

**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**KALKINMADA ÖNCELİKLİ İLLERİN EKONOMİK ETKİNLİKLERİNİN
VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Berna KIRAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA, 2008

**T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**KALKINMADA ÖNCELİKLİ İLLERİN EKONOMİK ETKİNLİKLERİNİN
VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Berna KIRAN

Danışman: Doç. Dr. Erkut DÜZAKIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA, 2008

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından İŞLETME Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Erkut DÜZAKIN
(Danışman)

Üye: Prof. Dr. Ahmet Fazıl ÖZSOYLU

Üye: Yrd. Doç. Dr. Arzu UZUN

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

...../...../.....

Prof. Dr. Nihat KÜÇÜKSAVAŞ
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

KALKINMADA ÖNCELİKLİ İLLERİN EKONOMİK ETKİNLİKLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Berna KIRAN

Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Erkut DÜZAKIN

Ağustos 2008, 113 Sayfa

Bu çalışmada 1995-2000 yılları arasındaki dönemde Kalkınmada Öncelikli Yörelere kapsamında bulunan illerin ekonomilerinin etkin olup olmadığı incelenmektedir. İller bazında kamu yatırım gerçekleştirmelerinin, teşvik belgeli yatırımların, toplam banka kredilerinin girdi olarak; GSYİH, teşviklerle yaratılan istihdam, açılan işyeri sayısı ve dış ticaret dengesinin ise çıktı olarak belirlendiği bu çalışmada, illerin oluşturduğu homojen yapıdan yola çıkılarak parametresiz bir etkinlik ölçüm metodu olan Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır.

VZA modellerinden çalışmaya en uygun olan Süper Aylak Tabanlı Model'in (SupSBM) kullanıldığı çalışma DEA Solver Pro 4.1. lisanslı bilgisayar yazılımı ile analiz edilmiştir. 1995-2000 yılları arasında, her bir yıl için göreceli olarak etkin olan il sayılarının etkin olmayan il sayılarından az olduğu tespit edilirken, 1996 yılının yıllar arasında en fazla etkin il yaratan ve yıllar itibariyle ortalama etkinlik değerleri eğrisinin zirve noktası olan yıl olduğu belirlenmiştir. Hükümetlerce uygulanan kalkınmada öncelikli il politikalarının, illerin ekonomilerini destekleyen ve rekabetçi yapılarına katkıda bulunan politikalar olarak yürürlükte olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Süper Aylak Tabanlı Model, Kalkınmada Öncelikli İller

ABSTRACT**MEASURING OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF PRIORITY
PROVINCES IN DEVELOPMENT BY USING DATA ENVELOPMENT
ANALYSIS****Berna KIRAN****Master Thesis, Business Department****Supervisor: Associate Professor Erkut DÜZAKIN****August 2008, 113 Pages**

In this study, it is examined that the economies of Turkey's Priority Provinces in Development are efficient or not efficient during the period of 1995-2000. This study has determined the public investment, investment with incentives and total bank deposits as inputs, while the gross domestic product, the employment with incentives, the number of opening work place and the balance of trade as outputs. Data Envelopment Analysis (DEA), which is a nonparametric efficiency measurement model by departing from the homogeneous structure of provinces, has been used in this study.

The most suitable DEA model for this study is Super Slacks Based Model (SupSBM) and the efficiency score of SupSBM model is measured by using a licensed computer software, which is called DEA Solver Pro 4.1. It is determined that the numbers of efficient provinces are relatively less than the numbers of non-efficient provinces for each year between 1995 and 2000, and 1996 has been defined to be the year when the highest number of efficient provinces has been succeeded and when a peak point of the average efficiency value curve has been reached. It is expected that policies of priority provinces in development carried out by governments must be in effect as a supportive and competitive policy for the economies of the provinces in question.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Super Slacks Based Model, Priority Provinces in Development

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında yol göstericiliğini benden hiç esirgemeyen ve tezin uygulama aşamasında göstermiş olduğu özveriyle bana destek olan saygı değer danışmanım Doç. Dr. Erkut DÜZAKIN'a sonsuz teşekkürler ederim. Ayrıca Türk Dili'nin kullanımına gösterdiği özenle yapmış olduğu uyarıları için de kendisine teşekkürü bir borç bilirim.

Zorlu günler geçirdiğim bir döneme rastlayan tez hazırlama süreci boyunca bana her an destek olup, güç veren annem Güner YILDIRIM'a, kardeşim Aysun KIRAN'a ve yol arkadaşım Eser BULĞURCU'ya sevgi ve saygılarımı sunarım.

Son olarak, tez çalışması boyunca hiçbir şekilde bana yardımdan kaçınmayan Arş. Gör. F.Özlem ÖZKAN'a, Arş. Gör. Pınar ÖZDEMİR'e ve bütün arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Birimi tarafından desteklenmiş olup, proje numarası İİBF2007YL9'dur.

Berna KIRAN
Ağustos 2008
ADANA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
EKLER LİSTESİ	xi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem	3
1.2. Amaç	6
1.3.Önem	7
1.4. Sınırlılıklar	7

BÖLÜM II

YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli	8
2.2. Evren ve Örneklem	8
2.3. Verilerin Toplanması	9
2.4. Verilerin Çözümlemesi	9

BÖLÜM III

PARAMETRESİZ BİR YÖNTEM OLAN VZA

3.1. Performans Ölçüm Modelleri	10
---------------------------------------	----

3.1.1. Oran Analizi	12
3.1.2. Parametrel Yöntemler	12
3.1.3. Parametresiz Yöntemler	13
3.1.4. Performans Ölçüm Modellerinin Karşılaştırılması	14
3.2. Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis)	15
3.3. Veri Zarflama Analizi Modelleri	21
3.3.1. CCR Modeli.....	24
3.3.2. BCC Modeli	27
3.3.3. Toplamsal Model (Additive Model)	28
3.3.4. Aylak Tabanlı Ölçüm Modeli (SBM).....	29
3.3.5. Süper Aylak Tabanlı Model (SupSBM)	30
3.4. VZA'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri.....	31
3.5. VZA Uygulama Süreci	33

BÖLÜM IV

KÖY (Kalkınmada Öncelikli Yörelere) ve VZA UYGULAMA SÜRECİ

4.1. Kalkınmada Öncelikli İl Kavramı	38
4.2. Kalkınmada Öncelikli İllerin Belirlenmesinde Yararlanılan Yöntemler.....	39
4.3. Kalkınmada Öncelikli İller ile İlgili Kalkınma Planlarının Ortak Amaçları ..	44
4.4. Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Uygulama Süreci.....	45

BÖLÜM V

BULGULAR ve YORUM

5.1. 1995 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları.....	52
5.2. 1996 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları	59
5.3. 1997 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları	64
5.4. 1998 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları	68
5.5. 1999 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları	72
5.6. 2000 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları	74

BÖLÜM VI

SONUÇ	79
KAYNAKÇA	84
EKLER	93
ÖZGEÇMİŞ	113

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
BCC	: Banker-Charnes-Cooper Modeli
CCR	: Charnes-Cooper Rhodes Modeli
CRS	: Constant Return Scale Model Ölçeğe Göre Sabit Getirili Model
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DRS	: Decreasing Scale Model Ölçeğe Göre Azalan Getirili Model
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IRS	: Increasing Return Scale Model Ölçeğe Göre Artan Getirili Model
KÖY	: Kalkınmada Öncelikli Yörelere
MGK	: Milli Güvenlik Kurulu
SBM	: Slacks Based Measurement Model Aylak Tabanlı Ölçüm Modeli
SupSBM	: Super Slacks Based Model Süper Aylak Tabanlı Model
TBB	: Ticaret Borsaları Birliği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VRS	: Variable Return Scale Model Ölçeğe Göre Değişken Getirili Model
VZA	: Veri Zarflama Analizi

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1.1. 1997-2000 Yılları İtibariyle Birinci Derecede Kalkınmada Öncelikli Yöreler	1
Tablo 3.1. Performans Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması	14
Tablo 5.1. 1995 Yılına Ait Değişkenler Arası Korelasyon Katsayısı Değerleri.....	53
Tablo 5.2. SupSBM Modeline Göre İllerin 1995 Yılı Etkinlik Değerleri	53
Tablo 5.3. 1995 yılı Kalkınmada Öncelikli İllerinin Referans İlleri ve λ Yoğunluk Değerleri.....	57
Tablo 5.4. 1995 yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları..	58
Tablo 5.5. SupSBM Modeline Göre 1995 Yılı Etkinlik Özeti	59
Tablo 5.6. SupSBM Modeline Göre İllerin 1996 Yılı Etkinlik Değerleri	60
Tablo 5.7. 1996 Yılı Kalkınmada Öncelikli İllerin Referans İlleri ve λ Yoğunluk Değerleri..	61
Tablo 5.8. 1996 yılı Malatya ve Gümüşhane İlinin Girdi-Çıktı Değerlerinin Karşılaştırılması	63
Tablo 5.9. 1996 Yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları.	63
Tablo 5.10. SupSBM Modeline Göre 1996 Yılı Etkinlik Özeti	64
Tablo 5.11. SupSBM Modeline Göre İllerin 1997 Yılı Etkinlik Değerleri	65
Tablo 5.12. 1997 Yılı Kalkınmada Öncelikli İllerin Referans İlleri ve λ Yoğunluk Değerleri	66
Tablo 5.13. 1997 yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları	67
Tablo 5.14. SupSBM Modeline Göre 1997 Yılı Etkinlik Özeti	67
Tablo 5.15. SupSBM Modeline Göre İllerin 1998 Yılı Etkinlik Değerleri	69
Tablo 5.16. 1998 Yılı Kalkınmada Öncelikli İllerin Referans İlleri ve λ Yoğunluğu	70
Tablo 5.17. 1998 Yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları	71
Tablo 5.18. SupSBM Modeline Göre 1998 Yılı Etkinlik Özeti	71
Tablo 5.19. SupSBM Modeline Göre İllerin 1999 Yılı Etkinlik Değerleri	72
Tablo 5.20. 1999 Yılı Kalkınmada Öncelikli İllerin Referans İlleri ve λ Yoğunluk Değerleri	73
Tablo 5.21. SubSBM Modeline Göre 1999 Yılı Etkinlik Özet Tablosu	74
Tablo 5.22. SupSBM Modeline Göre İllerin 2000 Yılı Etkinlik Değerleri	75

Tablo 5.23.	2000 Yılı Kalkınmada Öncelikli İllerin Referans İleri ve λ Yoğunluk Değerleri	76
Tablo 5.24.	2000 Yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları	77
Tablo 5.25.	SubSBM Modeline Göre 2000 Yılı Etkinlik Özet Tablosu	77
Tablo 6.1.	Yıllar İtibariyle Etkin Olan ve Olmayan İl Sayıları.	80
Tablo 6.2.	1995-2000 Yılları Arası İllerin Etkinlik Sıralamasında Yer Alma Sıklıkları	81

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Etkinlik Sınırları ve Ölçek Etkinliği	23
Şekil 5.1. SupSPM Sonucu İllerin Etkinliklerinin Grafikselsel Dağılımı	54
Şekil 5.2. 1995 Yılı SupSBM Modeline Göre Malatya İlinin İyileştirme Dereceleri.	55
Şekil 5.3. 1996 yılı Malatya İli İyileştirme Yüzdeleri	62
Şekil 6.1. Yıllar İtibariyle İllerin Ortalama Etkinlik Değerleri	82

EKLER LİSTESİ

	Sayfa
Ek 1. Yıllar İtibariyle KÖY Kapsamındaki İller	93
Ek 2. Yıllara İlişkin Korelasyon Katsayıları	94
Ek 3. Yıllar İtibariyle İllerin Etkinlik Değer Grafikleri	96

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bölgesel eşitsizlikler sorunu, günümüz dünya ekonomisi sorunları arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Globalizasyon rüzgarıyla artan bölgesel dengesizlikler, sosyo-ekonomik refah düzeyi bakımından gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeleri daha da çok etkilemektedir. Gelişmiş ülkelerin sınırları içerisinde dahi göreceli olarak gelişmiş ve az gelişmiş bölgeler bulunmaktadır. Türkiye gelişmekte olan bir ülke konumunda olarak; bölgesel dengesizlikleri net bir şekilde yaşamaktadır. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) 'nın Bölgesel Gelişme Özel İhtisas Komisyonu Raporu'na göre; bölgesel gelişmişlik farklarının giderilmesi için bölgelerin ve / veya illerin ihtiyaçları ön plana çıkarak hükümetlerin gündemine gelmiştir ve kalkınmada öncelikli yöreler kavramı bu şekilde ortaya çıkmıştır (DPT, 2000; s.41). Ülke genelinde dengeli bir kalkınma sağlanmasında temel birimler olarak il kavramının görüldüğü, bu rapordan da anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada kalkınmada öncelikli iller kümesinin Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis) (VZA) ile ekonomik etkinlikleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Analizi yapılan kalkınmada öncelikli iller, DPT'nin 2000 yılında yürürlüğe giren kalkınma programında belirlediği 49 ilden oluşmaktadır.

Tablo 1.1. 1997-2000 Yılları İtibariyle Birinci Derecede Kalkınmada Öncelikli Yöreler

1. Adıyaman	11. Bitlis	21. Hakkari	31. Malatya	41. Sinop
2. Ağrı	12. Çanakkale (2	22. Iğdır	32. Mardin	42. Sivas
3. Aksaray	ilçe)	23. Kahramanmaraş	33. Muş	43. Şanlıurfa
4. Amasya	13. Çankırı	24. Karabük	34. Nevşehir	44. Şırnak
5. Ardahan	14. Çorum	25. Karaman	35. Niğde	45. Tokat
6. Artvin	15. Diyarbakır	26. Kars	36. Ordu	46. Trabzon
7. Bartın	16. Elazığ	27. Kastamonu	37. Osmaniye	47. Tunceli
8. Batman	17. Erzincan	28. Kırıkkale	38. Rize	48. Van
9. Bayburt	18. Erzurum	29. Kırşehir	39. Samsun	49. Yozgat
10. Bingöl	19. Giresun	30. Kilis	40. Siirt	50. Zonguldak
	20. Gümüşhane			

Araştırma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın ortaya çıkma nedeni olan problem açıklanmış ve bu problemin çözümünden elde edilecek amaç belirlenmiştir. Amacın soru ifadeleri ile ortaya konulmasına yardımcı olacak

akademik çalışmalara da yine bu bölümde yer verilmiştir. Araştırmanın amacından beklenen faydaların açıklandığı kısım ise araştırmanın önemini ortaya koymuştur. Ayrıca araştırma sırasında veri kısıtından doğan sınırlılıklarda ortaya konulmuştur.

Araştırmanın ikinci bölümünde araştırmada izlenen yöntem hakkında bilgiler verilmiştir. Araştırma modeli, araştırma evreni açıklanmış ve araştırmanın örnekleminin olmadığına değinilmiştir. Bunlara ek olarak, çalışmanın oluşturulabilmesi için gerekli olan verilerin toplandığı kaynaklar açıklanmış, verilerin çözümlenmesinde kullanılacak bilgisayar yazılımından bahsedilmiştir.

Araştırmanın üçüncü bölümünde ise performans ölçüm modelleri açıklanarak, performans ölçüm modellerinden çalışmada uygulanacak olan Veri Zarflama Analizi (VZA)'nin üzerinde durulmuştur. VZA'nın nasıl bir model olduğu, matematiksel temelleri, uygulama adımları ve bu çalışma için önemli görülen VZA modelleri açıklanmıştır. Güçlü ve zayıf yönleri de göz önünde bulundurularak neden bu araştırma için uygun görüldüğü açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde ise, VZA uygulama sürecinde karar verme birimi olarak belirlenen kalkınmada öncelikli iller kavramı tanımlanmış ve ortaya çıkış nedenlerine değinilmiştir. Ayrıca, uygulama bölümü için gereken verileri oluşturan girdi ve çıktılar belirlenmiş ve kısaca açıklanmıştır. Kalkınmada öncelikli illerin ekonomik etkinliklerinin tespitinde önemli rol oynayacak olan girdi ve çıktılar, kalkınmada öncelikli iller raporunda vurgulanan illerin ekonomisini etkileyen faktörlerden seçilmiştir.

Araştırmanın beşinci ve son bölümünde Bilgi Edinme Kanunu uyarınca Türkiye İstatistik Kurumun'dan (TUİK), Hazine Müsteşarlığı, Dış Ticaret Müsteşarlığı ve Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)'nden elde edilen, iller bazında 1995-2000 yıllarını kapsayan veriler VZA için özel olarak hazırlanmış bir bilgisayar programı yardımıyla analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen değerler tablolarla ortaya konulmuştur. Ayrıca bu tablolarda her bir yıl için ayrı ayrı etkin iller tespit edilmiş ve kendi aralarında bu ölçümlere göre sıralama yapılmıştır. Elde edilen bulgular üzerine kalkınmada öncelikli illere yönelik yorumlar ve öneriler geliştirilmiştir.

1.1. Problem

Kalkınmada öncelikli il kavramı tüm beş yıllık kalkınma programlarının vazgeçilmez konusudur. Sözü edilen bu kalkınma programlarında; kalkınmada öncelikli yörelerin ekonomik sosyal ve kültürel yönlerden kalkındırılmasına ve böylece bu bölgeler ile diğer bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının zaman içerisinde azaltılmasına yönelik hedef, ilke ve politikalar yer almaktadır.

DPT'nin kalkınmada öncelikli yörelere yönelik değil de, tüm illerin temel ekonomik göstergelerini içeren pek çok çalışması vardır ve bu çalışmalar daha çok illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik endekslerini belirlemeyi hedefleyen çalışmalardır. Ayrıca bu tür çalışmalar bilinen coğrafik bölgelere göre temel analiz tekniği ile endekslemeler yapıldığı ve genelde endekslemenin ikinci ve diğer üst aşamalarına geçilmediği nedeniyle eleştirilmektedirler.

Kalkınmayı ölçtüğü düşünülen değişkenlerin varlığı nedeniyle, illerin sınıflandırılmasında, devletin hangi illere öncelikle yatırım yapması gerektiği gibi konuların belirlenmesinde genellikle çok değişkenli analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır. Endeksleme yöntemi, taksonomi yöntemi, temel bileşenler analizi, faktör analizi, diskriminant ve kümeleme analizi gibi yöntemlerle illerin sınıflandırılması yapılmış ve kalkınması gereken illerin tespit edilmesine çalışılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalardan biri de Hazine Müsteşarlığı'nın Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen Tatlıdil ve Bilen'in (1996) "İller İtibariyle Türkiye'de Gelişmişlik Düzeyinin Çeşitli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi" çalışmasıdır. Bu çalışmada kalkınmada öncelikli illerin diskriminant ve kümeleme analiz yöntemi kullanılarak sınıflandırılması yapılmış ve az kalkınan bölgeler için alınan tedbirlerin bugüne kadar ne ölçüde faydalı olduğu ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Zeynep C. Aydemir tarafından 2002 yılında yapılan bir başka çalışmada da parametrik olmayan bir teknik olan VZA ile illerin kaynak kullanım görece verimlilikleri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada bölgeler arası ve bölgesel düzeyde daha önce kullanılan analiz yöntemleri açıklanmıştır ancak analizin DPT'nin kullandığı tekniklere alternatif olan VZA ile yapılması uygun görülmüştür. Bölgesel

dengelesizliklerin, kaynakların etkin kullanılmadığı iller nedeniyle daha da arttığına vurgulandığı bu çalışmada yenilikçi bir yaklaşım olan, daha etkin ölçümler yapma konusunda güçlükleri ortadan kaldıran VZA'nın kullanılması bu çalışmanın ele aldığı bir konu olmuştur. Ancak Aydemir'in çalışmasında verimlilik ölçümü sırasında Türkiye'deki tüm illerin dikkate alınmış olması, veri zarflama analizinin karar verici birimlerin benzer şartlar taşıması ve kendi aralarında bir küme oluşturması gerekliliğini bozmaktadır. Bu nedenle Aydemir'in çalışmasında Nevşehir, Konya, Karaman ve Afyon verimsiz iller olarak tespit edilirken, Güngör ve Demirgil'in 2005 yılında "Bölgesel Rekabet Yapısının Bulanık VZA ile Araştırılması" başlıklı çalışmasında Aydemir'in verileri kullanılarak, bulanık veri zarflama analizi ile modelleme yapılmış olmasına rağmen bu iller verimli olarak tespit edilmiştir.

Küreselleşen ekonomilerin bölgesel eşitsizlik, bölgesel rekabet konularına çözüm bulma ihtiyacı, Türkiye'de olduğu gibi dünyanın pek çok ülkesinde de araştırmacıların dikkatini çekmektedir. Martić ve Savić'in 2000 yılında yaptıkları çalışmada da, Sırbistan'ın belirli 30 yöresinde ekonomik kaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığı, VZA kullanılarak ölçülmüş ve 17 yörenin etkin olduğu ve verimsiz olan yöreler içinde her girdi ve çıktı için verimsizlik düzeyleri belirlenmiştir. Ayrıca Andersen ve Petersen'in (1993) VZA modeli kullanılarak bu yörelerin kendi aralarında sıralama yapılmasına da çalışılmıştır.

Çin Halk Cumhuriyeti'nin ekonomik performansının VZA ile değerlendirildiği bir diğer çalışmada da Charnes ve arkadaşları (1989) Çin Halk Cumhuriyeti'nin 28 ilinin değerlendirmesini yapmışlardır. İşgücü, sermaye ve yatırım değerleri girdi olarak kullanılırken, çıktılar ise satışlar, karlar, endüstriyel çıktı değeri ve vergiler olmuştur. Analiz sonucunda da ekonomik performansları verimli ve verimsiz olan şehirler belirlenmiştir. Verimsiz kullanılan kaynakların tespit edilmesinin ekonomik kalkınma isteyen geride kalmış ülkeler açısından önemi üzerinde durulmuştur.

Bu çalışmayı takip eden bir diğer çalışma ise Byrnes ve Storbeck'in 2000 yılında gerçekleştirdiği ve yine Çin Halk Cumhuriyeti'nde şehirlerin ekonomik kalkınmada göreceli etkinliği ölçen çalışmasıdır. Ancak bu çalışma daha çok VZA'yı göreceli etkinlik ölçümünde en etkili yöntem olarak tarif etmektedir. Bu çalışma ile elde

edilecek sonuçlarla hangi illere hangi bölgelere ne şekilde yatırım yapılması gerektiğinin planlanabileceğinin altı çizilmiştir.

Loikkanen'in 2002 tarihli araştırmasında da Finlandiya'nın 1988-1999 yılları arasındaki özel sektörle ilgili değerleri baz alınarak 83 bölgenin ekonomik etkinlikleri hesaplanmaya çalışılmıştır. Sermaye, nitelikli iş gücü, okullaşma oranı ve yerel kamu sektörü aktivite yoğunluğu girdi değerlerini oluştururken, yaratılan bölgesel katma değer ve yalnızca işgücünden elde edilen kişisel gelir ise çıktı değeri olmuştur. Bölgeler arasında ortaya çıkan düşündürücü etkinlik farklılıkları ise Tobit ve Lojistik Regresyon modeli kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır.

Veri Zarflama Analizi (VZA), doğrusal programlama prensiplerine dayanan homojen oldukları varsayılan üretim birimlerini kendi aralarında kıyaslayan, en iyi gözlemi etkinlik sınırı kabul ettikten sonra, diğer gözlemlerin en etkin gözleme göre değerlendirildiği bir analiz biçimi olması nedeniyle kalkınmada öncelikli yörelerin analizinde kullanılabilir sağlıklı bir analizdir. Milli Güvenlik Kurulu'nun 1993 yılı yayınlarından Bölge Planlamasının Evreleri kitabında da belirtildiği gibi, kalkınmada öncelikli yöre olarak seçilen iller homojenlik esasına göre saptanmış olup, plan bölge oluşturacak komşu iller görünümde bulunmaktadır. Homojen bölgeler anlık olarak, belirli bir andaki istatistikî verilerin kullanılmasıyla tespit edilen bölgeler olarak tanımlanmaktadır ve homojen bölgelerin tespit edilmesi, bölgesel analizler yapılarak, bölgesel kalkınma çabalarının başlatılmasında temel bir adım olarak görülmektedir (Aktakas, 2006).

Dünyada yaşanan bölgesel kalkınma sorunlarına çözüm bulmak amacıyla gerçekleştirilen tüm çalışmalarda olduğu gibi, sahip olduğu toplam il sayısının yarısından fazlası kalkınamayan il durumunda olan Türkiye'deki çalışmalarda da kalkınmada yaşanan başarısızlıklara çözüm aranmaktadır. Yıllar itibarıyla yenilenen kalkınma planlarına rağmen ortada kazanılamayan bir başarı ve kalkınamayan iller vardır. Bu başarının gerçekleşmesine engel olan problemler günümüzde Türkiye için hala büyük bir problemdir. Bu çalışmada da bu problemin neden hala devam ettiği ortaya konularak, probleme çözüm sunmaya çalışılmaktadır.

Bütün bunlara ek olarak; VZA, kalkınmada öncelikli iller için belirlenen girdiler ve çıktılar arasında fonksiyonu önceden belirli analitik bir yapı gerektirmediği, aynı anda birden çok girdi-çıkıtı faktörünü bir arada değerlendirebildiği için uygun bir yöntemdir. Açıkçası doğrusal programlama yardımıyla model oluşturup çözümleyen ve sonuçların kolay yorumlanabilir olmasını sağlayan böyle bir analiz illerin ekonomik etkinliklerinin güvenilirlik düzeyi yüksek bir biçimde değerlendirilmesinin kanıtıdır.

1.2. Amaç

DPT'nin özel nesnel ölçütler kullanarak belirlemiş olduğu kalkınmada öncelikli illerin yarattığı ekonomik gelişme sorunlarının neler olduğunun ve bu sorunların illerin hangi önemli ekonomik girdilerini etkin kullanamamasından kaynaklandığının ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bu çalışmanın temel amacı; veri zarflama analizinin kalkınmada öncelikli illerin ekonomik etkinliklerinin tespit edilmesinde nasıl kullanıldığının, ne gibi sonuçlar verdiğinin ve bu sonuçlardan yola çıkılarak Türkiye'de uygulanan kalkınmada öncelikli il politikalarının ne denli başarısız olduğunun ortaya konulmasıdır.

Temel amacın yanı sıra çalışmanın alt amaçlarında şu sorulara cevap aranmıştır:

- Bir ilin ekonomisinin etkinliğini değerlendirme ölçütleri nelerdir? Kalkınmada öncelikli il kavramı nedir?
- Hangi iller, hangi yıllarda hangi ekonomik girdilerini daha etkin kullanmaktadır ve hangi iller ekonomik girdilerini çıktıya dönüştürmekte daha az etkindirler?
- VZA nasıl bir analizdir, uygulama adımları nasıldır, hangi tür modellere sahiptir, kalkınmada öncelikli illeri kendi aralarında sıralamakta ne denli başarılıdır?
- Kalkınmada öncelikli illerin politikaları ne denli başarılıdır?

1.3. Önem

Bu çalışmanın analiz sonuçları ile geliştirilecek önerilerin bölgeler arası dengesizlikte büyük sorun yaratan, kalkınamayan il ekonomilerine pozitif etki yaratması doğrultusunda katkıda bulunması beklenmektedir.

Kalkınmada önceliği ilk sırada ve son sırada tespit edilen illerin ekonomik girdi ve çıktıları arasındaki farkların göz önüne serilmesi ile yeni il gelişme politikalarının üretilmesine faydalı olunması umulmaktadır. Ekonomisinin etkin olduğu tespit edilen illerin, etkin olmayan ekonomik değerlere sahip illere örnek model olmasının, etkin olmayan illerin etkinliklerinin artırılmasına olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tüm bunlara ek olarak, illerin rekabet gücünün geliştirilmesine, ekonomilerinin iyileştirilmesine yönelik yapılan önerilerin diğer çalışmalara destek fikirler sağlaması beklenmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu çalışmaya illerin ekonomik etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla başlandığı için iller bazında GSYİH rakamları, çalışmanın bel kemiğini oluşturan veri niteliğindedir. Araştırma, 2001-2007 yılları arasındaki verilerle oluşturulmak istenirken, 2001 yılından günümüze kadar olan yedi yıllık kısımda iller bazında GSYİH rakamları bulunmadığı için, çalışmanın en büyük sınırlılığı yıllar bazında çizilmiştir. 1995-2000 yılları arasında var olan GSYİH verileri ile araştırmanın gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.

Bir ilin ekonomisini belirleyen faktörler göz önünde bulundurularak oluşturulan çalışmanın ilk tasarlanmış halinde girdi ve çıktı olarak düşünülen bazı verilerde de sınırlılıklar ortaya çıkmıştır. Örneğin, girdi olarak düşünülen, il bazında işgücü, il bazında özel sektör yatırımları ve çıktı olarak düşünülen istihdam verisinde yıllar itibarıyla veri boşlukları söz konudur. İşgücü ve istihdam verilerinin nüfus sayımlarına göre tespit edilen veriler olması bakımından nüfus sayımı haricindeki yıllar için tahmini rakamlar kullanılmamak adına araştırmadan çıkarılmıştır. Ancak istihdam verisi, yatırım teşvikleri sonucu oluşan istihdam şeklinde veri olarak değerlendirmeye alınabilmiştir.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu çalışmada izlenen yöntem aşağıda açıklanmıştır.

2.1. Araştırma Modeli

Araştırma tarama modelindedir. Araştırmaya konu olan kalkınmada öncelikli illerin ekonomik durumları kendi içinde modellenmeye ve bu modellenmeyle ekonomik etkinliklerin son durumu açıklanmaya çalışılmıştır. Etkinlik ölçümünü belirleyen birimlerin tek tek açıkça saptanması bu modelin tekil tarama modelinde olduğunun bir göstergesidir.

Araştırma, göreceli etkinlik ölçümü kavramı üzerinde duran dinamik bir çalışma niteliğinde olup, zamansal gelişim ve değişim gözlemleri kullanmaktadır. Tüm bu özellikleri nedeniyle araştırma modeli zamansal tekil tarama modelinin kesit alma yaklaşımı dâhilinde yürütülmektedir.

Aşağıdaki sorulara cevap aranan bir yolda tarama modeli kullanılması uygun görülmüştür. Bu sorular genel olarak şunlardır:

- Kalkınmada öncelikli illerin ekonomik gelişmişliklerinin belirleyicileri nelerden oluşmaktadır?
- Kalkınmada öncelikli illerin yıllar itibariyle ekonomik etkinlik ölçüm sonuçları nelerdir?

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırma evreni Türkiye’de DPT tarafından ekonomik kalkınmada sorunlar yaşamakta olduğu belirlenen kalkınmada öncelikli yörelerdir. Çalışma evreni bölgesel dengesizlikler kavramı ile şekillenen 50 kent sınırından ibaret durumdadır. Ancak bu 50 kent sınırı içerisinde Çanakkale ili sadece Bozcaada ve Gökçeada ilçeleri ile kalkınmada önceliği olan iller arasında yer aldığından dolayı il bazında değerlendirilmesi mümkün değildir. Bu nedenle Çanakkale ilinin çalışma evreninden çıkarılması ve çalışma evreninin tam anlamında 49 ilden oluşması uygun görülmüştür. Analiz konusu olan bu

49 il evreninin tamamını oluşturmaktadır ve bu nedenle örneklem seçilmesi söz konusu olmamıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

Çalışmanın ortaya çıkmasında önemli rolü olan olgusal veriler ve bilgiler belgesel tarama yöntemiyle birincil ve ikincil kaynaklardan toplanmıştır. Literatür taraması sonucunda edinilen bilgiler, araştırmanın uygulama aşamasına büyük katkılar sağlamıştır.

Uygulama aşamasında güvenilirliği önemli olan verilerin analiz edilecek olması TÜİK, DPT ve Hazine Müsteşarlığı verilerinin birincil kaynak olarak kullanılmasına neden olmuştur. Bu kurumların internet sitelerinde yer alan veriler çalışmaya büyük yarar sağlamış ve güvenilirlik kazandırmıştır.

2.4. Verilerin Çözümlemesi

Bir ilin ekonomisinin etkinliğini belirlemeye imkân veren veriler birincil kaynaklardan toplanarak, analizin gereği olan girdi ve çıktılar şeklinde ayırt edilerek analize hazır hale getirilmiştir.

Analiz için düzenlenen bu veriler DEA Solver adlı bir veri analizi programı ile bilgisayar ortamında çözümlenmiştir. Elde edilen çözümler yardımıyla çalışmanın amacına uygun olarak kalkınmada öncelikli illerin ekonomik durumlarının etkinliği dinamik bir yaklaşımla tespit edilmiştir. Ekonomik etkinliğe ulaşamayan iller için hangi illeri örnek alması gerektiği saptanmış ve bilgisayar programı yardımıyla oluşturulan grafiklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

BÖLÜM III

PARAMETRESİZ BİR YÖNTEM OLAN VZA

Bu bölümde, VZA'nın performans ölçüm modelleri altyapısı ile gelişen bir analiz olduğu ortaya konulmuştur. Parametresiz bir yöntem olan VZA'nın kullandığı modeller ve VZA matematiği aracılığıyla VZA'nın nasıl bir analiz olduğu açıklanmıştır. Performans ölçüm kavramından yola çıkılarak geliştirilen bu analiz metodunun daha iyi kavranabilmesi için, temelinde yer alan performans ölçüm modellerinin de üzerinde durulması gerekmektedir.

3.1. Performans Ölçüm Modelleri

Performans ölçümü oldukça geniş bir kavramdır. Bu nedenle performans ölçümünde verimlilik, etkinlik gibi ölçüm yöntemlerinden faydalandığı çok sık görülmektedir.

Genel anlamda verimlilik, üretim sırasında kullanılan kıt kaynaklarla (hammadde, insan, sermaye, toprak, su, enerji..vb) üretim sonunda elde edilen ürün arasındaki ilişkiyi, kısaca girdi-çıkıtı oranını ifade etmektedir. Bir işletmenin rekabet gücünü artırabilmesi için verimlilik yönetiminde diğer işletmelerden başarılı olması gerekmektedir. Verimlilik kavramı, toplumun tüm kesiminin yaşam düzeylerini etkileyen temel bir sorun olması nedeniyle sadece işletmeler tarafından değil, hükümetler tarafından da önemle üzerinde durulması ve etkin bir şekilde yönetilmesi gereken bir kavramdır. Küreselleşmenin yarattığı etkilerle artan bölgesel iktisat sorunlarının, doğru verimlilik stratejileriyle aşılabileceği umulmaktadır. Hatta bu sorunlar nedeniyle, dünyada hemen her ülkenin performans araştırma ve geliştirme merkezleri bulunmakta ve bu merkezler, kendi bünyelerinde uygun hale getirilen birçok ölçüm ve değerlendirme modellemeleri yapmaktadırlar.

Etkinlik kavramı verimliliğin boyutlarından biridir ve üretim ekonomisi içerisinde dikkatle üzerinde durulması gereken bir konudur. Atan'a (2005) göre etkinlik, fiili girdi kullanımının belli tekniklerle saptanmış standartlarla karşılaştırılması yoluyla bulunan bir göstergedir ve girdilerin ne derece iyi kullanıldığının ölçüsünü vermektedir.

Baş ve Artar'ın (1991) ifadesiyle etkinlik çalışma derecesidir. Etkinlik ölçümünün en genel anlamda konusu kaynakların belirli bir zamanda ve biçimde kullanımı ile gerçekleşen sonuçların, hedeflenen ya da istenen sonuçlara göre değerlendirilmesidir.

Bir ilin ekonomik performansının ölçülmesi için ekonomik etkinliğinin tespit edilmesi ve kaynaklarını ne kadar verimli kullanıp kullanmadığının ölçülmesi gerekmektedir. Hem kaynak kullanımında, hem de gelir dağılımında etkinlik sağlandığı zaman ortak etkinlik de denilen ekonomik etkinlik sağlanmış olmaktadır (Dinler,1995). İstenilen sonuçlarla, gerçekleşen sonuçların çakışmaması ile ilgili olan mutlak etkinlik kavramı ile beraber, karar birimlerinin belirli bir zaman kesitinde istenen sonuçları gerçekleştirmedeki başarılarını ya da bir karar biriminin zaman içindeki istenen sonuçları gerçekleştirmekteki başarısını konu alan göreceli etkinlik kavramı da performans ölçümünde kullanılan bir ölçüm sistemi durumundadır (Aydemir, 2002).

Temel literatür incelendiğinde, etkinlik kavramı ölçümünün Farrell ile tartışılmaya başlandığı görülmektedir. Farrell (1957), farklı ekonomik sistemlerin göreceli etkinliğinin tespit edilebilmesi halinde, etkinliğin gerçek anlamda ölçülmüş olacağını belirtmekte ve etkinliği teknik etkinlik ve tahsis etkinliği olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Teknik etkinlik, bir işletmenin elinde bulundurduğu girdi bileşimini en etkin şekilde kullanarak en çok çıktıyı üretmedeki başarısı olarak ifade edilirken; girdi fiyatlarını göz önünde bulundurarak en uygun girdi bileşimini seçmedeki başarısı da tahsis etkinliği, diğer bir adıyla ekonomik etkinlik olarak tanımlanmaktadır (Sengupta, 1999). Farrell'e göre toplam etkinliğin ölçümü için bu iki etkinlik ölçütünden yararlanmak gerekmektedir. Performans ölçümünde etkinlik kavramının yeri ve önemi tartışılmazdır. Etkinlik ölçümünün değişen şart ve koşullara uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi için pek çok performans ölçüm modeli kullanılmaktadır.

Performans ölçüm modelleri açıklanacak olursa; bu modeller geleneksel olan bir girdi ve çıktı ile sınırlandırılmış bir yapı taşıyan oran analizi, parametrik olan ekonometrik modeller ve yeni yaklaşımlar kategorisine koyduğumuz parametrik olmayan modern tekniklerdir. Bahsi geçen bu performans ölçüm yöntemleri açıklanarak, çalışma konusu olan kalkınmada öncelikli illerin ekonomik etkinliklerinin değerlendirilmesinde seçilen modelin hangi nedenlerle seçilmiş olduğu açıklanmak istenmiştir.

3.1.1. Oran Analizi

Performans ölçümünde yaygın olarak kullanılan, karmaşık olmayan bir analizdir. Oran analizi, genel olarak tek bir çıktının tek bir girdiye oranlanmasına göre değerlendirme yapan bir model olduğu için, birden çok girdi ve çıktının değerlendirilmesi gereken durumlarda yetersiz kalmaktadır. Bu noktadan hareketle, çok sayıda girdi ve çıktı kullanılması gerekliliği taşıyan ekonomik etkinlik ölçümlerinde oran analizini kullanmak pek uygun bulunmamaktadır. Oran analizi sonucu elde edilmiş olan oranlar tek başlarına anlam taşımamakta ve herhangi bir yoruma ışık tutmamaktadırlar. Bu nedendir ki kalkınmada önceliği olan bir ilin ekonomik etkinliğinin o ilin kalkınmasına katkı sağlayacak şekilde ipuçları vererek yorumlanabilmesi pek mümkün gözükmemektedir.

Sonuç olarak, tek boyutlu olması ve amacına uygun yorumlama yapamaması nedeniyle oran analizi bu çalışmada uygun bulunmamıştır.

3.1.2. Parametrel Yöntemler

Oran analizinin sakıncalarını azaltabilme düşüncesi ile parametrel yöntemlere başvurulmaktadır. Parametrel yöntemler genellikle performans ölçümünde regresyon analizinden yararlanmaktadır. Basit ve çoklu olmak üzere kullanılan regresyon analiz teknikleri, etkinliklerin hesap edilmesinde sebep sonuç ilişkilerine dayanan matematiksel modellemelerdir.

Basit regresyon analizi, Y bağımlı değişkeni ile x bağımsız değişkeni arasındaki bağıntıyı $Y = a + bx$ biçiminde ifade eden modeli bulmak ve bu modelde yer alan a ve b katsayılarının önemliliğini test etmektedir. Çoklu regresyon analizinde ise bir bağımlı değişken ve birden çok bağımsız değişken bulunmakta ve $Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_px_p + \epsilon_p$, $p=1, \dots, n$ şeklindeki bir matematiksel temele dayanmaktadır. Burada sabit terim a ve regresyon katsayıları b_1, b_2, \dots, b_p bilinmeyen ana kütle parametreleridir. ϵ_p rassal bir değişkendir (Demir, 2004).

Parametrel yöntemler geçmişten geleceği görmeye dayalı sistemler olarak nitelendirilmelerine rağmen, bu çalışma için belirlenen karar birimlerinin ekonomik

etkinliklerinin ölçülmesinde uygun görülmeyen yönleri bulunmaktadır (Tofallis, 2001). Çoklu regresyon analizinde, tek bir çıktı sebebiyle tüm çıktıların ortak birim üzerinden tek bir değere indirgenmesi gerekliliği söz konusudur ve bu durumun yarattığı sonuç da çıktıların birimlerinin farklı olmaması durumunu ortaya çıkarmaktadır. Bu gereklilik ve yaratmış olduğu durum, birden çok çıktı kullanarak etkinlik ölçümü yapan bir analiz arayan bu çalışma için ilk zayıf yön olmaktadır. Bir diğer zayıf yön ise etkinlik ölçümünde en verimli birimi referans alarak diğer karar birimlerinin etkinliğini buna göre belirlemek yerine etkinlik ölçütü olarak ortalama bir değer tespit etmesi ve ortalamanın üzerinde verime sahip olan birimleri etkin kabul etmesidir.

Bunlara ek olarak, Cingi ve Tarım (2000) üretim fonksiyonunu sadece parametrik olarak belirlemeye çalıştığı ve farklı karar birimlerinin farklı teknolojiler kullanarak farklı girdi bileşimleriyle üretim yaptıklarını hesaba katmadıkları için regresyon analizinin etkinlik ölçümüne uygun bir analiz şekli olmadığını söylemektedirler.

3.1.3. Parametresiz Yöntemler

Matematiksel programlamayı çözüm tekniği olarak kabul etmiş bu yöntem geleneksel yöntemlere alternatif olarak geliştirilen yeni bir yaklaşımdır. Ana kütle dağılımının şekli ile ilgili bir varsayım gerektirmeyen yöntemlerdir ve parametrik olmayan testler olarak adlandırılmaktadırlar. Çok girdili ve çok çıktılı üretim ortamlarında etkinlik ölçümü için geliştirilmiştir ve çözümler açısından en elverişli yöntemdir.

Karasoy (2000), “Parametresiz etkinlik ölçümlerinin büyük çoğunluğu girdi ve çıktı ölçüm birimlerinden bağımsız olduğundan işletmenin değişik boyutlarının aynı anda ölçülmesine imkan sağlamaktadır. Bu ölçütler karar birimi için göreceli etkinliği hesaplarken amaç fonksiyonlarını ayrı ayrı optimize ederler ve her bir karar biriminin en uygun kümesini belirlerler” şeklinde bir ifadede bulunmaktadır. Bu nedendir ki kalkınmada önceliği olan illerin karar birimi olarak belirlendiği bu çalışmada her bir karar birimi için belirlenen amaç fonksiyonlarının optimal sonuçlarının tespit edilmesi için ekonomik kısıtların da göz önünde bulundurulması ve bu optimal çözümler aracılığı ile göreceli etkinliklerinin tespit edilmesi istenmektedir.

Parametresiz yöntemlerden en bilineni Veri Zarflama Analizi yöntemidir. Bu yaklaşım aynı girdiyi kullanarak aynı çıktıyı üreten homojen birimlerin etkinliklerini değerlendirmekte ve her birimi en verimli birim veya birimlerle karşılaştırmaktadır. Bu bakımdan diğer yaklaşımlara göre etkinlik ölçümünde homojen küme anlayışı olan VZA'nın kullanılması daha uygun görülmektedir.

Diğer yöntemlerde olduğu gibi parametresiz yöntemlerin de zayıf yönü bulunmaktadır. Bu zayıf yöne, ölçümlerde kullanılan girdi ve çıktı verilerinde oluşabilecek rassal hatalar neden olmaktadır. Bu verilerin hatalardan arındırılması için verilerin güvenilir kaynaklardan alınıp, özen gösterilmesi gerekmektedir. Bu şekilde ortaya çıkabilecek hatalar önlenmektedir.

3.1.4. Performans Ölçüm Modellerinin Karşılaştırılması

Her bir performans ölçüm modelinin uygulanacağı ve yararlı çözümler alınacağı birimler ve bu birimlerin oluşturduğu çevreler vardır. Önemli olan ölçülmek istenene uygun, avantaj ve dezavantajlarının neler olduğunun bilindiği modelin seçilmesidir. Performans ölçüm modellerinin nasıl kullanılacağına bilinmesi sağlıklı sonuç almak açısından önemlidir. Bu nedenle modeller arasındaki yöntem farklılıkları bilinmelidir. Tüm modelleri ve özellikle de parametresiz bir yöntem olan VZA'yı detayları ile inceledikten sonra yapılan karşılaştırma daha anlamlı olmaktadır.

Tablo 3.1. Performans Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

YÖNTEM SINIFI			
Karşılaştırma Ölçütleri	Oran Analizi	Parametrelili Yöntemler	Parametresiz Yöntemler
Çözüm Tekniği	Oranlamalar	Regresyon	Matematik Programlama
İçerik	Tek girdi/ Tek çıktı	Çok girdi/Tek çıktı	Çok girdi/Çok çıktı
Veri Temini	Basit	Basit	Detaylı
Uygulama	Kolay	Kolay	Kolay(Detaylı)
Performans Ölçümüne Uygunluk	Kısıtlı	Kısıtlı	Geniş

Besen 'in 1994 yılındaki çalışmasında gösterilen bu farklılıklar Tablo 3.1.'de gösterilmektedir. Parametresiz yöntemlerin veri temininin oran analizi ve parametrelili yöntemlerine göre daha detaylı olması, uygulamasının da detaylı olmasına neden olmaktadır. İçeriğinde sahip olduğu çok girdi ve çok çıktı oranlaması da parametresiz yöntemlerin performans ölçümüne tam anlamıyla uygun olduklarını ifade etmektedir. Farklı çözüm teknikleri kullanılan bu yöntemlerde detaylı bilgi verdikleri ve uygulaması da detaylı bilgilerin varlığına rağmen basit olduğu için genel olarak performans ölçümlerinde parametresiz yöntemler tercih edilmektedir.

3.2. Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis)

Veri Zarflama Analizi (VZA) (Data Envelopment Analysis, DEA), çoklu girdi ve çıktıya dayanan çoklu karar verme birimlerinin göreceli etkinliğini hesaplayan matematik programlama tabanlı bir tekniktir (Liu ve diğ., 2000). Farrell (1957) tarafından tek çıktı için tanımlanan etkinlik kavramını çok çıktı için tanımlayan bir modeldir ve ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen bu matematiksel modelin en önemli özelliği her karar alma birimindeki etkinsizlik miktarını ve kaynaklarını tanımlayabilmesidir. VZA'nın temelinde benzer karar birimleri arasında gözlenen girdi ve çıktılar esas alınarak göreceli teknik etkinliklerin hesaplanması yatmaktadır.

VZA'nın en karakteristik özellikleri;

- Doğrusal programlama prensibine dayanıyor olması,
- Birden çok girdi ve çıktıyı birlikte dikkate alıyor olması,
- Girdi ve çıktıların farklı birimlere sahip de olabilir olması,
- Her bir karar birimini yalnızca en iyi karar birimi ile karşılaştırıyor olması diye sıralanabilmektedir.

VZA'nın uygulama bulduğu alanlar: tıp, eğitim, üretim, benchmarking, uzay çalışmaları, spor, işletme çözümleri, toptancı mağazaları, bankacılık, yer seçimi, silahlı kuvvetler, fast-food restoranlar, bölgesel kalkınma gibi alanlardır.

1978 yılından bu yana veri zarflama analizi çok hızlı bir şekilde gelişme göstermiştir ki Seiford (1999) ve Gattoufi ve diğ. (2004) tarafından iki kez VZA

biyografisi hazırlanmıştır. VZA tekniği yıllardan beri endüstri mühendisliğinin, ekonometrinin, yöneylem ve yönetim biliminin önemle üzerinde durduğu ilgi çeken bir teknik konumundadır.

Türkiye’de VZA, genellikle yöneylem araştırması ve ekonomi kongrelerindeki sunularla sınırlı kalan teorik bilgi konumundayken sağlık, bankacılık ve eğitim alanlarında bulmuş olduğu uygulama fırsatları ile yayınlanan makale ve tez sayısındaki artışla bir geçiş dönemi yaşamış ve ilgi görmeye başlamıştır. Ülkemizde var olan veri setlerine ulaşım güçlüğü, kamuda veri madenciliği altyapısının zayıf olması ve analizin karmaşık görünmesi; VZA’ ya yurtdışındaki kadar ilgiyi Türkiye’de sağlayamamıştır. Ancak bilgisayar teknolojilerinin hızla gelişimi, her alanda üretilen yeni yazılımlar veri zarflama analizi tekniğine de çözüm kolaylıkları sağlamıştır ve DEA Solver, IDEA, Warwick DEA, Pioneer, Frontier Analyst gibi yazılımlar sayesinde modelin kullanılabilmesi için en azından bir sorun ortadan kalkmış durumdadır.

Veri Zarflama Analizi tekniğinin özü benzer girdiler kullanılarak çıktı ya da çıktılar ortaya koyan sorumlu karar birimlerinin karşılaştırmalı teknik etkinliklerinin değerlendirilmesidir. Matematiksel olarak sorumlu olan karar birimlerinin etkinlik ölçümü, bir karar biriminin ağırlıklandırılmış çıktılar toplamının, ağırlıklandırılmış girdiler toplamına oranı şeklindedir.

M karar biriminin ürettiği çıktı faktörleri miktarı Y_{rk} , $j = 1, \dots, n$ ve kullandığı girdi faktörleri miktarı X_{ik} , $i = 1, \dots, m$ olsun. Karar birimi k’nın faktörlere verdiği ağırlıklar sırasıyla, u_{rk} ve v_{ik} ise;

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}}$$

oranına eşittir. Bu oranın payı, tek bir gerçek değere karşılık gelmektedir. Bu değer sanal çıktı veya toplam çıktı olarak adlandırılmaktadır (Ramanathan, 2003).

VZA tekniği aslında kesirli programlama formunda olmasına rağmen VZA ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalarda modellemelerin genellikle doğrusal programlama şeklinde olduğu görölmektedir. Bu çalışmada VZA matematiğinin temeli olan kesirli programlama daha sonra da doğrusal programlama ile etkinlik ölçümü açıklanacaktır.

VZA, statik bir analiz şekli olabileceği gibi dinamik bir analiz şekli de olabilmektedir. Statik ifadesinin anlamı; tek bir dönemde karar birimlerinin verilerini kullanarak ölçüm yapılması iken, dinamik VZA birden çok dönem verileri ile analiz yapmaktadır. Dinamik VZA, statik VZA'ya göre karşılaştırılabilir sonuçlar vermektedir.

Veri Zarflama modelinin grafiksel yapısı; etkin sınır kavramı ve etkin sınır üzerinde yer alan etkin olan ve olmayan karar birimlerinin rahatlıkla tespit edilebildiği bir yapı durumundadır. Etkin sınırın analize dahil edilen tüm noktaları çevreleyip bir zarf gibi içine alması, yönleme veri zarflama analizi adının verilmesine neden olmuştur.

Kesirli Programlama ile VZA

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen kesirli programlama, VZA matematiğinin temelini oluşturmaktadır. Kesirli programlama etkinlik ölçüm sonucu veren bir süreçtir. Bu sürecin ölçüm modeli şu şekilde özetlenmektedir:

Amaç Fonksiyonu:

$$\text{Maksimum } e_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}} \quad (2.1)$$

Sınırlayıcı Şartlar:

$$0 \leq \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}} \leq 1 ; \quad j=1, \dots, N \quad (2.2)$$

$$u_{rk} \geq 0 \quad r=1, 2, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad i=1, 2, \dots, m$$

Modelde;

- e_k = k karar biriminin etkinliği
 u_{rk} = k karar birimi tarafından r. ıktıya verilen ağırlık
 v_{ik} = m karar birimi tarafından i. girdiye verilen ağırlık
 Y_{rk} = k karar birimi tarafından üretilen r. ıktı
 X_{ik} = k karar birimi tarafından üretilen i. Girdi
 Y_{rj} = j karar birimi tarafından üretilen r. ıktı
 X_{ij} = j karar birimi tarafından üretilen i. girdi
N = Karar birimi sayısı
s = çıktı sayısı
m = Girdi sayısı

şeklinde ifade edilmektedir. Amaç fonksiyonu, karar biriminin etkinliğini maksimize edecek u ve v ağırlıkları setini bulmayı amaçlamaktadır. Sınırlayıcı şartlar ise her bir karar birimi için ağırlıklı çıktı/girdi oranının 1'i geçmemesini sağlamaktadır. Bu durumda etkinlik [0,1] arasında değer alacaktır (Kocakoç, 2003).

Kesirli programlama seti lölme safhasında çözüm güçlükleri yaratmaktadır. Bu nedenle formülünün paydasının 1'e eşit olacağı varsayımı ile doğrusal programlama haline dönüştürülmekte ve bu şekilde etkinlik ölçümünü kolayca gerçekleştirmektedir. Kesirli programlama için doğrusal programlama modellerinin çözümünü veren simpleks algoritmasına benzer bir yöntem bulunmamaktadır (Kıllı, 2004).

Kısaca, kesirli programlama modeli ile doğrusal programlama modeli birbirine denktir denilmektedir.

Doğrusal Programlama ile VZA

VZA literatürü incelendiği zaman hemen hemen her çalışmanın kesikli programlamaya değinmeden doğrusal programlama ile verileri analize tabi tuttuğu görülmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi bunun nedeni kesikli programlama

modeli ile doğrusal programlamanın birbiriyle eşdeğer olması ve simpleks algoritması ile çözülebilen doğrusal programlama gibi başka bir modelin bulunmamasıdır.

Doğrusal programlama 2.1'deki amaç fonksiyonunda verilen ifadeyi 2.2'de belirtilen kısıt altında maksimize eden bir mümkün çözüm u^* , v^* bulmakta ve optimal amaç değeri E^* , $i > 0$ olmak üzere amaç fonksiyonunu maksimize etmektedir.

Kesirsel programlama modelinin dönüşümü ile sonsuz elemanlı çözüm kümesini temsil eden bir çözüm bulunur. Dönüşüm sonucu oluşturulan eşdeğer model şu şekildedir:

Amaç fonksiyonu:

$$\text{Maksimum } e_k = \sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}$$

Sınırlayıcı Şartlar:

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \leq 0 \quad j=1, \dots, N$$

$$u_{rk} \geq 0 \quad r=1, 2, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad i=1, 2, \dots, m$$

VZA modelinin çözümlenmesi için her bir karar biriminin kendine ait değerlerle çözümlenmesi gerekmektedir. Karar birimlerinin doğrusal programlama modeline göre amacı, ağırlığı belirlenmiş çıktıları maksimize etmektir. Ağırlıklandırılmış çıktının alabileceği en büyük değer birdir ve bu değer karar birimin etkin olduğunu ifade etmektedir. Göreceli olarak etkinlik ölçüm sonucuna ihtiyaç olunursa, karar birimi için ağırlıklandırılmış çıktılar ağırlıklandırılmış girdilere oranlanarak sonuç elde edilir. Bu sonuç etkin olmayan karar birimini yani amaç fonksiyonu değeri birden küçük olan

karar birimini göreceli olarak etkin olanlara göre nitelendirmeye yardımcı olur. Bu şekilde hesaplanan verimlilik değerleri birbirinden bağımsızdır.

Doğrusal programlama modeli ile tespit edilen optimal çözüm, dualite yöntemi ile oluşturulacak yeni bir modelle, yani problemin ikincil formülasyonu ile daha kolay elde edilebilmektedir.

Dualite Yöntemi ile VZA

Dualite (eşleklik) problemi, verilen bir primal doğrusal programlama probleminden matematiksel işlemle türetilen yeni bir doğrusal programlama problemidir. Dual ve primal problemler birbirleriyle çok yakın ilişkili olup, herhangi birisinin simpleks optimum çözümü doğrudan diğerinin optimum çözümünü vermektedir. Primal-dual geçişinde birincil problemde amaç maksimizasyon ise, ikincil problemde amaç minimizasyon olmaktadır.

Doğrusal programlama problemlerinde dualite yöntemi kullanılmasının en önemli nedeni birincil probleme göre ikincil problemin bazı durumlarda daha az hesaplama gerektirmesi ve önemli ek yorumlar verebilmesidir. Bu durumda VZA matematiğinde oluşturulan birincil formülasyonun dual modeli şu şekildedir :

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Min } w_k = q_k$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_j^n \lambda_{kj} \cdot Y_{rj} \geq Y_{rk} \quad ; \quad r = 1, \dots, s$$

$$- \sum_{j=1}^n \lambda_{kj} X_{ij} + q_k X_{ik} \geq 0 \quad ; \quad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_{kj} \geq 0 \quad ; \quad j = 1, \dots, n$$

$$-\infty \leq q_k \leq +\infty$$

Yukarıda da görüldüğü üzere dualite yöntemi kullanılması ile birlikte, her bir karar birimi için ayrı bir λ değişkeni ve bir de q değişkeni tanımlanmıştır. Dualitenin sonucu ile ilk modelin sonucu birbirine eşit olmalıdır. Sonuç olarak, maksimum e_k ile q_k birbirine eşit değerler almaktadırlar.

VZA'da etkin sınır, başvuru grubu gibi kavramlar VZA'nın grafiksel gösteriminde etkinliğin gösterilmesine yardımcı olan kavramlardır. Etkin sınır karar birimlerinin etkin olup olmadığını belirleyen doğru parçasıdır. Etkin sınır üzerinde yer almayan karar birimleri etkin olmayan karar birimleri olarak adlandırılmakta ve etkinlik değerleri etkin sınıra olan uzaklıklarına bağlı olarak hesaplanmaktadır. Etkin sınırın üst sınır çizgisiyle zarflanmış olan noktalarının tamamına da üretim olanak kümesini oluşturan noktalar denmektedir. Başvuru grubu (reference set) ise her etkin olmayan karar birimi için farklılık gösteren, etkin sınır üzerinde yer alan ve etkin olmayan illere model gösterilen etkin karar birimlerinin oluşturduğu kümedir.

İki ve ikiden az olan girdi ve çıktı birleşimlerinin grafiksel gösterimi bir düzlem üzerinde mümkün olabilirken, üçten fazla boyut yaratan birleşimleri geometri uzayında grafiksel olarak göstermek pek mümkün olmamaktadır. Bu çalışmada da ikiden fazla karar değişkeninin analizi istendiği için veri zarflama analizinin grafiksel gösterimi çok zordur.

3.3. Veri Zarflama Analizi Modelleri

Veri Zarflama Analizinde pek çok model kullanılmaktadır. Bunlar (Charnes ve diğ., 1994) :

- * CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) Modeli
- * BCC (Banker-Charnes-Cooper) Modeli
- * Ölçeğe Göre Sabit Getirili Model (Constant Return Scale Model) (CRS)
- * Ölçeğe Göre Değişken Getirili Model (Variable Return Scale Model) (VRS)
- * Ölçeğe Göre Azalan Getirili Model (Decreasing Scale Model) (DRS)
- * Ölçeğe Göre Artan Getirili Model (Increasing Return Scale Model) (IRS)
- * Toplamsal Model (Additive Model)

* Aylak Tabanlı Ölçüm Modeli (Slacks Based Measurement Model) (SBM)

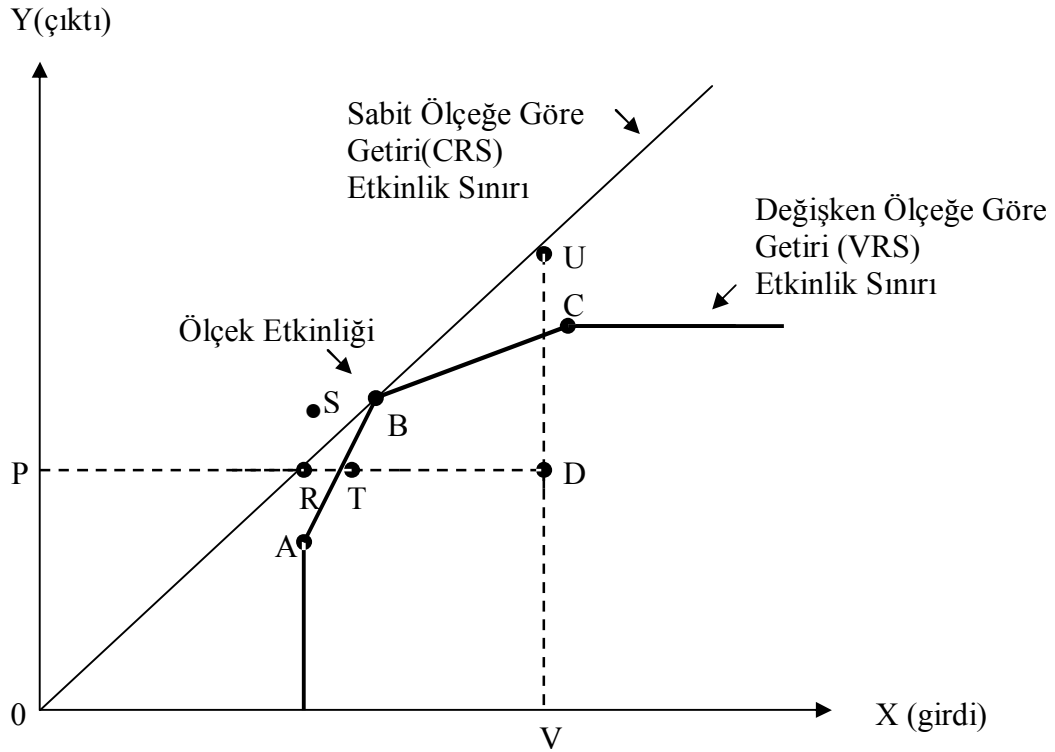
* Süper Aylak Tabanlı Model (Super Slacks Based Model) (SupSBM)

Bu modellerden en temel olanı CCR ve BCC modelleridir. Bu modelleri ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri olmak üzere iki ana grup halinde sınıflandırarak da daha kolay bir şekilde kavrayıp analiz yapmak mümkündür. Ayrıca CCR ve BCC modelleri gibi temel olan VZA modelleri haricinde geliştirilen girdi odaklı ve çıktı odaklı olduğu söylenemeyen yani odağı bulunmayan etkinlik ölçümü için de diğer VZA modelleri arasından toplamsal model, aylak tabanlı etkinlik ölçüm modeli ve süper aylak tabanlı model bulunmaktadır.

Girdi odaklı olmak, belirli çıktı miktarlarını en etkin şekilde elde edebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi miktarının nasıl olması gerektiğini ve girdi miktarlarında meydana gelebilecek değişimlerin incelenmesini ifade etmektedir. Çıktı odaklı olmak ise girdi odaklı olmanın tam tersi bir ifadedir ki girdi miktarlarının sabit tutularak çıktı miktarlarında ortaya çıkabilecek değişimlerin incelenmesi olarak tanımlanmaktadır.

Şahin'in (1998) ölçek getirisi ve yönelimlerine göre yapmış olduğu sınıflandırmaya göre, ölçeğe göre sabit getirili (CRS) modeller girdi yönelimli CCR ve çıktı yönelimli CCR modeli iken; ölçeğe göre değişken getirili (VRS) modeller ise girdi yönelimli BCC, çıktı yönelimli BCC'dir. Ölçeğe göre sabit getirili modellerde, girdi miktarında meydana gelebilecek herhangi bir artış, çıktı miktarında da aynı oranda olmaktadır, ölçeğe göre değişken getirili modellerde ise, girdi miktarındaki her artış çıktı miktarında farklı oranlarda görülmektedir.

CCR ve BCC modellerin iyi bir şekilde anlaşılabilmesi için veri zarflama analizinin modellerine ilişkin temel kavramlar üzerinde durmakta yarar vardır. Öncelikle etkinliklerin ölçeğe göre sabit getirili ve değişken getirili olarak nasıl ölçüldüğünün ve ölçek etkinliği kavramının ne anlama geldiğinin anlaşılması gerekmektedir.



Şekil 3.1. Etkinlik Sınırları ve Ölçek Etkinliği

Yukarıda yer alan grafikte VRS'nin yarattığı kendine ait etkin sınır ve sabit ölçeğe göre çizilen etkin sınır görülmektedir. A, B, C, D, R, S ve T birer karar birimi iken, her bir karar biriminin etkin olup olmadığı, etkin sınırlardan yararlanılarak rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Şekle göre, D noktası sabit ölçeğe ve değişken ölçeğe göre etkin bir karar birimi olarak gözükmemektedir. D noktasının girdi yönelimli modellerde AB doğru parçası, çıktı yönelimli modellerde ise BC doğru parçası başvuru grubunu oluşturmaktadır. Her iki yaklaşımla elde edilecek teknik etkinlik değerleri farklı olmaktadır.

A ve C noktası CRS etkin sınırı üzerinde bulunmamakta ve sabit getiri varsayımına göre etkin olmamaktadır. Ancak, A ve C noktası ölçeğe göre değişken getiri varsayımına göre etkin sınır üzerinde yer aldığından etkin birer karar birimi durumundadırlar.

D noktasının ölçeğe göre sabit getiri etkinlik sınırına göre etkinlik ölçütü girdi yönelimli ise $\frac{|PR|}{|PD|}$ kadar, çıktı yönelimli ise $\frac{|VD|}{|VU|}$ kadardır. Ölçeğe göre değişken

getirili etkinlik sınırında ise girdi yönelimli olması durumunda $\frac{|RD|}{|PD|}$ ve çıktı yönelimli olması durumunda da $\frac{|VD|}{|DU|}$ oranı kadardır.

Ölçek etkinliği veya etkinsizliği Şekil 2.1.'de ölçeğe göre sabit getiri etkin sınırı ile ölçeğe göre değişken getiri etkin sınırı arasındaki uzaklık olarak ifade edilmektedir. B noktası her iki etkin sınır üzerinde yer alması nedeniyle ölçek etkinliğini temsil eden optimal noktadır. Bu optimal noktanın altında kaldığı görülen T ve S noktaları ölçeğe göre artan getiri (IRS) alanını temsil ederken, B noktasının üzerinde kalan C noktası ile azalan getiri (DRS) alanını temsil etmektedir. DRS alanında yer alan nokta optimal noktaya ulaşımca kadar girdi ve çıktı bileşiminin azaltması gerekirken, IRS alanında yer alan noktalar ise girdi ve çıktı bileşiminin artırılması gerekmektedir. Sabit ölçekli etkin sınıra göre D noktasının teknik etkinsizliği RD mesafesi kadarken, değişken ölçekli etkin sınıra göre ise TD mesafesi kadardır. Bu iki mesafe arasındaki fark RT uzaklığı ise ölçek etkinsizliğidir. Ölçek etkinliği birden küçükse ölçek etkinsizliği, bire eşit ve ölçeğe göre sabit ve değişken etkinlik değerlerinin her ikisinin de değerinin tam olarak 1'e eşit olduğu durumda, ölçeğin etkin olduğuna karar verilmektedir (Coelli ve diğ., 1998).

3.3.1. CCR Modeli

İlk ve temel veri zarflama modelidir. Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından etkinlik düşüncesi temasında ele alınmıştır. CCR rasyosu, ölçeğe göre sabit getiri varsayımını kullanarak karar biriminin toplam etkinliğini, teknik etkinliğini ve ölçek etkinliğini tek bir değerde toplayıp ortaya bir sonuç koymayı hedeflemektedir. Model, doğrusal programlama yöntemini kullanarak sanal çıktı/ sanal girdi oranını maksimize edecek şekilde ağırlıkları belirlemeye çalışmaktadır. Kısaca CCR modeli Gölcüklü (2003)'ye göre tam etkinliğin nesnel bir ölçüsünü vermekte ve etkin olmayışın kaynağını ve miktarını göstermektedir.

CCR modelinin iki farklı türü bulunmaktadır. Bunlardan ilki mevcut bulunan çıktı seviyesini karşılayabilecek şekilde girdileri minimize etmeyi amaçlayan girdi-odaklı model, bir diğeri ise, mevcut girdilerden daha fazlasını talep etmeyecek şekilde

çıktıları maksimize etmeyi amaçlayan çıktı-odaklı modeldir. CCR modeli temel model olduğu için formülasyonu ayrıntılarıyla verilmiştir:

Girdi Odaklı CCR Birincil Formülasyon **Girdi Odaklı CCR İkincil Formülasyon**

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Max } e_0 = \sum_{r=1}^s u_r Y_{r0}$$

Sınırlayıcı Şartlar

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

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

$$u_r, v_i \geq 0; j = 1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Min } z_0 = Q$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_0$$

$$Qx_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{ij} \geq 0$$

$$\lambda_j \geq 0; j = 1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Çıktı Odaklı CCR Birincil Formülasyon **Çıktı Odaklı CCR İkincil Formülasyon**

Amaç Fonksiyonu

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

Sınırlayıcı Şartlar

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

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

$$u_r, v_i \geq 0; j = 1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Maks } z_o = \Phi$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq x_o$$

$$\Phi y_o - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0$$

$$\lambda_j \geq 0; j = 1, \dots, n$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

Karar verici birimler etkinliklerine CCR modelini kullanarak karar vermek istiyorsa, yukarıda açıklanan modeli bütün karar noktalarına uygun bir şekilde kurarak, her bir karar noktası için toplam etkinlik ölçütlerini hesaplayabilmektedirler. Bu hesaplamalar sonucunda eğer Q ve Φ değerleri 1'den küçük ise, karar verici birim için CCR etkinsizdir diye ifade edilirken, bu değerlerin 1'e eşit olması durumunda karar verici birim için CCR etkindir denilmektedir. Ancak tüm bunlara ilaveten karar verici birim için CCR etkinliğini belirlemede, karar verici birimde gözlemlenebilecek girdi fazlalığı ve çıktı eksikliği de etkili olmaktadır. Girdi fazlalığı s^- ve çıktı eksikliği s^+ vektörleri, diğer adları ile serbest değişkenler optimal sonucu elde edebilmek için, gözlemlendiği anda probleme dahil edilmektedirler. Buradan yola çıkılarak, optimal amaç değeri Q^* ve λ, s^-, s^+ değişkenleri kullanılarak aşağıdaki gibi bir formülle doğrusal programlama problemi çözümlenmektedir ve bu formül VZA analizinin isminin daha da çok duyulmasını sağlayan bir formül olması açısından da önem taşımaktadır (Ahn ve diğ., 1988).

$$\text{Max: } w = es^- + es^+$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$s^- = Q^*x_0 - X\lambda$$

$$s^+ = Y\lambda - y_0$$

$$\lambda \geq 0 \quad \text{ve} \quad e = (1, 1, \dots)$$

$$es^- = \sum_{i=1}^m s_i^- \quad \text{ve} \quad es^+ = \sum_{i=1}^s s_r^+$$

Formülasyondan da anlaşılabilirdiği gibi amaç, Q^* 'yu sabit tutarken girdideki fazlalıkların ve çıktıdaki eksikliklerin toplamını maksimize edecek, en büyük iyileşme sağlayacak sonucu elde etmektir.

Girdi fazlalığı ve çıktı eksikliği gözlenen karar verici birim için CCR'in etkin olması demek, sırayla önce Q^* optimal amaç değerinin 1'e denk olması, ardından da λ^*, s^-, s^+ değişken değerlerinin tespit edilmesi ve bu değerlere göre $s^- = 0$ ve $s^+ = 0$ değerlerinin çıkması demektir, aksi halde karar verici birim için CCR etkin değil

demektir. $s^- \neq 0$ ve $s^+ \neq 0$ olarak belirlenmesi durumunda ise, $Q^*=1$ olsa bile karar verici birim için CCR etkin değildir. $Q^* < 1$ değeri her durumda etkisizdir.

3.3.2. BCC Modeli

Banker, Charnes ve Cooper (1984) tarafından CCR modeli üzerinde değişiklikler yapılarak ortaya atılmış yeni bir modeldir. Temel anlamda, ölçüğe göre değişken getiri varsayımından yola çıkılarak teknik etkinlik ölçümü yapan bir modeldir. BCC etkin sınırı her koşulda CCR sınırının altında yer almaktadır. Bu nedendir ki, CCR etkinlik değeri, BCC etkinlik değerinden küçük ve ona eşittir.

BCC modelinin CCR modelinden tek farkı, ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında her bir karar birimi için çözülecek doğrusal programlama problemi sonucu elde edilecek λ değerlerinin toplamının bire eşit olmasıdır (Yaralıoğlu, 2006). Buradaki λ değişkeni, etkin olmayan bir karar noktası için etkin olası girdi çıktı bileşimi oluşturmak için gereken bilgiyi sağlayan değer anlamındadır. Kısaca, BCC modeli, teknik etkinlik tahmini yapan, teknik ve ölçek etkinliğini birbirinden ayırt edebilen bir modeldir.

Girdi Odaklı BCC Birincil Formülasyon

Girdi Odaklı BCC İkincil Formülasyon

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Max } e_o = \sum_{r=1}^s u_r y_{ro} + u_o$$

Sınırlayıcı Şartlar

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

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

$$u_r, v_i \geq 0$$

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

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

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Min } z_o = Q$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rj_o}$$

$$- \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + Q x_{ij_o}$$

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

$$\lambda_j \geq 0;$$

$$r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$$

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

Çıktı Odaklı BCC Birincil Formülasyon**Çıktı Odaklı BCC İkincil Formülasyon****Amaç Fonksiyonu**

$$\text{Min } e_o = \sum_{i=1}^m v_i x_{io} - v_o$$

Sınırlayıcı Şartlar

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

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

Sınırlayıcı Şartlar

$$u_r, v_i \geq 0$$

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

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

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Max } z_o = \phi$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$-\sum_j \lambda_j y_{rj} + Q y_o \leq 0$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} + x_o \leq 0$$

Sınırlayıcı Şartlar

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

$$\lambda_j \geq 0; Q \text{ serbest}$$

$$r=1, \dots, s; i=1, \dots, m$$

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

3.3.3. Toplamsal Model (Additive Model)

Charnes, Cooper, Golany, Seiford ve Stutz tarafından 1985 yılında geliştirilen bir modeldir. CCR ve BCC modelleri girdiye ve çıktıya yönelik olarak ayrı ayrı değerlendirme yapmaktadırlar. Toplamsal model ise bu iki tür yönlenmeyi beraber değerlendirmektedir. Toplamsal modelin pek çok versiyonu vardır ancak temel olanı doğrusal programlama destekli olanıdır (Cook ve Seiford, 2008). Formülasyonu ise şu şekildedir:

$$E_o = \max \sum_i s_i^- + \sum_r s_r^+$$

Sınırlayıcı şartlar:

$$\sum_j \lambda_j x_{ij} + s_i^- = x_{io}$$

$$\sum_j \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{ro}$$

$$\sum_j \lambda_j = 1$$

$$i=1, \dots, m; j=1, \dots, s; \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0$$

Burada asıl amaç girdi fazlası s^+ ve çıktı eksikliğini s^- beraber ele alıp etkinlik sınırı üzerinde etkinsiz olan karar birimine en uzak noktayı hesaplamaktır. Bu model sonucu etkinlik değeri elde edilmemektedir, ancak karar birimlerinin etkin olup olmadığı aylak değişken değerlerine bakılarak söylenmektedir ve Pareto-Koopmans etkinliği yoktur şeklinde de ifade edilmektedir (Green, Cook and Doyle, 1997). Her iki aylak değişken, $s^+=0$ ve $s^-=0$ tespit edilirse o karar birimi toplamsal modele göre etkindir denilmektedir. Eğer herhangi biri veya ikisi sıfır değilse, sıfırdan farklı olanların değerlerinin kaynakları ve uygun girdi ve çıktılardaki etkin olmama miktarlarını tanımladığı söylenmektedir.

Kısaca, toplamsal model ölçeğe göre değişken getiriye dayanan ve veri zarflamayı Charnes-Cooper'ın etkin olmama analizi ile ilişkilendirilen bir modeldir.

3.3.4. Aylak Tabanlı Ölçüm Modeli (Slacks-Based Measurement Model)

Girdi fazlalığı ve çıktı eksikliği ile ilgili olarak Charnes ve diğ. tarafından geliştirilmiş olan toplamsal modelin sahip olduğu bir büyüklük ölçüsü yani etkinlik değeri bulunmamaktadır. Aylak değişkenlerin varlığı altında etkin ve etkin olmayan karar verici birimleri ayırt edebilen bir yapıda olmasına rağmen, etkinsizliğin derinliğini ölçememektedir (Saen, 2005). Bu soruna çözüm bulmak amacıyla Tone (2001) tarafından geliştirilen aylak tabanlı etkinlik modeli (Slacks-Based Measurement Model, SBM) etkinsizlik değerini ölçebilmektedir. Model şu şekildedir:

Model SBM

$$\min p = \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{io}}{1 + \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s s_r^+ / y_{ro}}$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\begin{aligned} x_o &= X\lambda + s^- \\ y_o &= Y\lambda - s^+ \\ \lambda &\geq 0, s^-, s^+ \geq 0 \end{aligned}$$

Modelden de anlaşılacağı gibi etkinlik değeri p birimlerden bağımsız olarak $0 \leq p \leq 1$ aralığında değer alacaktır. Optimal sonuç $(p^*, \lambda^*, s^{-*}, s^{+*})$ değerleri ile bulunmaktadır. Etkinliği karşılaştırılan karar birimleri için aylak değişkenler $s^{-*} = 0$ ve $s^{+*} = 0$ iken karar birimi etkin kabul edilmekte ve $p=1$ olarak ifade edilmektedir. Aylak değişkenlerden herhangi biri sıfırdan farklı ise, karar birimi etkisizdir.

3.3.5. Süper Aylak Tabanlı Model (Super Slacks Based Model)

İlerleyen yıllarda Tone (2002) yeni yaptığı bir araştırmada, etkin karar birimlerini aylak tabanlı ölçüm yöntemi ile ayırt ederek, süper aylak tabanlı model (SupSBM) adı ile ifade ettiği yöntemi kullanarak etkin KVB'leri sıralamıştır.

KVB'nin (x_0, y_0) değerleri aylak tabanlı modele göre etkin değerlere sahip ve $p=1$ iken SupSBM modeli şu şekilde formüle edilmektedir:

$$\min \delta = \frac{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \bar{x}_i / x_{io}}{\frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \bar{y}_r}$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$\bar{x} \geq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j x_j$$

$$\bar{y} \leq \sum_{j=1, \neq 0}^n \lambda_j y_j$$

$$\bar{x} \geq x_0 \quad \text{ve} \quad \bar{y} \leq y_0 ,$$

$$\bar{y} \geq 0, \lambda \geq 0$$

KVB'nin çıktı değerlerinde etkinlik ölçümünü etkileyecek negatif değerlerin varlığını elimine eden bir model olan SupSBM, DEA- Solver Pro 4.1'de en etkin şekilde kullanılmakta ve negatif çıktıları olan modeller için uygun bir metot olmaktadır (Düzakın ve Düzakın, 2007).

Negatif değerli çıktı değişkenlerini analiz edebilen tek model olduğu ve bu çalışmada da negatif çıktı değerleri mevcut olduğu için VZA modeli olarak SupSBM modelinin kullanılmasına karar verilmiştir.

3.4. VZA'nın Güçlü ve Zayıf Yönleri

Veri Zarflama Analizinin araştırmacılar tarafından önemli bulunmasının nedenleri arasında çok girdi ve çok çıktıyı işleyebilmesi, girdi ve çıktıyı ilişkilendiren fonksiyona ihtiyaç duymuyor olması, karar birimlerinin etkinliklerini referans grubu ya da gruplarıyla kıyaslayabiliyor olması yer alırken tüm bunların yanı sıra aşağıdaki özellikler de VZA'yı güçlü kılmaktadır:

- VZA, görelî etkinliği belirli prensipler doğrultusunda rahatlıkla ölçebilmektedir. Etkin olmayan karar biriminin etkinliğini referans grubundaki görelî olarak etkin olan karar birimlerinin seviyesine çıkarmak için tek bir yol değil, pek çok alternatif yol üretmektedir.
- VZA'nın uygulanma aşamasında analiz edilecek girdi ve çıktı verilerinin belirlenmesi gerekliliği, karar birimi için tüm ilgili girdi ve çıktıları daha iyi kavrama olanağı vermektedir.

- VZA, girdi ve çıktı verilerinin deterministik olduğunu varsaymakta ve bu nedenle parametrik olmayan yöntemler için daha anlamlı analizler yapabilmektedir.
- Etkinlik analizi, istatistiksel sınır tahmini yapmanın ortaya çıkardığı ortalama fonksiyonun yerine, en iyi gözlemlerce oluşturulan referans grubuna göre yapıldığı için, belirlenen hedefler en iyi performans göstermiş birimler örnek alınarak oluşturulmaktadır ve bu durum VZA ile yapılan etkinlik analizlerinin anlamına ve geçerliliğine güç katmaktadır (Cooper ve diğ., 2000).

VZA'yı güçlü kılan, onu önemli yapan özellikleri, aynı zamanda bir takım zayıf yönlerinin de ortaya çıkmasına neden olmaktadır ki hem verilerin düzenlenmesinde hem değerlendirilmesinde tüm bu özelliklerin göz önünde bulundurulmasında fayda vardır. Bu özellikler kısaca şöyledir:

- Analiz sürecinde kalitatif girdi ve çıktı ölçüleri kullanmak, alınacak sonuçları zayıflatmaktadır.
- Seçilecek girdi ve çıktılar VZA'nın en sağlıklı sonuç verebilmesi için çok çok önemlidir ve kritik bir girdi ya da çıktı, analiz dışı bırakıldığında elde edilen sonuçlar yanıltıcı ve yanlı olabilmektedir.
- VZA, parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zor olmaktadır (Roll, Golany ve Seroussy, 1989) .
- VZA modelleri, statik ve tek zamandaki karar birimi verileri arasında kesit analizi yapmaktadır. Ancak karar birimlerinin bazı girdilerinin çıktılara dönüştürülebilmesi için belirli bir zaman dilimi gereklidir ki böylece dinamik bir süreç ortaya çıkar. Bu durumun sonucunda farklı zamanlardaki veriler için uygun indirgeme oranlarının kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

- Başvuru grubuna giren karar birimlerinin görelî etkinlikleri, VZA ile rahatlıkla tespit edilebilirken, bu birimlerinin kendi başlarına etkinliklerinin tespit edilmesi mümkün gözükmemektedir.

3.5. VZA Uygulama Süreci

VZA uygulama süreci 5 ana aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar belirli prensipleri ve VZA sonucunu etkileyecek önemli basamakları göstermektedir.

- ❖ Karar Verici Birimlerin Seçimi
- ❖ Girdi ve Çıktıların Seçimi
- ❖ Modelin Seçimi
- ❖ Görelî Etkinliğin Ölçülmesi
- ❖ Sonuçların Değerlendirilmesi

Bu aşamalar sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.

Karar Verici Birimlerin Seçimi

VZA için karar verici birimlerin girdileri çıktılarına dönüştürmekten sorumlu olmaları gerekliliği bulunmaktadır. Yapılacak çalışmaya uygun karar verici birimin seçilmesi VZA uygulama sürecinin ilk basamağı ve en önemli kısımlarındandır. Doğru karar verici birim seçimi çalışmanın temelini sağlamlığını göstermektedir.

Önemli seçimler için dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Karar verici birim seçimleri için de ilk husus; karar verici birimlerin kullandıkları girdi-çıkıtı bileşimleri ve hedefleri açısından benzer olması hususudur. Bir diğer husus ise, etkinlik sonuçlarının anlamlı çıkabilmesi için de örnekleme yer alan karar verici birimlerin sayılarının büyük olmasıdır.

Kısaca, karar verici birimler homojen bir küme oluşturmalı ve buldukları ortam, sahip oldukları girdi ve çıkıtı bileşimleri benzer olmalıdır.

Girdi ve Çıktıların Seçimi

Karar verici birimlerin seçimi kadar girdi ve çıktı kümesinin seçimi de, çalışmadaki karar verici birimleri karşılaştırma temelini oluşturmaları nedeniyle dikkatlice yapılmalıdır. Yeh (1996)'in belirttiğine göre, VZA karşılaştırmaların içeriğini belirlediğinden beri, uygun girdi ve çıktı seçimi VZA için anahtar bir konu olmuştur.

Bu anahtar nitelikteki konuya göre, VZA uygulama sürecinin bu adımında öncelikli olarak girdi ve çıktıların ölçülebilir olmasına, fiziksel ve ekonomik kaynakların tümünü içerip içermediğine bakılmalıdır. Bununla birlikte modele çok fazla girdi ve çıktının eklenmesinin önüne geçilmelidir. Çünkü çok fazla girdi ve çıktı bileşimi, VZA'nın etkin ve etkin olmayan birimlerini birbirinden ayrıştırmasını zorlaştırmaktadır. Ancak bu zorluğu ortadan kaldırabilmek, karar verici birimlerinin sayısını artırmakla mümkün olmaktadır.

Boussofianee ve diğ. (1991)' ne göre değerlendirmeye alınan karar verici birim sayısı, örneğin girdi sayısı 6 ve çıktı sayısı 6 ise en az 36 ve daha büyük olmalıdır. Sherman (1984)'e göre ise $n =$ gözlem sayısı, $m =$ girdi sayısı, $s =$ çıktı sayısı iken $n > m + s$ olmalıdır. Ancak genel olarak kabul edilen kural şu şekilde bir eşitliktir:

$$\text{En az karar verici birim sayısı} = 2 \times m \times n$$

Bu kuralın işleme ile beraber girdi ve çıktılar arasında bir korelasyonun olması gerekliliği de bulunmaktadır.

VZA uygulama sürecinde girdilerde artış olmasının karar verici birimin etkinliğinin azalmasına, çıktılarda azalış olmasının ise karar verici birimin etkinliğinin artmasına yol açacağı kanıtlanmıştır (Kocakalay, 2003). Bu noktadan hareketle, karar verici birimin etkinliğini değiştirecek bir girdi ya da çıktının göz ardı edilmesinin yani girdi ve çıktıların seçiminde alınabilecek en ufak hatalı bir kararın yanlış sonuçlara sebep olacağı açıktır.

Doğru seçim yapmanın yanında lüzumu olmayan girdi ve çıktı kullanma durumu da söz konusu olabilmektedir. Böyle durumlarda da girdileri ve çıktıları uygulama

sürecinden çıkarmak mümkündür. VZA' da girdi ve çıktı sayısını değiştirebilmenin yolu çiftli korelasyondan geçmektedir ve örneğin iki girdi arasında mükemmel bir korelasyon mevcutsa, içlerinden biri etkinlik değerlerinde değişmeye yol açmadan çıkarılabilmektedir. Çıktılar için de aynı durum geçerli olmaktadır (Aydagün, 2003).

Modelin Seçimi

VZA modellerinden yararlanılarak yapılacak analiz, kullanım alanlarına ve varsayımlara göre belirlenmektedir. Bu nedenle hangi VZA modelinin kullanılması gerektiği, analiz sürecinde yer alan girdi ve çıktıların kontrol edilip edilemediğine bağlı bulunmaktadır (Yaralıoğlu, 2006). Ya da girdi ve çıktıların sayısal değerlerine bakılarak hangi modelle daha elverişli sonuçlar elde edileceğine karar verilmelidir.

Buradan yola çıkılarak, eğer girdiler üzerinde kontrol az ya da yoksa çıktı odaklı bir model kurulması; eğer çıktılar üzerinde de kontrol az ise girdi odaklı bir model kurulması yani temel olan CCR ve BCC gibi VZA modellerinden yararlanılması gerekmektedir. Tüm ölçümlere rağmen bir odak oluşturulamıyorsa ve değişken değerlerinin negatif ya da sıfır olmasından kaynaklı sonuçlar hata veriyorsa, diğer VZA modellerinden uygun olanına başvurulmalıdır.

Görelî Etkinliğin Ölçülmesi

VZA uygulama sürecinde karar verici birimler için girdi-çıkıtı kombinasyonları ve modelin belirlenmesinin ardından gelinen en önemli nokta karar verici birimin etkinliğinin ölçülmesidir.

VZA, tablolar halindeki verileri kullanarak karar verici birimin etkinliğini tespit etmektedir. Görelî etkinlik ölçümü doğrusal programlamaya dayandığı için bu ölçümlerde, modelin çözümü için bilgisayar yazılımları, paket programları veya VZA'ya özgü programlar kullanılmaktadır.

Görelî etkinlik ölçümünde, öncelikle etkinlik sonuçlarına göre en etkin görünen karar verici birimlerden bir etkinlik sınırı oluşturulmaktadır. En etkin olandan etkin olmayana doğru bir sıralama yapıp, her bir etkin olmayan birim için bir etkin başvuru grubu oluşturulmaktadır. Bu küme etkin birimlerin bir kümesidir ve etkin olmayan

birime örnek değer ve hedef durumundadır. İyileştirme yapmak açısından bu kümelerin belirlenmesi şarttır (Seelanatha, 2007).

Etkin birimlerin görelî olarak sıralanması amacıyla çapraz etkinlik matrisi ve süper etkinlik teknikleri temel teknikler olarak kullanılmaktadır. Çapraz etkinlik matrisi 1986 yılında Sexton ve diğ. tarafından ortaya atılmış, her bir karar verici birimin etkinliğini optimal ağırlıklara göre n defa tekrar hesaplamaya dayanan bir yöntemdir. Andersen ve Petersen (1993)'in süper etkinlik tekniğı ise, dual VZA formülasyonunda etkinliğı ölçülen karar verici birimin değerlerini içeren kısıt veya kısıtlar arasından yola çıkılarak birden büyük bir etkinlik değeri elde edilip, bu yeni değerlere göre birimlerin sıralanmasına dayanmaktadır. Çapraz etkinlik matrisi ve süper etkinlik tekniğinin dışında, Sinuany ve diğ. (2000)'nin analitik hiyerarşi modeli, Torgesen'in 1996 yılında ortaya attığı benchmark sıralama metodu ve daha pek çok metod kullanılmaktadır (Gölcüklü, 2003).

Sonuçların Değerlendirilmesi

VZA uygulama sürecinin en son basamağında, her bir karar noktası için tüm girdi ve çıktılar değerlendirilmeye alınarak bilgisayar programı yardımıyla elde edilen analiz sonuçları karar birimlerine göre değerlendirilip, yorumlanmaktadır. VZA, tüm bunların dışında referans kümesinin kullanımı, etkin çalışma uygulamalarının araştırılması, hedef tespiti, etkin stratejilerin araştırılması, zaman düzleminde etkinlik stratejilerinin izlenmesi ve kaynak paylaşımı gibi durumlarda da değerlendirmelere yardımcı olmaktadır (Boussofiane ve diğ., 1991) .

Etkinlik hesaplamaları sonucunda, her bir karar verici birim için 0 ve 1 arasında bir etkinlik değeri bulunmaktadır. Etkinlik değeri 1 (% 100) olan birimler en iyi gözlem kümesini oluştururken, etkinlik değeri 1'den küçük olanlar ise göreceli olarak etkinsiz durumdadırlar. Bir karar verici birimin göreceli olarak etkinsiz olmasının altında yatan en önemli neden genellikle o karar noktasının kendi etkinsiz çalışmasından kaynaklanan bir durumun ya da içinde bulunduğu şartlardan dolayı negatif yönlü bir durumun olmasıdır.

Etkin olmayan karar noktası için, VZA ile belirlenen hedefler ortaya konulmakta ve noktaların bu hedeflere ulaşılmasına çalışıp, eğer ulaşamazsa da daha sonraları yapılacak araştırmalara yardımcı olması umulmaktadır.

Kısaca, VZA modelinin ölçüm kalitesini ortaya koyabilmesi için performansı zayıf olan karar noktalarının tanımlaması ve onlara referans olacak etkin birimlerin belirlenmesi, bu karar birimlerinin sıralanması, etkin ve etkin olmayan birimlerin tahmin edilip, etkin olmayanlar için hedef konulması ve son olarak da bir bütün olarak bu karar birimlerinin bulunduğu çevrenin hesaba katılıp yorum yapılması önemli hususlardır (Chaparro ve diğ., 1999).

BÖLÜM IV

KALKINMADA ÖNCELİKLİ İLLER ve VZA UYGULAMA SÜRECİ

Bu bölümde kalkınmada öncelikli illerin tespit edilmesinde kullanılan çeşitli yöntemlerin ve kalkınmada öncelikli illerin ekonomik yapılarının etkinliklerini ölçmede VZA' nın uygulama adımları açıklanarak analizi oluşturan girdi ve çıktı değişkenleri tanımlanmıştır.

4. 1. Kalkınmada Öncelikli İl Kavramı

Kalkınmada öncelikli iller kavramı bölgeler arası gelişmişlik farklarını tespit etmek amacıyla DPT tarafından 1968 yılında başlatılan ve günümüze kadar gelmiş bir politikadır. Bu politikanın amacına ulaşabilmesi için hükümetler tarafından, bölgeler arası dengesizlikleri gidermek, istihdam yaratmak, katma değeri yüksek gelişmiş teknolojileri kullanmak, yatırımların teşviki, yönlendirilmesi ve desteklenmesi gibi hedefler belirlenmiştir (Kavak, 1990).

Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye'nin de gelişmiş bölgelerinde az gelişmiş yöreler bulunmakta, az gelişmiş ya da gelişmemiş bölgelerinde de gelişmiş yöreler bulunmaktadır. Böylece ülkemizde başta Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde yer alan iller olmak üzere, ülkenin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi açısından geri kalmış olan yöreleri "Kalkınmada Öncelikli Yöreler (KÖY)" olarak adlandırılmıştır (Karakaş, 2005).

Kalkınmada öncelikli yöreler, ülkemizde görece olarak daha az gelişmişlik seviyesi gösteren yörelerden oluşmakta ve Bakanlar Kurulunca il bazında tespit edilerek Resmi Gazete'de ilan edilmektedir. Kalkınmada öncelikli iller ilk olarak 1963 yılında Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerini kapsayan 22 il olarak belirlenmiştir. 1981 yılına kadar kalkınmada önceliği olan yörelerin kapsamına giren iller bir bütün olarak ele alınmış, özellikle teşvik tedbirleri açısından herhangi bir ayrıcalık söz konusu olmamıştır. Ancak bu yörelere giren illerin aynı gelişmişlik seviyesi göstermemesi nedeniyle 1981 yılından itibaren, kalkınmada öncelikli iller içinde de görece olarak daha

az gelişmiş bulunan bazı illere teşvik tedbirleri açısından daha fazla önem verilmesi gereği ortaya çıkmıştır (Kutbay, 1995).

1981 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile kalkınmada öncelikli iller; I.derecede KÖY'ler ve II.derecede KÖY'ler olmak üzere iki gruba ayrılmıştır (DPT, 2000). 1996'ya kadar devam eden bu ikili ayırım, 1996 yılında Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren 8629 Sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile I. derece KÖY ilan edilmek suretiyle kaldırılmıştır. (DPT, 2000). 1998 tarihinde ise yine Bakanlar Kurulu Kararı ile I. derecede KÖY sayısı 49 il ve 2 ilçe olarak açıklanmış ve günümüze kadar herhangi bir değişiklik olmadan gelmiştir (DPT, 2005). Yıllar itibariyle KÖY kapsamındaki iller Ek 2'de bulunabilir.

Kalkınmada öncelikli illerin tespit edilmesinde sanayileşme ve madencilik, ticari ve mali, tarımsal gelişme ve modernleşme, sosyal ve kültürel, sağlık, eğitim, demografi ile haberleşme ve ulaşım gibi göstergeler ve bu göstergeler ile ilişkili çok sayıda değişken ve bu değişkenlerden yararlanılan yöntemler kullanılmaktadır (Sarı ve Güven, 2007). Bu yöntemler kısaca aşağıda açıklanmıştır.

4.2. Kalkınmada Öncelikli İllerin Belirlenmesinde Yararlanılan Yöntemler

Kalkınmada Öncelikli Yörelere Başkanlığı, kalkınmada öncelikli illerin potansiyel sektörlerle milli ekonomiye ve bölgenin gelişmesine katkıda bulunacak, birbirini tamamlayan yatırım projelerini devreye sokacak gerekli araştırmaları yapmak, kalkınma planları ve yıllık programlar doğrultusunda kanunla belirlenen görevleri yerine getirmekle yükümlüdür (Sorguç, 1991). KÖY kapsamına alınacak illerin doğru yöntemlerle belirlenmesi hükümetlerce yürütülen beş yıllık kalkınma planlarının gereği durumundadır. Kalkınma planlarındaki hedef, ilke ve politikaların oluşabilmesi ve bu illerin doğru bir şekilde belirlenmesine bağlıdır ki bu görev yine Kalkınmada Öncelikli Yörelere Başkanlığı'nındır.

1963-1969 yıllarında Türkiye'de iller arasında sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeylerinin saptanması amacıyla Sosyal Planlama Dairesi Araştırma Şubesi tarafından çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda ilk kullanılan yöntem endeksleme tekniği iken, daha sonraki yıllarda taksonomi yönteminden yararlanılmıştır. 2003 yılında ise DPT'in

desteği ile Dinçer ve arkadaşlarının hazırlamış olduğu illerin sosyo-ekonomik gelişmişliğinin değerlendirilmesi çalışmasında temel bileşenler analizinden faydalanılmış, illeri gelişmişlik derecelerine göre 5 farklı seviyeye ayırmış ve yine bu çalışmada değişkenler için somut ve objektif bir ağırlık kavramı getirememiş olduğu tespit edilen endeksleme ve taksonomi yöntemlerinin zayıf yönlerine değinilmiştir (Dinçer ve diğ., 2003) .

DPT'nin çalışmalarının dışında da illerin gelişmişlik düzeylerinin tespit edilmesine yönelik çalışmalar araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalarda da yine endeksleme, taksonomi, temel bileşenler analizi yöntemlerinden yararlanılırken ayrıca diskriminant analizi, faktör ve kümeleme analizi gibi yöntemlerden de yararlanılmıştır. Bu yöntemler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Endeksleme Yöntemi

Genel anlamda kullanılan endeksleme yöntemi, aynı ölçme birimiyle tanımlanabilen zamana ya da aynı zaman kesiti içerisinde mekana göre dağılmış büyüklüklerin yüzde dağılımının bulunması şeklindedir (Karakaş, 2005).

1973 yılında DPT tarafından yapılan bir çalışmada endeksleme yöntemi ile iller sosyo-ekonomik değişkenler baz alınarak 8 ayrı derecede gruplandırılmış ve 6.,7.,8. derecedeki iller kalkınmada öncelikli iller olarak kabul edilip, kalkınma planları bu çalışmaya göre şekillendirilmiştir (Tatlıdil, 1996).

Bu yöntem ile bir ilin diğerine oranla gelişmişlik açısından ileride ya da geride olması belirlenebilirken, ne ölçüde ileride ya da geride olduğunu gösterebilme açısından yeterli görülmemektedir.

Taksonomi Yöntemi (Taxonomi Analysis)

Bu yöntem, ülkeleri, bölgeleri, illeri sınıflandırmada, sıralamada ve karşılaştırmada kullanılan ve ülkemizde kalkınmada önceliği olan illerle alakalı çalışmalarda kullanılmış bir yöntemdir.

Eğitim, sağlık, demografik, sanayileşme ve bunlara benzer diğer göstergelerden oluşan değişkenler içerisinde en büyük değere sahip olan ideal yöreyi belirlemekte ve illerin idealle aralarındaki farklarına göre sıralama yapmaktadır. Yine bu yöntem, ideal olarak belirlenen yöreyi sıfır kabul ederek, bu ideale göre yüzde dağılım hesaplaması yapıp, en gelişmiş yöreden en az gelişmiş yöreye doğru bir sıralama yapmaktadır (Karakaş, 2005).

Temel Bileşenler Analizi Yöntemi (Principal Component Analysis)

Temel bileşenler analizi, çok sayıdaki özelliklerin belli bir nitelik yönünden özetlenmesine, ortak nitelik ve biçimlerden soyutlama yapmasına imkan veren çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemidir (Dinçer ve Özaslan, 2004). Daha tutarlı sonuçlar verebilen, istatistiki anlamlılık testleri yapabilen bir yöntem olması nedeniyle tercih edilmektedir.

Dinçer ve Özaslan'ın İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması başlıklı çalışmasında temel bileşenler analizi, veri setindeki değişkenliği etkileyip temel boyutları ortaya koyan, sosyo-ekonomik gelişmişlik boyutu tanımlayabilen, bağımsızlık yapısı içindeki değişkenlerin objektif kıstaslara göre ağırlıklar alabildiği bir yöntem olarak açıklanmıştır. Ayrıca değişkenlere etki eden genel nedensel faktörlerle diğer özel faktörlerin ortaya çıkmasını sağlayan ve gelişmenin birbirinden bağımsız boyutlarını tanımlayabilmesine olanak veren bir yöntem olması ile de diğer yöntemlerden ayrıldığı vurgulanmaktadır.

DPT'nin 2003 yılında yapmış olduğu ve günümüze kadar taşınan çalışmasında da kalkınmada öncelikli 49 il ve 2 ilçenin belirlenmesi temel bileşenler analizi yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışmada, illerin sıralanmasında kullanılan başlıca faktörler şunlar olmuştur (Karakaş, 2005):

- Demografik yapı,
- İşgücü talebi,
- İstihdamın sektörel dağılımı,
- Eğitim ve sağlık hizmetleri,
- Fiziki ve sosyal altyapı olanakları

- Üretim seviyesi
- Gelir düzeyi

Diskriminant Analizi (Discriminant Analysis)

Diskriminant analizi, iki veya daha fazla grubun çok sayıda değişkene bağlı olarak karşılaştırılmasını sağlayan bir yöntemdir. Analizin amacı, grupların hangi değişkenler açısından birbirinden farklılaştığının ortaya çıkarılmasıdır (Oktay ve Demirhan, 2003). Çok değişkenli istatistiksel bir analiz tekniği olan diskriminant analizi birimleri en az hata ile ait oldukları gruplara ayırmak için geliştirilmiştir.

Diskriminant analizi, geleceğe dönük kullanım imkanı veren bir analiz olması nedeniyle avantajlı bir yöntemdir (Tatlıdil, 1996). Doğrusal programlama teknikleri hiçbir varsayım gerektirmeyen parametrik olmayan yöntemler iken istatistiksel diskriminant analizi verinin normal dağıldığını varsaymaktadır (Bal ve Örkü, 2005).

Diskriminant analizinin uygulanabilmesi için veri kümesinin aşağıdaki varsayımları sağlaması gerekmektedir (Oğuzlar, 2006) :

1. X veri kümesi çok değişkenli normal dağılım göstermelidir.
2. Ele alınan değişkenlerin varyans ve kovaryansları homojen olmalıdır. Yani X matrisinde yer alan değişkenler ortak kovaryans matrisine sahip çok değişkenli ana kütlede çekilmiş örneklem olmalıdır.
3. Değişkenlerin ortalamaları ve varyansları arasında bir korelasyon bulunmamalıdır.
4. Değişkenler arasında çoklu bağımlılık bulunmamalıdır.
5. X matrisi gereğinden fazla ve gereksiz değişken içermemelidir.

Tatlıdil ve Bilen (1996)'in çalışmasında iller itibariyle gelişmişlik düzeyleri belirlenirken diskriminant analizinden yararlanılmış ve bu analizle birimlerin gözlenen nitelik skorlarına göre uygun sınıflarına atanması işlemi gerçekleştirilmiştir.

Faktör Analizi

Çok sayıdaki değişken arasındaki ilişkilere dayanarak, verilerin kavramsal olarak anlamlı ve özet bir biçimde sunulmasını sağlayan çok değişkenli bir yöntem olan

açıklayıcı faktör analizi çok sayıdaki değişkenleri bu değişkenlerin arkasında yatan gerçek nedenleri (faktörler) cinsinden doğrusal çözümlenmektedir. Yani, ölçülen değişkenleri gelişmişlik gibi yapay ve birbirinden bağımsız faktörler cinsinden tanımlayan çok boyutlu bir yöntemdir (Albayrak, 2004).

Faktör analizinde z_1, z_2, \dots, z_p gibi p sayıda gözlemsel değişken ile F_1, F_2, \dots, F_p gibi yine p sayıda kurgusal değişken arasında, $z_j = a_{j1} \cdot F_1 + a_{j2} \cdot F_2 + \dots + a_{jp} \cdot F_p$ biçiminde doğrusal ilişkiler kurulmaktadır. Burada z 'ler gözlemsel, F 'ler ise kurgusal niteliktedir. Görüldüğü gibi, faktör analizi denklemleri, somut değişkenlerin soyut değişkenler üzerine bir regresyonu olarak anlam kazanmaktadır (Işık ve diğ., 2004).

Faktör analizinin araştırmalar açısından en önemli aşaması, elde edilen faktörleri adlandırılıp anlamlandırılmasıdır. Faktörler adlandırılıp anlamlandırılırken onlardan yoğun olarak etkilenen gözlemsel değişkenleri göz önünde bulundurmak ve bunları neyin yoğun olarak etkileyeceğini sormak gerekmektedir. Faktör analizinde faktörlerin belirlenmesi için kullanılan genel kabul görmüş ve sıklıkla kullanılan yöntemlerden en yaygın olanı temel bileşenler analizi ve en çok olabilirlik yöntemidir (Özdemir ve Altıparmak, 2005). İllerin sosyal ve ekonomik göstergelerinden yola çıkılarak karşılaştırmasının yapıldığı faktör analizine dayalı pek çok çalışmada temel bileşenler analizinden yararlanılmıştır.

Kümeleme Analizi (Cluster Analysis)

Kümeleme analizi, veri matrisinde yer alan ve doğal gruplamaları kesin olarak bilinmeyen birimleri, değişkenleri ya da birim ve değişkenleri birbirleri ile benzer olan alt kümelere ayırmaya yardımcı olan yöntemler topluluğu olarak tanımlanmaktadır (Kaygısız ve diğ., 2005).

Kümeleme analizi, grup veya kümeler içerisindeki gözlemleri birleştirmek amacıyla kullanılan bir tekniktir. Her bir grup veya küme belirli karakteristikleri göstermek açısından homojendir. Yani her bir gruptaki gözlemler birbiriyle benzerdir. Her grup aynı karakteristikleri göstermesi açısından diğerlerinden farklı olmalıdır (Sharma, 1996).

Kısaca, kümeleme analizinin temel amacı, gruplanmamış verileri benzerliklerine göre sınıflandırmak, araştırmacıya uygun işe yarar özetleyici bilgiler elde etmede yardımcı olmaktadır.

4.3. Kalkınmada Öncelikli İller ile İlgili Kalkınma Planlarının Ortak Amaçları

Kalkınmada öncelikli illerin kalkındırılması ve böylece bölgeler ve bölgeler kapsamındaki illerin gelişmişlik farklarının zaman içerisinde azaltılarak giderilmesi tüm kalkınma planlarının temel hedefidir.

1963 yılından günümüze kadar 8 tane beş yıllık kalkınma plan dönemi geçiren Türkiye, AB takvimine uygun olarak 2007-2013 yıllarını kapsayan 9. Beş Yıllık Kalkınma Planını da hazırlamıştır. Genel olarak tüm kalkınma planlarının belirlemiş olduğu hedef, ilke ve politikalar rekabet gücünün ve istihdamın artırılması, beşeri gelişme ve sosyal dayanışmanın güçlendirilmesi, bölgesel gelişmenin sağlanması ve kamu hizmetlerinde kalitenin ve etkinliğin artırılması konularıyla ilgilidir.

Kalkınmada öncelikli iller ile ilgili olarak kalkınma planlarında yer alan birkaç ortak hedef ve politika maddesi şu şekildedir (MGK, 1993):

- KÖY’lerde planlanacak olan sanayiler, önemli ölçüde mevcut ve potansiyel kaynakları harekete geçirecek sektörlerde gerçekleştirilmelidir. Bu amaçla, bu bölgelere götürülecek yatırımlarla bu yatırımları destekleyecek alt yapı yatırımlarının birlikte planlanması sağlanacaktır.
- KÖY’lerde emek yoğun sanayiye yönelik olan yatırımcılara teşvikler sağlanacaktır.
- Bölgelerde yapılacak kamu yatırımlarını yönlendirecek elemanların rahatlıkla temini için, lojman temini ve ücret farklılaştırması gibi cazip imkanlar yaratılacaktır.
- Bölgede uygulanacak teşvik tedbirleri, sektörler ve öncelikli il grupları itibariyle, değişik oran ve kapsamda uygulanacak teşvik tedbirlerinden beklenen

sonuçların alınabilmesi için, her türlü yatırım faaliyetlerinden ihtiyaç duyulan enerji ve alt yapının devlet tarafından yeterli ölçüde ve zamanında geliştirilmesi sağlanacaktır.

Kalkınma planları devletin yatırım destek unsurlarını barındıran, illerin rekabet edebilirliğine ve ekonomilerinin gelişimine destek veren yukarıdaki maddeler gibi maddelerden oluşmaktadır.

Genel olarak maddelerde, KÖY uygulaması çerçevesindeki yatırım indirimlerinden, gümrük vergisinden, katma değer vergisi ile vergi, resim ve harç istisnalarından, enerji desteğinden, arsa tahsisi ve yatırımlarda devlet yardımları ve yatırımları teşvik fonundan kredi tahsislerinden ve devletçe sağlanan diğer yatırım destek unsurlarından ve içeriklerinden ayrıca önemle bahsedilmektedir (Sarı ve Güven, 2007).

4.4. Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Uygulama Süreci

Çalışmaya konu olan kalkınmada öncelikli 49 il, ekonomik etkinliklerinin VZA ile değerlendirilmesi sürecinde homojen bir küme oluşturabilen karar verici birimler olarak belirlenmiştir. KÖY kapsamındaki bu iller VZA'nın uygulama süreci içerisinde gerektirdiği tüm özelliklere uygun olarak tespit edilmiştir. Ancak çalışmanın verileri 1995- 2000 yılları arasını kapsadığı için her bir yıl için kalkınmada öncelikli iller değişmektedir. Bu nedenle 1995 yılında henüz kalkınmada öncelikli il olarak sayılmayan Aksaray, Giresun, Karaman, Kırıkkale, Kırşehir, Niğde, Ordu, Rize, Osmaniye, Nevşehir, Trabzon, Samsun, Kilis, Karabük ve 1996 yılında Kilis ve Karabük hariç yine aynı iller, bu yılların göreceli etkinlik değerlendirmesi yapılırken değerlendirmeye alınmamışlardır.

Karar verici birim olarak belirlenen bu illerin ekonomik etkinliklerini değerlendirebilmek için önemli olan bir diğer aşama ise analizin amacına uygun girdi ve çıktı seçimlerinin yapılmasıdır.

Analizin amacı illerin hem kaynak kullanımında hem de gelir dağılımında etkinliğinin sağlanmasıdır ve bu nedenle bir il ekonomisi için en anlamlı gösterge olan Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'nin kullanılması tercih edilmektedir. GSYİH, bir

ekonomide, belirli bir dönemde, bir ülkede yerleşik üretim birimleri tarafından üretilen nihai mal ve hizmetlerin değerlerinin toplamı olarak tanımlanmaktadır (Dornbusch ve Fischer, 1998). Ayrıca ekonomik performansı ve gelir düzeyini yansıtan temel bir gösterge olması nedeniyle de dikkatle üzerinde durulmaktadır (Yaylalı ve diğ., 2005).

Her bir ilin üretim süreci sonunda sahip olduğu gelirler toplamı ile oluşan GSYİH, bir ilin gelişmişliğinin ve ekonomik etkinliğinin değerlendirilebilmesinin en iyi yoludur. GSYİH, bu nedenle araştırmadaki girdi değişkenlerinin yarattığı önemli bir çıktı olmuştur. Bu çalışma, 2000 yılından günümüze kadar var olan verilerle yapılmak istenmiştir, ancak 2001 yılından sonra il bazında GSYİH değeri olmadığından dolayı, çalışma 1995-2000 yılları verileri ile yapılmıştır.

Literatürde daha önce yapılan çalışmalarda il bazında GSYİH'nin kullanılmasının sakıncaları görülmüştür. Nüfusça daha büyük olan illerin ekonomileri, nüfusça küçük olan illere göre daha etkin tespit edilmiştir. Bu sakıncayı ortadan kaldırmak için GSYİH göstergesini destekleyen başka çıktı değerlerinin kullanılması uygun görülmüştür.

Türkiye Ticaret, Sanayi, Deniz Ticaret Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği (TBB) (1989) 'nin "KÖY ve Bölgesel Gelişme İçin Bir Model" adlı çalışmasında kalkınmada öncelikli illerin özelliklerinin gelişmesi açısından değerlendirdiği bir bölüm bulunmaktadır. Bu bölümde bölgesel gelişmede rolü büyük olan ve kalkınmada öncelikli illerle ilgili değerlendirmeler yapılırken göz önünde bulundurulması gereken faktörler anlatılmaktadır. Bu faktörler kısaca; coğrafi durum, alt yapı hizmetleri, çevrenin destek gücü, sermaye birikimi, teşebbüs kabiliyeti, talep yapısı ve teşvik tedbirleridir. Bu faktörlerden yola çıkılarak yapılacak olan girdi seçimlerinin analiz amacına uygun olması ve analiz sonucunda KÖY'lerin geliştirilmesine katkı bulunacak öneriler üretmesi beklenmektedir.

Tüm bu faktörler ve amaç fonksiyonu düşünüldüğü takdirde GSYİH, açılan işyeri sayısı, dış ticaret dengesi ve teşviklerin yarattığı istihdam değerlerinin çıktı olarak kabul edildiği bir VZA sürecinde girdi değişkenlerimiz, KÖY kapsamındaki illerin üretim yapısını yansıtan ve illerin ekonomik gelişimi ile rekabet edebilirliğine katkı sağlayacak değişkenler olarak belirlenmiştir:

Girdiler:

X1: İl bazında kamu yatırım gerçekleşmeleri (Milyar TL)

İller ve bölgeler arasında meydana gelen büyüme farklılıkları kamu ekonomisinin en çok tartışılan konularından biridir ve kamu yatırım gerçekleşmeleri de bir ilde bir bölgede iktisadi kalkınmayı etkileyecek ve hızlandıracak öge durumundadır.

Bir ilin ekonomik açıdan etkinliği ölçülürken devlet tarafından gerçekleştirilen kamu yatırımlarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Devlet projelerle gerçekleştirdiği kamu yatırımlarında, eğitim ve sağlık sektörlerine, bölgesel gelişmişlik farklılıklarının giderilmesine önem vermektedir. Ayrıca, altyapının ekonomik ve sosyal gelişmenin önünde darboğaz oluşturmamasına ve bunun için sulama, enerji, liman, havaalanı yatırımlarına ve bunların karayolu ve demiryolu ana akslarıyla bütünleşmesini sağlayacak yollar ile içme suyu, kanalizasyon ve arıtma yatırımlarına öncelik vermektedir (<http://www.dpt.gov.tr/kamuyat/plan.html#1>). Bu çalışmada girdi değişkeni olarak kullanılan kamu yatırım gerçekleşmelerinin, milli gelir üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

X2: İl bazında teşvik belgeli yatırımlar (Milyar TL)

Yatırım teşvik uygulamaları, gelişmekte olan ülkelerdeki hükümetlerin, özel girişimcinin yatırım yapmasını özendirmek, yabancı sermayeyi ülkeye çekmek amacıyla, yatırımları daha cazip ve kârlı hale getirmek için izlediği bir politika olmasının yanında, ekonomilerine rekabetçi bir nitelik kazandırabilmek ve vatandaşları için daha yüksek bir yaşam standardı sağlamak amacıyla benimsediği bir politika durumundadır. Türkiye ise bu teşvik politikaları sanayileşme çabalarına paralel bir gelişme göstermiştir.

Kalkınmada öncelikli illerin en büyük sorunlarından biri de bu illere yeterince yatırımın yapılmaması ve yatırım yapılmaya elverişli görülmemesidir. Tüm bu dezavantajları ortadan kaldırmak, bu illere yeterince yatırım yapılmasını sağlamak amacıyla başlatılan yatırım teşvik uygulamaları her ülkenin şartlarına göre farklılıklar göstermektedir. Türkiye’de ise yatırım teşviklerinin genel amacı, bölgeler arası dengesizliklerin giderilmesi ve istihdamın artırılmasıdır. Bu nedenle kalkınmada

önceliği olan iller için girdi değişkeni olarak yatırım teşvik değerlerinin seçilmesindeki amaç da budur.

KÖY’lerde yapılacak yatırımlar belirli nitelikleri taşıması durumunda gümrük vergisi ve toplu konut fonu istisnası, katma değer vergisi istisnası, yatırım indirimi, kredi tahsisi, arsa ve arazi tahsisi gibi genel teşvik tedbirlerinden yararlanmakta, bunlara ilave olarak da enerji desteği, sigorta primi ve işveren paylarında indirim, gelir vergisi stopaj teşviki ve bedelsiz yatırım yeri tahsisi gibi ayrıcalıklar kazanmaktadırlar. Bu ayrıcalıkları gösteren belgelere de yatırım teşvik belgesi adı verilmektedir.

Teşvik belgeli yatırımların yarattığı istihdam bazı illerde önemli boyutlarda bazı illerde ise tam tersine daha az durumdadır. Yatırım teşvik tutarlarının, çıktı olarak kullanılan istihdam değerleri, açılan işyeri sayıları ve böylelikle de GSYİH üzerinde büyük etkisi vardır. Teşvik belgeli yatırımlar her alanda verildiği için ihracat teşviklerinin yatırım teşvikleri içerisindeki payı dış ticaret dengesinin ortaya çıkmasını bir bakıma etkilemektedir. Bu nedenle bir ilin ekonomisini ve rekabetçi yapısını etkileyen teşvik belgeli yatırımlar tüm sektörleri kapsayan değerleri ile çalışmada girdi olarak yer almıştır.

X3: İl bazında kullanılan toplam banka kredileri (Milyar TL)

Bankacılık sektörünün mali işlevleri sonucunda, ekonomide ödünç verilebilir fon arz ve talebi artarken, bunun sonucunda mali piyasanın hacmi genişlemekte, milli gelir ve istihdam artış göstermektedir (Arslan ve Yapraklı, 2008). KÖY’lerin yıllar itibarıyla kullandığı banka kredileri de bu nedenle bir ilin ekonomisi incelenirken yakından bakılması gereken sayısal bir değer olmaktadır.

İnan’ın 2005’te Türkiye Bankalar Birliği için yapmış olduğu çalışmada; kredi kullanımı, girişim yeteneği ve uygun makro ekonomik ortamın bir fonksiyonu olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, girdi durumundaki banka kredi rakamları ile o ilin yatırım eğilimi hakkında fikir sahibi olunabilmekte ve açılan işyeri sayısı, istihdam, milli gelir üzerinde yarattığı etkiler ölçülebilmektedir. Banka kredi kullanımının yoğun olduğu bir ildeki GSYİH, o il için yüksek, dış ticaret dengesi pozitif, açılan işyeri sayıları artmış durumda ise banka kredisinin o il için etkin bir katma değer yarattığı söylenmektedir.

Çıktılar:

Y1: İl bazında GSYİH (Milyon TL)

İl bazında GSYİH, ilin gelirini gösteren bir veri olmanın dışında bir ilin büyüüp büyümediğini, refah düzeyini, ekonomik yapısı ve gelişimini gösteren bir göstergedir. GSYİH, genellikle bir yıl için ele alınır. Bu çalışmada da il bazında yıllar itibariyle GSYİH değerleri çıktı olarak ele alınmış ve elde var olan girdilerle ne derece katma değer oluşturulmaya çalışıldığı ölçülmüştür.

İl bazında GSYİH değeri, tüketim, yatırım, devlet harcamaları ve net ihracat (ihracat-ithalat) değerlerinin toplamı ile elde edilmektedir. GSYİH'yi oluşturan değerler, aynı zamanda onu en çok etkileyen faktörlerdir. GSYİH verileri ile yapılan analizlerde kişi başına değerler dikkate alınmadığı zaman, VZA ile elde edilen sonuçlardan gelirin hangi illerde arttığını ya da azaldığını gözleme imkanı doğmaktadır (Sarı ve Güven, 2007). Bu çalışmada il bazında kişi başına GSYİH yerine toplam GSYİH kullanılmasının nedeni illerin ekonomik etkinliklerinin dinamik bir ölçümle tespit edilmesi tercih edildiği içindir. Düzenli olarak her yıl ülkemizde nüfus sayımı yapılmadığından dolayı kişi başına GSYİH değerinin tahmini nüfus değerleriyle gerçeği yansıtmayacağı düşünülmüştür.

Y2: İl bazında teşviklerle yaratılan istihdam (Kişi Sayısı)

Bir ilin GSYİH'den başka yarattığı bir diğer katma değer ise o ildeki istihdam değeridir. İstihdam, ülkedeki mevcut işgücünün ekonomik faaliyetler içerisinde sürekli biçimde çalıştırılmasıdır (tr.wikipedia.org,2008). Ancak burada TÜİK, il bazında istihdam değerlerini nüfus sayımlarına göre açıkladığı için, 1996-1999 yılları arasında bir veri kısıtı oluşmuştur. Bu veri kısıtının yarattığı durum nedeniyle il bazında istihdam değerleri kalkınmada öncelikli iller için, devletin verdiği yatırım teşviklerinin yarattığı istihdam boyutunda kabul edilmiştir. Böylelikle bir ilin ekonomisi için önemli bir gösterge olan istihdam bu şekilde kullanılabilmiştir.

İller itibariyle gerçekleşen yatırım teşvikleri, banka kredileri istihdamı yaratacak olan değerlerdir. Bu nedenle istihdam çıktı olarak bu değerlerin karşısında yer almakta ve değerlendirilmektedir.

Y3: İl bazında açılan işyeri sayıları (İşyeri Sayısı)

Bir ildeki ekonomik yoğunluğun göstergesini tam anlamıyla yansıtabilecek güvenilir bir veri bulunamadığından dolayı, yıllar itibariyle il bazında açılan işyeri sayısı ekonomik yoğunluğu temsil etmesi açısından uygun görülmüştür.

Çıktı değeri olarak açılan işyeri sayısının fazlalığı, yapılan kamu yatırımlarının, yatırım teşviklerinin, kullanılan banka kredilerinin ne kadar geri dönüşümünün olduğunun, ne kadar etkin kullanıldığının bir işaretidir. Bu nedenle açılan işyeri sayısı illerin ne kadar ekonomik yoğun ve rekabetçi olmaya açık olduğunu göstermektedir.

Y4: İl bazında dış ticaret dengesi (1000 \$)

İhracat bir ülkenin mal ve hizmetlerine dış ülkelerin yapmış olduğu harcamalarken, aynı ülkeye yurtdışından mal ve sermaye getirmek ise ithalat anlamına gelmektedir. İhracat ve ithalat arasındaki fark ise bir ilin kimliğini belirlemeye yardımcı olan dış ticaret dengesini oluşturmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada dış ticaret dengesi bir ilin ekonomik etkinliğini yansıtabilecek bir çıktı değeri olarak kabul edilmiştir.

İllerin gelişmişlik göstergeleri arasında yer alan dış ticaret dengesinin ithalat unsuru ihracat değeri ile karşılaştırıldığında eğer ithalat lehine aralarında büyük bir fark var ise, dış ticaret açığı vardır denilmektedir. Dış ticaret açığının artması, ülke ekonomisinde enflasyondan devalüasyona kadar pek çok negatif sonuca sebep olmaktadır. Hükümetlerin izlediği kur ve teşvik politikaları dış ticaret açığını etkilemektedir.

Genel anlamda kalkınmada öncelikli illere dış ticaretin geliştirilmesi yönünde teşvikler verilmektedir ve bu teşvikler teşvik belgeli yatırımların içinde yer almaktadır. İllere yatırım teşvikleri sonucunda yapılan yatırımlar üretimi artırmakta ve bu durum da ihracat ve ithalatı etkileyip artırmaktadır. Sonuç olarak, illere yapılan teşvikler ve yatırımlar arttıkça, ithalat ve ihracat yapan firma sayılarında artış yaratmakta ve bu da dış ticaret dengesini etkilemektedir.

24 Ocak 1980 kararları ile “İhracata Yönelik Büyüme” modelini benimseyen Türkiye, bu politikanın uygulama bulmasıyla hem ihracat hem de ithalat yapısında

önemli değişmeleri yaşamıştır (Gediz ve Yalçınkaya, 2004). Dolayısıyla ihracatın yaklaşık 30 yıldır harcama akımına katkıda bulunmasının destekleniyor olması, bir başka deyişle dış ticaret dengesinde pozitif rakamların görölmek istenmesi bu politikaların amacıdır.

Girdi ve çıktı seçimi aşamasından sonra, yukarıda belirtilen 3 girdinin, belirlenen 4 çıktıyı etkin üretip üretmediğinin, bir katma değer oluşturup oluşturamadığının ölçülmesi aşamasına gelinmiştir. Bu aşama için karar verici birimlerin sahip olduğu girdi-çıkıtı bileşimlerinin ölçüm sonucunu en doğru şekilde verebilecek en uygun VZA modelinin seçilmesi gerekmektedir.

Literatürde kamu alanında yapılan tüm VZA uygulamalarında en çok tercih edilen yöntemin daha gerçekçi olan ve fazla iyimser olmayan sonuçlar verdiği kabul edilen girdi-odaklı CCR yöntemi olduğu tespit edilmiştir (Aydemir, 2002). Ancak bu çalışmada bazı illerin girdi değerlerinin olmayışı ve çıktı değeri olarak dış ticaret dengesinin kullanılması girdi odaklı CCR yöntemi yerine çıktı değerlerinin negatif olmalarının dezavantajını ortadan kaldıracak olan SupSBM yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemle veri zarflama analizi yapılmış, etkinlik ölçümleri ortaya konulmuştur. Kamu sektöründe kullanılan girdi ve çıktılar için gerekli olan ağırlıklar, kamuda kendiliğinden belirli oldukları için, VZA için ideal bir analiz olmaktadır (Güran ve Tosun, 2005).

VZA için geliştirilmiş bir yazılım olan DEA Solver Pro 4.1. etkinlik geliştirme ve performans ölçümünde kullanılmaktadır. Bu yazılım kullanım kolaylığı, gücü ve fonksiyonelliği ile yararlı bir birleşim ortaya çıkarmakta ve bu şekilde hedefleri gerçekleştirmeyi sağlamaktadır. DEA Solver Pro 4.1., süper aylak tabanlı model (SupSBM) yöntemini en etkin şekilde gerçekleştiren bir yazılımdır.

VZA uygulama süreci sonunda bilgisayar yazılımı yardımıyla her bir karar verici birimin kısıtları göz önünde bulundurularak oluşturulan her bir amaç fonksiyonu çözümlenmelerinin ve bu çözümlenmeler sonucunda ortaya çıkan sonuçların değerlendirilmesi aşamasına gelinmiştir. Bu aşamada elde edilen sonuçlarla kalkınmada öncelikli illerin kendi aralarında sıralanması, hangi yıllarda daha etkin olduklarının tespit edilmesi ve ekonomilerini daha etkin kullanabilmeleri için önerilerde bulunulması ile uygulama süreci sona ermektedir.

BÖLÜM V

BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde DEA Solver Pro 4.1. adlı programa veriler girilerek programın Super SupSBM-C modeliyle analiz yapılmış ve analiz sonuçlarının yorumlanması aşamasına gelinmiştir. Bu bölümde tablolar ve grafiklerle gösterilen illerin ekonomik etkinlikleri 1995 - 2000 yılları için ayrı ayrı yorumlanmıştır ve her il her bir yıl için kendi aralarında göreceli olarak sıralanmıştır.

5.1. 1995 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları

1995-2000 yılları arasında kalkınmada öncelikli iller için uygun bulunan girdi ve çıktılar VZA çerçevesinde SupSBM modeli ile değerlendirilmiş ve sonuçlandırılmıştır. Elde edilen bulguların yorumlanabilmesi için öncelikle veriler arasındaki ilişkinin anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Bunun ardından ise, illerin etkinlik değerlerine göre göreceli olarak iller sıralanmıştır ve etkin olmayan illerin iyileştirilmesi için gereken başvuru grupları açıklanmıştır.

SupSBM modelinin çözümü sonucunda verilerle ilgili elde edilen istatistiksel bazı sonuçlar Tablo 5.1.'de verilmiştir. Bu tabloya göre 1995 yılı için korelasyon katsayısı değerlerine bakıldığında, 1'e yakın olan katsayıların X2 ile Y2, Y1 ile Y3 değişkenleri arasında olduğu ve aynı zamanda değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Diğer katsayıların küçük olması, değişkenler arasında kuvvetli bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Negatif yönlü ilişki bulunan ve aralarında orta derecede kuvvetli bir ilişkisi olan Y2 ile Y4, X2 ile Y4 değişkenlerinden de yararlanılacaktır. Bazı katsayıların 1'e çok uzak olmamaları nedeniyle de uygulama için belirlenen girdi ve çıktılarda değişiklik yapılmasına gerek görülmemiştir.

Tablo 5.1. 1995 Yılına Ait Değişkenler Arası Korelasyon Katsayısı Değerleri

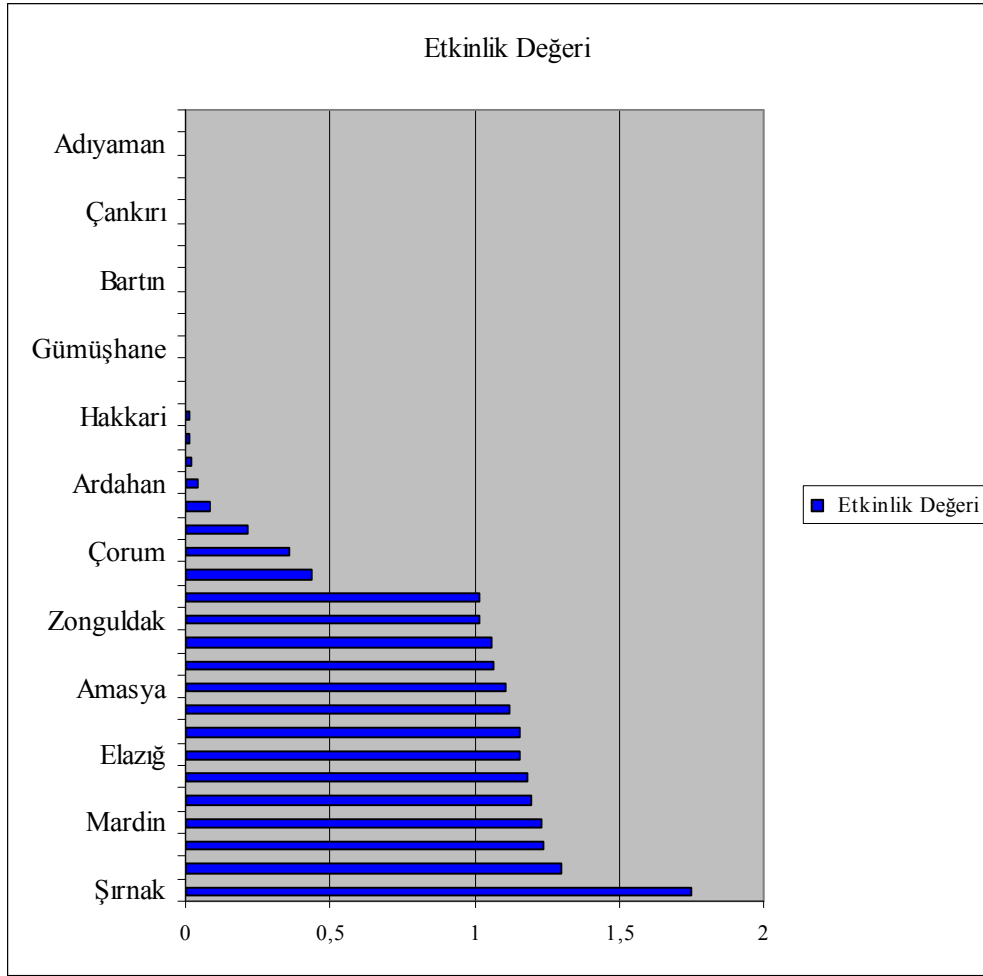
	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4
X1	1	0,046521	0,300573	0,515252	0,0744	0,504065	0,093602
X2	0,0465214	1	0,42024	0,455537	0,961392	0,429586	-0,67964
X3	0,300573	0,42024	1	0,74288	0,45338	0,714698	-0,31319
Y1	0,5152519	0,455537	0,74288	1	0,471422	0,963108	-0,19674
Y2	0,0743997	0,961392	0,45338	0,471422	1	0,438066	-0,69955
Y3	0,5040647	0,429586	0,714698	0,963108	0,438066	1	-0,12303
Y4	0,0936024	-0,67964	-0,31319	-0,19674	-0,69955	-0,12303	1

Analiz için belirlenen girdi ve çıktıların analiz sonucu 1995 yılında kalkınmada önceliği olan 35 il için tespit edilen etkinlik değerlerine göre göreceli SupSBM etkinlik değeri sıralaması şu şekildedir:

Tablo 5.2. SupSBM Modeline Göre İllerin 1995 Yılı Etkinlik Değerleri

Sıra no	KVB	Etkinlik Değeri
1	Şırnak	1,751448503
2	K.Maraş	1,299008294
3	Iğdır	1,23835468
4	Mardin	1,228646316
5	Kars	1,199430006
6	Ağrı	1,182764717
7	Elazığ	1,158137884
8	Tokat	1,156694877
9	Artvin	1,12199563
10	Amasya	1,105282873
11	Sinop	1,067575803
12	Batman	1,055607427
13	Zonguldak	1,019502466
14	Siirt	1,014379796
15	Malatya	0,438271155
16	Çorum	0,361511194
17	Diyarbakır	0,212061266
18	Erzurum	8,37E-02
19	Ardahan	4,01E-02
20	Bitlis	0,019915934
21	Sivas	1,70E-02
22	Hakkari	1,41E-02
23	Bingöl	8,67E-03
24	Tunceli	8,23E-03
25	Gümüşhane	7,38E-03
26	Bayburt	6,08E-03
27	Muş	5,43E-03
28	Bartın	4,01E-03
29	Kastamonu	3,66E-03
30	Van	3,20E-03
31	Çankırı	2,08E-03
32	Yozgat	1,39E-03
33	Erzincan	1,33E-03
34	Adıyaman	1,24E-03
35	Şanlıurfa	5,85E-04

Tablo 5.2.'de görüldüğü üzere 35 il arasından 14 il ekonomik olarak etkin, geriye kalan 21 il ise girdilerini verimli kullanamayan etkin olmayan iller olmuşlardır. 1995 yılının en etkin ili Şırnak olurken, yakın yörelerde bulunan Şanlıurfa ise etkinlik değerleri sıralamasında son sırada yer almıştır. Grafikselsel olarak etkinlik değerlerinin gösterimi şekil 5.1.'de görülmektedir.



Şekil 5.1. SupSPM Sonucu İllerin Etkinliklerinin Grafikselsel Dağılımı

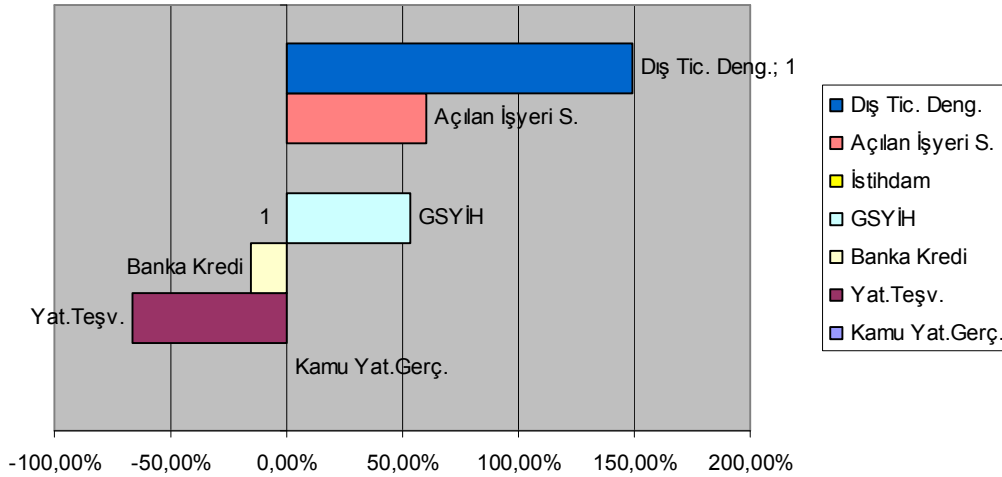
SupSBM modeli sonucunda etkin olmayan ve etkin olan iller tespit edilmiştir. Etkin olmayan illerin etkin hale getirilebilmeleri açısından iyileştirilme derecelerinin, hedef değerlerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Her bir etkin olmayan ilin sonuçlarının iyileştirilebilmesi için o ile referans olacak illerin λ (Lambda) yoğunluk değerleri göz önünde bulundurularak iyileştirme hesaplamaları yapılmıştır. Tablo 5.3'de başvuru grupları ve yoğunluk değerleri verilmiştir.

İyileştirmelerde amaç, etkin olmayan il için hangi girdilerin ne kadar azaltılacağı ve hangi çıktıların ne kadar artırılacağıdır. Bu durum örnekle açıklanacak olursa, etkin olmayan bir il olan Malatya'nın değişkenlerine göz atılmalıdır. Malatya'nın etkinlik değeri 0,43827'dir.

Malatya'nın başvuru grubuna bakıldığı zaman, Iğdır ve Mardin'in etkinlik ölçümünde Malatya'nın etkinlik değerini iyileştirmede referans teşkil edecek iller olarak görülmektedirler. Başvuru grubunda yer alan Iğdır ve Mardin illerinin yoğunluk dereceleri sırasıyla $\lambda_1 = 0,7695$ ve $\lambda_2 = 2,609$ 'dur. Buna göre Malatya'nın ekonomisinin etkin duruma gelebilmesi için yeni girdi ve çıktı değerlerinin hesaplanması şu şekilde olmaktadır:

$$\begin{aligned} X_{\text{Malatya}} &= (X_1; X_2; X_3) \\ &= \{ (539801; 97713, 9; 500, 553) * 0,7695 + (353292; 136784; 706, 721) * 2,609 \} \\ &= \{ (1337257; 432115, 67; 2229, 29) \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{\text{Malatya}} &= (Y_1; Y_2; Y_3; Y_4) \\ &= \{ (6346332; 3936; 29; 4340) * 0,7695 + (35237239; 537; 115; 27178) * 2,609 \} \\ &= \{ 96831470, 52; 4430; 322, 39; 74257, 89 \} \end{aligned}$$



Şekil 5.2. 1995 Yılı SupSBM Modeline Göre Malatya İlinin İyileştirme Dereceleri

Sonuç olarak, yukarıdaki grafikte görüldüğü gibi, Malatya'nın 1995 yılı etkinlik değerlerinin iyileştirebilmesi için, atıl kullanıldığı saptanan yatırım teşvik tutarlarının %66,4 oranında bir azalışla 1.286.041,84 milyar TL'den 432.115,6787 milyar TL'ye

indirilmesi ; yatırımcıya sağlanan banka kredilerinin ise %15,45 azalışla 2.636,661 milyar TL'den 2.229,29 milyar TL'ye düşürülmesi gerekmektedir. Ayrıca ilin GSYİH'nin 623.935.047 milyon TL'den 96.831.470 milyon TL'ye çıkarılmasına çalışılmalı, açılan işyeri sayısının 201'den 322'ye yükseltilmesi ve dış ticaret dengesinin %149,41 oranında 29.773 \$'dan 74.257,89 \$'a artırılması sağlanmalıdır.

Sonuç olarak Malatya ili 1995 yılında il için sunulan yatırım teşviklerini ve banka kredilerini elverişli bir şekilde kullanamamıştır ve hatta yatırım teşvikleri sunulandan daha az tutarda olur ve atıl kalmaması sağlanırsa bu durum daha etkin bir şekilde çıktı üretimine yansiyacaktır. Bir il için önemli olan il içerisinde açılan işyeri sayılarını artırarak ekonomik faaliyet döngüsünü hızlandırmak ve girişimciliğin bu şekilde desteklenmesini sağlamaktır. Ekonomik yoğunluğu artmış bir ilde, dış ticaret açığının dengeye gelmesinin sağlanması zor olmamakla beraber, tüm bu çabaların sonucunda ilin GSYİH'i de artacaktır. Malatya ili, ekonomisini etkin hale getirmek istiyorsa bu iyileştirme önerilerini yerine getirmelidir.

Malatya dışındaki etkin olmayan kalkınmada öncelikli illerin kalkınabilmeleri, kendilerine sunulan girdileri en etkin şekilde çıktı olarak kullanmaları için aynı hesaplama yöntemi ile hedeflenen girdi, çıktı değerleri ve iyileştirme yüzdeleri hesaplanmış ve tabloya aktarılmıştır. Aynı şekilde etkin olmayan illerin örnek alması gereken referans yani başvuru illeri de yoğunluk değerleri ile tablo 5.3.'de gösterilmektedir.

Tüm bu illerin girdi ve çıktı değerlerinin gerçek değerleri ve başvuru gruplarının yoğunluk değeri sayesinde hesaplanan değerler arasındaki farklar illerin etkinlik yolundaki iyileştirme yüzdeleridir.

1995 yılında etkin olan 14 ilin referans olarak kullanılma sıklıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu sıklıkların DEA Solver Pro'da özet olarak verilme nedeni, başvuru sıklıkları fazla olan etkin illerin etkinliklerinin ne derece güçlü olduğunun gösterilmesidir.

Tablo 5.4. 1995 yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları

Etkin İller	Başvuru Sıklıkları
Ağrı	2
Amasya	1
Artvin	1
Batman	0
Elazığ	9
Iğdır	13
K.Maraş	3
Kars	2
Mardin	5
Siirt	4
Sinop	2
Şırnak	13
Tokat	3
Zonguldak	0

Etkinlik sıralamasında birinci sırada yer alan Şırnak ve üçüncü sırada yer alan Iğdır etkin olmayan illere 13 kez referans olmaları nedeniyle, diğer etkin illere kıyasla girdilerini elverişli şekilde kullanma bakımından daha güçlü durumdadırlar.

Tüm bulgulardan yola çıkılarak 1995 yılı için özet etkinlik tablosu tablo 5.5'deki gibi olmaktadır.

Tablo 5.5. SupSBM Modeline Göre 1995 Yılı Etkinlik Özeti

Toplam İl Sayısı	35
Etkin İl Sayısı	14
Etkin Olmayan İl Sayısı	21
Ortalama Etkinlik Değeri	0,509679722
En Yüksek Etkinlik Değeri	1,751448503
En Düşük Etkinlik Değeri	0,000585468

1995 yılında 35 adet kalkınmada önceliği olan ilden 14'ü veri zarflama analizi sonucunda etkin iller arasında yer alırken, 21 adet il de etkin olamamış girdilerini etkin kullanamamıştır. İllerin etkinlik değerlerinin ortalaması 21 adet etkin olmayan il tespit edilmesi nedeniyle düşük bir değer olmuştur. En yüksek etkinlik değeri etkin iller sıralamasında birinci sırada yer alan Şırnak'ın SupSBM etkinlik değeridir. En düşük etkinlik değeri ise sıralamada son sırada yer alan Şanlıurfa'nın etkinlik değeridir.

5.2. 1996 Yılında KÖY Kapsamında Yer Alan İllerin VZA Sonuçları

1996 yılında 37 il kalkınmada öncelikli il kapsamında yer almaktadır. 1996 yılında analiz için kullanılan veriler arasında kuvvetli ilişkiler tespit edilmiştir. Özellikle yatırım teşvikleri ile bu teşviklerin yarattığı istihdam arasındaki ilişkinin pozitif yönlü ve çok kuvvetli olduğu ayrıca buna ek olarak, o ilde kullanılan banka kredileri ile açılan işyeri sayısı arasında da pozitif yönlü kuvvetli bir ilişki olduğu saptanmıştır. Korelasyon değerlerinden yola çıkılarak, kullanılan girdi çıktı değişkenlerinde değişiklik yapılmasına gerek olmadığı saptanmıştır. Bu saptama yorumlanacak sonuçlar açısından önem teşkil etmektedir.

1996 yılında SupSBM modeli ile elde edilen sonuçlara göre, 37 ilin 18'i ekonomik girdilerini etkin kullanırken, 19 il ise göreceli olarak etkin kullanmamaktadır. Bu 18 ilden en etkin olan il Şırnak'tır. Ancak etkinlik sıralamasında 4. sırada yer alan Gümüşhane ilinin Şırnak ilinden daha fazla sayıda etkin olmayan illerin başvuru grubunda bulunması, Gümüşhane ilinin etkinliğinin daha güçlü olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.6. SupSBM Modeline Göre İllerin 1996 Yılı Etkinlik Değerleri

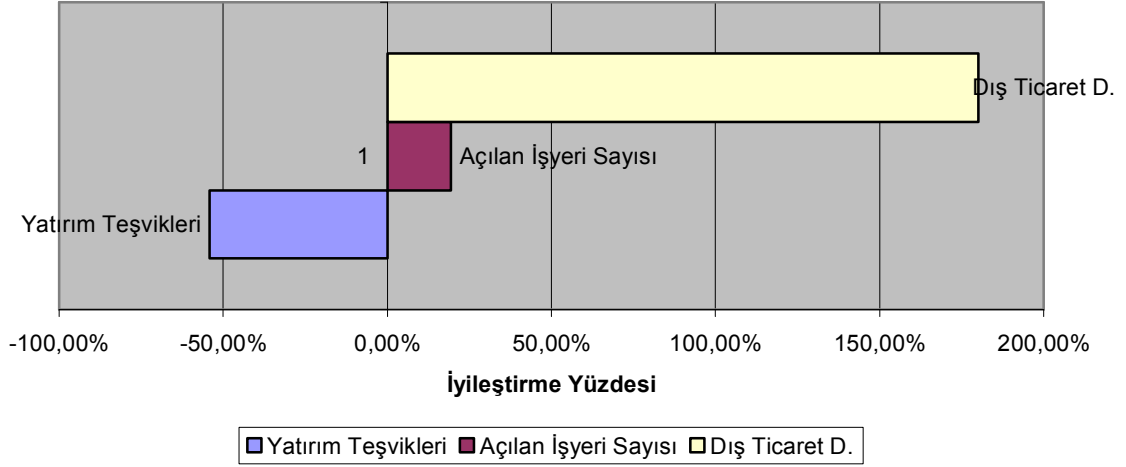
Sıra No	KVB	Etkinlik Değeri
1	Şırnak	1,982757
2	Bingöl	1,62555
3	Karabük	1,329252
4	Gümüşhane	1,2995
5	Sinop	1,245085
6	Ağrı	1,202951
7	Amasya	1,194028
8	Kilis	1,140279
9	K.Maraş	1,133336
10	Adıyaman	1,074562
11	Mardin	1,066749
12	Siirt	1,059683
13	Batman	1,047919
14	Kastamonu	1,047359
15	Tokat	1,01406
16	Tunceli	1
17	Hakkari	1
18	Ardahan	1
19	Malatya	0,546828
20	Erzincan	0,306665
21	Kars	0,306136
22	Bartın	0,303798
23	Bitlis	0,270299
24	Elazığ	0,245918
25	Çorum	0,123894
26	Bayburt	9,44E-02
27	Muş	8,55E-02
28	Van	7,42E-02
29	Çankırı	7,10E-02
30	Artvin	6,93E-02
31	Iğdır	3,16E-02
32	Yozgat	2,23E-02
33	Erzurum	1,19E-02
34	Şanlıurfa	1,16E-02
35	Diyarbakır	8,27E-03
36	Sivas	6,06E-03
37	Zonguldak	2,59E-03

1995 yılında etkin olmayan il Malatya, 1996 yılı analiz sonuçlarına göre de etkin bir il olarak gözükmemektedir. Tablo 5.6.'da da görüldüğü gibi 1996 yılında Malatya ilinin başvuru grubu Gümüşhane, Kastamonu, Mardin ve Şırnak'tan oluşmaktadır. Başvuru grubuna dahil olan bu illerin her birinin etkinliğe olan katkısı yoğunluk değerleri ile ölçülmekte ve hesaplanan girdi ve çıktı değerleri Malatya ilinin iyileştirme değerleri olmaktadır.

Tablo 5.7. 1996 Yılı Kalkınmada Öncelikli İllerin Referans İlleri ve λ Yoğunluk Değerleri

KVB	Etkinlik Sırası	Referans	λ	Referans	λ	Referans	λ	Referans	λ	Referans	λ
Adıyaman	10	Adıyaman	1								
Ağrı	6	Ağrı	1								
Amasya	7	Amasya	1								
Ardahan	16	Ardahan	1								
Artvin	30	Ağrı	0,843048	Gümüşhane	0,668909	Kilis	0,358816	Sinop	1,82E-02		
Bartın	22	Gümüşhane	6,01E-02	Kastamonu	0,221718	Şırnak	0,325435				
Batman	13	Batman	1								
Bayburt	26	Gümüşhane	0,625172	Sinop	4,92E-02						
Bingöl	2	Bingöl	1								
Bitlis	23	Ağrı	0,648075	Ardahan	0,102279	Gümüşhane	0,245637	Hakkari	0,203725	Sinop	2,62E-03
Çankırı	29	Adıyaman	8,19E-02	Gümüşhane	0,608039	K.Maraş	5,64E-02	Kastamonu	0,148399		
Çorum	25	Adıyaman	0,467165	Amasya	0,527865	Gümüşhane	0,455257	Kastamonu	0,239817	Kilis	0,983734
Diyarbakır	35	Gümüşhane	4,713971	Şırnak	5,396572						
Elazığ	24	Ağrı	1,510957	Ardahan	0,138154	Gümüşhane	0,346956	Kilis	1,199441	Sinop	0,312081
Erzincan	20	Gümüşhane	0,323572	Sinop	1,3792						
Erzurum	33	Gümüşhane	4,891069	Sinop	0,47097						
Gümüşhane	4	Gümüşhane	1								
Hakkari	16	Hakkari	1								
İğdır	31	Gümüşhane	1,651447	Kastamonu	1,57E-02						
K.Maraş	9	K.Maraş	1								
Karabük	3	Karabük	1								
Kars	21	Gümüşhane	0,299281	Sinop	0,728864						
Kastamonu	14	Kastamonu	1								
Kilis	8	Kilis	1								
Malatya	19	Gümüşhane	0,145198	Kastamonu	0,663158	Mardin	0,982632	Şırnak	8,90E-02		
Mardin	11	Mardin	1								
Muş	27	Ağrı	3,76E-02	Gümüşhane	0,720828	Hakkari	0,66223				
Siirt	12	Siirt	1								
Sinop	5	Sinop	1								
Sivas	36	Gümüşhane	5,492126	Sinop	0,744415						
Şanlıurfa	34	Gümüşhane	1,705304	Kastamonu	0,537851	Şırnak	8,217275				
Şırnak	1	Şırnak	1								
Tokat	15	Tokat	1								
Tunceli	16	Tunceli	1								
Van	28	Ağrı	0,974587	Gümüşhane	1,43916	Hakkari	0,633914	Siirt	0,148058	Sinop	1,75E-02
Yozgat	32	Ağrı	0,816669	Gümüşhane	1,594877	Hakkari	1,549485				
Zonguldak	37	Batman	1,424088	Gümüşhane	0,947559	Kilis	2,860439	Mardin	0,165147		

Başvuru grubundan yola çıkılarak λ yoğunluk değerleri ile hesaplanan iyileşme yüzdeleri Şekil 5.3.'de gösterildiği gibidir.



Şekil 5.3. 1996 yılı Malatya İli İyileştirme Yüzdeleri

Malatya ilinde yine atıl olarak kullanılan yatırım teşvik tutarlarının %54,18 oranında azaltılması ve açılan işyeri sayısının %19,32, dış ticaret rakamlarının ise % 180,07 değerinde artırılması ilin etkinlik değerinin iyileştirilmesi için gereklidir. Yapılan iyileştirmeler 1995 yılına kıyasla iyileşmeye ihtiyaç duymayan GSYİH rakamlarını daha da iyileştirecektir. Bir ilin banka kredilerinin etkin kullanılan girdi olması, GSYİH'in için iyileştirmeye gerek bulunmaması, açılan işyeri sayısında artış isteminde olan ve dış ticaret dengesinin sağlanması için faaliyette bulunan bir ekonominin olması gerekliliğini doğurmuştur.

Tablo 5.8'de Malatya ilinin başvuru grubunda yer alan illerden Gümüşhane ile karşılaştırılması durumunda, Gümüşhane ilinin Malatya ilinin kamu yatırım gerçekleştirmelerinden %77 oranında, yatırım teşviklerinden %98 ve toplam banka kredilerden ise % 82 oranında daha az girdi değerine sahip olması halinde bile belirli oranlarda istihdam yarattığı görülmektedir.

Tablo 5.8. 1996 yılı Malatya ve Gümüşhane İlinin Girdi-Çıktı Değerlerinin Karşılaştırılması

	I	II	III	IV
Girdiler-Çıktılar	Malatya İli Değerleri	Gümüşhane İli Değerleri	(II/ I)	(I- III)
X1	2158600	499501	0,23140044	0,76859955
X2	379710,085	6726,73409	0,01771544	0,98228455
X3	5628	1023	0,18176972	0,81823027
Y1	117667933	15641013	0,13292502	0,86707497
Y2	3150	109	0,03460317	0,96539682
Y3	221	33	0,14932126	0,85067873
Y4	11670,777	128561,757	11,0156981	-10,0156982

Bunlara ek olarak, Malatya ilinin dış ticaret rakamlarının yaklaşık 10 katı civarında dış ticaret rakamlarına sahip olması etkin girdi kullanımına sahip bir il olduğunu göstermektedir. Gümüşhane ilinin, Malatya ili için referans illerden biri olmasının nedenlerinden biri budur.

Tablo 5.9. 1996 Yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları

Etkin İller	Başvuru Sıklıkları
Adıyaman	2
Ağrı	6
Amasya	1
Ardahan	2
Batman	1
Bingöl	0
Gümüşhane	19
Hakkari	4
K.Maraş	1
Karabük	0
Kastamonu	6
Kilis	4
Mardin	2
Siirt	1
Sinop	9
Şırnak	4
Tokat	0
Tunceli	0

Tablo 5.9.'dan da anlaşıldığı gibi Malatya'nın da etkinlik değerlerinin iyileştirilmesine yardımcı olan Gümüşhane ili Malatya ile beraber 19 il için de etkinlik iyileştirilmesi konusunda referans olmuştur. 1996 yılı için etkinlik derecesi en güçlü il Gümüşhane'dir. Onu sırasıyla Sinop, Kastamonu, Hakkari ve Şırnak illeri izlemektedir.

1996 yılında 1995 yılına oranla kalkınmada öncelikli il sayısının, etkin il sayısının ve böylelikle illerin ortalama SupSBM etkinlik değerlerinin arttığı görülmektedir.

Tablo 5.10. SupSBM Modeline Göre 1996 Yılı Etkinlik Özeti

Toplam İl Sayısı	37
Etkin İl Sayısı	18
Etkin Olmayan İl Sayısı	19
Ortalama Etkinlik Değeri	0,650146222
En Yüksek Etkinlik Değeri	1,982757484
En Düşük Etkinlik Değeri	0,002594495

Şırnak en yüksek etkinlik değeri ile 1995 yılında olduğu gibi 1996 yılında da en yüksek etkinlik değerine sahip olmuştur. En düşük etkinlik değeri tespit edilen il ise 0,002594495 SupSBM etkinlik değeri ile Zonguldak ili olmuştur.

5.3. 1997 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları

1997 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile KÖY kapsamında bulunan iller 49 ile çıkarılmıştır. Günümüzde de hala aynı iller kalkınmada öncelikli il kapsamındadır. 1997 yılında illerin sahip olduğu girdileri kullanmadaki göreceli başarısızlığının 1995 ve 1996 yıllarına kıyasla arttığı görülmektedir.

Tablo 5.11'de de görüldüğü üzere, 49 ilden 12'si etkin, 37'si ise göreceli olarak etkisiz durumdadır. Siirt, Şırnak ve Bingöl etkinlik sıralamasında ilk sıralarda yer almaktadır.

Tablo 5.11. SupSBM Modeline Göre İllerin 1997 Yılı Etkinlik Değerleri

Sıra No	KVB	Etkinlik Değeri
1	Siirt	1,80338
2	Şırnak	1,685668
3	Bingöl	1,684566
4	Batman	1,282496
5	Rize	1,251894
6	Karabük	1,212512
7	Zonguldak	1,204966
8	Karaman	1,117937
9	Osmaniye	1,097771
10	Gümüşhane	1,044796
11	Kilis	1,043307
12	Kırşehir	1,031305
13	Ordu	0,597982
14	Trabzon	0,5411
15	Sinop	0,473209
16	Elazığ	0,315281
17	Erzincan	0,287827
18	Kars	0,285264
19	Tokat	0,26848
20	Tunceli	0,244756
21	Niğde	0,23372
22	Aksaray	0,120592
23	Iğdır	0,115623
24	Malatya	0,109588
25	Van	0,094318
26	Nevşehir	0,060597
27	Mardin	5,42E-02
28	Bayburt	0,042149
29	Bitlis	3,32E-02
30	Ardahan	2,62E-02
31	Muş	2,15E-02
32	Hakkari	1,94E-02
33	Bartın	1,07E-02
34	Ağrı	8,71E-03
35	Artvin	6,38E-03
36	Amasya	6,09E-03
37	Çankırı	5,27E-03
38	Kırıkkale	4,54E-03
39	Adıyaman	3,57E-03
40	Giresun	3,13E-03
41	Kastamonu	2,37E-03
42	Samsun	2,33E-03
43	Yozgat	1,57E-03
44	Çorum	1,46E-03
45	Erzurum	1,31E-03
46	Sivas	6,86E-04
47	Diyarbakır	6,39E-04
48	K.Maraş	5,82E-04
49	Şanlıurfa	4,54E-04

Göreceli olarak etkinlik sıralamasında en sonda yer alan il ise Şanlıurfa olmuştur. Daha önceki yıllarda incelediğimiz Malatya, daha düşük bir etkinlik değeri ile sıralamada ortalarında yer almaya devam etmiştir.

Etkin olmayan illerin iyileştirilme yüzdelerinin tespit edilmesini sağlayan λ yoğunluk dereceleri ve referans iller tablo 5.12’de yer almaktadır. Örneğin, bu tablodan yola çıkılarak etkinlik sıralamasında 16. sırada yer alan ve etkin olmayan bir il olan Elazığ’a Karabük, Rize ve Zonguldak gibi etkinlik sıralamasındaki iller λ yoğunluk dereceleri oranında referans olmaktadır.

Pek çok il için yukarıdaki tabloya bakılarak referans iller tespit edilebileceği gibi gerekli olan ve yapılması gereken iyileştirmelerin hesaplanması da yapılmaktadır.

Tablo 5.13. 1997 yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları

Etkin İller	Başvuru Sıklıkları
Batman	3
Bingöl	1
Gümüşhane	3
Karabük	5
Karaman	2
Kırşehir	2
Kilis	0
Osmaniye	3
Rize	34
Siirt	13
Şırnak	9
Zonguldak	24

Rize, Zonguldak ve Siirt illerinin başvuru grubunda yer alan sıklıkları oldukça fazladır. Bu durum teorik çerçeveden bakıldığında, 3 girdi ve 4 çıktıdan oluşan çok boyutlu bir uzayda, her bir ilin her bir girdisinin çıktı başına düşen birim değerini üç boyutlu bir koordinat sisteminde işaretlendiği takdirde, ortaya çıkan çok boyutlu resimde Rize, Zonguldak ve Siirt'in pek çok ilin etkin sınır hiper düzlemine dahil noktalarda bulunduğu görülmektedir. Etkin olmayan iller ise bu düzleme dahil olmayan ancak bu düzleme en yakın olarak başvuru illerinin bulunduğu tarafa yakın olmaktadır (Aydemir, 2002).

Tablo 5.14. SupSBM Modeline Göre 1997 Yılı Etkinlik Özeti

Toplam İl Sayısı	49
Etkin İl Sayısı	12
Etkin Olmayan İl Sayısı	37
Ortalama Etkinlik Değeri	0,397253026
En Yüksek Etkinlik Değeri	1,803379902
En Düşük Etkinlik Değeri	0,000453928

Sonuç olarak, 1997 yılında 49 ile çıkarılan kalkınmada öncelikli illerden 12'si etkin ve 37'si ise etkin olmayan il olarak tespit edilmiştir. En yüksek etkinlik değeri 1997 yılında SupSBM etkinlik değeri olarak tespit edilen ve ilk sırada yer alan Siirt

ilinin değeridir. En düşük etkinlik değeri de Şanlıurfa'dır. Ortalama etkinlik değeri 1997 yılının diğer illerle karşılaştırılması konusunda yardımcı olmaktadır.

5.4. 1998 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları

1997 yılında olduğu gibi bu yılda da SupSBM Modeli'nin analiz sonuçlarına göre girdi değeri olan teşvik belgeli yatırımların çıktı değerlerinden istihdam ve açılan işyeri sayısı ile ilişkinin yönü ve kuvveti; kullanılan banka kredileri ile GSYİH, açılan işyeri sayısı ve istihdam arasındaki ilişkinin yönü ve kuvveti korelasyon değerleri ile tespit edilmiştir. Yıllar itibariyle hesaplanmış korelasyon değerleri Ek 2'de gösterilmiştir.

1998 yılı SupSBM modeli etkinlik değer tablosuna göre göreceli olarak 12 il etkin, 37 il ise etkin durumda değildir, Osmaniye ilinin, 1995 ve 1996 yılında kalkınmada öncelikli il kapsamında olmaması nedeniyle, etkinlik sıralamasında yer alamadığı ancak 1997 yılından itibaren 2000 yılı hariç hep etkin iller arasında yer aldığı görülmektedir.

Osmaniye ilinin Tablo 5.15'de de belirtildiği gibi 1,533042 olan SupSBM etkinlik değeri, devletin o ilde gerçekleştirdiği kamu yatırımlarını, kalkınabilmesi için verdiği teşvikleri ve banka kredilerini tam anlamında gerektiği gibi kullandığını ve bu değerlerde bir iyileştirmeye ihtiyacı olmadığını göstermektedir.

Tablo 5.15. SupSBM Modeline Göre İllerin 1998 Yılı Etkinlik Değerleri

Sıra No	KVB	Etkinlik Değeri
1	Osmaniye	1,533043
2	Şırnak	1,522857
3	Batman	1,514545
4	Hakkari	1,364394
5	Bitlis	1,320898
6	Gümüşhane	1,288282
7	Kilis	1,136777
8	Karaman	1,098402
9	Siirt	1,074296
10	Ordu	1,043829
11	Bingöl	1,030111
12	Ardahan	1,005599
13	Rize	0,644578
14	Trabzon	0,50156
15	Erzincan	0,472615
16	Malatya	0,411474
17	Elazığ	0,383264
18	Niğde	0,355397
19	Kars	0,340725
20	Kırşehir	0,213559
21	Mardin	0,18609
22	Nevşehir	0,174836
23	Sinop	0,159201
24	Aksaray	0,113335
25	Bayburt	2,46E-02
26	Karabük	1,73E-02
27	Amasya	1,29E-02
28	Çankırı	6,07E-03
29	Ağrı	4,83E-03
30	Bartın	4,78E-03
31	Tokat	4,07E-03
32	Muş	3,80E-03
33	Iğdır	3,46E-03
34	Tunceli	2,62E-03
35	Yozgat	2,21E-03
36	Adıyaman	2,02E-03
37	Van	1,81E-03
38	Diyarbakır	1,76E-03
39	Kastamonu	1,11E-03
40	Giresun	1,10E-03
41	Erzurum	9,54E-04
42	Kırıkkale	8,79E-04
43	Artvin	6,01E-04
44	Sivas	4,28E-04
45	Çorum	3,78E-04
46	Samsun	3,68E-04
47	Şanlıurfa	2,17E-04
48	K.Maraş	1,44E-04
49	Zonguldak	4,82E-05

İyileştirmeye ihtiyaç duymayan bu değerler, GSYİH, açılan işyeri sayıları, teşviklerle yaratılan istihdam ve dış ticaret rakamlarına yansımış ve en yüksek değerlerde katma değerler yaratmıştır. Osmaniye ili, diğer illerin de rekabetçi yapısına destek vermesi adına 23 verimsiz il için referans ili olmuştur.

Tablo 5.16’da gösterilen diğer mevcut referans iller ise, etkin olmayan 23 ilin girdi ve çıktı değerlerinde yaratılacak iyileştirmelerin kaynağı, yoğunluk dereceleri ile bu illere destek olan referans iller olarak gösterilmektedir.

Tablo 5.17. 1998 Yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları

Etkin İller	Başvuru Sıklıkları
Ardahan	0
Batman	21
Bingöl	0
Bitlis	1
Gümüşhane	35
Hakkari	1
Karaman	7
Kilis	5
Ordu	2
Osmaniye	23
Siirt	0
Şırnak	4

Gümüşhane ili, etkin olmayan illerin en çok başvurduğu il olarak görünmektedir. Gümüşhane ilini 23 kez yoğunluk derecesi kullanılan Osmaniye ili izlemektedir. Bu iller etkin iller sıralamasında ilk sıralarda yer almalarının yanında ayrıca, diğer etkin illere kıyasla girdilerini çıktıya dönüştürmede daha güçlüdürler. Başvuru sıklıklarının anlamı bir bakıma bunu yansıtmaktadır.

Tablo 5.18. SupSBM Modeline Göre 1998 Yılı Etkinlik Özeti

Toplam İl Sayısı	49
Etkin İl Sayısı	12
Etkin Olmayan İl Sayısı	37
Ortalama Etkinlik Değeri	0,387510845
En Yüksek Etkinlik Değeri	1,533043245
En Düşük Etkinlik Değeri	4,81565E-05

Özet olarak, 1998 yılı etkinlik ölçümünde etkin olmayan il sayısının 49 il arasından 37 il gibi oldukça fazla sayıda olması ortalama etkinlik değerlerini düşürmekte ve 12 etkin ilin etkinlik değerleri ortalama etkinliğin yükselmesine yardımcı olamamaktadır.

5.5. 1999 Yılında Kalkınmada Öncelikli İllerin VZA Sonuçları

1998 yılından 1999 yılına doğru kalkınmada öncelikli illerin etkinlik ortalamasında bir artış söz konusudur. Bu artışın en büyük sebebi etkin olan il sayılarında yaşanan artıştır. 1998 yılında SupSBM etkinlik sonuçlarına 12 olan etkin il sayısı 1999 yılında 17 il olmuştur.

Tablo 5.19. SupSBM Modeline Göre İllerin 1999 Yılı Etkinlik Değerleri

Sıra No	KVB	Etkinlik Değeri
1	Karabük	1,513919
2	Muş	1,510238
3	Batman	1,465813
4	Şırnak	1,359629
5	Gümüşhane	1,22039
6	Bayburt	1,206112
7	Trabzon	1,200132
8	Siirt	1,095518
9	Kırşehir	1,093522
10	Bartın	1,078385
11	Zonguldak	1,074688
12	Tokat	1,064652
13	Osmaniye	1,05528
14	Ağrı	1,04631
15	Kilis	1,03012
16	Karaman	1,01123
17	Aksaray	1,005878
18	Malatya	0,507047
19	Bingöl	0,47265
20	Kars	0,333539
21	Niğde	0,331499
22	Sinop	0,318032
23	Rize	0,317842
24	Ordu	0,295241

25	Mardin	0,224785
26	Amasya	0,140147
27	Nevşehir	7,18E-02
28	Elazığ	7,10E-02
29	Sivas	1,80E-02
30	Bitlis	2,15E-03
31	Tunceli	1,12E-03
32	Hakkari	2,68E-04
33	Van	1,31E-04
34	Iğdır	9,63E-05
35	Ardahan	6,93E-05
36	Adıyaman	2,84E-05
37	Çankırı	2,05E-05
38	Erzincan	1,92E-05
39	Giresun	1,77E-05
40	Yozgat	1,60E-05
41	Kırıkkale	1,47E-05
42	Artvin	1,27E-05
43	Kastamonu	1,25E-05
44	Erzurum	1,05E-05
45	Çorum	9,40E-06
46	Diyarbakır	6,28E-06
47	K.Maraş	5,70E-06
48	Samsun	4,95E-06
49	Şanlıurfa	4,76E-06

Tablo 5.20’da da görüldüğü üzere etkinlik sıralamasında son sırada yer alan Şanlıurfa ili için referans olan iller Batman ve Gümüşhane’dir. Batman ve Gümüşhane illerinin iyileştirme yüzdeleri ile hesaplanan değerlere göre, Şanlıurfa ilinin kamu yatırım gerçekleştirmelerini % 35.57 ve teşvik belgeli yatırımları % 3 oranında azaltması durumunda, GSYİH % 6,46 oranında, istihdam % 117,88 oranında ve dış ticaret dengesi ise % 999 gibi bir oranda artış gösterecek ve etkin bir il haline gelecektir.

Şanlıurfa dışında etkin olmayan diğer 32 il de etkinlik değerlerini yükseltebilmek için etkin bu 17 ilden kendi girdi çıktı kombinasyonlarını en etkin hale getirecek olan referans illerden yararlanmaktadır. 1999 yılı için SubSBM Modeli etkinlik özet tablosuna göre de etkin sınır üzerinde yer alan ve olmayan iller şu şekildedir:

Tablo 5.21. SubSBM Modeline Göre 1999 Yılı Etkinlik Özet Tablosu

Toplam İl Sayısı	49
Etkin İl Sayısı	17
Etkin Olmayan İl Sayısı	32
Ortalama Etkinlik Değeri	0,472193092
En Yüksek Etkinlik Değeri	1,513919178
En Düşük Etkinlik Değeri	4,75568E-06

Tüm kalkınmada öncelikli illerin 1999 yılı itibariyle ortalama etkinlik değeri 0,47219302’dir ve bu ortalama etkinlik değerlerinin arttırılması için referans illerin model alınması ile etkin olmayan illerin etkin sınıra yaklaşması ve yıllık ortalama etkinlik değerini artırması söz konusudur.

5.6. 2000 Yılında KÖY Kapsamında Yer Alan İllerin VZA Sonuçları

2000 yılında tüm girdi olanaklarını en etkin şekilde kullanarak, ekonomisinde büyüme kaydeden il Bayburt olmuştur. Bayburt’la beraber 49 kalkınmada öncelikli il arasından 17 il göreceli olarak etkin olurken, 32 il ise analiz sonuçlarına göre etkin olmayan, iyileştirmeye ihtiyacı olan iller olarak belirlenmişlerdir. SupSBM Modeline göre illerin 2000 yılı etkinlik değerleri ve sıralaması tablo 5.22’de verilmiştir.

Tablo 5.22. SupSBM Modeline Göre İllerin 2000 Yılı Etkinlik Değerleri

Sıra No	KVB	Etkinlik Değeri
1	Bayburt	1,835744
2	Şırnak	1,625735
3	Hakkari	1,439189
4	Aksaray	1,232972
5	Karabük	1,221348
6	Gümüşhane	1,214851
7	Rize	1,155239
8	Mardin	1,126869
9	Bingöl	1,090553
10	Batman	1,07025
11	Tokat	1,063052
12	Siirt	1,054345
13	Van	1,03455
14	Iğdır	1,024297
15	Kilis	1,017028
16	Nevşehir	1,009104
17	Bitlis	1
18	Trabzon	0,796609
19	Ordu	0,64618
20	Niğde	0,57985
21	Kars	0,543543
22	Malatya	0,346905
23	Diyarbakır	0,302523
24	Tunceli	0,235748
25	Ardahan	0,111168

26	Kırşehir	8,65E-02
27	Sinop	3,93E-02
28	Sivas	2,74E-02
29	Karaman	1,42E-02
30	Erzincan	4,69E-03
31	Ağrı	3,22E-03
32	Yozgat	3,14E-03
33	Osmaniye	3,11E-03
34	Bartın	2,69E-03
35	Elazığ	1,90E-03
36	Kırıkkale	1,66E-03
37	Amasya	1,35E-03
38	Çankırı	1,30E-03
39	Adıyaman	1,22E-03
40	Kastamonu	1,19E-03
41	Muş	1,04E-03
42	Çorum	5,84E-04
43	Giresun	5,56E-04
44	Erzurum	3,44E-04
45	Şanlıurfa	2,96E-04
46	Artvin	2,94E-04
47	Samsun	2,00E-04
48	K.Maraş	5,26E-05
49	Zonguldak	2,20E-05

İllerin etkinlik değerleri incelendikten sonra, etkin olmayan iller için referans olabilecek illerin ve iyileştirme derecelerinin belirlenmesi ve böylelikle etkin olmayan illerin desteklenmesi söz konusudur. Ancak etkin olarak tespit edilen illerin de rekabetçi yapılarının korunabilmesi için, en etkin oldukları girdi kullanımlarının daha da desteklenmesi gerekmektedir.

Tablo 5.23. 2000 Yılı Kalkınmada Öncelikli İllerin Referans İlleri ve λ Yoğunluk Değerleri

KVB	Etkinlik Sırası	Referans	λ	Referans	λ	Referans	λ	Referans	λ	Referans	λ
Adıyaman	39	Batman	0,354592	Gümüşhane	1,043289	Rize	0,252864	Şırnak	5,01E-02		
Ağrı	31	Batman	0,373622	Gümüşhane	0,271324	Hakkari	0,381081				
Aksaray	4	Aksaray	1								
Amasya	37	Karabük	1,21E-02	Rize	0,910631	Şırnak	1,52E-02				
Ardahan	25	Bayburt	5,84E-03	Bitlis	0,416139						
Artvin	46	Gümüşhane	1,871575	Şırnak	7,78E-02						
Bartın	34	Gümüşhane	0,553267	Hakkari	0,117367	Karabük	0,153401	Şırnak	4,21E-03		
Batman	10	Batman	1								
Bayburt	1	Bayburt	1								
Bingöl	9	Bingöl	1								
Bitlis	17	Bitlis	1								
Çankırı	38	Aksaray	4,40E-02	Gümüşhane	0,479854	Karabük	0,540504				
Çorum	42	Bitlis	1,070305	Gümüşhane	1,282149	Karabük	0,499288	Rize	0,433645		
Diyarbakır	23	Aksaray	0,180232	Gümüşhane	2,449861	Hakkari	3,270735	Şırnak	2,235558		
Elazığ	35	Aksaray	2,00E-02	Batman	0,835601	Gümüşhane	0,786768	Karabük	0,254873	Siirt	0,946337
Erzincan	30	Gümüşhane	0,992635	Hakkari	0,088374	Karabük	0,263645	Rize	5,65E-02		
Erzurum	44	Gümüşhane	4,794315	Şırnak	0,300858						
Giresun	43	Bayburt	2,468913	Karabük	3,76E-02	Rize	0,724151				
Gümüşhane	6	Gümüşhane	1								
Hakkari	3	Hakkari	1								
İğdir	14	İğdir	1								
K.Maraş	48	Gümüşhane	5,267402	Karabük	0,605526	Şırnak	0,580157				
Karabük	5	Karabük	1								
Karaman	29	Batman	5,67E-03	Karabük	3,08E-02	Nevşehir	0,224443	Rize	1,58E-02	Siirt	1,199566
Kars	21	Karabük	0,168597	Mardin	0,465334	Rize	0,321168				
Kastamonu	40	Gümüşhane	0,495063	Karabük	0,286153	Mardin	0,421552	Rize	0,325402		
Kırıkkale	36	Batman	0,329745	Gümüşhane	0,905788	Siirt	2,239041				
Kırşehir	26	Bayburt	0,489209	Bitlis	0,300396	Karabük	2,61E-02	Rize	0,347894		
Kilis	15	Kilis	1								
Malatya	22	Batman	0,349837	Gümüşhane	1,447459	Karabük	1,067187	Rize	0,442067	Şırnak	1,33E-02
Mardin	8	Mardin	1								
Muş	41	Gümüşhane	1,03008	Karabük	8,71E-03	Şırnak	0,12529				
Nevşehir	16	Nevşehir	1								
Niğde	20	Batman	0,512398	Karabük	2,66E-02	Nevşehir	0,367956	Rize	0,189811		
Ordu	19	Gümüşhane	0,272199	Karabük	0,924888	Mardin	1,302189	Rize	0,140426	Şırnak	0,118825
Osmaniye	33	Batman	0,63493	Gümüşhane	8,75E-02	Karabük	0,116784	Rize	0,22018		
Rize	7	Rize	1								
Samsun	47	Gümüşhane	1,134835	Karabük	0,431406	Rize	2,880268	Şırnak	1,15E-02		
Siirt	12	Siirt	1								
Sinop	27	Batman	5,52E-02	Gümüşhane	0,262206	Hakkari	0,207591	Karabük	0,430724	Mardin	5,45E-02
Sivas	28	Bitlis	0,595494	Gümüşhane	0,67317	Karabük	0,21149	Rize	0,922231		
Şanlıurfa	45	Aksaray	0,619472	Batman	1,051164	Gümüşhane	2,377889	Şırnak	0,383298		
Şırnak	2	Şırnak	1								
Tokat	11	Tokat	1								
Trabzon	18	Karabük	0,602269	Mardin	1,245717	Rize	0,9713				
Tunceli	24	Bayburt	4,47E-03	Bitlis	0,552884						
Van	13	Van	1								
Yozgat	32	Aksaray	0,844207	Karabük	0,492455	Tokat	8,33E-02				
Zonguldak	49	Batman	2,776172	Karabük	0,511742	Mardin	0,194997				

Tablo 5.23’de de gösterildiği üzere her bir etkin ilin referans ili yine kendisi olmaktadır ve λ yoğunluk derecesi 1 olarak tespit edilmektedir. Kendisine referans olan bu illerin diğer illere referans olma sıklıkları da etkin olmayan illere model olabilecek il olma özelliklerinin kuvvetli olduğu anlamı taşımaktadır.

Tablo 5.24. 2000 Yılı Referans İllerine Yapılan Başvuru Sıklıkları

Etkin İller	Başvuru Sıkları
Aksaray	5
Batman	11
Bayburt	4
Bingöl	0
Bitlis	5
Gümüşhane	21
Hakkari	5
Iğdır	0
Karabük	23
Kilis	0
Mardin	6
Nevşehir	2
Rize	16
Siirt	3
Şırnak	12
Tokat	1
Van	0

Buna göre, Karabük, Gümüşhane illerinin diğer referans illere göre girdi ve çıktı değerlerinde iyileşmeye ihtiyaç duyan iller için model olabilecek il olma özelliklerinin daha kuvvetli olduğu görülmektedir.

Tablo 5.25. SubSBM Modeline Göre 2000 Yılı Etkinlik Özet Tablosu

Toplam İl Sayısı	49
Etkin İl Sayısı	17
Etkin Olmayan İl Sayısı	32
Ortalama Etkinlik Değeri	0,489262593
En Yüksek Etkinlik Değeri	1,835743782
En Düşük Etkinlik Değeri	2,20296E-05

Tablo 5.25’de gösterilen 2000 yılı etkinlik özet tablosuna göre, 2000 yılı ortalama etkinliğinin 1999 yılındaki ortalama etkinlik değerinden etkin il sayıları aynı kalmasına rağmen az bir oranda da olsa daha fazla olduğu görülmektedir. Kullanılan

girdilerin 1999 yılına göre daha etkin bir şekilde çıktılarına dönüştürülmesi söz konusudur.

BÖLÜM VI

SONUÇ

Bu çalışma, bölgesel eşitsizliklerin giderilmesi için kalkınmada öncelikli yöreler kapsamında yer alan illerin 1995-2000 yılları arasındaki ekonomik etkinliklerinin VZA ile değerlendirmesini yapmıştır. Amaç kalkınmada öncelik verilen illere sağlanan kamu yatırımlarının, teşvik belgeli yatırımların ve banka kredilerinin katma değer yaratmada başarılı olup olmadıklarının yıllar itibariyle değerlendirilmesidir. Bu değerlendirmelerden yola çıkılarak kalkınmada öncelikli il politikalarının başarılı olup olmadığı sonucuna ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde hangi amaçlarla bu araştırmaya başlandığı daha ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen araştırma evreni ve örneklemin, araştırmada kullanılacak verilerin nasıl toplandığının ve verilerin analizinde hangi yöntemin kullanılmasının uygun görüldüğünün açıklandığı bölüm araştırmanın ikinci bölümü olmuştur. Üçüncü bölümde ise performans ölçüm temelli parametresiz bir yöntem olan VZA, araştırmada kullanılacak yöntem olarak belirlenmiş ve detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

VZA uygulama sürecinde ise, karar verici birim olan kalkınmada öncelikli illerin yıllar itibariyle kalkınma planlarındaki önemi vurgulanarak, illerin ekonomilerinin etkinlik ölçümünde girdi ve çıktı niteliği taşıyan değerleri belirlenmiş ve açıklanmıştır. GSYİH, yatırım teşviklerinin yarattığı istihdam, açılan işyeri sayısı ve dış ticaret dengesi rakamlarının; kamu yatırım gerçekleştirmeleri, yatırım teşvikleri ve banka kredileri ile ne derece etkin yaratılabileceğinin tartışıldığı bu dördüncü bölüm araştırma verilerinin analizinden önceki son bölümdür.

Beşinci bölümde ise, iller için toplanan girdi ve çıktı değişken değerleri VZA modellerinden SupSBM modeliyle lisanslı DEA Solver Pro 4.1. bilgisayar yazılımı ile analiz edilmiş ve elde edilen bulgular tablo ve grafikler yardımıyla açıklanmıştır. Analiz sonuçları her bir yıl için ayrı ayrı pek çok tablo ve grafiği barındırmaktadır. Her bir yıl itibariyle elde edilen sonuçlara bakıldığında, 1995-2000 yılları arasında dinamik bir

periyotta göreceli olarak etkin olan il sayılarının etkin olmayan il sayılarından az olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6.1. Yıllar İtibariyle Etkin Olan ve Olmayan İl Sayıları

	Etkin İl Sayısı	Etkin Olmayan İl Sayısı	Toplam İl Sayısı
1995	14	21	35
1996	18	19	37
1997	12	37	49
1998	12	37	49
1999	17	32	49
2000	17	32	49

1995 yılında KÖY kapsamında 35 il bulunurken, bu illerin 14'ü etkin, 21'i ise etkin olmayan il durumundadır. Bu sayı 1996 yılında 37 kalkınmada öncelikli ilden 18'i etkin 19'u etkin olmayan il şeklinde olmuştur. 1997 yılına gelindiğinde sayıları 49'u bulan kalkınacak illerden 12'si etkin, 37'si göreceli olarak başarısız olarak belirlenmiştir. 1998, 1999, 2000 yıllarında da yine 49 ilin yaklaşık %70'i etkin olmayan il olarak tespit edilmiştir.

Türkiye il sayısının yarısından fazlasının kalkınmada öncelikli il kapsamına alınması bu illere yönelik çalışmalarını arttırmıştır ki tüm bu iller arasında göreceli etkinlik sıralamalarına göre 6 yıllık dönemde etkin il olma sıklıkları da yorumlanabilmektedir.

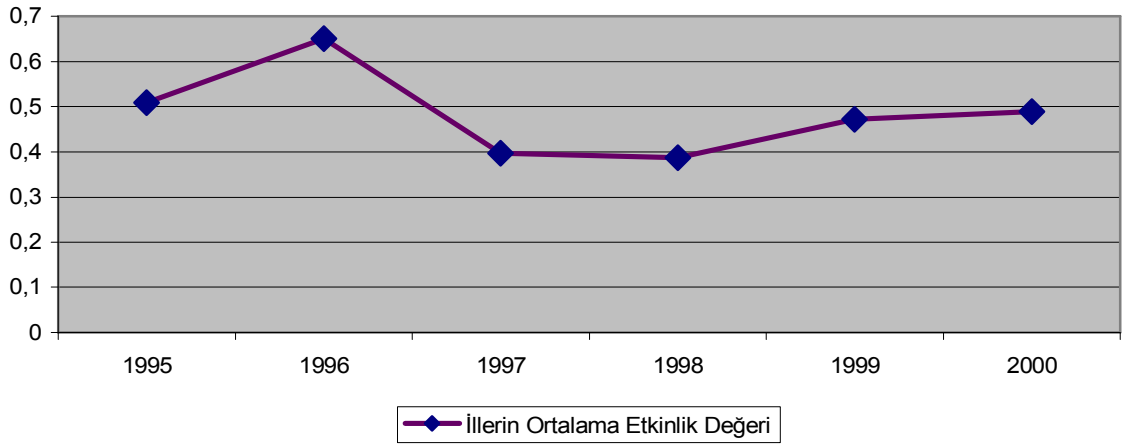
Tablo 6.2. 1995-2000 Yılları Arası İllerin Etkinlik Sıralamasında Yer Alma Sıklıkları

KVB	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Son 6 Yılda
	Sıra No	Sıra No	Sıra No	Sıra No	Sıra No	Sıra No	Etkin Olma Sıklıkları
Adıyaman	34	10	39	36	36	39	1
Ağrı	6	6	34	29	14	31	3
Aksaray	*	*	22	24	17	4	2
Amasya	10	7	36	27	26	37	2
Ardahan	19	16	30	12	35	25	2
Artvin	9	30	35	43	42	46	1
Bartın	28	22	33	30	10	34	1
Batman	12	13	4	3	3	10	6
Bayburt	26	26	28	25	6	1	2
Bingöl	23	2	3	11	19	9	4
Bitlis	20	23	29	5	30	17	1
Çankırı	31	29	37	28	37	38	0
Çorum	16	25	44	45	45	42	0
Diyarbakır	17	35	47	38	46	23	0
Elazığ	7	24	16	17	28	35	1
Erzincan	33	20	17	15	38	30	0
Erzurum	18	33	45	41	44	44	0
Giresun	*	*	40	40	39	43	0
Gümüşhane	25	4	10	6	5	6	5
Hakkari	22	16	32	4	32	3	3
Iğdır	3	31	23	33	34	14	2
K. Maraş	2	9	48	48	47	48	2
Karabük	*	3	6	26	1	5	4
Karaman	*	*	8	8	16	29	3
Kars	5	21	18	19	20	21	1
Kastamonu	29	14	41	39	43	40	1
Kırkkale	*	*	38	42	41	36	0
Kırşehir	*	*	12	20	9	26	2
Kilis	*	8	11	7	15	15	4
Malatya	15	19	24	16	18	22	0
Mardin	4	11	27	21	25	8	3
Muş	27	27	31	32	2	41	1
Nevşehir	*	*	26	22	27	16	1
Niğde	*	*	21	18	21	20	0
Ordu	*	*	13	10	24	19	1
Osmaniye	*	*	9	1	13	33	3
Rize	*	*	5	13	23	7	2
Samsun	*	*	42	46	48	47	0
Siirt	14	12	1	9	8	12	6
Sinop	11	5	15	23	22	27	2
Sivas	21	36	46	44	29	28	0
Şanlıurfa	35	34	49	47	49	45	0
Şırnak	1	1	2	2	4	2	6
Tokat	8	15	19	31	12	11	4
Trabzon	*	*	14	14	7	18	1
Tunceli	24	16	20	34	31	24	1
Van	30	28	25	37	33	13	1
Yozgat	32	32	43	35	40	32	0
Zonguldak	13	37	7	49	11	49	3
Toplam Etkin İl Sayısı	14	18	12	12	17	17	14

Bu sonuçlara göre altı yıllık dönemde Bayburt, Siirt ve Şırnak her yıl etkin il olmayı başaran iller olmuşlardır. Bu illeri 6 yılda beş veya dört defa etkin olmuş iller

olan Gümüşhane, Bingöl, Karabük, Kilis ve Tokat illeri izlemiştir. Göreceli olarak etkin olan bu illerin yanında Çankırı, Çorum, Diyarbakır, Erzincan, Erzurum, Giresun, Kırıkkale, Malatya, Niğde, Samsun, Sivas, Şanlıurfa ve Yozgat 1995-2000 yılları arasında bir kez bile etkin olmayı başaramamış illerdir. Bu illerin bu şekilde çıkması bu illerde girdiler anlamında arzın daraltılması gerekliliğinin işareti olmaktadır.

İllerin yıllar itibariyle sahip oldukları ortalama etkinlik değerlerinin dalgalı bir seyir izlediği aşağıdaki grafikte görülmektedir. Bu grafiğe göre 1998 yılı katma değer üretim sürecinde diğer yıllara göre en verimsiz yıl olmuştur. 1996 yılı ise tüm yıllar arasında en başarılı yıl olmuştur. 1998 yılından sonra 49 ilde 2000 yılına doğru etkinlik değerlerinde iyileşmeler görülmüştür. Ancak ortalama etkinlik değerlerinin 1996 yılında ulaştığı değere ulaşamamıştır.



Şekil 6.1. Yıllar İtibariyle İllerin Ortalama Etkinlik Değerleri

Yıllar bazında hesaplanan illerin ortalama etkinlik değerleri ise dalgalı bir şekilde 1995 yılından 1996 yılına büyük bir artış gösterirken, 1996'dan 1997 yılına geçtiği dönemde hızlıca bir düşüşle 1995 yılı ortalama değerinin altına inmiştir. 1998 yılından sonra yaşanan küçük artışlarla 1999 ve 2000 yılı ortalama etkinlik değerlerine ulaşılmıştır fakat hiçbir zaman 1996'daki gibi bir ortalama etkinlik değeri yakalayamamıştır. 1996 yılı diğer yıllar arasında en fazla etkin il yaratan yıl olma özelliği nedeniyle de bu ortalama etkinlik değerine sahip olmuştur. Yıllar itibariyle illerin ortalama etkinlik değerlerinde olduğu gibi her bir ilin yıllar itibariyle etkinlik değerlerinin oluşturduğu grafiklerde de kimi yıllarda azalan kimi yıllarda artan dalgalı bir seyir tespit edilmiş ve azalan-artan doğru parçalarının oluşturduğu grafikler ortaya

çıkıştır. Her bir ilin yıllar itibariyle etkinlik değerlerinin oluşturduğu grafikler Ek 3'te yer almaktadır.

Analiz sonuçlarından elde edilen bu bilgilere göre, yıllar itibariyle uygulanan kalkınma politikalarının kalkınmada öncelikli il ekonomilerini desteklemesi ve illerin rekabet yapılarına katkıda bulunması beklenirken, her bir yıl tespit edilen etkin olmayan il sayısındaki artış ve ortalama etkinlik değerinde seyreden küçük iyileşmeler, uygulanan politikalarda bir sorun olduğunun kanıtıdır.

Çalışmada pek çok ilde teşvik belgeli yatırımların atıl kullanıldığı tespit edilmiş ve teşviklerde azalmaya gidilerek iyileştirme yapılmasına çalışılmıştır. Günümüzde de 1995-2000 arası döneminde olduğu gibi kalkınmada öncelikli illere verilen teşviklerin ne kadar doğru kullanılıp kullanılmadığının, o ilde iş kurmak isteyen herkese banka kredisi ve yatırım teşviğinin kontrollü bir şekilde verilir verilmediğinin tespit edilmesi gerekmektedir. Yapılan bu tespitlerin de güvenilir kurumlarca yapılmasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Yıllar itibariyle kalkınmada öncelikli yörelere devletçe verilen teşvikleri kötü niyetli olarak kullanan ve hiçbir şekilde yatırım gerçekleştirilmeyen pek çok sözde yatırımcı gazetelere konu olmuştur. 1995-2000 yılları arasını konu alan bu çalışmada kalkınmada öncelikli illerin çoğunun başarısız gözükmesinin en önemli nedeni o zamanın sözde yatırımcılardır. Bu noktadan hareketle kalkınmada öncelikli il politikalarındaki teşvikle ilgili bazı noktaların değiştirilmesi gerekmektedir. İllere değil o ildeki belirli sektörlerle teşvikler verilmesi önerilmektedir. Böylelikle yatırım teşviklerinin atıl kalması önlenmiş olacaktır.

KAYNAKÇA

- Ahn, T., A. Charnes ve W.W. Cooper (1988), “Using Data Envelopment Analysis to Measure the Efficiency of Not-for-profit Organizations: A Critical Evaluation-Comment”. *Managerial and Decision Economics*, vol 9, syf. 251-253.
- Aktakas, Başak Gül (2006), “Bölgesel/Yerel Kalkınma, Bölgesel Gelişme İçin Bir Model”, *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Aktaş, Hüseyin (2001) ,“İşletme Performansının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Akyol, Mesut, S.Y. Sanisoğlu, İ. Etikan ve R. Alpar (2004), “Malmquist İndeksi ve Veri Zarflama Analizi ile Yıllara Göre Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişimin Değerlendirilmesi ve Örnek Bir Uygulama”.
<ftp://tip.mersin.edu.tr/pub/biostat/kongre/bildiriler/so32.pdf>
- Albayrak, Ali Sait (2004), “Türkiye’de İllerin Sosyo- Ekonomik Gelişmişlik Düzeylerinin Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle İncelenmesi”. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 1, s.1, syf.155-177.
- Algan, Neşe ve M. Akdoğan (2001), “Veri Zarflama Analiz Tekniği Kullanılarak Karadeniz Bölgesi’nde Yer Alan İllerin Etkinlik Değerlendirilmesi”.
<http://www.melekakdogan.com/ktubildiril.pdf>
- Altun, Didem (2006), “Türk Telekomünikasyon A.Ş. İl Telekom Müdürlüklerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Ölçümü”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Amirteimoori, Alireza (2006), “DEA efficiency analysis: Efficient and anti-efficient frontier”, www.sciencedirect.com .
- Andersen, P., N. C. Petersen (1993), “A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, vol 39 , syf. 1261-1264.
- Anderson, Tim (2005), <http://www.emp.pdx.edu/dea/homedea.html>

- Arslan, İbrahim ve Sevda Yapraklı (2008), “Banka Kredileri ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1983-2007)”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, sayı 7, syf. 88-103.
- Aslankaraoğlu, Nesrin (2006), “Veri Zarflama ve Temel Bileşenler Analizi ile Avrupa Birliği Ülkelerinin Sıralanması”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Atan, Murat, E.Ö. Güler ve H. Güler (2004), “Çok Değişkenli İstatistiksel Analizler ve VZA ile İllerin Gelişmişlik Düzeylerinin Karşılaştırması”, *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, cilt 6, sayı 2, syf. 25-42.
- Atan, Murat (2005), “Üretim ve Verimlilik Arttırma Teknikleri (Eğitim Notları)”, <http://muratatan.info/notes/10.pdf>, Ziyaret Tarihi: 10.05.2007
- Ayaş, Necla (2003), “Bölgesel Rekabet Gücünü Geliştirmeye Yönelik Alternatif Bir Yaklaşım: Yeni Endüstriyel Bölgeler Yaklaşımı”. *Doktora Tezi*, Muğla Üniversitesi , Muğla.
- Aydağün, Alper (2003), “ Veri Zarflama Analizi”. *Huten Yıl Sonu Semineri*, Hava Harp Okulu, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Aydemir, Zeynep Canan (2002), “Bölgesel Rekabet edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri: Veri Zarflama Analizi Uygulaması”, DPT Uzmanlık Tezi, Yayın no: 2664.
- Bağdadioğlu, Necmiddin (2005), Türk Yükseköğretim Endüstrisinin Performansı: Kamu ve Vakıf Üniversitelerinin Karşılaştırılması, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Bal, Hasan ve H. Hasan Örkcü (2005), “Combining The Discriminant Analysis and The Data Envelopment Analysis in View of Multiple Criteria Decision Making: A New Model”, *Gazi University Journal of Science*, cilt 3, s. 18, syf. 355-364.
- Balyemez, Bülent (2008), “İhracat Teşviklerinin Makro Piyasalara Teorik Etkileri”, *Paradoks Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, s.1, syf. 1-5.
- Banker, R.D. ve Morey R.C. (1986), “ The Use of Categorical Variables in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, vol 32, syf. 1613-1627.
- Baş, M. ve Artar, A. (1991), “ İşletmelerde Verimlilik Denetimi”, MPM 435.

- Bayar, Sibel (2005), “ Veri Zarflama Analizi Kullanılarak Liman Verimliliğinin Ölçülmesi: Türk Limanlarından Bir Örnek”, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baysal, M. Emin, M. Uygur ve B. Toklu (2004), “ Veri Zarflama Analizi İle TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması”, *Gazi Üniversitesi Müh. Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt No: 19, No:4, syf. 437-442.
- Besen, Buket (1994), “Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflamanın Sağlık Sektörüne Uygulanması”. *YL Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bosetti, Valentina ve G. Locatelli (2005), “A Data Envelopment Analysis Approach to the Assesment of Natural Parks’ Economic Efficiency and Sustainability. The Case of Italian National Parks”,
<http://www.feem.it/Feem/Pub/Publications/WPapers/default.htm> .
- Boussofiane, A. , R.G. Dyson ve E. Thanassoulis (1991), “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal Of Operational Research*, vol 52, no.1, syf.1-15.
- Byrnes, P.E. ve Storbeck J.E. (2000), “Efficiency Gains From Regionalization: Economic Development in China Revisited”, *Socio-Economic Planning Sciences*, vol 34, syf. 141–154.
- Candemir, Mehmet ve E. Deliktaş (2006), “Tigem İşletmelerinde Teknik Etkinlik, Ölçek Etkinliği, Teknik İlerleme, Etkinlikteki Değişme ve Verimlilik Analizi: 1999-2003”, <http://www.aeri.org.tr/PDF/141-TigemEtkinlik.pdf> , Erişim tarihi.02.04.2008
- Chaparro, F. Pedraja, J. Salinas- Jimenes ve P. Smith (1999), “ On the Quality of the Data Envelopment Analysis Model”, *Journal of the Operational Research Society*, vol 50. syf.636-644.
- Charnes, A. ,W.W. Cooper ve W. Rhodes (1978), “Measuring Efficiency of Decision Making Units”, *European Journal Of Operational Research*, 2, syf.429-444.
- Charnes, A., W. W. Cooper ve L. Shanling (1989), “Using Data Envelopment Analysis to Evaluate Efficiency in the Economic Performance of Chinese Cities”.*Socio-Econ. Planning Science*, Vol. 23, No: 6, 325-344 .
- Charnes, A. , W. William Cooper, A.Y. Leiwen, L.M. Seiford, (1994), *Data Envelopment Analysis*, USA : Kluwer Academic Publishers .

- Cingi, Selçuk ve. A. Tarım (2000), “Parametrik Olmayan Malmquist Üretkenlik Endeksi Yaklaşımıyla Türk Kamu ve Özel Bankalarının Göreli Etkinlik Analizi”, *Hacettepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt:18, Sayı:2. Ankara.
- Cook, Wade D. ve L. M. Seiford (2008), “Data Envelopment Analysis(DEA)- Thirty on”, *European Journal Of Operational Research* , not published, www.sciencedirect.com .
- Cooper, W. William, L. M. Seiford ve T. Kaoru (2000), “Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA- Solver Software”, USA: Kluwer Academic Publishers.
- Demir, Gülay (2004), “İstatiksel Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama”, *Yüksek Lisans Tezi*, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Dinçer, Bülent, M. Özaslan ve T. Kavasoglu (2003), “ İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması”, Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, DPT Yayın no: 2671 .
- Dinçer, Bülent, M. Özaslan (2004), “ İlçelerin Sosyo-Ekonomik Sıralaması Çalışması- 2004”. Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, <http://ekutup.dpt.gov.tr/bolgesel/gosterge/2004/ilce.pdf>
- Dinler, Zeynel (1995), “*İktisada Giriş*”. 1.baskı, Bursa: Ekin Kitabevi.
- Dinler, Zeynel (2001), “*Bölgesel İktisat*”. 6.Baskı, Bursa: Ekin Kitabevi .
- Demirtaş, Serhat (2005), “Veri Zarflama Analizi İle Kişisel Bilgisayar Donanımlarının Performans Ölçümü”, *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Dornbusch, R. ve S. Fischer (1998), “Makroekonomi”. 1.Baskı, Çeviri, McGraw-Hill –Akademi Ortak Yayımları, İstanbul.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) (2000), *Bölgesel Gelişme Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, DPT:2502, Ankara.
- DPT (2005), “Yıllar İtibariyle Kalkınmada Öncelikli Yörelere”, <http://www.dpt.gov.tr/bgyu/>, Erişim Tarihi: 23.01.2008
- Düzakın, Erkut ve Hatice Düzakın (2007), “Measuring the Performance of Manufacturing Firms with Super Slacks Based Model of Data Envelopment Analysis: An Application of 500 Major Industrial Enterprises in Turkey”, *European Journal of Operational Research*, vol 182, syf. 1412-1432.

- Esenbel, Mine, M.O. Erkin ve F.K. Erdoğan (2001), “ Veri Zarflama Analizi ile Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliğinin Karşılaştırılması”.
- <http://analiz.ibsyazilim.com/egitim/gazi001.html> .
- Farrell, M.J. (1957), “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of Royal Society A.*, Vol 120, syf. 253-281.
- Gattoufi, Said, M.Oral ve A. Reisman (2004), “Data Envelopment Analysis Literature: A Bibliography Update (1951-2001)”, *Socio-Economic , Planning Sciences*, Vol. 38, syf. 159-229.
- Gediz , Burcu ve M. Hakan Yalçınkaya (2004), “ Türkiye’de İhracat Projeksiyonu”, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, cilt 11, s 1, syf. 35-55.
- Gölcüklü, Ayhan (2003), “ Etkinlik Analizi 1950-1999 Yılları Arası Türkiye Sosyo-Ekonomik Etkinliği Uygulaması”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Green, R.H. , W. Cook ve J. Doyle (1997), “A Note On The Additive Data Envelopment Analysis”, *Journal of the Operational Research Society*, vol 48, syf.446-448
- Gülcü, Aslan, H. Tutar ve C. Yeşilyurt (2004), “Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Göreceli Verimlilik Analizi”, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Güran, M.Cahit ve M.U. Tosun (2005), “Türkiye Ekonomisinin Makro Ekonomik Performansı: 1951-2003”. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, cilt 60, s.4, syf. 89-115.
- Işık, Sayım, K. Duman ve A. Korkmaz (2004),“Türkiye Ekonomisinde Finansal Krizler: Bir Faktör Analizi Uygulaması”, *D.E.Ü. İ.İ.B.F.Dergisi*, cilt 19, s.1, syf 45-69.
- İnan, Emre Alpan (2005), “Türk Bankacılık Sisteminde Şube, Kredi ve Mevduatın Coğrafi Dağılımı”, *Bankacılar Dergisi*, s. 54, syf 21-40.
- Karacabey, Ali Argun (2001), “Tartışma Metinleri: Veri Zarflama Analizi”, http://www.politics.ankara.edu.tr/tartisma_metinleri.php
- Karakaş, Derya Nur (2005), “Kalkınmada Öncelikli Yörelere Uygulaması: Zonguldak Örneği”, *Yüksek Lisans Tezi*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

- Karasoy, Hilal (2000), “Veri Zarflama Analizi”, *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kavak, Yüksel (1990), “Kalkınmada Öncelikli Yörelerdeki Yükseköğretim Kurumlarının Çevreye Dönük Faaliyetleri”, TOBB, Yayın no: 157, Ankara.
- Kayalidere, Koray ve S. Kargın (2004), “Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, c.6, s.1, İzmir.
- Kaygısız, Zeliha, S. Saraçlı ve K.U. Dokuzlar (2005), “İllerin Gelişmişlik Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Path Analizi ve Kümeleme Analizi İle İncelenmesi”, *VII. Uluslararası Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü, İstanbul.
- Kaynar, Oğuz (2004), “Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis- DEA) ve Göreceli Etkinlik Analizi Üzerine Bir Uygulama”, *Doktora Tezi*, Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Kıllı, Mine (2004), “Toplam Etkinlik ve Veri Zarflama Analizi Üzerine Karşılaştırılmalı Yaklaşımlar ve Bir Uygulama”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kocakalay, Şafak (2003), “Veri Zarflama Analizi ve Uygulamasına Yönelik Bir Araştırma”, *Yüksek Lisans Tezi*, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Kocakoç, İpek D. (2003), “Veri Zarflama Analizi’ndeki Ağırlık Kısıtlamalarının Belirlenmesinde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanımı”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, cilt 18, s.2, syf 1-12.
- Köksal, Gülser ve Nalçacı B. (2006), “The Relative efficiency of departments at a Turkish engineering college: A data envelopment analysis”, *Higher Education: The International Journal of Higher Education and Educational Planning*, vol 51, n 2 , syf.173-189, Springer, New York.
- Kutbay, Cemil (1995), “Kalkınmada Öncelikli Yöreler Raporu”, DPT Yayınları, no:11, Ankara.
- Liu, Jian, F. Ding ve V. Lall (2000), “Using Data Envelopment Analysis to Compare Suppliers for Supplier Selection and Performance Improvement”, *Supply Chain Management An International Journal* , vol 5, n 3, pp.143-150, s.143. <http://www.Emerald-library.com>.

- Loikkanen, Heikki A. (2002), “An Evaluation of Economic Efficiency of Finnish Regions by DEA and Tobit Models”, 42st *Congress of the European Regional Science Association*, Dortmund, Germany.
- Martic, Milan ve S. Gordana (2000), “An application of DEA for comparative analysis and ranking of regions in Serbia with regards to social-economic development”. *European Journal Of Operational Research*, vol 132, syf.343- 356.
- MGK (Milli Güvenlik Kurulu) (1993), “Türkiye’de Bölge Planlamasının Evreleri”, Milli Güvenlik Kurulu Genel Sekreterliği Yayınları, Yayın No:2, Ankara.
- Oğuzlar, Ayşe (2006), “Hanehalkı tipi ve Kır-Kent Ayrımının Diskriminant Analizi İle İncelenmesi”, *Akdeniz İİBF Dergisi*, cilt 11. syf. 70-84.
- Oktay, Fırat S.Ü. ve A. Demirhan (2003), “Ticaret Bankalarının 1999 ve 2000 Yıllarındaki Finansal Performanslarının Faktör Analizi ve Diskriminant Analizi Kullanılarak Karşılaştırılması”. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, cilt 32, s. 2, syf. 9-27.
- Özdemir, Ali İhsan ve A. Altıparmak (2005), “Sosyo-Ekonomik Göstergeler Açısından İllerin Gelişmişlik Düzeylerinin Karşılaştırılması”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, s.24, syf. 97-110.
- Phillips, Fred (2005), “25 Years of Data Envelopment Analysis”, *International Journal of Information Technology & Decision Making*, vol 4, no 3, syf. 317- 323.
- Ramanathan, R. (2003), *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*, New Delhi: Sage Publications Inc.
- Roll, Y. , B. Golany ve D. Seroussy (1989), “Measuring The Efficiency Of Maintenance Units In The Israeli Air Force”, *European Journal of Operational Research*, s.43
- Ruggiero, John (2000), “Measuring Techni.cal Efficiency”, *European Journal of Operational Research*, vol 121, syf.138-150
- Saen, Reza Farzipoor (2005), “Developing a Nondiscretionary Model of Slacks-Based Measure in Data Envelopment Analysis”, *Applied Mathematics and Computation*, vol 169, syf.1440-1447.
- Sarı, Ramazan ve A. Güven(2007), “Kalkınmada Öncelikli Yöreler Uygulamasının İller Arası Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisi”, *ODTÜ*

Gelişme Dergisi, s.34, syf. 77-96.

- Seelanatha, Senarath Lalithananda (2007), “Efficiency, Productivity Change and Market Structure of the Banking Industry in Sri Lanka”, *Doktora Tezi*, University of Southern Queensland, School of Accounting, Economics and Finance Faculty of Business, Australia.
- Seiford, Lawrence M. (1997). “A Bibliography of Data Envelopment Analysis (1978-1996)”, *Annals of Operations Research*, vol 73, syf. 393-438.
- Sexton, T.R., R. H. Silkman ve A. J. Hogan (1986), “Data Envelopment Analysis: Critique and Extensions. In Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis”, 1.baskı, syf. 73-104, Jossey-Bass, San Francisco.
- Sharma, S. (1996), “Applied Multivariate Techniques”, John Wiley&Sons, Inc.
- Sherman, H.D. (1984), “Data Envelopment Analysis as a New Managerial Audit Methodology- Test and Evaluation”, *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, vol 4,syf 35-53.
- Sinuany S.Z., A. Mehrez ve Y. Hadad (2000), “An AHP/ DEA Methodology for Ranking Decision Making Units”, *International Transactions In Operational Research*, vol 7, syf. 109-127.
- Sorguç, Nevin (1991), “Kalkınmada Öncelikli Yörelere İşsizlik Sorunu ve İstihdam”, İş ve İşçi Bulma Kurumu İstihdam Seminerleri 3,Yayın No.265, Ankara.
- Şahin, İsmet (1998), “Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin İllere Göre Karşılaştırılmalı Verimlilik Analizi: Veri Zarflama Analizine Dayalı Bir Uygulama”, *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tatlıdil, Hüseyin ve L. Bilen (1996), “İller İtibariyle Türkiye’de Gelişmişlik Düzeyinin Çeşitli İstatistiksel Yöntemlerle Belirlenmesi”, T.C.Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü (2003), “İller ve Bölgeler İtibariyle Gayri Safi Yurtiçi Hasıladaki Gelişmeler (1987-2000)”, DİE Yayınları, Ankara.
- Tofallis, C. (2001), “Combining Two Approaches to Efficiency Assesment”, *Journal of Operational Research Society*, vol 52, syf.1125-1331.

- Tone, Kauro (2001), “ A Slacks-based Measure of Efficiency in Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, vol 130, syf. 498-509.
- Tone, Kauro (2002), “A slacks-based Measure of Super-Efficiency in Data Envelopment Analysis”. *European Journal of Operational Research*, vol 143, syf. 32-41.
- Ulutaş, Barış Burak (2006), “Türkiye’de Havaalanı Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Yüksek Lisans Tezi*, Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Yapraklı, Sevda (2007), “İhracat İle Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz”. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, s.34, syf.97-112.
- Yaralıoğlu, Kaan (2006), Ders notları: Veri Zarflama Analizi
www.deu.edu.tr/userweb/k.yaralioglu/dosyalar,
Erişim Tarihi:02.11.2007
- Yaylalı, Muammer, E. Oktay ve Y. Akan (2005), “Kişi Başına Düşen GSYİH Değerlerine Göre Türkiye’deki Coğrafi Bölgelerin ve GSYİH’yi Oluşturan Sektörlerin Kümelenmesi”,
<http://www.ekonometridernegi.org/bildiriler/o14s1.pdf>
- Yeh, Q. J. (1996), “The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction With Financial Ratios for Bank Performance Evaluation, *The Journal of the Operational Research Society*, vol 47(8), syf. 980-988.
- Yeşilyurt, Cavit ve M. Ali Alan (2003), “Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi(VZA) ile Ölçülmesi”. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 4, Sayı:2.
- Yılmaz, Cengiz, T. Özgül ve G. Akdoğan (2001), “ Seçilmiş İşletmelerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi”.
<http://www.manas.kg/pdf/sbd-4-13.pdf> .
- Yolalan, Reha (1993), “İşletmeler arası Göreceli Etkinlik Ölçümü”, Ankara: MPM Yayınları, Yayın No: 483.
<http://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0stihdam>
<http://www.banxia.com/frontier/index.html>
<http://www.dpt.gov.tr/kamuyat/plan.html#1>

EKLER

EK 1. Yıllar İtibariyle KÖY Kapsamındaki İller

1995 yılı KÖY Kapsamındaki İller	1996 yılı KÖY Kapsamındaki İller	1997-2000 yılı KÖY Kapsamındaki İller
1.Adıyaman	1. Adıyaman	1. Adıyaman
2.Amasya	2. Ağrı	2. Ağrı
3.Ağrı	3. Amasya	3. Aksaray
4.Ardahan	4. Ardahan	4. Amasya
5.Artvin	5. Artvin	5. Ardahan
6.Bartın	6. Bartın	6. Artvin
7.Batman	7. Batman	7. Bartın
8.Bayburt	8. Bayburt	8. Batman
9.Bingöl	9. Bingöl	9. Bayburt
10.Bitlis	10. Bitlis	10. Bingöl
11.Çankırı	11. Çanakkale (Bozcaada ve Gökçeada İlçeleri)	11. Bitlis
12.Çorum	12. Çankırı	12. Çanakkale (Bozcaada ve Gökçeada İlçeleri)
13.Diyarbakır	13. Çorum	13. Çankırı
14.Elazığ	14. Diyarbakır	14. Çorum
15.Erzincan	15. Elazığ	15. Diyarbakır
16.Erzurum	16. Erzincan	16. Elazığ
17.Gümüşhane	17. Erzurum	17. Erzincan
18.Hakkari	18. Gümüşhane	18. Erzurum
19.Iğdır	19. Hakkari	19. Giresun
20.Kahramanmaraş	20. Iğdır	20. Gümüşhane
21.Kars	21. Kahramanmaraş	21. Hakkari
22.Kastamonu	22. Karabük	22. Iğdır
23.Malatya	23. Kars	23. Kahramanmaraş
24.Mardin	24. Kastamonu	24. Karabük
25.Muş	25. Kilis	25. Karaman
26.Siirt	26. Malatya	26. Kars
27.Şanlıurfa	27. Mardin	27. Kastamonu
28.Sinop	28. Muş	28. Kırıkkale
29.Sivas	29. Siirt	29. Kırşehir
30.Şırnak	30. Sinop	30. Kilis
31.Tokat	31. Sivas	31.Malatya
32.Tunceli	32. Şanlıurfa	32. Mardin
33.Van	33. Şırnak	33. Muş
34.Yozgat	34. Tokat	34. Nevşehir
35.Zonguldak (Ereğli İlçesi hariç)	35. Tunceli	35. Niğde
	36. Van	36. Ordu
	37. Yozgat	37. Osmaniye
	38. Zonguldak	38. Rize
		39. Samsun
		40. Siirt41. Sinop
		42. Sivas
		43. Şanlıurfa
		44. Şırnak
		45. Tokat
		46. Trabzon
		47. Tunceli
		48. Van
		49. Yozgat
		50. Zonguldak

EK 2. Yıllara İlişkin Korelasyon Katsayıları

1996 yılı Korelasyon Değerleri

	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4
X1	1	0,155207	0,297518	0,4957654	0,269389	0,55036	-0,121239
X2	0,155207	1	0,608008	0,6300761	0,856788	0,551001	-0,504252
X3	0,297518	0,608008	1	0,8033023	0,682457	0,69352	-0,413097
Y1	0,495765	0,630076	0,803302	1	0,673254	0,925641	-0,577615
Y2	0,269389	0,856788	0,682457	0,673254	1	0,605462	-0,293214
Y3	0,55036	0,551001	0,69352	0,9256414	0,605462	1	-0,41541
Y4	-0,121239	-0,504252	-0,413097	-0,577615	-0,293214	-0,41541	1

1997 Yılı Korelasyon Değerleri

	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4
X1	1	0,604815	0,24874	0,5104082	0,192744	0,52285	-0,13012
X2	0,604815	1	0,262862	0,5847578	0,363757	0,527469	-0,262139
X3	0,24874	0,262862	1	0,6971689	0,2121	0,658782	-0,103391
Y1	0,510408	0,584758	0,697169	1	0,558396	0,900617	-0,333129
Y2	0,192744	0,363757	0,2121	0,558396	1	0,315026	-0,847244
Y3	0,52285	0,527469	0,658782	0,9006166	0,315026	1	-0,085882
Y4	-0,13012	-0,262139	-0,103391	-0,333129	-0,847244	-0,085882	1

1998 Yılı Korelasyon Değerleri

	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4
X1	1	0,4733555	0,1086476	0,46669	0,559986	0,56794	-0,0799
X2	0,473356	1	0,20383	0,563055	0,855739	0,67129	0,0214
X3	0,108648	0,20383	1	0,528829	0,270942	0,36171	-0,0927
Y1	0,46669	0,5630548	0,5288288	1	0,693467	0,88679	-0,3002
Y2	0,559986	0,8557386	0,270942	0,693467	1	0,81911	0,0036
Y3	0,567939	0,6712949	0,3617122	0,88679	0,819111	1	-0,1113
Y4	-0,079942	0,021352	-0,0926571	-0,30018	0,00359	-0,1113	1

1999 Yılı Korelasyon Değerleri

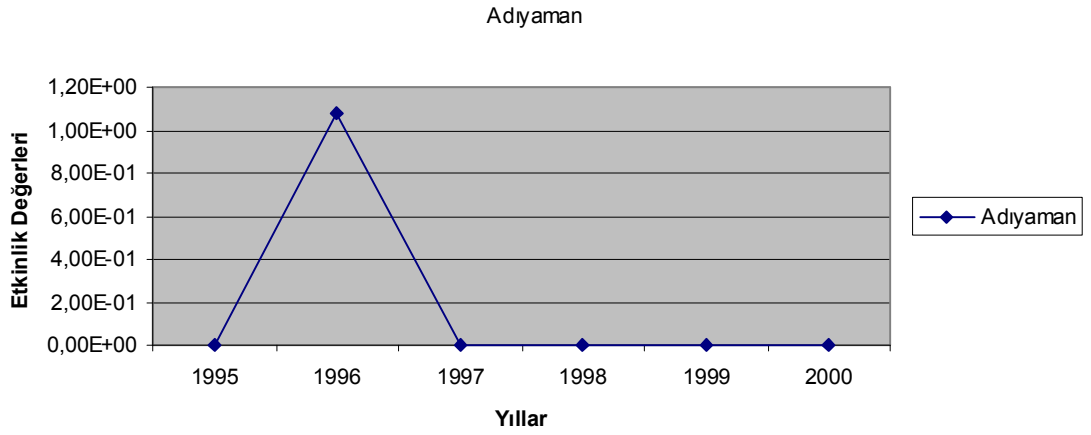
	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4
X1	1	0,403808	0,055599	0,55790752	0,410008	0,481066	-0,064184
X2	0,403808	1	0,046147	0,49120624	0,578575	0,491703	0,109589
X3	0,055599	0,046147	1	0,2761649	0,065351	0,072827	-0,08356
Y1	0,557908	0,491206	0,276165	1	0,518067	0,670844	-0,216419
Y2	0,410008	0,578575	0,065351	0,51806745	1	0,391475	-0,058338
Y3	0,481066	0,491703	0,072827	0,67084426	0,391475	1	-0,054201
Y4	-0,064184	0,109589	-0,08356	-0,2164195	-0,058338	-0,054201	1

2000 Yılı Korelasyon Değerleri

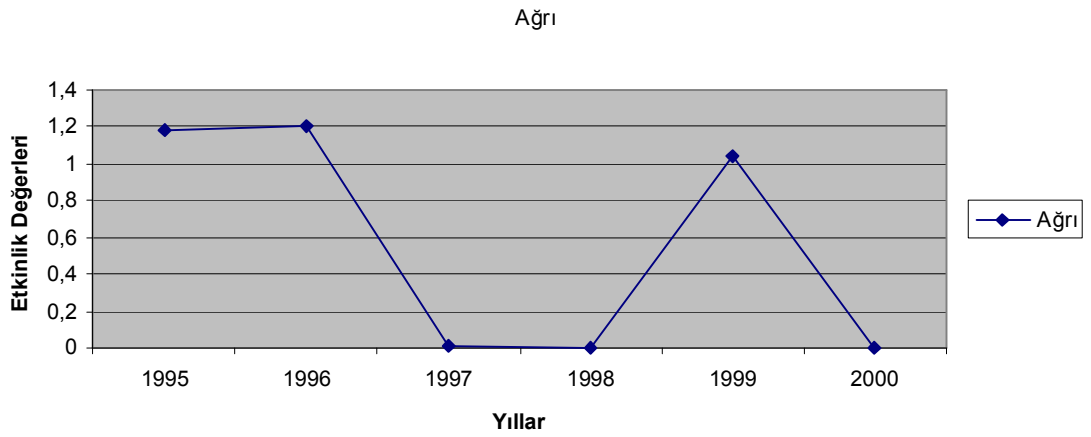
	X1	X2	X3	Y1	Y2	Y3	Y4
X1	1	0,724512	0,069238	0,61629956	0,656207	0,372887	-0,188722
X2	0,7245117	1	0,025375	0,25771831	0,393409	0,085105	-0,173472
X3	0,0692384	0,025375	1	0,24445353	0,038148	0,023037	-0,069948
Y1	0,6162996	0,257718	0,244454	1	0,693805	0,515146	-0,381538
Y2	0,6562073	0,393409	0,038148	0,69380517	1	0,542669	-0,223009
Y3	0,3728874	0,085105	0,023037	0,51514593	0,542669	1	-0,114906
Y4	-0,188722	-0,173472	-0,069948	-0,3815384	-0,223009	-0,114906	1

EK 3. Yıllar İtibariyle İllerin Etkinlik Değer Grafikleri

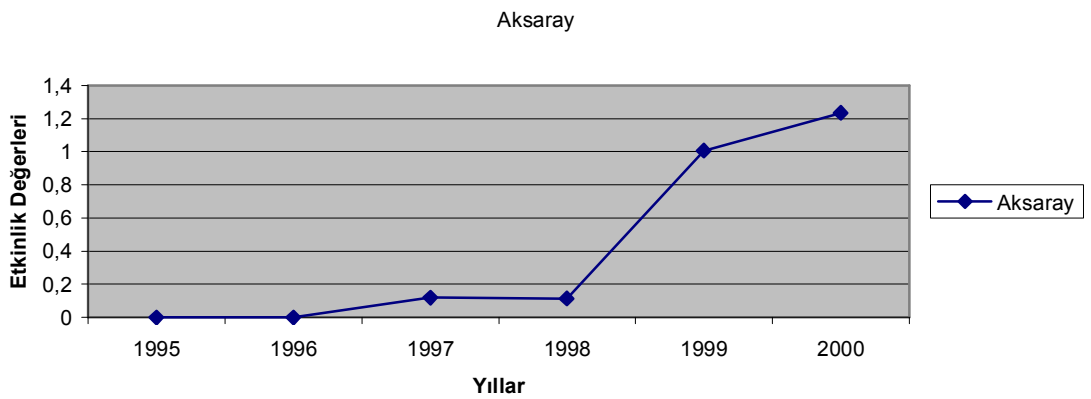
Adıyaman İli



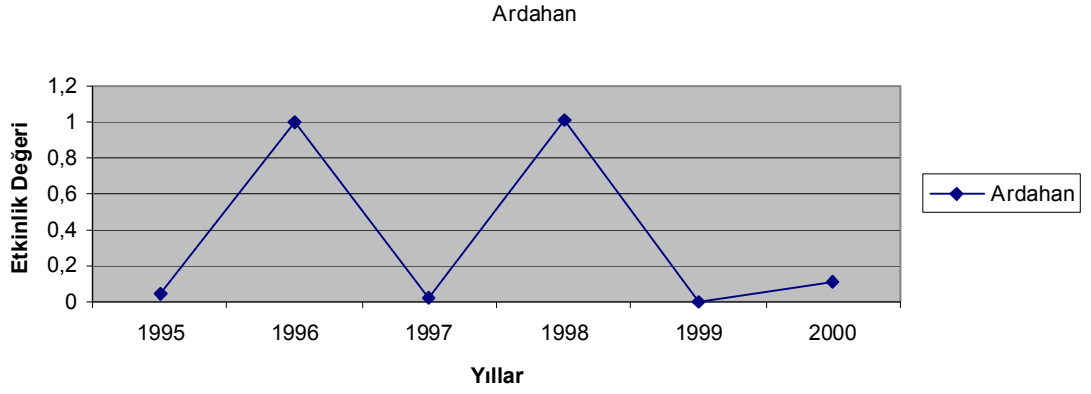
Ağrı İli



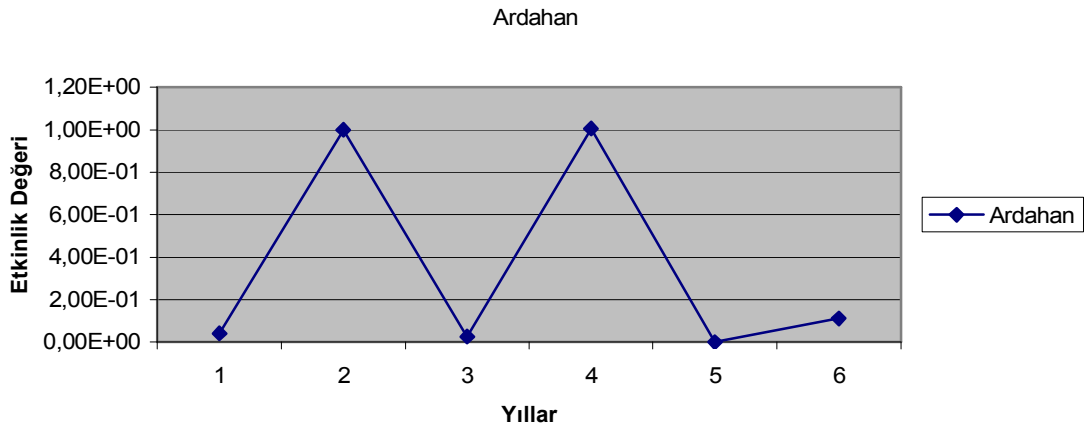
Aksaray İli



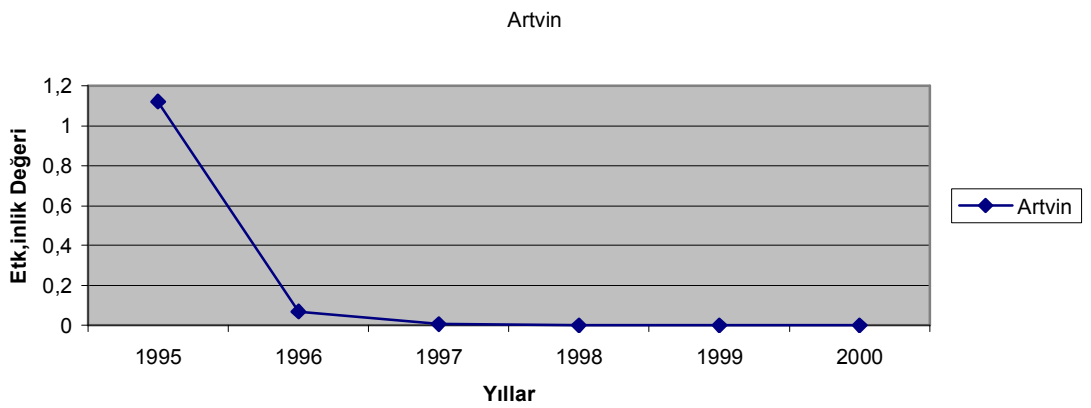
Amasya İli



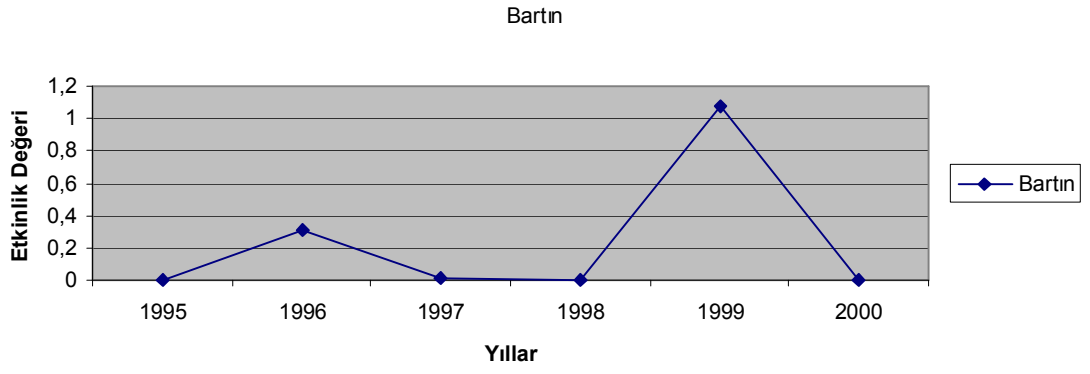
Ardahan İli



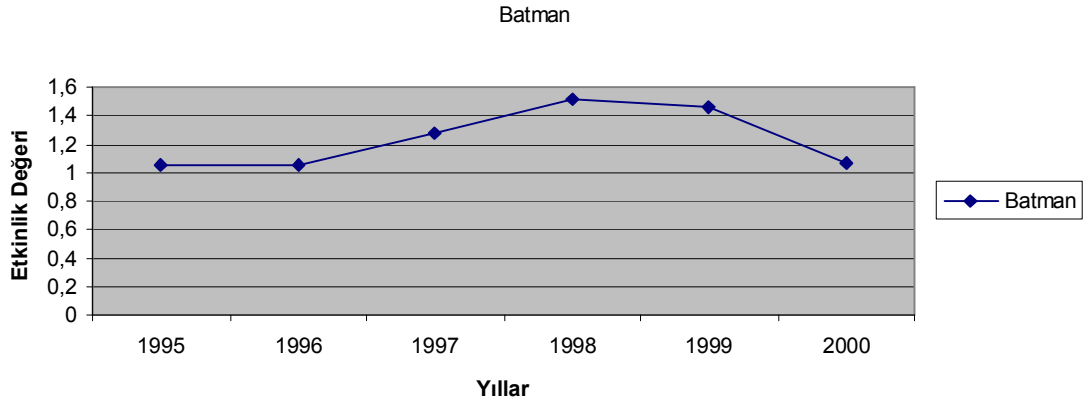
Artvin İli



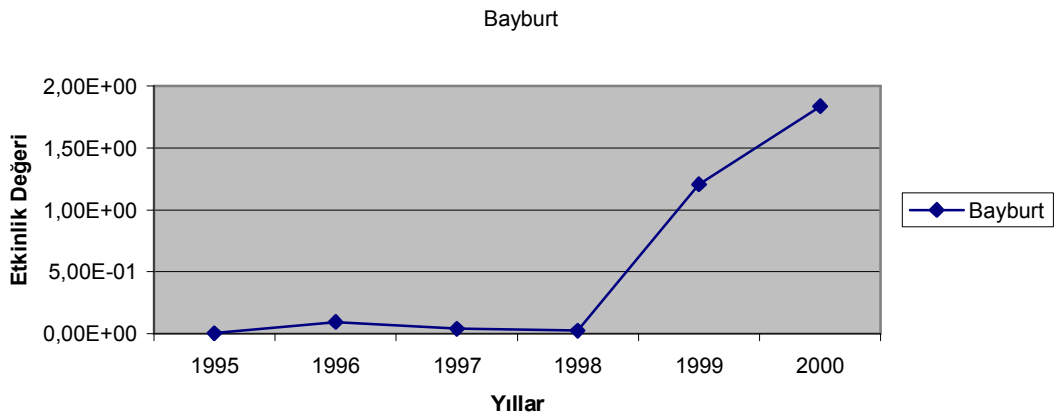
Bartın İli



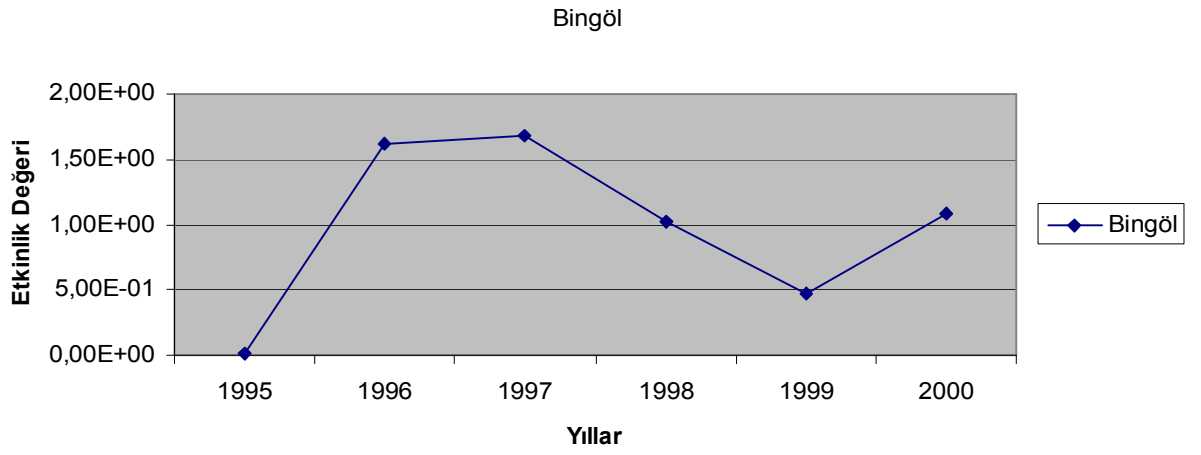
Batman İli



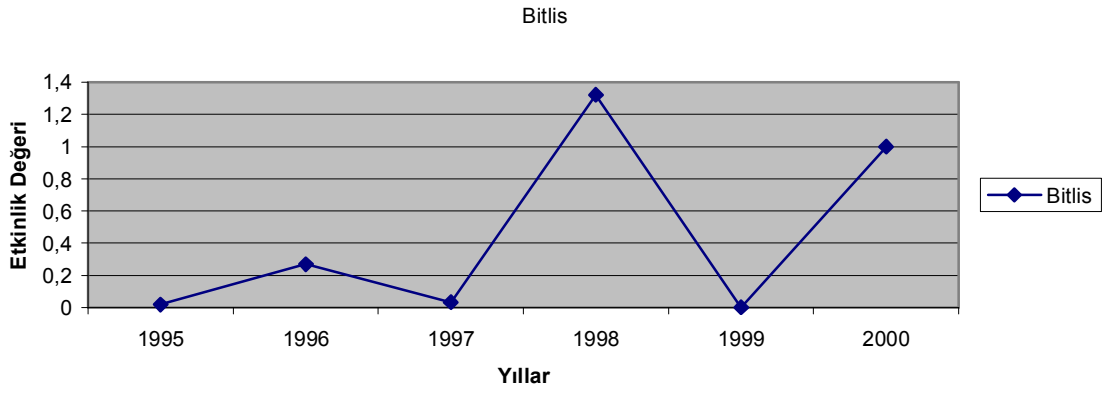
Bayburt İli



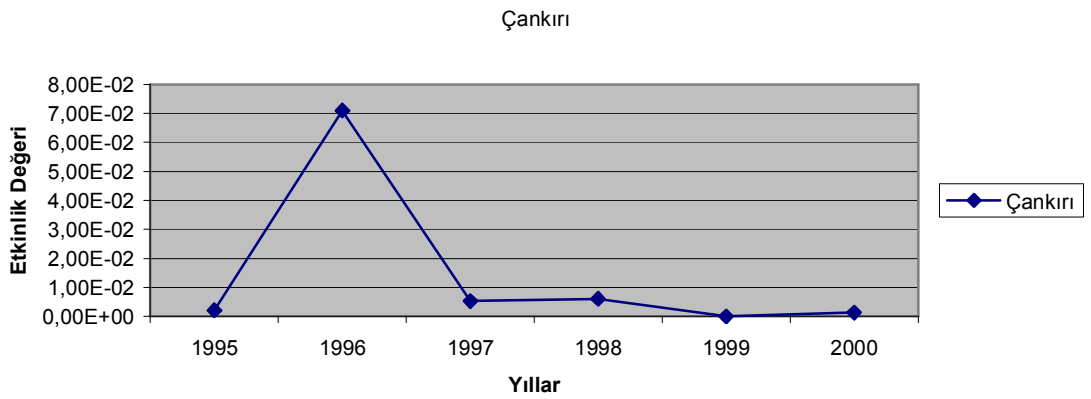
Bingöl İli



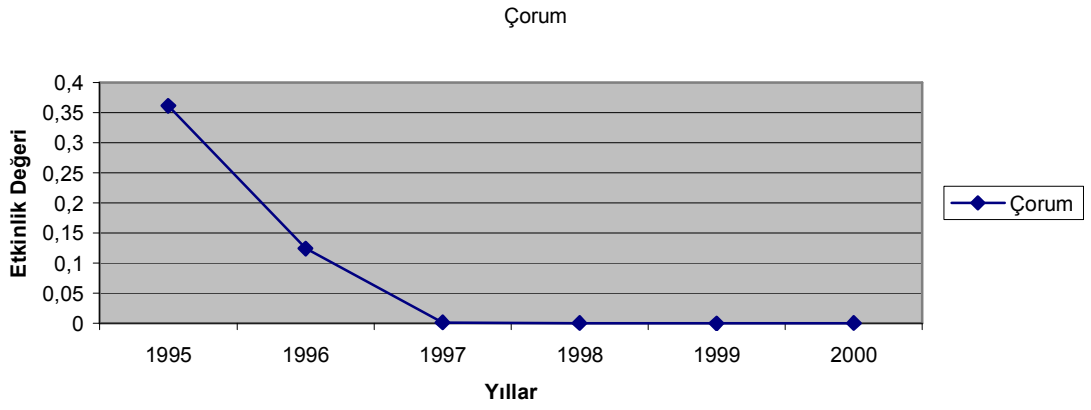
Bitlis İli



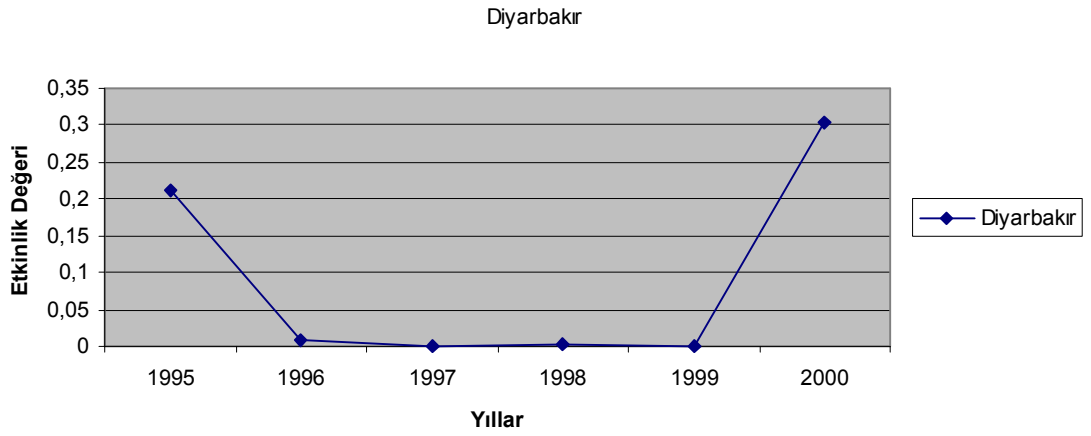
Çankırı İli



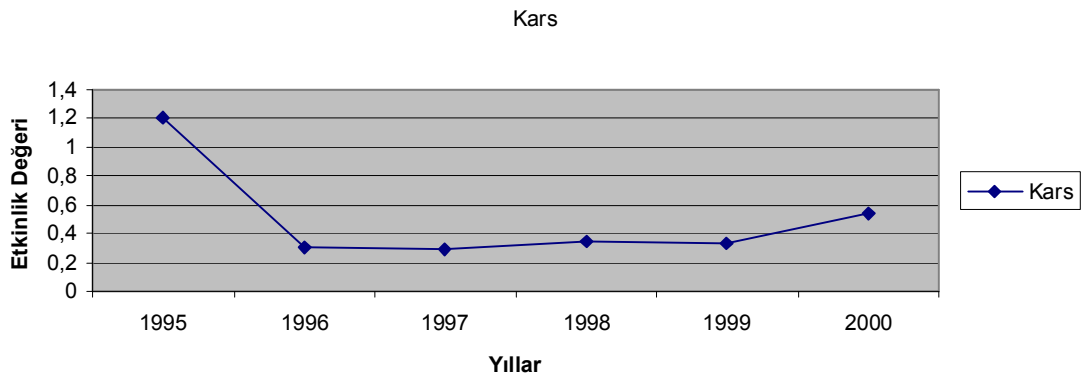
Çorum İli



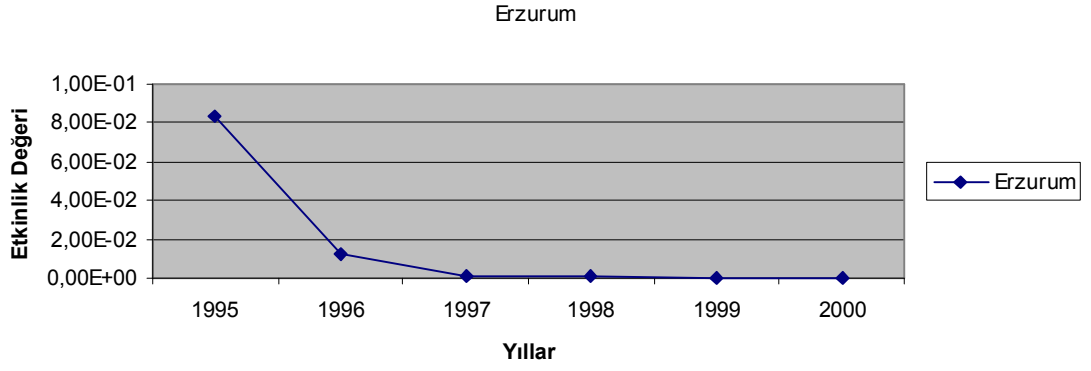
Diyarbakır İli



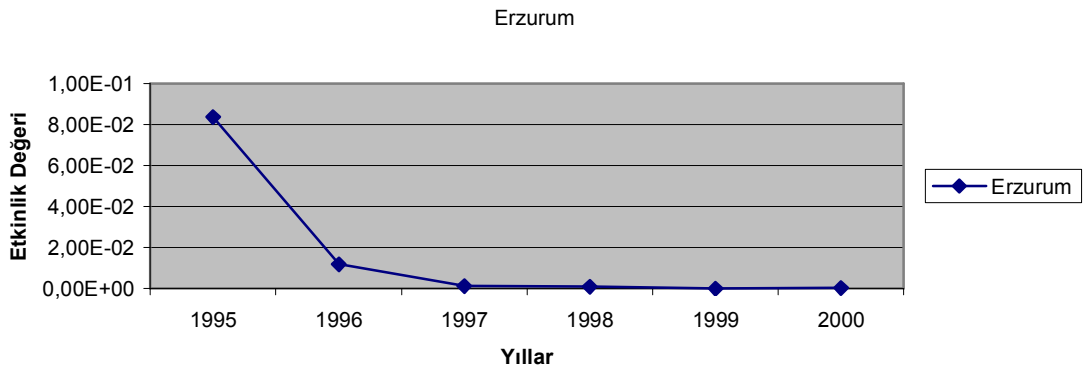
Elazığ İli



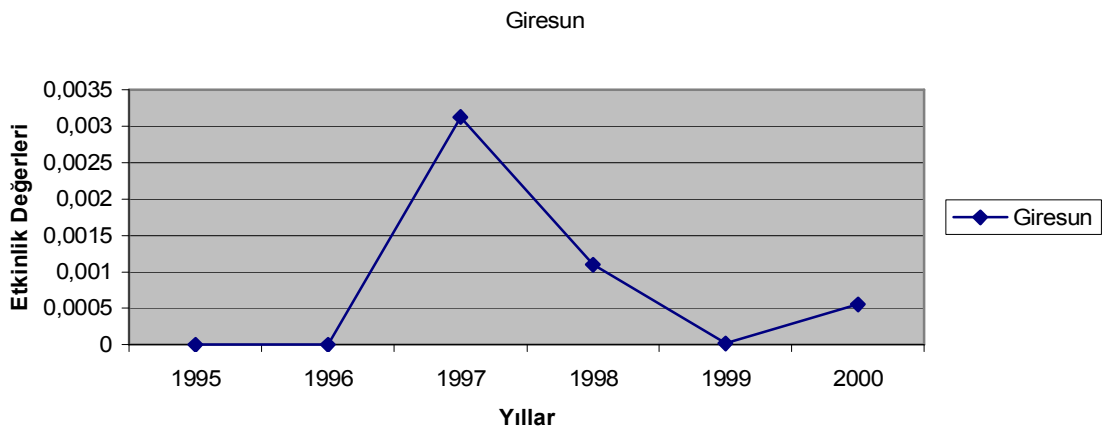
Erzincan İli



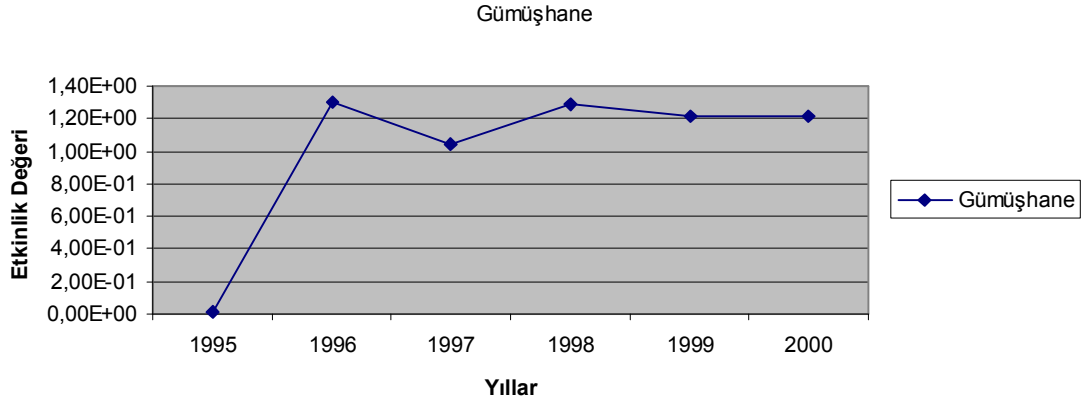
Erzurum İli



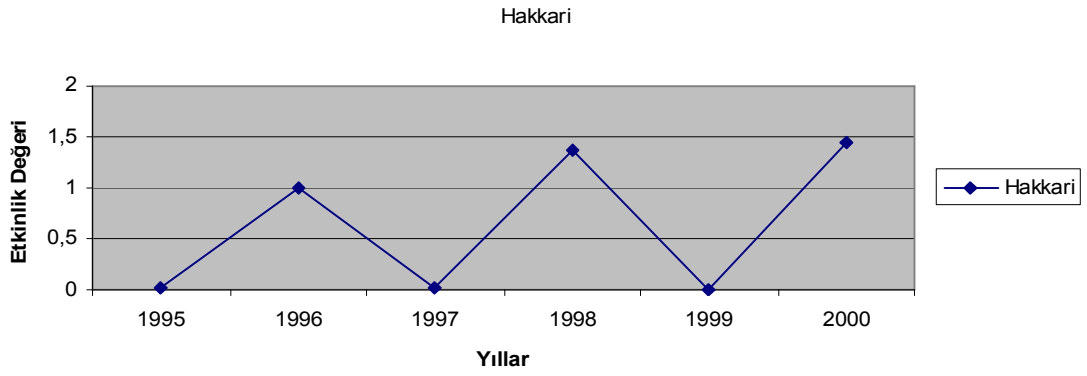
Giresun İli



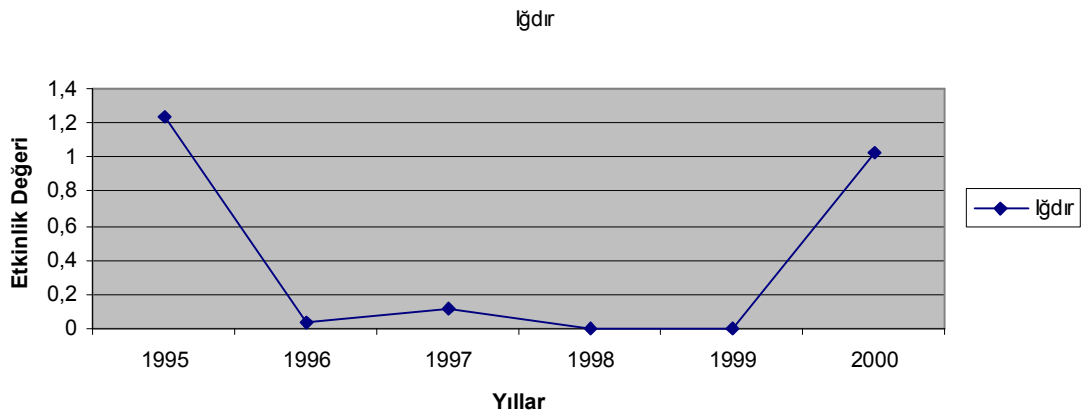
Gümüşhane İli



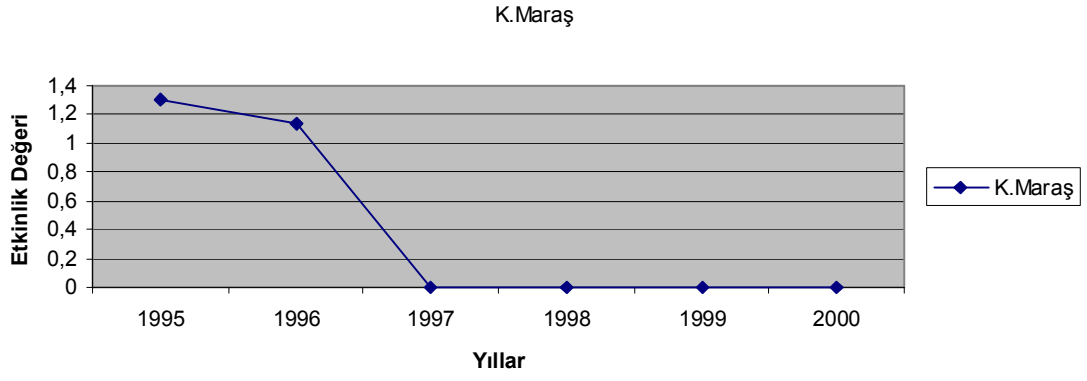
Hakkari İli



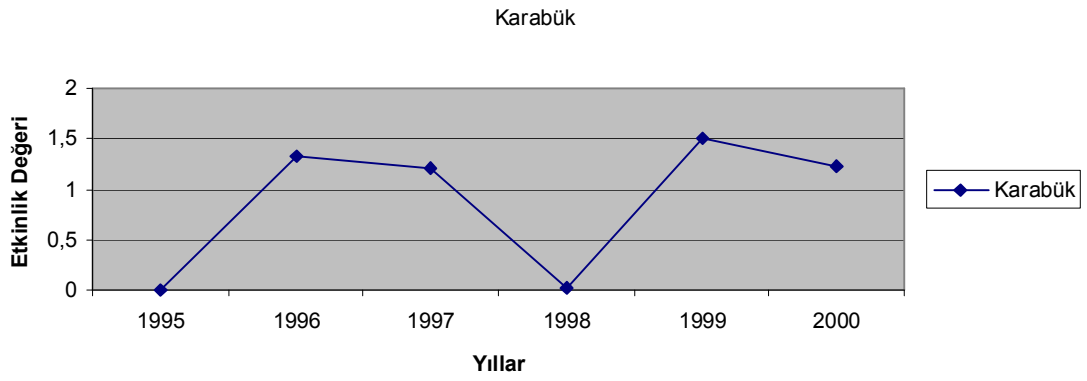
Iğdır İli



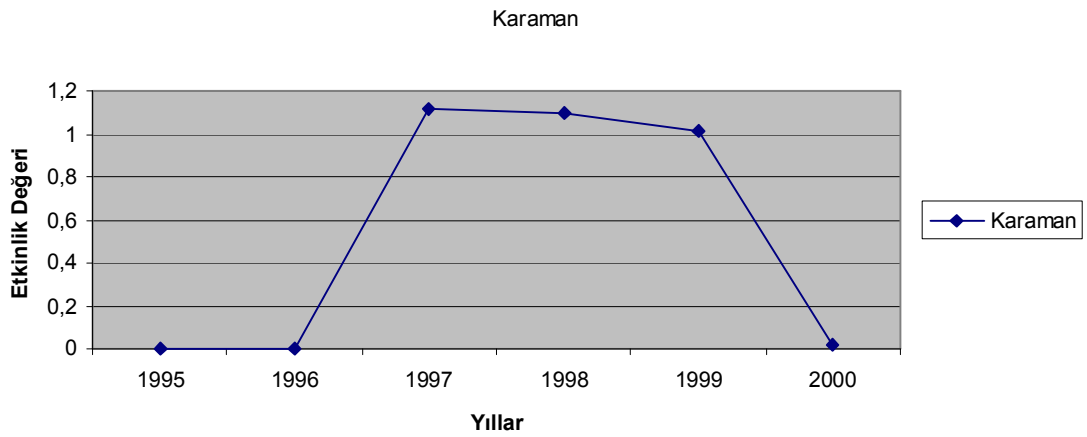
K.Maraş İli



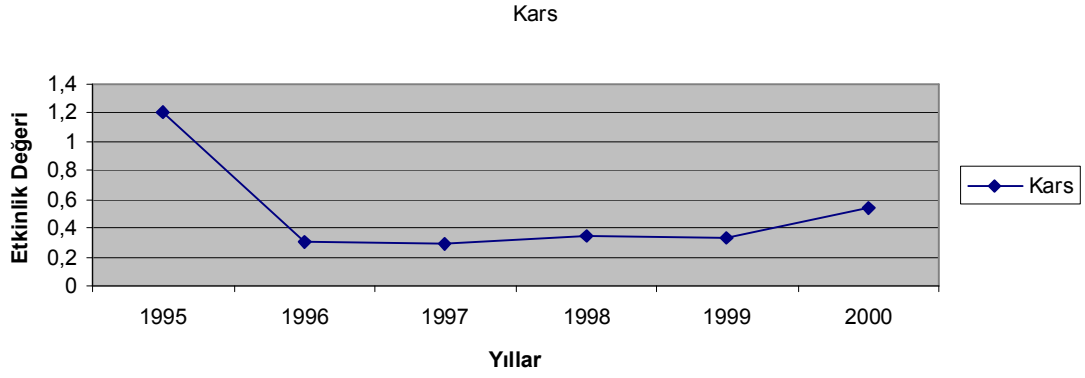
Karabük İli



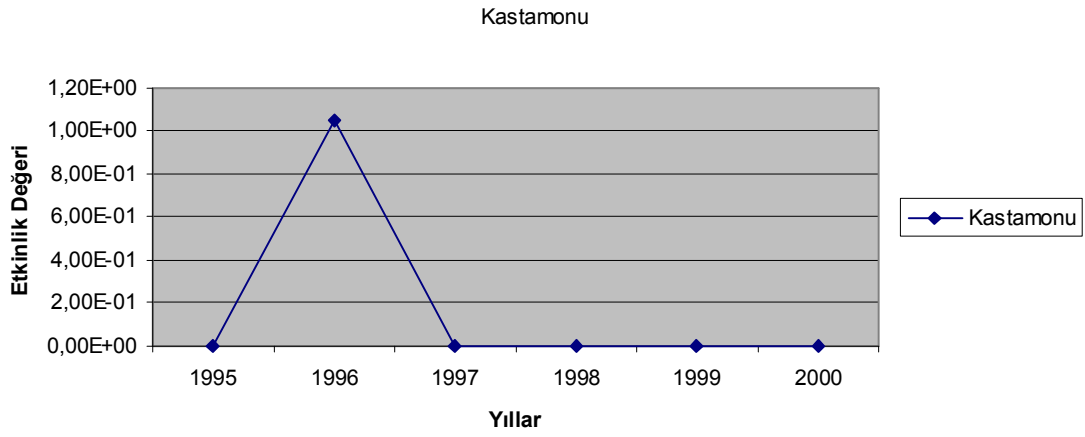
Karaman İli



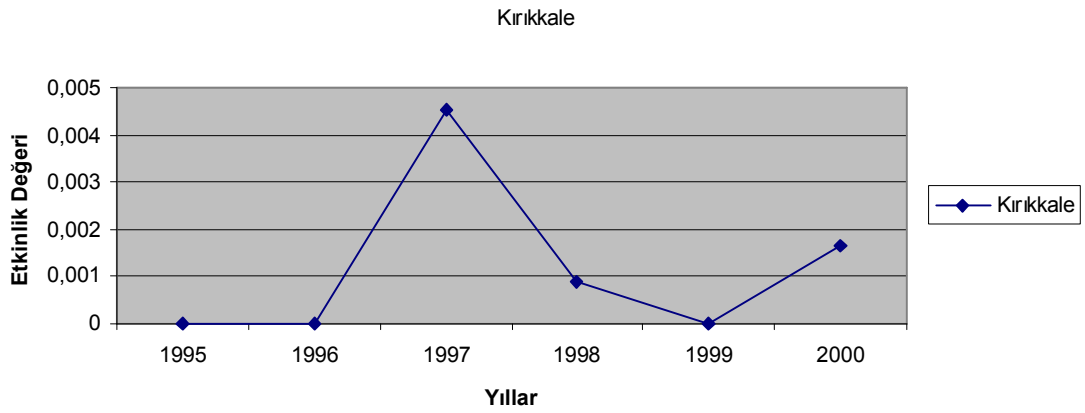
Kars İli



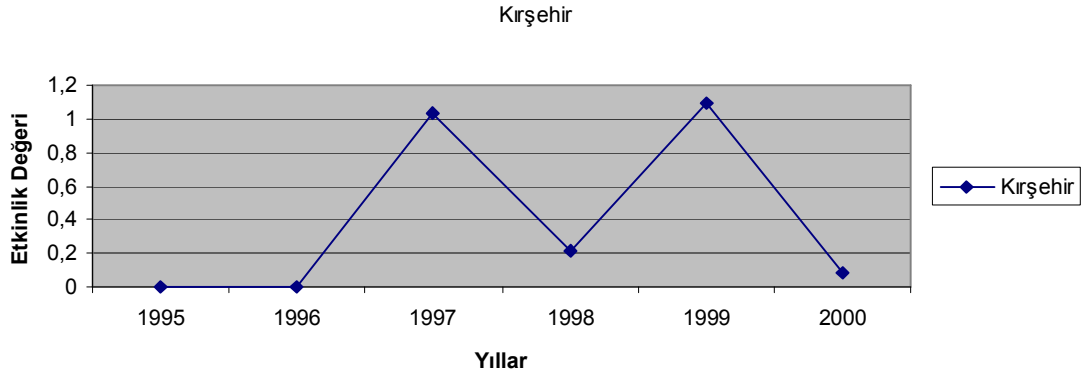
Kastamonu İli



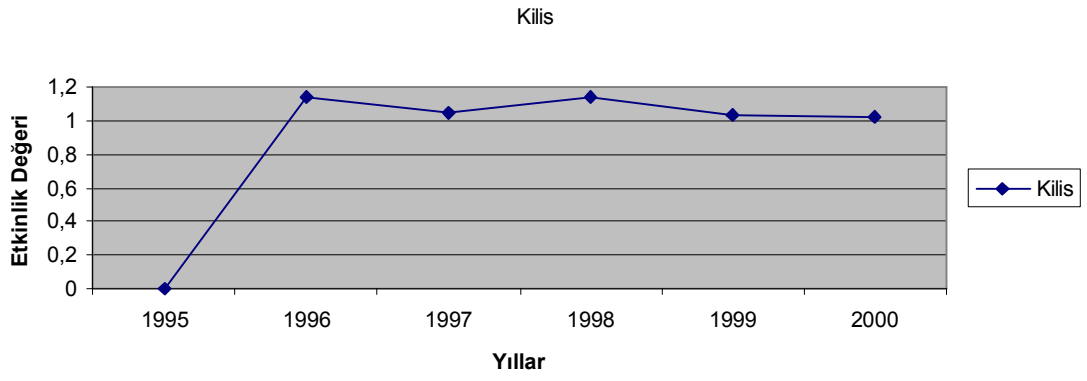
Kırıkkale İli



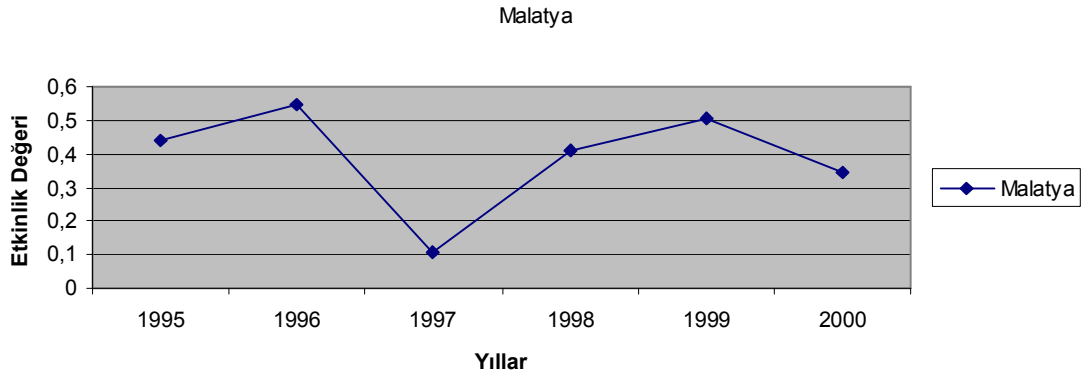
Kırşehir İli



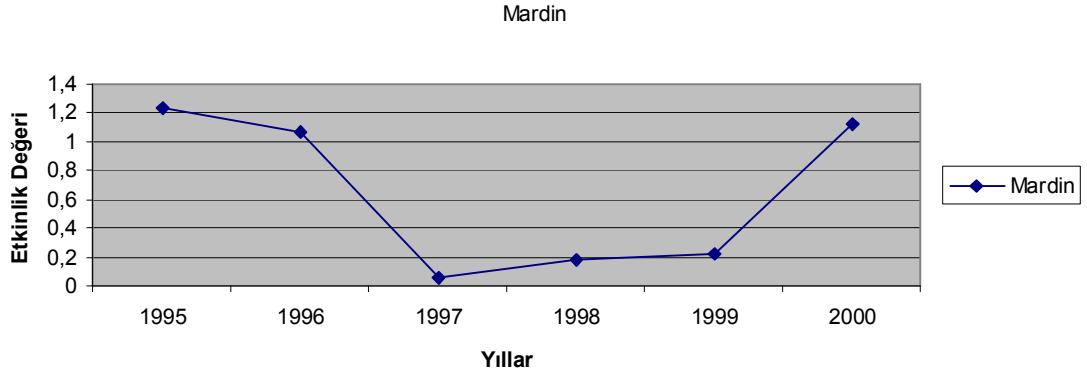
Kilis İli



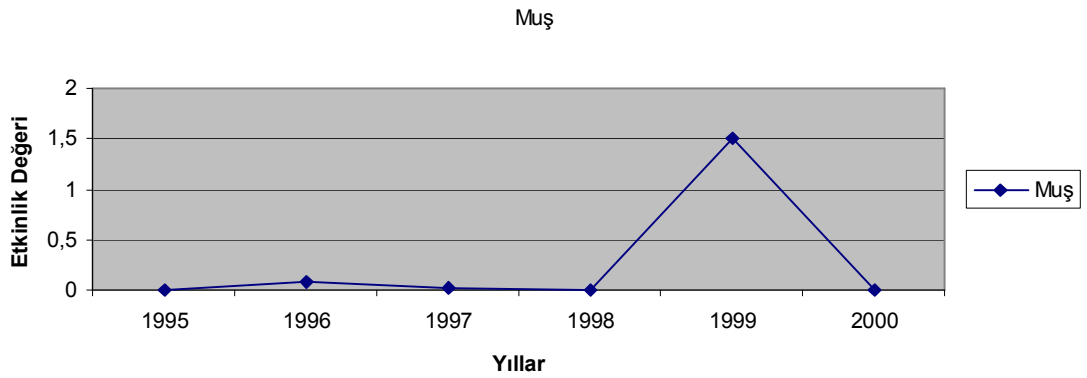
Malatya İli



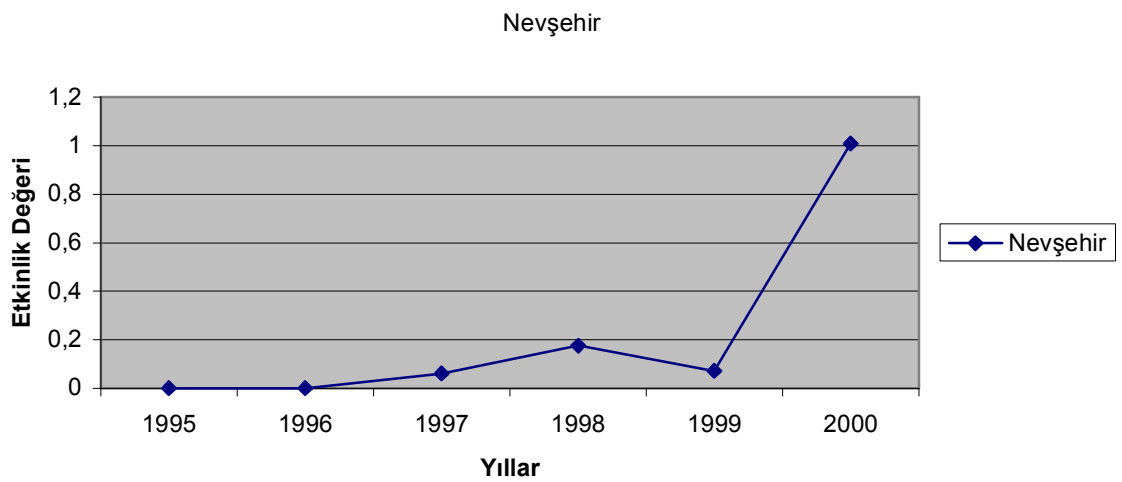
Mardin İli



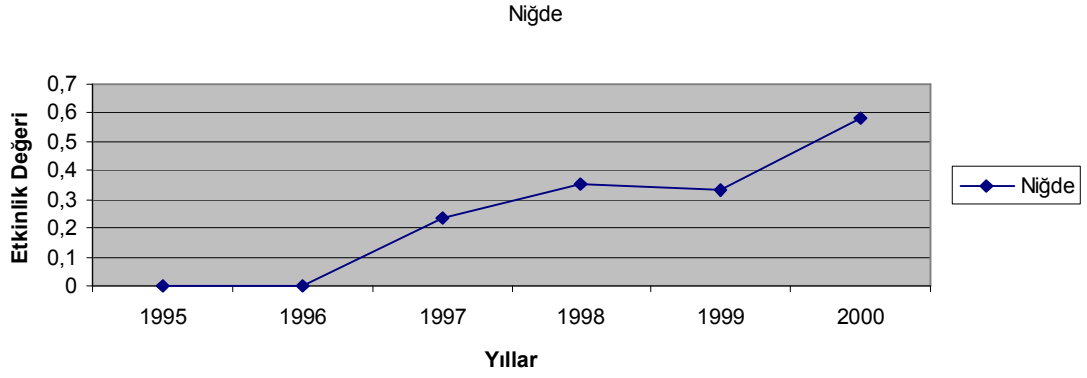
Muş İli



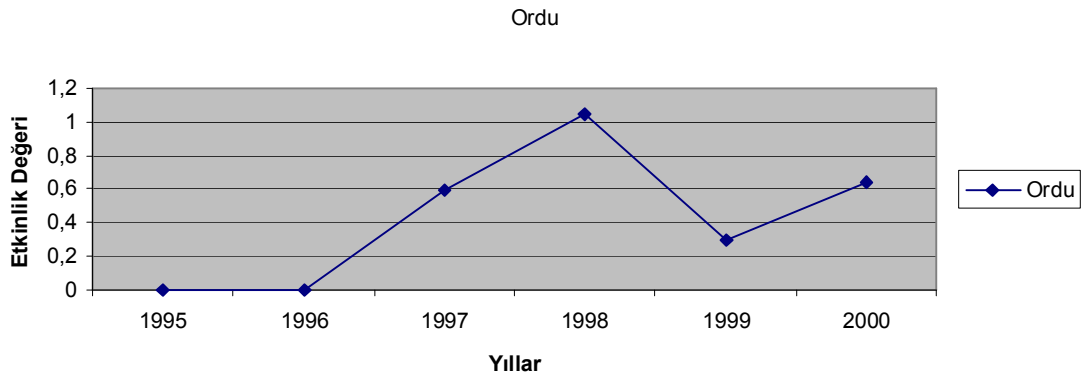
Nevşehir İli



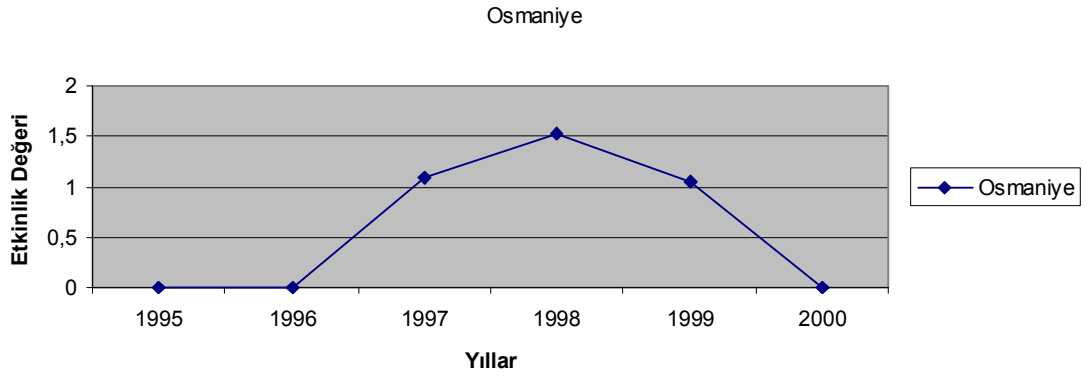
Niğde İli



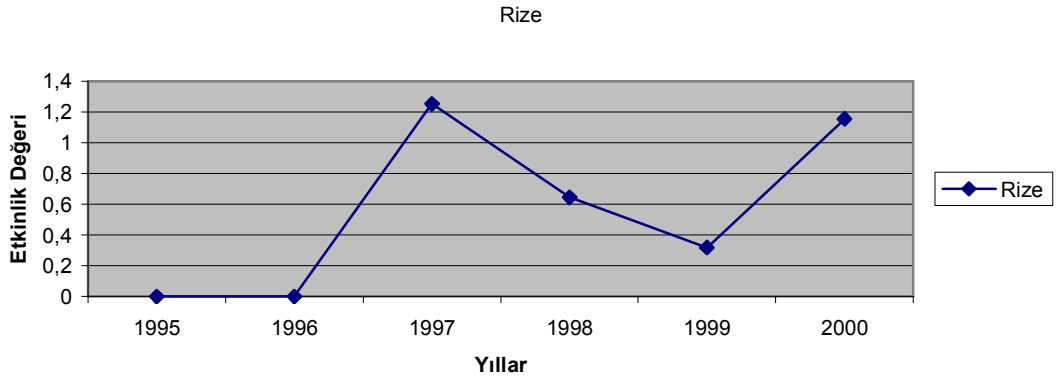
Ordu İli



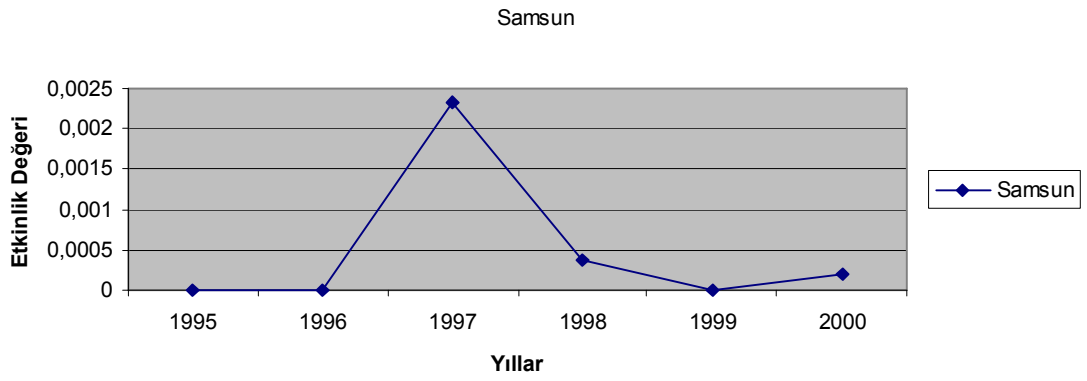
Osmaniye İli



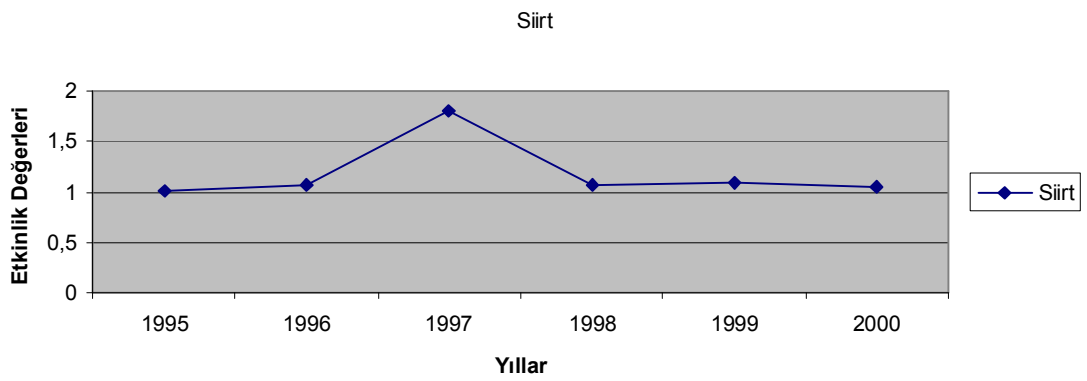
Rize İli



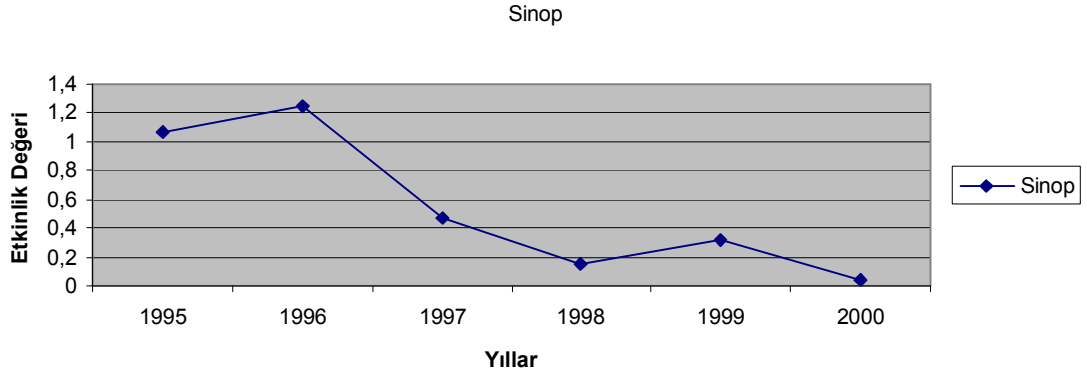
Samsun İli



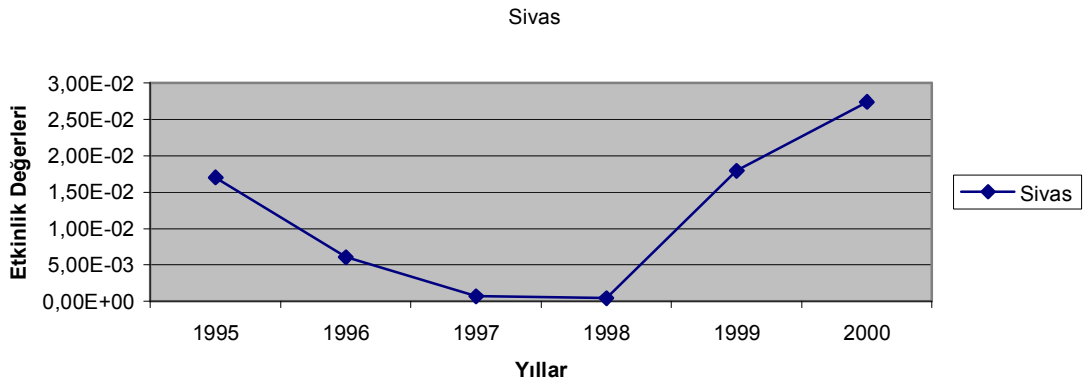
Siirt İli



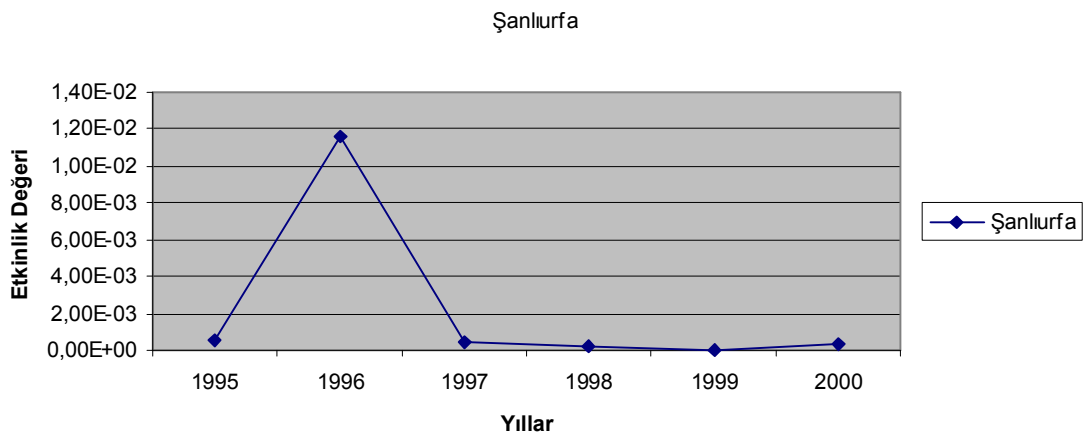
Sinop İli



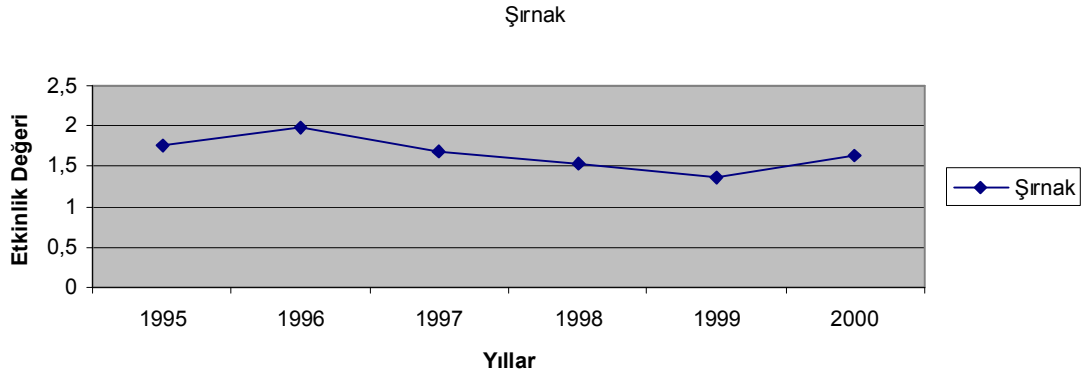
Sivas İli



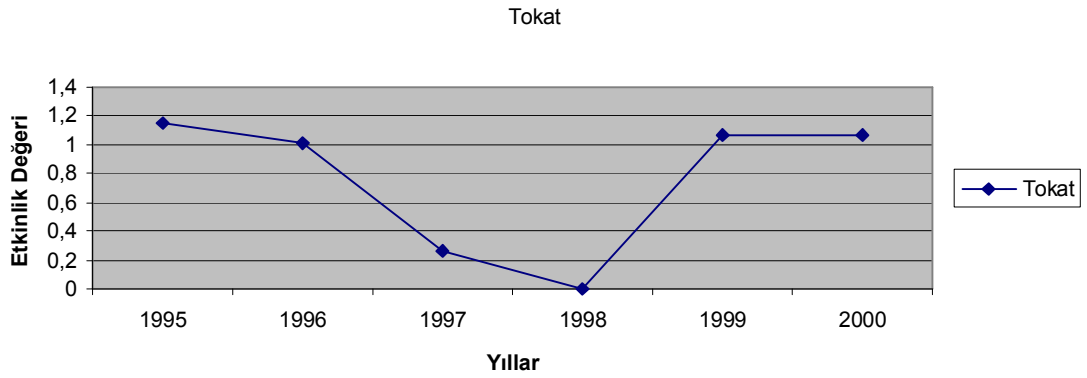
Şanlıurfa İli



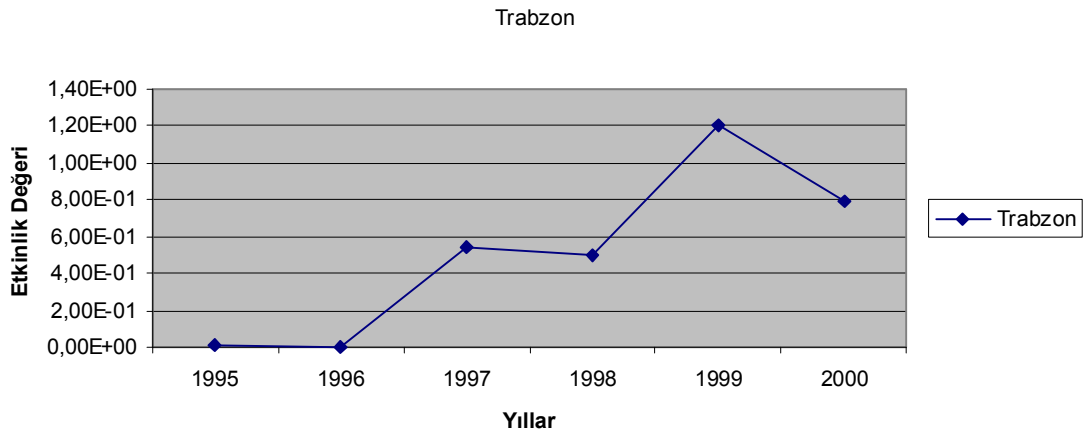
Şırnak İli



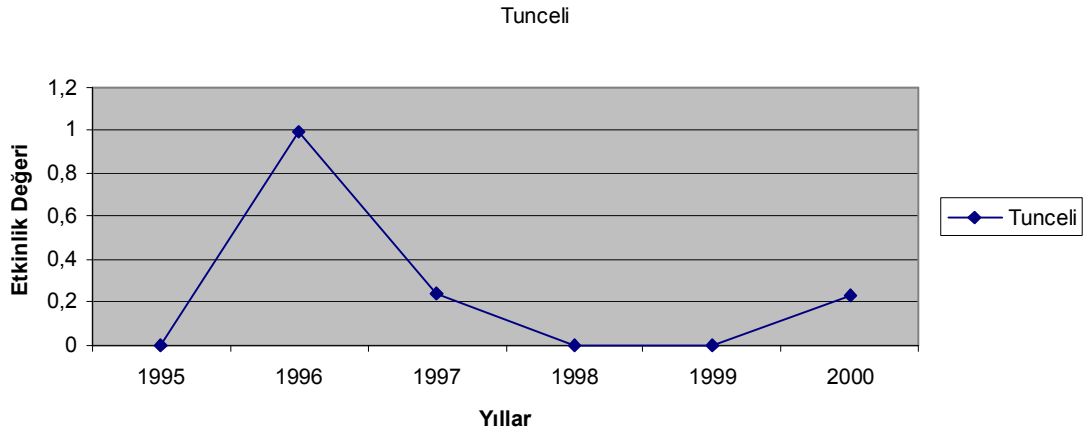
Tokat İli



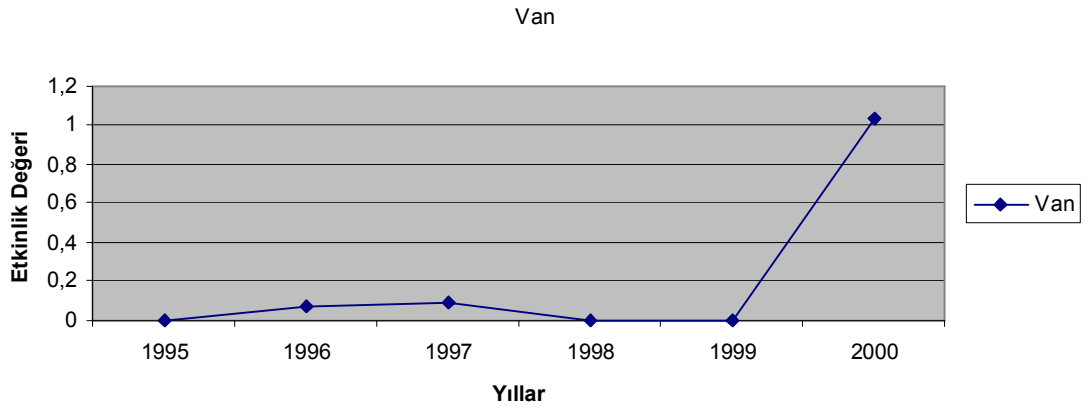
Trabzon İli



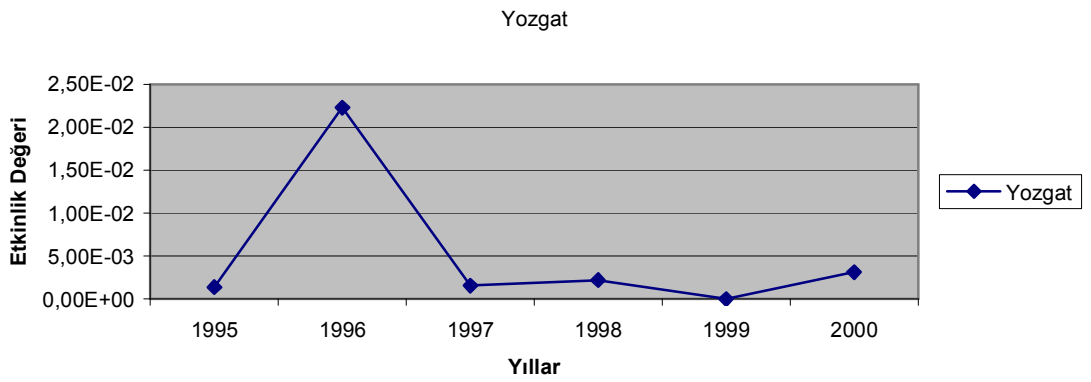
Tunceli İli

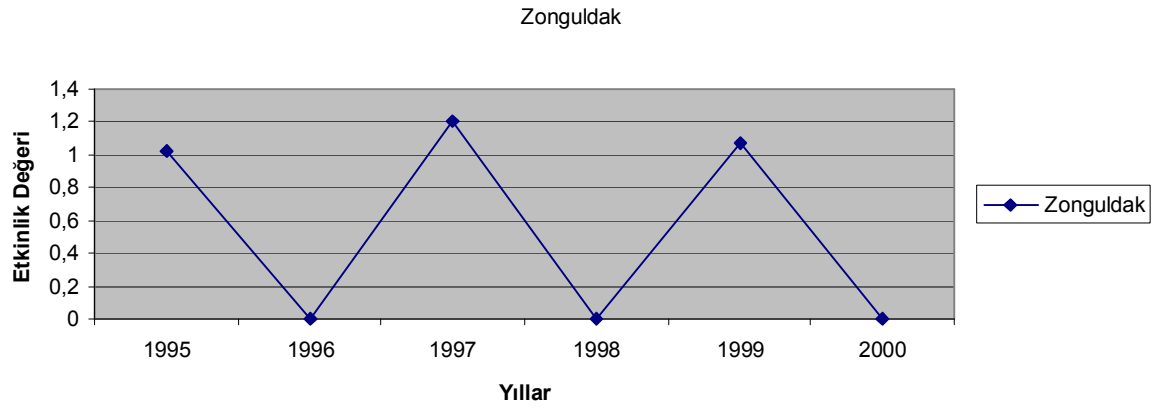


Van İli



Yozgat İli



Zonguldak İli

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Berna KIRAN
Doğum Yeri ve Tarihi : Adana / 02.02.1982
Adres : Süleyman Demirel Bulvarı 155 sk. Yeterbey Sitesi B Blok
K.10 D.20 ÇUKUROVA / ADANA
Gsm : 0 534 570 80 27
E-Posta : bkiran@cu.edu.tr

ÖĞRENİM DURUMU

2005- 2008 : Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme
Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans
2000-2005 : Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü
1996-2000 : Danişment Gazi Anadolu Lisesi,

YABANCI DİL

İngilizce : İyi düzeyde
İsveççe : Temel düzeyde

BİLGİSAYAR

Office Uygulamaları , Logo(az), SPSS.

İŞ DENEYİMİ

2006- : Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Ana Bilim Dalı Araştırma Görevlisi

STAJ BİLGİLERİ

1 ay DupontSa (SASA) İnsan Kaynakları departmanı