veri*

Zarflama Analizi İle Ölçümü: Türkiye' deki Devlet Hastanelerinde Bir Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi,s.36

Banker, R.D. & Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Thrall, R.M. & Zhu, J. (2004) "Returns to scale in different DEA models", *European Journal of Operational Research*, Vol.154, s.357

Banker, R.D. & Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011) "Returns to Scale in DEA", içinde, Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (Ed.) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.44

Banker, R.D. & Morey, R.C. (1986) "Efficiency Analysis for Exogenously Fixed Outputs", *Operations Research*, Vol:34 (4), pp.1315-1332

Bannock, G. & Manser, W. (2003) "Income Tax", *The Penguin International Dictionary of Finance*, http://www.credoreference.com/entry/penguinfinance/income_tax (Erişim, 19.06.2012)

Bannock, G. (2008) "Reforming Value Added Tax", *Economic Affairs*, Vol.21 (2), s.33

Barros, C.P. (2005) "Performance Measurement in Tax Offices With a Stochastic Frontier Model", *Journal of Economic Studies*, Vol.32 (6), s.500

Barros, C.P. (2007) "Technical and Allocative Efficiency of Tax Offices: A Case Study", *International Journal of Public Sector Performance Management*, Vol.1 (1)

Barutçugil, İ. (2002) *Performans Yönetimi*, Kariyer Yayınları , 2.Baskı, , İstanbul, s.126

Baş, İ.M. & Artar, A. (1990) *İşletmelerde Verimlilik Denetimi*, Milli Produktivite Merkezi, Ankara, s.13

Başak, H.M.K. (2006) *Vergi İncelemesi ve Neticesinde Yapılan Tarhiyatların Verimliliği*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Mali Hukuk Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bursa, s.2

Başkaya,Z. & Avcı, B. (2011) *Veri Zarflama Analizi*, Dora Yayınları, Bursa, s.72

Bates, J.M. & Baines, D. & Whynes, D.K. (1996) "Measuring the Efficiency of Prescribing by General Practitioners", *Journal of the Operational Research Society*, Vol:47 (12) pp.1443-1451

Baure,P.W. & Berger,A.N. & Ferier, D.B. & Humphery D.B. (1998) "Consistency Conditions for Regulatory Analysis of Financial Institutions:A Comprasion of Frontier Efficiency Method", *Journal of Economics And Business*,Vol: 50 (2)(<http://www.clevelandfed.org/research/fsrg/fsrg0297.pdf>)ss.1-51

Bayar, B. Performans Yönetimine Bütünsel Bir Bakış,
<http://arsiv.ntvmsnbc.com/news/270331.asp#BODY>, (Erişim Tarihi ; 25.03.2012)

Baysal M.E. (1999) Veri Zarflama Analizi İle Orta Öğretimde Performans Ölçümü, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, s.111

Baysal, M.E. & Toklu, B. (2001) “Veri Zarflama Analizi ile Bazı Orta Öğretim Kurumlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, *SDÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol.6(2), s.209

Berger A.N. & Humphery, D.B., (1997) “Efficiency of Financial Institutions: İnternal survey and Directions for Future Reseach”, *European Journal of Operational Reserach*, Vol:98, s.6,7

Berger, A. N. & Humphrey D.B. (1992) “Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking”, *Zvi Griliches, Timothy F. Bresnahan, Marilyn Manser ve Ernst R. Berndt (Ed.). Output Measurement in the Service Sectors* içinde. National Bureau of Economic Research, USA: University of Chicago Press., ss.245-302

Bhat, R. & Verma, B.B. & Reuben, E. (2001) “Data Envelopment Analysis (DEA)”, *Journal of Health Management*, Vol.3 (2), s.320

Bildirici, Z. (1995) *Türk Vergi Sistemi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, s.4; Kolçak, M. (1994) *Türk Vergi Sistemi*, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum, s. 9; Bulutoğlu, K. (1976) *Türk Vergi Sistemi*, Fakülteler Matbaası, İstanbul, s.50

Bilici, N. & Bilici, A. (2011) *Kamu Maliyesi*, Seçkin, Ankara, s.150

Binbirkaya, İ. (2006) *Türkiye’de Vergi Denetimi ve Kayıt Dışı Ekonomi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.25

Boussofiane, A. & Dyson, R.G. & Thanassoulis, E. (1991) “Applied Data Envelopment Analysis”, *Europan Journal of Operational Research*, Vol:52 (1), pp.1-15

Bowlin, W.F. (1998) “Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)”, *The Journal of Cost Analysis*, Vol:15 (2), s.18

Bragg,S.M., (2001) *Business Ratios and Formulas*,John Wiley &Sons, s.3

Büyükkılıç, D. (2001) “Verimlilik Ne Değildir, Nedir?” *Anahtar*, No:149, s.6

Caudill S. B. (2002) “SFA, TFA and A New Thick Frontier: Graphical and Analytical Comparisons”, *Applied Financial Economics*, Vol:12 (5), s.309

Ceylan, M.A. & Tunalı, A. (2011) “646 Sayılı KHK Sonrası Bir Değerlendirme: “Vergi Denetim Kurulu” Kuruluş Amacına Ne Kadar Hizmet Edebilecek?” *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.27

Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978) *Data Envelopment Analysis and Related Approach to Evaluation of Program Follow Through Experiments in U.S. Public School Education*'' Management Science Research Report No:432 Carnegie-Mellon University School of Urban and Public Affairs, Pittsburgh,PA

Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1979) "Short Communication :Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, Vol.3, p.339

Charnes, A. & Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1981) "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through", *Management Science*, Vol:27 (6), s.669

Charnes, A. & Cooper, W.W. (1985) "Preface to Topics in Data Envelopment Analysis", *Annals of Operations Research*, Vol:2, s.72

Chen, Y.W. & Larbani, M. & Chang, Y.P. (2009) "Multiobjective Data Envelopment Analysis", *Journal of the Operational Research Society*, Vol.60, s.1556

Chen, Z. & Lin, R. (2006) "Mutual Fund Performance Evaluation Using Data Envelopment" Analysis with New Risk Measures, Vol:28, s.377

Chung, S. & Lee, A.H. & Kang, H. & Lai, C. (2008) , s.382

Chung, S. & Lee, A.H. & Kang, H. & Lai, C. (2008) "A DEA Window Analysis on the Product Family mix Selection for A Semiconductor Fabricator" *Expert Systems with Applications* Vol.38, s.382

Cleveland, P. (2011) "Restore the Original Wealth Tax", *Dollars & Sense*, Vol.293, s.9

Coelli, J. & Prasada Rao, D.S. & O'Donnell, J. & Battese, G.E. (2005) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer, New York, s.2

Coelli, T.&Rao,P,D.&Battese, E., (1997) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Springer, s.134

Coelli, T.J. & Rao, D.S.P. & Battese, G.E. (1998) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer, Boston, s.3

Collins, C. (2003) "Tax Wealth to Broaden Wealth", *The American Prospect*, Vol.14 (5), s.A7

Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Tone, K. (2007) *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, Springer, New York, s.15

Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (2011) "Data Envelopment Analysis: History, Models, and Interpretations" içinde, Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu,

J. (Ed.) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.3

Crandall, W. (2010) Revenue Administration: Performance Measurement in Tax Administration, IMF, Technical Notes and Manuals, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/tnm/2010/tnm1011.pdf> (Erişim 21.06.2012)

Çekin, İ. (1999) *Veri Zarflama Yönetiminin Uygulanmaya Hazırlanması*, Milli Prodüktivite Merkezi, Ankara

Çelik, C. (2005) “Vergi Kaçakçılığı ile Mücadelede Alınması Gereken Önemli Tedbirler”, *Vergi Dünyası*, Vol.284, s.2
<http://www.degerymm.com.tr/icerik/Jn0B220R01qSpkEH1y500jzc1064As.pdf> (Erişim, 04.06.2012)

Çelik, F. (2006) *Türkiye’de Gelir İdaresinin Yeniden Yapılandırılması Çalışmaları ve Dünya Uygulamaları*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s.8

Çetinkaya, O. (2011) “Vergi İncelemesinin Gereğinden Uzun Sürmesinde İdarenin Hukuksal Sorumluluğu”, PricewaterhouseCoopers PwC, s.3

Çoban, O. (2007) “Türk Otomotiv Sanayiinde Endüstriyel Verimlilik Ve Etkinlik”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol.29, s.21
Dalton, H. (1961) *Principles of Public Finance*, Routledge, London, s.17

De Paula, A. & Scheinkman, J.A. (2010) “Value-Added Taxes, Chain Effects, and Informality”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol.2, s.196

Debreu, G. (1951) “The Coefficient of Resource Utilization”, *Econometrica*, Vol:19 (3), s.275

Demir, A.S. & Taşkın, H. (2008) “İşletme Performansı Ölçme Modellerinin Karşılaştırılması: Kuantum Performansı, Maddi Olmayan Varlıkların İzlenmesi, Performans Prizması ve Skandia Kılavuzu Modelleri” *Journal of Yaşar University*, Vol.3 (11) s.1696

Demir, P. & Derbentli, Ö. & Sakarya, E. (2012) “Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi” *Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, Vol.18(2), s.171

Demiral,F., (2002)Türk Bankacılık Sisteminde Etkinlik Analizi, *Activeline* , Mayıs-Haziran ,s.3

Denetim İlke ve Esasları, Maliye Hesap Uzmanları Derneği Yayım, Cilt 1 , sayfa 98.

Dinçer, E. (2008) “Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliğinin Değışiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama” *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol.25(2), s.834

- Doğan, C. & Kapusuzoğlu, T. (2011) "Çeşitli Ülkelerde Vergi Denetiminin Organizasyonu ve Çıkarılabilecek Bazı Dersler", *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.17
- Drucker, P.F. (1997) *Management*, Pan Books, New York, s.44
- Duman, Ö. (2008) *Muhasebe Denetimi ve Raporlama*, TESMER, Ankara, s.131
- Easton, L. & Murphy, D.J. & Pearson, J.N. (2002) "Purchasing Performance Evaluation: with Data Envelopment Analysis", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol:8 (3), s.132
- Edizdoğan, N. & Çetinkaya, Ö. & Gümüş, E. (2011) *Kamu Maliyesi*, Ekin, Bursa, s.276
- Eken, M.H. & Pehlivan, E. (2009) "Yatırım Fonları Performansı Klasik Performans Ölçümleri ve VZA Analizi", *Maliye Finans Yazıları Dergisi*, Vol:83, s.90
- Eker, A. (2001) *Kamu Maliyesi*, Anadolu Matbaacılık, İzmir, s.197
- Elitaş, C & Ağca, V, Firmalarda Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları; Kavramsal Çerçeve, *Sosyal Bilimler Dergisi*, s.347
- Erdem, D. (2008) "Sivil Toplum Kuruluşlarında Etkinlik Ölçümü: Türkiye Örneği" Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s.85,86
- Erdem, M. & Şenyüz, D. & Tatlıoğlu, İ. (2011) *Kamu Maliyesi*, Ekin, Bursa, s.100; Eker, A. (2001) *Kamu Maliyesi*, Anadolu Matbaacılık, İzmir, s.197
- Erdem, T. (2011) *6009 Sayılı Kanunla Yapılan Değişiklikler Sonrasında Vergi İncelemesi*, Yaklaşım Yayıncılık, Ankara, s.64
- Erdoğan, M. (2002) "Muhasebe, Denetim ve Bağımsız Denetimin Gerekliliği", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Vol.5, s.56
- Erginay, A. (1992) *Kamu Maliyesi*, Savaş Yayınları, Ankara, s.16
- Eroğlu, E. & Atasoy, M.C. (2006) "Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü ve Etkin Olan Karar Birimlerinin Duyarlılık Analizi", *İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi*, Vol:35 (2), ss.91-106,
- Erol, A. (2010) *Vergi İncelemesi & Mükellef Hakları*, İstanbul Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası Yayınları, İstanbul, s.26
- Färe, R. & Grosskopf, S. & Margaritis, D. (2011) "Malmquist Productivity Indexes and DEA", içinde, Cooper, W.W. & Seiford, L.M. & Zhu, J. (Ed.) *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.127,128
- Farrell, M.J. (1957) "The Measurement of Productivite Efficiency", *European*

Journal of Operational Research, Vol:120 (3), s.259

Førsund, F.R. & Kittelsen, S.A.C. & Lindseth, F. (2005) “Efficiency and Productivity of Norwegian Tax Offices”, Memorandum, Vol.29
<http://www.sv.uio.no/econ/forskning/memorandum/pdf-filer/2005/Memo-29-2005.pdf> (Erişim, 15.06.2012)

Forum on Tax Administration’s Compliance Sub-group (2006) Strengthening Tax Audit Capabilities: Innovative Approaches to Improve the Efficiency and Effectiveness of Indirect Income Measurement Methods, OECD Centre For Tax Policy and Administration,s.4 <http://www.oecd.org/dataoecd/46/16/37590009.pdf> (Erişim 21.06.2012)

Frazier, G.L. & Howell, R.D. (1983) “Business Definition and Performance” *The Journal of Marketing*, Vol: 47 (2), s.61

Friedman, L. (2010) “Time for a Wealth Tax”, *The Nation*, December 13, s.6

Gattoufi, S. & Oral, M. & Reisman, A. (2004) “A Taxonomy for Data Envelopment Analysis”, *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol:38 (2-3) s.141

Gelir İdaresi Başkanlığı (2008) *2009-2013 Stratejik Plan*, Gelir İdaresi Başkanlığı Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara, s.11

Gelir İdaresi Başkanlığı (2010) *Faaliyet Raporu 2009*, Gelir İdaresi Başkanlığı Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara, s.7

Gerçek, A. (2002) “Çağdaş Eğilimler Çerçevesinde Türkiye’de Vergi İdaresi ve Vergi Denetiminin Yeniden Yapılandırılması”, *Çağdaş Bir Vergi Ortamı Oluşturmak İçin; Türkiye’de Vergi İdaresi ve Vergi Denetimi Nasıl Yapılandırılmalıdır?*, Maliye Hesap Uzmanları Vakfı Yayınları, Ankara, s.38

Gerçek, A. (2011) “Vergi Denetim Birimlerinin Birleştirilmesi ve Sonuçları”, *Yaklaşım*, Vol.19 (224), s.33

Golany, B. & Roll, Y. (1989) “An Application Procedure for DEA”, *International Journal of Management Science*, Vol:17 (3), s.238

Gonzalez, M.X. & Miles, D. (2000) “Eficiencia en la Inspeccion de Hacienda”, *Revista de Economia Aplicada*, Vol.8 (24)

Gülen, K. G.(1994) *İşletme Performans Ölçüm Teknikleri ve Çimento Sanayi Uygulaması*”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış, Doktora Tezi, İstanbul, s.7

Güredin, E. (1994) *Denetim*, Beta, İstanbul, s.5

Gürsoy, B. (1985) *Verimlilik Üzerine Düşünceler*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara, s.24

Hazman, G.G. (2009) “Vergi Bilincini Etkileyen Muhtemel Dışsal Etkenlerin Lojistik Regresyon Analizi ile Tespiti”, *Akademik İncelemeler*, Vol.4 (1), .s.54

Helfret,S.A., (2001), *Financial Analysis Tools and Techniques; A Guide For Mangers*, Mc.Graw Hill, s.96

Helvacı, A. (2002) Performans Yönetim Sürecinde Performans Değerlendirmenin Önemi,*Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, Cilt:35, sayı:1-2,s.155

Hunter, M.H. & Allen, H.K. (1940) *Principles of Public Finance*, Harper & Brothers, New York and London, s.169

İnsan Kaynakları / Kadro Dağılımı <http://www.vdk.gov.tr/kadrodagilimi.html> (Erişim, 13.06.2012)

İnsan Kaynakları / Mesleğe Giriş <http://www.vdk.gov.tr/meslegegiris.html> (Erişim, 13.06.2012)

İnsan Kaynakları / Vergi Müfettişliği <http://www.vdk.gov.tr/vergimufettisligi.html> (Erişim, 13.06.2012)

Kadioğlu,E. Türkiye’de Aracı Kurumların Karlılığını Belirleyen Faktörler, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Yüksek Lisans Tezi, s.22

Kale,S. (2009)*Veri Zarflama Analizi İle Banka Şubelerinin performansının Ölçülmesi*, Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, .İstanbul, Doktora Tezi, s.1

Karacabey, A.A. (2001) “Kitap İncelemesi” *A.Ü. SBF Dergisi*, Vol:56 (3), s.191

Karahan, A. & Özgür, E. (2009) *Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi*, Nobel, Ankara, s.113

Kasap,Y., (2008) ‘*Türkiye Kömür Madenciliğinde Etkinlik ve Verimlilik Gelişimi:Veri Zarflama Analizi*’ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir, s.38-39

Kaskanoğlu, H. (1990) “Etkinlik Ölçümü”, *Verimlilik Dergisi*, Vol:2

Kayıtdışı Ekonomi Özel İhtisas Komisyonu (2001) *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Kayıtdışı Ekonomi Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT, Ankara, s.1

Kazançoğlu, Y. (2008) *Lojistik Yönetimi Sürecinde Tedarikçi Seçimi ve Performans Değerlendirilmesinin Yöneylem Araştırması Teknikleri İle Gerçekleştirilmesi: AHP (Analitik Hiyerarşik Süreç) ve DEA (Veri Zarflama Analizi)*, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, s.129

Kecek, G. (2010) *Veri Zarflama Analizi, Teori ve Uygulama Örneği*, Siyasal Kitapevi, Ankara, s.79

- Kobu, B. (1996) *Üretim Yönetimi*, İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları, s.32
- Kocameşe, M. (2006) *Benford Kanunu ve Vergi Denetiminde Kullanılabilirliğin İncelenmesi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Denetim Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.18
- Kocameşe, M. (2010) “Vergi Denetiminde Etkinlik”, <http://vergiformu.blogspot.com/2010/03/vergi-denetiminde-etkinlik.html> (Erişim, 13.06.2012)
- Koçak, H. Çilingirtürk, A.M. (2011) “AB Ülkeleri Ve Aday Ülkelerin Kaynak Kullanımında Etkinliklerinin Karşılaştırmalı Analizi” *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi* Vol.40,(2), s.172
- Komisyon (1996) *Vergi Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT, Ankara, s.60
- Komisyon (1997) *Etkinlik Ölçümünün Denetimi, Raporlanması Ve Kullanımı*, Sayıştay Yayınları, Ankara, s.8
- Komisyon (2006) *Vergi Rehberi – 2006*, Ernst & Young, s.19
- Komisyon (2011) *Denetim İlke ve Esasları*, Cilt I, Maliye Hesap Uzmanları Derneği, İstanbul, s.63
- Komisyon, (1990) “Türkiye’de Denetimin Etkinlik ve Verimliliği Sempozyumu”, içinde Akbay, M. *Vergi İncelemeleri ve Vergi Denetimi*, Ankara, s.225
- Koopmans, T.C. (1951) “Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities”, içinde Koopmans, T.C. (Ed.) *Activity Analysis of Production and Allocation*, John Wiley and Sons Inc., New York, s.60
- Korhonen, P. (1997) *Searching the Efficient Frontier in Data Envelopment Analysis*, International Institute for Applied Systems Analysis, Luxemburg, s.1
- Kök, R. (1991) *Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik*, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum, s.37
- Köksal, C.D., (2011) *Veri Zarflama Analizi İle Bankacılıkta Göreceli Verimlilik Ölçümü*, Süleyman Demirel Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi s.61
- Köse, A.H. (1992) *Büyüme ve Verimlilik*, Milli Produktivite Merkezi, Ankara, s.3
- Kulmanova, L. (2006) *Vergi Denetiminin Etkinliği (Türkiye Uygulaması)*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Maliye Hukuk Bilim Dalı, Bursa, s.18
- Kuosmanen, T. (2009) “Data Envelopment Analysis With Missing Data”, *Journal of*

the Operational Research Society, Vol.60, s.1767

Kurumsal Görev ve Yetkiler <http://www.vdk.gov.tr/gorevyetkiler.html> (Erişim 11.06.2012)

Lee, S. & Lee, K. & Kang, I.W. (2006) “Efficiency Analysis of Controls in EDI Applications”, *Information & Management*, Vol:43 (3) s.427

Li, M. & Ye, R. (1999) “Information Technology and Firm Performance: Linling with Environmental, Strategic and Manegerial Context” *Information and Management*, Vol: 35 (1), s..43-51

Lorcu, F. (2010) “Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Vol.39(2), s.279

Lovell, C.A.K. (1993) “Production Frontiers and Productive Efficiency” içinde Fried, H.O. & Lovell, C.A.K. & Schmidt, S.S. (Ed.) *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, s.3

Lovell, K., *Production Frontiers and Productive Efficiency*, Chapter 1, Harlod F. & Lovell K., & Schmidt S, (eds) *The Measurement of Productive Efficiency Techniques and Applications* içinde: USA: Oxford University Press, 1993, s.3-67, s.3

Maliye Hesap Uzmanları Derneği “Türkiye’de Vergi Denetimi Anlayış ve Uygulamalarının Gelişimi”, <http://www.hud.org.tr/s.asp?34-Tarihce> (Erişim 11.06.2012)

Maliye Hesap Uzmanları Derneği (2011) “Hesap Uzmanları’nın Yetiştirilmesi ve Vergi Denetim Kurulu’nun İnsan Kaynağı Politikası’na Bir Bakış”, *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.6

Matthews, K. & Ismail, M. (2006) *Efficiency and Productivity Growth of Domestic and Foreign Commercial Banks in Malaysia*, Cardiff Economics Working Papers, Cardiff, s.8

Meesusen, W. & Boreck, (1977) Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error, *International Economic Review*, Vol:18 (2) ss.435-444

Miika, L. & Nordblad, A. & Matti, K. (2003) “Technical and Cost Efficiency of Oral Health Care Provision in Finnish Health Centres”, *Social Sciences & Medicine*, Vol:56, s.344

Moesen, W. & Persoon, A. (2002) “Measuring and Explaining the Productive Efficiency of Tax Offices: A Non-Parametric Best Practice Frontier Approach”, *Tijdschrift voor Economie en Management*, Vol.47 (3)

Mohammadi, A. & Ranaei, H. (2011) “The Application of DEA Based Malmquist Productivity Index in Organizational Performance Analysis”, *International Research*

Journal of Finance and Economics, Vol.62, s.70

Murillo,L.R, (2004)‘Economic Efficiency and Frontier Techniques’, *Journal of Economic Survey*, Vol:18,no:1,ss.33-77, s.37

Mutluer, M.K. & Öner, E. & Kesik, A. (2010) *Teoride ve Uygulamada Kamu Maliyesi*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul, s.228

Nadaroğlu, H. (2000) *Kamu Maliyesi Teorisi*, Beta, İstanbul, s.184

Nadiri, I.M. (1970) “Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey”, *Journal of Economic Literature*, Vol.8 (4), s.1137

Norman, M. & Stoker, B. (1991) *Data Envelopment Analysis: The Assesment of Performance*, John Wiley and Sons, New York

Noroozi, A. (2005) “Indirect Tax”, *Charter*, Vol.76 (5), s.18

Odabaşı, M. (1997) *Verimlilik Diye Diye Söyleşiler*, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Ankara, s.15

Ozcan, Y.A. (2008) *Health Care Benchmarking and Performance Evaluation, An Assessment Using Data Envelopment Analysis*, Springer, New York, s.11

Öner, E. (1986) *Kamu Maliyesi: Kamu Harcamaları ve Kamu Gelirleri*, Maliye ve Gümrük Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Yayını, Ankara, s.39

Öney, E. (1968) *Verimlilik Kavramları ve Ölçülmesi*, A.Ü.S.B.F. Yayınları, Ankara, s.1

Öz, E. & Karakurt, B. (2002) “Türk Gelir İdaresinde Yeniden Yapılanma ve Geline Nokta”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Vol.44 (510), s.81

Özer, H. (1997) *Kamu Kesiminde Performans Denetimi ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi*, T.C. Sayıştay 135. Kuruluş Yıldönümü Yayınları, Ankara, s.96

Özer, İ. (1986) *Devlet Maliyesi: Kamu Maliyesi ve Vergiler, Vergi Hukuku, Türk Vergi Sistemi*, Maliye ve Gümrük Bakanlığı Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Yayını, Ankara, s.18

Özer, M. (1997) *Denetim I*, Özkan Matbaacılık, Ankara, s.11

Özker, A.N. (2002) “Vergi Denetiminde Fonksiyonel Yapı ve Denetime Özgü Beklentiler”, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol.2 (4), s.176

Palia, D.. & Lichtenberg, F., (1999) “Managerial Ownership And Firm Performance: A Re-Examination Using Productivity Measurement”, *Journal of Corporate Finance*, Vol:5 (4),ss.323-329, s.327

Pass, C. & Lowes, B. & Pendleton, A. & Chadwick, L. & O'Reilly, D. (2006) "Expenditure Tax", Collins Dictionary of Business, http://www.credoreference.com/entry/collinsbus/wealth_tax (Erişim 19.06.2012)

Pehlivan, O. (2011) *Kamu Maliyesi*, Murathan Yayınevi, Trabzon, s.119

Pehlivan, S. & Gökbnar, A.R. (2010) "Transfer Fiyatlandırmasında Vergi Denetiminin Etkinliği: Sorun

Phillips, F. (2005) "25 Years of Data Envelopment Analysis", *International Journal of Information Technology & Decision Making*, Vol.4 (3) s.319

Prokopenko, J. (2011) (Çeviren: Baykal, O&Nevda A.&Fidan E.) *Verimlilik Yönetimi, Uygulamalı El Kitabı*, MVM Yayınları, 7. Baskı, s.26

Ramanathan , R. (2003) *An Introduction to Data Envelopment Analysis; A Tool for Performance Measurement*, Saga, s.173

Ray,S., (2004),*Data Envelopment Analysis Theory and Techniques for Economics and Operations Research*, Cambridge,s.15

Rhodes E.L., (1978) *Data Envelopment Analysis and Related Approaches for Measuring the Efficiency of Decision Making Unit with an Application to Program Follow Through in U.S. Education*, unpublished Ph.D. Thesis, Carnegie- Mellon University School of Urban and Public Affairs, Pittsburgh,PA

Rutkauskas, J. & Paulaviciene, E. (2005) "Concept of Productivity in Service Sector", *Journal of Engineering Economies*, Vol:3 (43) pp.29-34

Sakal, M. & Şahin, E.A. (2008) "Kamu Kurumlarında Performans Ölçümü ve Sayıştay Denetimi İlişkisi: Türkiye'deki Düzenlemeler", *Sayıştay Dergisi*, Vol.68, s.22

Savaş, H.H. (2000) "Vergi Gelirlerinin Denetimi ve Denetimde Etkinlik Kavramı", *Mevzuat Dergisi*, Vol.36, www.mevzuatdersisi.com (Erişim 04.06.2012)

Sayar, N.S. (1975) *Kamu Maliyesi, Kamu Gider ve Gelirleri Prensipleri*, Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, İstanbul, s.35

Seiford, L.M. & Thrall, R.M. (1990) "Recent Developments in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis", *Journal of Econometrics*, Vol:46 (1-2), pp.7-38

Sengupta, J.K. (1987) *DEA for Analysis for Efficiency Measurement in Stochastic Case, Computer and Operational Research*, pp.117-129

1 Sherman, H.D. (1984) "Data Envelopment Analysis as a New Managerial Audit Methodology – Test and Evaluation", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, Vol.4 (1), s.48

- Silver, M.S. (1996) *Productivity Indices: Methods and Applications*, Gower Publishing Co. , s.1
- Subhash, C.R. (2004) *Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economic and Operations Research*, Cambridge University Press, s.274
- Susam, N. & Oktayer, N. (2007) “Türkiye Ekonomisinde Genel Bütçe Vergi Gelirleri İçinde Dolaysız ve Dolaylı Vergiler”, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Vol.21 (2), s.112
- Şaan, A. (2008) *Türkiye’de Vergi Kaçakçılığının Önlenmesinde Vergi Denetiminin Etkinliği*, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, s.65
- Şeker, N. (1994) *Hukuksal Yapısıyla Vergi İncelemesi*, Beta, İstanbul, s.7
- Şeker, S. (1993.) “Vergi İncelemeleri Üzerine Genel Bir Değerlendirme”, *Yaklaşım*, Vol.5 , s. 12. ..
- Şener, O. (2010) *Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi*, Beta, İstanbul
- Şevik, M.E. (2006) *Yeniden Yapılanma Sürecinde Gelir İdaresinin Analizi*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, s.7
- Talluri, S. (2000) “Data Envelopment Analysis: Models and Extensions”, *Decision Line*, Vol:31 (3), s.9
- Tarım, A (2001) *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*, Sayıştay Yayınları, Ankara, S.11
- Tarım, A. & Karan, M.B. (2001) “Data Envelopment Analysis in Performance Evaluation” *Journal of Government Auditing*, Vol:28 (4), s.12
- Taşçıyan, K.H (2011) “Emeklilik Yatırım Fonları Performanslarının Klasik Performans Ölçüm Yöntemleri Ve Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi” Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Ve Bankacılık Doktora Programı, Doktora Tezi, s.157
- Tecim, B.A.H. (2008) *Kayıt Dışı Ekonomide Vergi ve Vergi Denetiminin Önemi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s.89
- Tekin, F. & Çelikkaya, A. (2007) *Vergi Denetimi*, Seçkin, Ankara, s.21
- Tetik, S. (2003) “İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi”, *Yönetim ve Ekonomi*, Vol:10 (2), s.222
- Tezcan, K. (2003) “Türk Vergi İdaresinin Tarihsel Gelişimi ve Bu Süreçte Geçirdiği Aşamaların Etkinlik Açısından Değerlendirilmesi”, *Enstitü Dergisi*, Çukurova

Üniversitesi, Vol.12 (12), s.133

Thanassoulis, E. & Dyson, R.D. & Foster, M.J. (1987) “Relative Efficiency Assessments Using Data Envelopment Analysis: An Application to Data on Rates Departments”, *Journal of Operational Research Society*, Vol:38 (5), s.399

Thanassoulis, E. (2001) *Introduction to the Theory an Application of Data Envelopment Analysis: A Foundation Text with Integrated Software*, Kluwer, Massachusetts, s.21

Tosun, M.U. & Güran, M.C. (2002) “Vergi İdarelerinde Etkinlik Arayışları: Vergi Dairelerinde Etkinlik Ölçümüne Yönelik Bir Deneme”, *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol.20 (2)

Turan, D. (2006) *Vergi Denetiminde Bilgisayar Destekli Denetim Teknikleri ve Bir Uygulama*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Muhasebe Denetimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.10

Türk, İ. (2010) *Kamu Maliyesi*, Turhan Kitabevi, Ankara, s.155

Ulucan, A. (2000) “Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler”, *H.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi*, Vol:18 (1), s.408

Ulucan, A. (2002) “İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları ile Değerlendirmeler”, *A.Ü. S.B.F. Dergisi*, Vol:57 (2), s.188

Ünal, C. (2007) *Türkiye’de Bağımsız Dış Denetim Kuruluşlarının Vergi Denetimi Üzerindeki Etkisi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı Mali Hukuk Programı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s.46

Valentin, A. & Begona, P. & Alicia, S. (2003) “The Usefulness of a Performance Measurement System in a Daily Life of an Organization” *The British Accounting Review*, Vol:35 (4), s.368,369

Vergi Denetim Kurulu Organizasyon Şeması
<http://www.vdk.gov.tr/organizasyonsema.html> (Erişim 11.06.2012)

Vergi İnceleme Standartları <http://www.vdk.gov.tr/vergiincelemestandartlari.html>
(Erişim, 13.06.2012)

Wao, W.&Koo, W, Productivity Growth, (1996) Technology Progress and Efficiency Change in Chinese Agricultural Production From 1984 to 1993, *Agricultural Economics Report*, No:362, North Dokato, ,s.4

Werther, W.B. & Ruch, W.A. & McClure, L. (1986) *Productivity Through People*, West Publishing Company, New York, s.3

- Wonglimpiyarat, J. (2010) "Economic Innovation Challenges of Financial and Tax Auditing", *Journal of Economics and International Finance*, Vol.2 (12), s.291
- Wöber, K.W. (2007) "Data Envelopment Analysis", *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol.21 (4), s.92
- Yalçın, H. (1997) "Vergi Denetiminde Mali Analiz Tekniklerinin Kullanılması", *Vergi Dünyası*, Vol.190, s.81
- Yalçın, H. (2000) "Olasılık Tahminleri Üzerinde İleri Sürülen Benford Kanunu'nun Vergi Denetimlerinde Kullanımının İrdelenmesi", *T.C. Maliye Bakanlığı Hesap Uzmanları Kurulu Bilim Raporu*, Rapor Sayısı 978/177-2, s.1
- Yan, H. & Wei, Q. (2011) "Data Envelopment Analysis Classification Machine", *Information Sciences*, Vol.181, s.5030
- Yaşa, A., (2008), *Bankacılıkta Verimlilik ve Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s.32
- Yavuz, İ., (2001) Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü. Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama, MPM Yayınları, No:654, Ankara, , s.53
- Yerlikaya, Ö. (2010) *Toplam Faktör Verimliliğinin Bir Bileşeni Olarak Teknik Etkinlik; Stokastik Üretim Sınırı Yaklaşımı İle Türkiye Özel İmalat Sanayi Üzerine Ampirik Bir Çalışma*, Sosyal Bilimler Dergisi (2) ss.45-54, s.49
- Yılmaz, G.A. (2009) *Kamu Maliyesi*, Türkmen Kitabevi, İstanbul, s.153
- Yolalan, R. (1993) *İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü*, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Ankara, s.5
- Yoluk, M. (2010) *Hastane Performansının Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi İle Değerlendirilmesi*, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları İşletmeciliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, s.59
- Yumuşak, İ. (2011) "Kırk Küp Kırkının da Kulpu Kırık Küp: 646 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname", *Vergi Dünyası*, Vol.360, s.18, 19
- Yun, Y.B. & Nakayama, H. & Tanino, T. (2004) "A Generalized Model For Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, Vol.157, s.88
- Yükçü, S. & Atağan, G. (2009) "Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık", *A.Ü.İ.İ.B. Dergisi*, Vol.23 (4), s.4