

ÖZET

İŞKUR İl Müdürlüklerinin İşe Yerleştirme ve Mesleki Eğitim Faaliyetlerinin Performans Değerlendirmesi: Ampirik Bir Analiz

Bu çalışmada İŞKUR İl Müdürlüklerinin, işe yerleştirme ve işgücü yetiştirme faaliyetlerinin çeşitli istatistik yöntemlerle değerlendirilmesi yapılmıştır. İŞKUR İl Müdürlüklerinin faaliyetlerini değerlendirirken aktif işgücü kapsamında yapılan değerlendirmeler, pasif işgücü hizmetlerine göre yapılan değerlendirmelerden daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. O nedenle, bu çalışmada aktif işgücü hizmetlerini içeren işgücü piyasası, işgücü uyum ve istihdam hizmetlerine ilişkin bazı verilerden çeşitli değişkenler elde edilmiş ve İl Müdürlüklerinin performansları bu değişkenlerle değerlendirilmiştir. Bu değişkenler; işyeri sayısı, işyeri ziyaret sayısı, kayıtlı işsiz sayısı, işe yerleştirme sayısı, işe alınan sayısı, açık iş sayısı, mesleki eğitim verilen kişi sayısı ve işe yerleştirilenler içerisinde mesleki eğitim alanların sayısıdır. Değerlendirmede bu değişkenlerden elde edilen oransal sonuçlar kullanılmıştır. Bu oransal değişkenlere Temel Bileşenler Analizi ve Çok Boyutlu Ölçekleme Analiz teknikleri uygulanarak 2009 yılında İŞKUR İl Müdürlüklerinin Aktif İşgücü Hizmetlerine göre performans değerlendirilmesi yapılmıştır.

JEL Sınıflaması: J2, J64, J81

Anahtar Kelimeler: İşsizlik, Mesleki Eğitim, İşe Yerleştirme, Temel Bileşenler Analizi, Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi

ABSTRACT

Performance Evaluation of Placement and Occupational Training Activities of Turkish Employment Organization (ISKUR) at Provincial Level: An Empirical Analyse

The aim of this study is to evaluate the performance of the placement and workforce training activities of Provincial Employment Offices by using various statistical methods. In evaluation of the activities of Provincial Employment Office of ISKUR, active labour market service evaluation gives more reliable results comparison with passive labour market service evaluation. So, in this study, the performance of the Provincial Employment Offices were evaluated by using some active labour market services indicators such as labour force market, work force fitness and employment. These are workplace, workplace visits, registered unemployed, placement, recruit, vacancies, number of vocational trained and vocational trained placement. Rational values (variables) derived from these indicators were used in the evaluation. By using Principal Component Analysis and Multidimensional Scaling Analysis performance of Provincial Employment Offices of ISKUR were investigated according to Active Labour Force Services in 2009.

JEL Classification: J2, J64, J81

Keywords: Unemployment, Occupational Training, Placement, Principal Component Analysis, Multidimensional Scaling Analysis

İŞKUR İl Müdürlüklerinin İşe Yerleştirme ve Mesleki Eğitim Faaliyetlerinin Performans Değerlendirmesi: Ampirik Bir Analiz



Prof. Dr. Hüseyin Tatlıdil*

Barış Özgürlük**



İRİŞ

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2008 yılında % 11 düzeyinde olan işsizlik oranı, 3 puan artarak 2009 yılında % 14 seviyesinde gerçekleşmiştir. İşsizlik oranının 3 puan artması işsiz sayısında 860.000 kişilik artışa neden olmuştur. Bu artışın 229.000 kişisi 15-24 yaş aralığında yer alan genç nüfusta görülmüştür. İşsizliğin yüksek seviyelere çıkmasında ekonomik sorunların yanı sıra işgücü arzındaki nitelik eksikliğini de göz ardı etmemek gerekir.

İşsiz nüfusun hızla artmasının nedenlerinden biri de nüfus artış hızıdır. Nüfus artış hızının kısa zamanda azalması pek mümkün görünmediğinden, işsizliğin azaltılması için eğitim kalitesinin artırılması, orta ve özellikle yüksek öğretimde verilen eğitimin, istihdam piyasasının ihtiyaçlarının da göz önüne alınarak yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Eğitimin artırılması ve müfredatın yeniden düzenlenmesi ile birlikte kişisel beceri ve donanımların artırılması gerçekleştirilecektir ki bu da bireyin iş bulması ihtimalinin artmasını sağlayacaktır.

İşsizlerin iş olanaklarına daha kolay ulaşması ve işsizlerin vasıflarının artırılmasını hedefleyen İŞKUR pasif ve aktif işgücü hizmetlerini birlikte yürüten bir kamu kurumu olarak 2003 yılında gerçekleştirilen kanun değişikliği ile hizmet profilini

* Hacettepe Üniversitesi, İstatistik Bölümü
tatlidil@hacettepe.edu.tr

** Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü,
Araştırma Planlama ve Koordinasyon Daire Başkanlığı
İstatistik Şube Müdürlüğü
barisozguruluk@hotmail.com

değiştirmeye başlamıştır. Bu kapsamda oluşturulan yeni veri tabanı ile kayıtlı işsizlere ilişkin tüm bilgileri de kayıt altına almaya başlamıştır. Gelişen çağa ayak uydurmada epey yol kateden İŞKUR, hizmetlerini web üzerinden de vermeye, belediyelerle imzaladığı protokollerle 81 il merkezi ve şubeler dışında da faaliyet göstermeye başlamıştır.

Ekonomik krizin ortaya çıkmasıyla birlikte İŞKUR'a kayıtlı işsiz sayısında büyük artış olmuş ve 2008 yılı Aralık ayında 987.840 olan kayıtlı işsiz sayısı 2009 yılı Aralık ayında 1.689.349'a çıkmıştır. İŞKUR, kayıtlı işsizlerine meslek edindirmek için 2008 yılında 1.806 kurs açmış ve bu kurslarda 31.927 kişiye mesleki eğitim vermiştir. 2009 yılında da aynı meslek edindirme politikasına devam eden İŞKUR 10.113 kurs açmış ve bu kurslarda 213.852 kişiye mesleki eğitim vermiştir. Tüm bu gelişmelerle birlikte İŞKUR İl Müdürlüklerinin işgücü piyasası, kurs ve işe yerleştirme hizmetlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi ihtiyacı doğmaktadır. Etkinlik ölçümü (performans) yapılırken çeşitli istatistiksel yöntemlere başvurulmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları, Temel Bileşenler Analizi, Kanonik Korelasyon Analizi, Kümeleme Analizi, Çok Boyutlu Ölçekleme ve Optimal Ölçekleme Analizleridir. Bu bağlamda yapılacak olan bu çalışmada 2009 yılına ilişkin verilerden yararlanılarak Temel Bileşenler ve Çok Boyutlu Ölçekleme Analizleri kullanılarak 81 İl Müdürlüğünün aktif iş-

gücü hizmetleri kapsamında performans değerlendirmeleri yapılacaktır.

1. Genel Bilgiler

Ülkemizin istihdam kurumu olan İŞKUR; işe yerleştirme, işgücü piyasası araştırması, işsizlik sigortası faaliyetleriyle birlikte son yıllarda işgücü uyum faaliyetleri içerisinde yer alan meslek edindirme faaliyetlerine de ağırlık vermiştir. Meslek edindirme kurslarına katılan işsizlere günlük 15 Türk Lirası düzeyinde para ödenmesi ve katılımcılara ek bir yük getirmemesi nedeniyle, açılan bu kurslar İŞKUR'un 2009 yılında en önemli faaliyetleri arasında yer almıştır. Kurslara işsizlik sigortasından 2009 yılında 300 milyon TL'yi aşan düzeyde para aktarılmıştır. 2010 yılı içinde bu kaynak 285 milyon TL dolayındadır. 2009 yılında açılan kursların dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'de verilen İŞKUR'un düzenlediği bu kursların bazılarında istihdam garantisi bulunmaktadır. 2009 yılında bu kurslar aracılığıyla 22.377 kişi işe yerleştirilmiştir. İŞKUR'un 2009 yılındaki toplam işe yerleştirme sayısının 118.278 olduğu düşünüldüğünde yaklaşık olarak işe yerleştirilenlerin % 19'unun kurslar vasıtasıyla işe yerleştirildiği söylenebilir. 2008 yılında işe yerleştirilen kişi sayısı 109.595, kurs vasıtasıyla işe yerleşen sayısı ise 4.042'dir. Bu da % 4 gibi bir orana karşılık gelmektedir. Sonuç olarak 2008 yılı ile kıyaslandığında, 2009 yılında kursların istihdama ciddi ölçüde katkı yaptığı bu verilerden açıkça görülmektedir.

Tablo 1 : 2009 Yılında Açılan Kurs Türleri ve Kursiyer Sayıları

Kurs Türleri	Kurs Sayısı	Kursiyer Sayısı
GAP II	515	11.854
Hibe Projeleri	381	10.149
Hükümlülere Yönelik Kurslar	304	4.082
İşgücü Yetiştirme Kursları / İstihdam Garantili	942	21.608
İşgücü Yetiştirme Kursları/Genel	5.174	108.630
İşgücü Yetiştirme Kursları/Kendi İşini Kuranlara Yönelik	304	6.655
İşgücü Yetiştirme Kursları/TYÇP	1.613	44.628
Özürlü Kursları	220	2.619
Staj	555	1.285
Diğer Kurslar	105	2.342
Toplam	10.113	213.852

Kaynak : İŞKUR

İŞKUR'un faaliyet alanında yer alan en öncelikli konu kayıtlı işsizlerine iş bulmaktır. Bu kapsamda İŞKUR'un etkinliği değerlendirilirken il sınırları içerisinde yer alan işyeri sayısını, İŞKUR aracılığı işe yerleşenleri de dikkate almak gerekir. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da İl Müdürlüklerinin işyerleriyle olan ilişkileridir. Bu ilişkilerin sürekliliği ve işe yerleştirmeye yansımaları, işyerlerine yapılan ziyaretlerle mümkün olmaktadır. İşyerlerine yapılan ziyaretler, açık iş taleplerinin alınmasını sağlamakta, bu taleplere uygun personelin bulunması da işe yerleştirmeyi artırıcı bir işlev taşımaktadır.

Yukarıda verilen açıklamalar temelinde İŞKUR'un asli görevi olan işe yerleştirme, il sınırları içerisindeki işyerlerinin kayıt al-

tına alınması, ziyaret edilmesi, açık iş taleplerinin alınmasını içeren bir süreçtir. İşyerleriyle iletişim faaliyetleri iyi olan İl Müdürlüklerinin işe yerleştirme faaliyetlerinin de iyi olması beklenir.

Yapılan kaynak taramasından İŞKUR'un yaptığı hizmetleri yabancı ülkelerde Yerel İstihdam Servisi (Public Employment Service) olarak adlandırılan birimlerin üstlendiği tespit edilmiştir. Yerel İstihdam Servislerinin performans ölçümüne ilişkin yapılan araştırmada az sayıda ancak değişik çalışmalara rastlanmıştır. Ferro Luzzi ve arkadaşları bölgesel istihdam ofislerinin etkinsizliğinin belirlenmesi ve performans ölçümü isimli çalışmalarında parametrik olmayan Frontier analizini İsviçre için uygulamışlardır (Ferrovd.,2001).

Ramirez ve Vassiliev farklı dışsal durumlar altında bölgesel istihdam ofislerinin etkinlik karşılaştırmasını yapmıştır (Ramirez ve Vassiliev, 2006). Ramirez ve Vassiliev çalışmalarında Ekim 2000-Kasım 2001 dönemindeki veriler için Stokastik Üretim Frontier Modelini kullanmışlardır. Yerel istihdam servislerinde çalışanların performans ölçümü, mesleki eğitim programlarının işsizlik süresine etkisi ve istihdama katkısına ilişkin bazı çalışmalarda dikkat çekici düzeydedir. Hujer ve arkadaşları, Doğu Almanya'da mesleki eğitimin işsizlik süresine etkilerini belirlemeye yönelik olarak yaptıkları çalışmada ekonometrik bir model olan Hazard fonksiyonu kullanılmıştır (Hujer vd.,2004). Budria ve Telhado-Pereira'da mesleki eğitimin istihdama katkısı, işle ilgili beceriler ve verimlilik adlı çalışmasında Lojit Model kullanmışlardır (Budria ve Telhado-Pereira, 2008).

Sedenkova ve Horak 2006 yılında yaptıkları çalışmada işgücü piyasasının durumunu çok değişken ve çok kriterle değerlendirmişlerdir. Yaptıkları bu çalışmada kayıtlı işsiz verilerini yaş grubu, cinsiyet vb. özelliklerle birlikte kullanarak yeni değişkenler elde etmişlerdir. Elden edilen değişkenlere Faktör Analizi ve Analitik Hiyerarşi Sürecini uygulayarak işsizlik riskleri bakımından bölgeleri değerlendirmişlerdir (Sedenkova ve Horak, 2006).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada da illerin işsizlik durumunu belirlemek için uzun süreli kayıtlı işsiz, kayıtlı genç işsiz, kayıtlı

yaşlı işsiz, düşük eğitilmiş kayıtlı işsiz oranları değişken olarak kullanılmıştır. Bu değişkenlere Faktör Analizi ve Analitik Hiyerarşi Süreci uygulanarak her bir ilin işsizlik durumu belirlenmiştir (Özgürlük, 2009).

İşsizlik sigortasından faydalananları, uzun süreli kayıtlı işsizleri, kayıtlı genç işsizleri, düşük eğitilmiş işsizleri değişken olarak alan bir başka çalışmada, illerin işsizlik risklerinin belirlenmesi için Analitik Hiyerarşi Süreci kullanılmıştır (Tatlıdil ve Özgürlük, 2009).

Bu çalışmada ise mesleki eğitimin istihdama katkısı ve işsizlik süresine etkisinin olduğu varsayımı altında İl Müdürlüklerinin performansını meslek edindirme faaliyetleri, işyeri ziyaretleri ve işe yerleştirme faaliyetlerinin tamamı üzerinden değerlendirilmeye çalışılacaktır.

2. Uygulama

İŞKUR İl Müdürlüklerinin performanslarının değerlendirilebilmesi için istatistiksel analizlerden yararlanılır. İstatistiksel analizler, İl Müdürlüklerinin hangi alanlarda başarılı olduklarını göstermenin yanında eksik olan yönlerini de göstermede büyük öneme sahiptir. Bununla birlikte bu analizler mukayese yapılmasını, tüm müdürlüklerin tek bir tablo ya da grafik üzerinde değerlendirilmesini sağlar. Bu çalışmada İŞKUR 2009 yılı verilerine Temel Bileşenler Analizi (TBA) ve Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi (ÇBÖA) uygulanarak müdürlüklerin performansları, güçlü ve zayıf yönleri ortaya

konacaktır. Uygulama bölümünde ilk olarak performans değerlendirilmesinde kullanılacak veriler belirlenecek, ardından bu verilerden oransal değişkenler elde edilecektir. Daha sonra oransal değişkenlere iki ayrı istatistiksel analiz yöntemi uygulanarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılacaktır.

2.1. Değerlendirmede kullanılacak değişkenler

İl Müdürlüklerinin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılacak değişkenler; işyeri ziyareti sayısı, kayıtlı işsiz sayısı, işyeri sayısı, işe yerleştirilenlerin sayısı, açık iş sayısı, kurs ve kursiyer sayısı olup bu değişkenlerin tanımları şöyledir:

İşyeri Ziyareti Sayısı: İl Müdürlüğü personeline işyerlerinde yapılan görüşmelerdir.

Kayıtlı İşsiz Sayısı: Çalışma çağında ve gücünde olan, çalışmak isteyen, Kuruma (İŞKUR) başvurduğunda asgari ücret düzeyinde gelir getirici bir işi olmayan, Kurum tarafından henüz kendisine iş bulunamayan aktif kayıtlardaki kişilerdir. Kayıtlı işgücünden, daha iyi şartlarda iş arayanlar, emeklilerden iş arayanlar ve belli bir iş yerinde çalışmak isteyenler çıkarıldığında geri kalanlar kayıtlı işsiz sayılmaktadır.

İşyeri Sayısı: İşyerinde çalışanları İl Müdürlüğüne bildirmekle yükümlü olan işletmelerdir.

İşe Yerleştirilenlerin Sayısı: İşyerlerinden alınan açık iş taleplerinin doldurulmasıdır.

Açık İş Sayısı: İşyerlerinden alınan işçi talepleridir.

Kurs Sayısı: Kayıtlı işsizlere meslek edindirme amacıyla verilen eğitimlerdir.

Kursiyer Sayısı: Kurslara katılan kayıtlı işsizlerdir.

İstatistiksel değerlendirmelerde İŞKUR kayıtlarından elde edilen ve Ek1’de verilen bu orijinal verilerden yararlanılarak elde edilen kıyaslanabilir özelliklerdeki oransal değişkenler kullanılacaktır (Ek2). Bu değişkenler aşağıda belirtilmiştir.

X1 (İletişim): İŞKUR İl Müdürlüğüne ziyaret edilen işyeri sayısının İŞKUR’a kayıtlı işyeri sayısına bölünmesiyle elde edilir. Bu değişken İl Müdürlüğünün işyerleriyle iletişim düzeyini ölçmektedir.

X2 (Piyasaya Hâkimiyet): İŞKUR İl Müdürlüğüne özel sektör işyerlerine yapılan işe yerleştirme sayısının İŞKUR’a kayıtlı özel sektör işyerlerinde işe alınan sayısına bölünmesiyle elde edilir. Bu değişken İl Müdürlüğünün piyasaya hâkimiyetini ölçmektedir.

X3 (İşe Yerleştirme Performansı): İŞKUR İl Müdürlüğüne özel sektör işyerlerine yapılan işe yerleştirme sayısının İŞKUR’a kayıtlı işsizlere bölünmesiyle elde edilir. Bu değişken İl Müdürlüğünün işe yerleştirmedeki performansını ölçmektedir.

X4 (Meslek Edindirme): İŞKUR İl Müdürlüğünün açmış olduğu kurslar aracılığı ile mesleki eğitim verilen kişi sayısının

İŞKUR'a kayıtlı işsizlere bölünmesiyle elde edilir. Bu değişken İl Müdürlüğünün işsizlere meslek edindirmede etkinliğini ölçmektedir.

X5 (Kurs Performansı): İŞKUR İl Müdürlüğünün açmış olduğu kurslar aracılığı ile işe yerleşen kişi sayısının işyerlerine yapılan işe yerleştirme sayısına bölünmesiyle elde edilir. Bu değişken İl Müdürlüğünün açmış olduğu kursların etkinliğini ölçmektedir.

Yukarıda yer alan 5 değişkenin değerlendirilmesinde SPSS 17 programı kullanılmış ve özetleyici istatistikler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2'de verilen değerler; değişkenlerin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri olup ülkemiz genelini yansıtmaktadır. Bu aşamadan sonra değişkenler arasındaki ilişkilerin yapısını ortaya koymak için Tablo 3'te yer alan Pearson ilişki matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 2 : Değişkenlere İlişkin Özetleyici İstatistikler (Oran Değerleri)

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
X1:İletişim	81	0,01	2,42	0,4566	0,4892
X2:Piyasaya Hâkimiyet	81	0	0,09	0,0262	0,0167
X3:İşe Yerleştirme Performansı	81	0	0,13	0,0496	0,0301
X4:Meslek Edindirme	81	0,07	0,39	0,1558	0,0673
X5:Kurs Performansı	81	0	0,86	0,1469	0,1948

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Tablo 3 : Değişkenler Arası İlişki Matrisi

	X1 İletişim	X2 Piyasaya Hâkimiyet	X3 İşe Yerleştirme Performans	X4 Meslek Edindirme	X5 Kurs Performansı
X1:İletişim	1	,335**	0,09	,286**	-0,08
X2:Piyasaya Hâkimiyet	,335**	1	,631**	0,2	0,08
X3:İşe Yerleştirme Performans	0,09	,631**	1	-0,02	0,05
X4:Meslek Edindirme	,286**	0,2	-0,02	1	-0,02
X5:Kurs Performansı	-0,08	0,08	0,05	-0,02	1

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Tablo 3'te verilmiş olan sonuçlara göre; piyasaya hakimiyet ve iletişim arasında % 33,5, meslek edindirme ve iletişim arasında % 28,6, işe yerleştirme ve piyasaya hakimiyet arasında % 63,1 düzeyinde önemli ilişkiler olduğu görülmektedir. Birbiriyle (çok yüksek olmasa da) ilişkide olan değişkenlerin, oluşturulacak hipotetik bir değişkende aynı boyutta yer alacağı aşikârdır. O nedenle değişkenler arasındaki ilişkilerden kaynaklanacak bağımlılığın (tekrarın) önlenmesini ve 81 ilin performanslarının sağlıklı bir biçimde ortaya konmasını sağlayacak somut, güvenilir skor (sonuç) değerlerinin elde edilmesi amacıyla yukarıda verilen beş oransal değişkene ilişkin yapılacak değerlendirmede TBA ve ÇBÖA yöntemlerinden yararlanılacaktır.

2.2.Çok Boyutlu Analizler

2.2.1. TBA: Temel Bileşenler Analizi

TBA, birbirleriyle ilişkili orijinal değişken setlerinin, birbirinden bağımsız ve daha az sayıda yeni hipotetik değişkenlere dönüştürmek, boyut indirgemek amacıyla değişkenleri gruplayarak ortak bileşenler (eksen-boyut) bulmak için başvurulan bir yöntemdir (Özdamar, 1999).

Faktör Analizine çok benzeyen, aynı algoritmalarından yararlanan ve benzer amaçlar için kullanılan TBA yaygın kullanılan çok değişkenli bir analiz tekniğidir. TBA'nın kavramsal anlamlılık gibi bir hedefi olmadığı için elde edilen temel bileşenlerin (eksenler) döndürülmesine (rotation)

gerek duyulmaması TBA'yı Faktör Analizinden farklı kılan en önemli özelliğidir (Tatlıdil, 1996; Johnson and Wichern, 2002).

TBA, değişkenlerin ölçü birimleri aynı ise X orijinal (ham) veri matrisinden, ölçü birimleri farklı ise Z standartlaştırılmış veri matrisinden yararlanılarak uygulanmaktadır. Değişkenlerin ölçü birimlerinin birbirine yakın olması pratikte pek olağan olmadığı için, TBA çalışmalarında veri matrisi olarak $X_{p \times n}$ boyutlu ham veri matrisi değil, bunların standartlaştırılmış değerlerinden oluşan $Z_{p \times n}$ standartlaştırılmış değerler matrisi kullanılmaktadır. Bu durumda yukarıda sözü edilen dönüştürme, $T_{p \times p}$ bir dönüşüm matrisi olmak üzere,

$$Y_{p \times n} = T'_{p \times p} Z_{p \times n} \quad \dots(3.1.)$$

biçiminde olmaktadır. Yani bu dönüştürme sonucunda; birbirleriyle ilişkili ziz değerlerinden yararlanılarak, birbirleriyle ilişkisiz yiz değerlerine ulaşılmaktadır.

Dönüştürme sonunda elde edilen Y matrisinin ortalama vektörü ve varyans-kovaryans matrisi,

$$E(Y)=E(T'Z)=T'E(Z)=0 \quad \dots(3.2)$$

$$Var(Y) =T'E(ZZ')T=T'RT \quad \dots(3.3)$$

biçimindedir. Burada R:pxp boyutlu değişkenler arası korelasyon matrisidir. Dönüştürülmüş Y matrisinin vektörlerinin (değişken) birbirlerine dik olabilmeleri için Var(Y) matrisinin köşegen matris olması gerekir. Bu matrisin köşegenleştirilmesinde

çok sayıda T dönüşüm matrisinin kullanılması söz konusudur. Birbirlerinden farklı bu dönüşüm matrislerinden amaca en uygun olanının seçilebilmesi için y vektörleri üzerine bazı kısıtlayıcıların konması gerekir. Bu kısıtlayıcılar şöyledir:

- y vektörlerinin ilki olan y_1 öyle seçilmelidir ki varyansı en büyük (maksimum) olsun. Yani;

$$\text{Var}(y_1) = \max \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_{1i})^2 \quad \dots(3.4)$$

olmalıdır.

- y_1 vektörünün bulunmasında kullanılan t_1 vektörünün elemanlarının kareleri toplamı 1 olmalıdır.

$$t_1' t_1 = 1 \quad \dots(3.5)$$

Bu kısıtlayıcılar yardımıyla z_i vektöründen, dönüşüm sonucu elde edilen y_1 vektörünün i 'inci elemanı,

$$y_{1i} = t_1' z_i \quad \dots(3.6)$$

biçiminde bulunur. İlk kısıtlayıcı nedeniyle y_1 vektörünün varyansı,

$$\begin{aligned} \text{Var}(y_1) &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_{1i})^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (t_1' z_i)^2 \\ &= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n t_1' z_i z_i' t_1 \end{aligned}$$

$$\text{Var}(y_1) = t_1' \frac{1}{n-1} Z Z' t_1 = t_1' R t_1 \quad \dots(3.7)$$

olarak bulunur. y_1 vektörünün varyans değeri olan $t_1' R t_1$ 'in ikinci kısıtlayıcıdan da yararlanılarak en büyük yapılması söz konusudur.

Bu amaçla,

$$\varphi_1 = t_1' R t_1 - \lambda_1 (t_1' t_1 - 1) \quad \dots(3.8)$$

fonksiyonu verilen kısıt altında çözülür. Fonksiyonun t_1 'e göre türevi alınıp sıfıra eşitlenecek olursa;

$$\frac{\alpha \varphi_1}{\alpha t_1} = 2R t_1 - 2\lambda_1 t_1 = 0 \rightarrow (R - \lambda_1 I) t_1 = 0 \quad \dots(3.9)$$

elde edilir. Bu bağıntıda λ_1 değeri R matrisinin öz değeri (eigen value), t_1 vektörü de R matrisinin öz vektörü (eigen vector) olarak adlandırılır. Öz değerleri elde etmek için;

$$|R - \lambda I| = 0 \quad \dots(3.10)$$

biçimindeki determinant açılımından elde edilen p 'inci dereceden polinom denklemden p tane λ değeri bulunur. R matrisi pozitif tanımlı ve simetrik olduğu için elde edilecek değerlerin tümü gerçek değerler olacaktır. Yukarıdaki bağıntıdan elde edilen p tane öz değer kullanılarak her birine karşılık gelen p tane öz vektör elde edilmektedir. (*)

(3.10) nolu bağıntının kullanımı ile elde edilen λ_j 'lerden ilkini λ_1 ve ilgili vektörü de t_1 olarak gösterilip, (3.9) nolu bağıntı soldan t_1' ile çarpılacak olursa,

$$t_1' R t_1 - \lambda_1 t_1' t_1 = 0 \quad \dots(3.11)$$

elde edilir. Buradan (3.5) bağıntısı nedeniyle ($t_1' t_1 = 1$) eşitliğinden yararlanılarak $t_1' R t_1 = \lambda_1$ elde edilir. Sonuç olarak;

$$\begin{aligned} \text{Var}(y_1) &= \text{Var}(\sqrt{\lambda_1} t_1) = E(\sqrt{\lambda_1} t_1) (\sqrt{\lambda_1} t_1) \\ &= \lambda_1 t_1' t_1 = \lambda_1 \quad \dots(3.12) \end{aligned}$$

(*) Genel olarak özdeğer bulmada iki farklı yol izlenmektedir. İlki burada kullanılacak olan $|R - \lambda I| = 0$ açılımından yararlanılarak, ikincisi ise iteratif yöntemdir. İteratif yöntem çok zaman alması nedeniyle pek kullanılmamaktadır.

bulunur. Yani y_1 değişkeninin varyansı λ_1 'dir. Temel bileşenler analizinde y_1 'in varyansının en büyük olmasının istendiğinde λ_1 değeri λ_j değerleri arasında en büyük değerli olarak seçilir. Seçilen λ_1 değerinin kullanımı ile elde edilen t_1 vektörüne birinci öz vektör adı verilmektedir. Birinci öz değer λ_1 ve birinci öz vektör t_1 olmak üzere; t_1 ile standartlaştırılmış (orijinal) veri matrisi Z 'nin çarpımından elde edilen $y_1 = t_1'Z$ dönüştürülmüş vektöre de birinci temel bileşen ya da birinci skor (sonuç) vektörü adı verilir. Ayrıca bazı kaynaklar da t_1 vektörü yerine $y_1 = \sqrt{\lambda_1} t_1'Z$ vektörü kullanılmakta, varyans ağırlıklarının katsayılarına etki etmesi sağlanarak birinci asıl temel bileşen adı verilmektedir. (**)

İkinci temel bileşen y_2 bulunurken, y_1 vektörünün bulunmasında kullanılan iki kısıtlayıcı yanında üçüncü bir kısıtlayıcı da göz önüne alınır. Bu kısıtlayıcılar,

$-y_2$ vektörünün varyansı y_1 'den sonra en büyük olsun,

- t_2 vektörü birim normal bir vektör olsun ($t_2't_2=1$),

- y_1 ve y_2 vektörleri birbirlerine dik olsun ($t_2't_1=0$)

biçimindedir. Bu üç kısıtlayıcı yardımıyla aşağıdaki bağıntıda verilen,

$$y_2 = t_2'Z \quad \dots(3.13)$$

vektörü bulunmaktadır. İlk olarak 3'üncü kısıtlayıcıdan,

Kovar(y_1y_2)

$$= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n y_{1i}y_{2i} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (t_1'z_i)(t_2'z_i)$$

$$= t_1' \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n z_i z_i' t_2 = t_1' R t_2 \quad \dots(3.14)$$

ve $Rt_i = t_i \lambda_i$ 'den

$$t_1' R t_2 = \lambda_1 t_1' t_2 = 0 \quad \dots(3.15)$$

sonucuna ulaşılır. Bu durumda y_2 vektörünün varyansı,

$$\text{Var}(y_2) = E(t_2'Z)_2$$

$$= \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n t_2 z_i z_i' t_2 = t_2' R t_2 \quad \dots(3.16)$$

dir. Varyans değeri;

$t_2't_2 = 1$ ve $t_1't_2 = t_2't_1 = 0$ koşulları altında en büyük yapılmak istenirse yine lagranj çarpanlarından yararlanılır.

$$\varphi_2 = t_2' R t_2 - \lambda_2 (t_2't_2 - 1) - \gamma_1 (t_2't_1 - 0) = 0 \quad \dots(3.17)$$

burada λ_2 ve γ_1 lagranj çarpanları olmak üzere φ_2 fonksiyonunun t_2 'ye göre türevi alınıp sıfıra eşitlendiğinde,

$$\frac{\alpha \varphi_2}{\alpha t_2} = 2R t_2 - 2\lambda_2 t_2 - \gamma_1 t_1 = 0 \quad \dots(3.18)$$

bulunmaktadır. Bu eşitlik, (1.15) bağıntısından da yararlanılarak aşağıdaki biçimde gösterilir.

$$2R t_2 - 2\lambda_2 t_2 - \gamma_1 t_1 = 2(R - \lambda_2 I) t_2 - \gamma_1 t_1 = 0 \quad \dots(3.19)$$

(**) y_i değerleri temel bileşenlere ilişkin puanlardır, ancak bazı kaynaklarda sadece y_1, \dots, y_p vektörleri temel bileşenler olarak da ifade edilmektedir.

Bu eşitlikte $\gamma_1 t_1 = c = 0$ olmalı ki,

$$(R - \gamma_2 I)t_1 = 0 \quad \dots(3.20)$$

eşitliği yazılabilir. Çünkü t_1 vektörü sıfır olamayacağından, bu koşulun sağlanabilmesi için $\gamma_1 = 0$ olması gerekir. Bu durumda ikinci öz değer yine,

$$|R - \lambda_2 I| = 0 \quad \dots(3.21)$$

bağıntısından elde edilir. Bu sonuç (3.18) bağıntısında kullanılacak olursa,

$$Rt_2 - \lambda_2 t_2 = 0 \text{ ve } (R - \lambda_2 I)t_2 = 0 \quad \dots(3.22)$$

Eşitliğine ulaşılır. Yukarıda belirttiği gibi elde edilen y_2 vektörüne ikinci temel bileşen, $y_2 = \sqrt{\lambda_2} t_2' Z$ değerlerine ise ikinci asıl temel bileşen katsayıları adı verilir. İkinci temel bileşen, varyansı, y_1 'in varyansından sonra en büyük ve y_1 vektörüne dik bir vektördür. Bu biçimde devam edilecek olursa, $j=1, \dots, p$ için tüm λ_j , t_j ve y_j değerleri elde edilir. Bu durumda λ_p en küçük değere sahip öz değer ve y_p ise en küçük varyanslı temel bileşendir.

Bulunan öz değerlere ilişkin olarak;

$$\sum_{j=1}^p \lambda_j = p = \text{İz}R \quad \dots(3.23)$$

$$\prod_{j=1}^p \lambda_j = |R| \quad \dots(3.24)$$

biçimindeki iki özelliğin varlığı söz konusudur. Çünkü $RTT' = T\Lambda T'$ ise $R = T\Lambda T'$ olduğu bilinmektedir. Burada Λ : $p \times p$ boyutlu köşegen elemanları λ_j 'ler, köşegen dışı elemanları sıfır olan bir matristir. Bu durumda;

$$\begin{aligned} |R| &= |T\Lambda T'| = |T| |\Lambda T'| = |T| |\Lambda| |T'| \\ &= |\Lambda| = \prod_{j=1}^p \lambda_j \quad \dots(3.25) \end{aligned}$$

ve

$$\begin{aligned} \text{İz} R &= \text{İz} T\Lambda T' = \text{İz} T' T \Lambda = \text{İz} \Lambda \\ &= \sum_{j=1}^p \lambda_j = p \quad \dots(3.26) \end{aligned}$$

olduğu gösterilmiş olur.

Verilen bu kuransal bilgiler ışığında, İl Müdürlüklerinin performans yönünden karşılaştırılabilmeleri amacıyla yukarıda tanımlanmış olan beş oransal değişkene TBA uygulanmıştır. İlk olarak bu veri setine TBA uygulamanın gerekip gerekmediğini (uygun olup olmadığını) anlamak için küresellik testi uygulanmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir

Tablo 4 : Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Küresellik Testi

Örneklem Yeterliliğinin Kaiser-Meyer-Olkin Ölçümü		,498
Bartlett Küresellik Testi	Ki-Kare	61,857
	Serbestlik Derecesi	10
	Anlamlılık	,000

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Tablo 4'te yer alan Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett küresellik testi, değişkenler arasındaki ilişkilerin önemini ölçmektedir. Bu teste yokluk hipotezi ve seçenek (alternatif) hipotezler aşağıda verilmiştir.

$H_0: R = I$ (İlişki matrisi birim matristir, değişkenler arasında ilişki yoktur) ... (3.27)

$H_1: R \neq I$ (İlişki matrisi birim matris değildir, değişkenler arasında ilişki vardır)

Değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren R matrisinin, birim matrise (I) eşit olduğunu sınavan H_0 hipotezi % 95 güven düzeyinde reddedilmiştir ($P = 0,000 < 0,05$). Bu sonuç değişkenler arasındaki ilişkinin önemli olduğunu ve TBA uygulamanın iyi sonuç vereceğine işaret etmektedir.

Değişkenler arasındaki ilişkinin önemli bulunmasından sonra, ikinci olarak önemli bileşen (boyut- eksen) sayısına karar veril-

mesi gerekmektedir. Önemli bileşen sayısına karar verilirken genellikle 1'den büyük özdeğerli bileşenler dikkate alınmaktadır. Ancak önemli bileşenlerin, toplam varyansın 2/3'ünden fazlasını açıklaması gerektiği yine yaygın kabul gören bir kuraldır (Tatlıdil, 1996)

Tablo 5'de yer alan açıklanan toplam varyans tablosundan önemli bileşen (boyut) sayısına karar verilir. Özdeğeri 1'den büyük olan 2 bileşen ve özdeğeri 1'e çok yakın olan üçüncü bileşen de alınarak işleme devam edilir. Sonuç olarak beş orijinal değişkenin açıkladığı toplam varyansın (birincisi toplam varyansın % 36,57'sini, ikincisi toplam varyansın % 24,22'sini ve üçüncüsü toplam varyansın % 19,35'ini olmak üzere) % 80,14'ü TBA uygulanarak önemli bulunan 3 boyutla açıklanabilmektedir.

Tablo 5 : Özdeğerler ve Varyans Açıklama Oranları

	Özdeğer	Varyans (%)	Kümülatif Varyans (%)	Önemli Özdeğer	Varyans (%)	Kümülatif Varyans (%)
1	1,828	36,569	36,569	1,828	36,569	36,569
2	1,211	24,216	60,785	1,211	24,216	60,785
3	,968	19,353	80,139	,968	19,353	80,139
4	,687	13,748	93,886			
5	,306	6,114	100,000			

Tablo 6 : Üç Önemli Bileşene İlişkin Ağırlık (Yük) Değerleri

Orijinal Değişken	Bileşen		
	1	2	3
İletişim	,227	,739	-,161
Piyasaya Hakimiyet	,862	,300	,066
İşe Yerleştirme Performansı	,919	-,089	,010
Meslek Edindirme	-,058	,840	,091
Kurs Performansı	,055	-,035	,986

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Elde edilen sonuçlara göre;

- İşe yerleştirme performansı ve piyasaya hakimiyet 1. bileşende,
- Meslek edindirme ve iletişim 2. bileşende,
- Kurs performansı 3. bileşende yer almaktadır.

Tablo 6’da verilmiş olan bileşen ağırlıkları matrisi katsayılarından elde edilen ve onlara çok benzeyen ve gözlemlerin skor değerlerinin hesaplanmasında kullanılan, temel bileşen skor katsayılar matrisi de Tablo 7’de verilmiştir.

Uygulanan TBA sonucunda beş orijinal değişkenin açıkladığı toplam varyansın %80,14’ünün (% 19,86 varyans kaybı) birbirinden bağımsız üç bileşenle (boyut-eksen) ifade edilebileceği sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre; birinci bileşen; işe yerleştirme ve piyasaya hakimiyet, ikinci bileşen iletişim ve meslek edindirme, üçüncü bileşen ise kurs performansısıdır. İl Müdürlüklerinin performanslarının birinci bileşene göre sıralanması Tablo 8’de, ikinci bileşene göre sıralanması Tablo 9’da, üçüncü bileşene göre sıralanması Tablo 10’da, tüm (üç) bileşenlere göre sıralanması da Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 7 : Değişkenlere İlişkin Bileşen Skor Katsayıları

Orijinal Değişken	Bileşen		
	1	2	3
İletişim	,049	,531	-,132
Piyasaya Hakimiyet	,502	,114	,032
İşe Yerleştirme Performansı	,596	-,198	-,048
Meslek Edindirme	-,160	,663	,141
Kurs Performansı	-,017	,020	,978

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Tablo 8 : İşe Yerleştirme Performansı ve Piyasaya Hakimiyete Göre Sıralama

Sıra No	İl Adı	İşe Yerleştirme ve Piyasaya Hakimiyet Skoru	Sıra No	İl Adı	İşe Yerleştirme ve Piyasaya Hakimiyet Skoru
1	Malatya	3,64	42	Tekirdağ	-0,08
2	Erzincan	2,17	43	Bartın	-0,12
3	Düzce	2,15	44	Kocaeli	-0,14
4	Artvin	2,11	45	Sinop	-0,16
5	Gaziantep	1,48	46	Kilis	-0,17
6	Kayseri	1,38	47	Denizli	-0,32
7	Tokat	1,27	48	Samsun	-0,37
8	Eskişehir	1,09	49	Iğdır	-0,39
9	Bolu	1,08	50	Diyarbakır	-0,44
10	Gümüşhane	1,07	51	Aksaray	-0,45
11	Amasya	1,04	52	Rize	-0,49
12	Antalya	1,03	53	Çanakkale	-0,52
13	Ordu	1,00	54	İzmir	-0,53
14	Nevşehir	0,98	55	Kırklareli	-0,54
15	Aydın	0,89	56	Bursa	-0,56
16	Çorum	0,84	57	Afyonkarahisar	-0,58
17	Kütahya	0,83	58	Mersin	-0,59
18	Balıkesir	0,82	59	Kars	-0,63
19	Muş	0,73	60	Isparta	-0,65
20	Bingöl	0,65	61	Şanlıurfa	-0,66
21	Mardin	0,61	62	Manisa	-0,72
22	Karaman	0,55	63	Hatay	-0,76
23	Hakkari	0,51	64	Siirt	-0,82
24	Bayburt	0,50	65	Zonguldak	-0,85
25	Adana	0,48	66	Yalova	-0,85
26	Osmaniye	0,41	67	Ankara	-0,97
27	Sakarya	0,41	68	Giresun	-1,02
28	Trabzon	0,33	69	Yozgat	-1,05
29	Adıyaman	0,30	70	Ardahan	-1,07
30	Çankırı	0,29	71	Bilecik	-1,11
31	Bitlis	0,27	72	Edirne	-1,12
32	Uşak	0,27	73	Kastamonu	-1,13
33	Kırıkkale	0,17	74	Şırnak	-1,21
34	Karabük	0,15	75	Kırşehir	-1,22
35	İstanbul	0,11	76	Niğde	-1,29
36	Burdur	0,10	77	Elazığ	-1,35
37	Kahramanmaraş	0,09	78	Sivas	-1,47
38	Muğla	0,04	79	Batman	-1,73
39	Van	0,02	80	Tunceli	-1,73
40	Erzurum	-0,03	81	Ağrı	-1,89
41	Konya	-0,07			

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Tablo 9 : İletişim ve Meslek Edindirmeye Göre Sıralama

Sıra No	İl Adı	İletişim ve Meslek Edindirme Skoru	Sıra No	İl Adı	İletişim ve Meslek Edindirme Skoru
1	Erzincan	3,15	42	Bolu	-0,28
2	Gümüşhane	3,03	43	Tokat	-0,36
3	Muş	2,72	44	Batman	-0,36
4	Ardahan	2,09	45	Rize	-0,38
5	Tunceli	1,92	46	Burdur	-0,40
6	Ağrı	1,75	47	Niğde	-0,40
7	Hakkari	1,43	48	Manisa	-0,41
8	Sinop	1,39	49	Ordu	-0,42
9	Siirt	1,28	50	Konya	-0,43
10	Bingöl	1,19	51	Isparta	-0,46
11	Kilis	1,10	52	Erzurum	-0,50
12	Giresun	1,07	53	Bartın	-0,54
13	Bayburt	1,01	54	Samsun	-0,56
14	Nevşehir	0,97	55	Karabük	-0,59
15	Kırşehir	0,95	56	Çanakkale	-0,60
16	Şırnak	0,78	57	Kayseri	-0,60
17	Kırıkkale	0,60	58	Aydın	-0,61
18	Hatay	0,56	59	Sivas	-0,61
19	Edirne	0,54	60	Aksaray	-0,64
20	Kırklareli	0,53	61	Kahramanmaraş	-0,66
21	Kars	0,51	62	Mersin	-0,74
22	Yozgat	0,50	63	Afyonkarahisar	-0,76
23	Bitlis	0,37	64	Balıkesir	-0,78
24	Artvin	0,35	65	Kocaeli	-0,79
25	Adıyaman	0,35	66	Yalova	-0,81
26	İğdir	0,28	67	Bilecik	-0,82
27	Çorum	0,26	68	Bursa	-0,95
28	Çankırı	0,25	69	Antalya	-0,97
29	Amasya	0,23	70	Denizli	-1,01
30	Uşak	0,20	71	Tekirdağ	-1,02
31	Kastamonu	0,18	72	Ankara	-1,03
32	Osmaniye	0,06	73	İstanbul	-1,05
33	Malatya	-0,01	74	Sakarya	-1,11
34	Eskişehir	-0,06	75	Zonguldak	-1,16
35	Van	-0,09	76	Kütahya	-1,18
36	Elazığ	-0,13	77	Muğla	-1,20
37	Şanlıurfa	-0,14	78	İzmir	-1,22
38	Karaman	-0,14	79	Adana	-1,27
39	Diyarbakır	-0,15	80	Mardin	-1,31
40	Gaziantep	-0,22	81	Düzce	-1,37
41	Trabzon	-0,28			

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

İşe yerleştirme performansı ve piyasaya hâkimiyet skoruna göre Malatya ili diğer illere göre yüksek etkinliğe (performansa) sahiptir. Malatya ilini, Erzincan, Düzce ve Artvin illeri takip etmiştir. En az etkinliğe sahip iller ise sırasıyla Ağrı, Tunceli ve Batman illeridir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, bu bileşeni oluşturan değişkenlerdir. Bu değişkenler; özel sektör işyerlerine yapılan işe yerleştirmeler, işe alınan ve kayıtlı işsiz bilgilerini içermektedir. Etkinliği yüksek olan iller (skor değeri yüksek) bu değişkenler açısından olumlu, skor değeri düşük iller ise olumsuz yapıya sahiptir.

İletişim ve meslek edindirme orijinal değişkenlerinin ağırlıklı yüklü olduğu ikinci bileşene göre sırasıyla Erzincan, Gümüşhane ve Muş illeri yüksek skor değerleri nedeniyle diğer illere göre yüksek etkinliğe (performansa) sahiptir. En az etkinliğe sahip iller ise sırasıyla Düzce, Mardin ve Adana illeridir. Burada da dikkat edilmesi gereken husus, bu bileşeni belirleyen değişkenlerdir. Bu değişkenler; işyeri ziyareti, kayıtlı işyeri sayısı, mesleki eğitim verilen işsiz sayısı ve kayıtlı işsiz bilgileridir. Etkinliği yüksek olan iller bu değişkenler açısından olumlu, düşük iller ise olumsuz yapıya sahiptir.

Tablo 10 : Kurs Performansına Göre Sıralama

Sıra No	İl Adı	Kurs Performansı Skoru	Sıra No	İl Adı	Kurs Performansı Skoru
1	Batman	3,72	42	Ağrı	-0,41
2	Adıyaman	3,05	43	Elazığ	-0,42
3	Kırklareli	2,85	44	Kastamonu	-0,44
4	Van	2,04	45	Tunceli	-0,46
5	Kırşehir	1,75	46	Konya	-0,48
6	Bolu	1,68	47	Iğdır	-0,50
7	Hakkari	1,50	48	Osmaniye	-0,53
8	İzmir	1,48	49	Gümüşhane	-0,54
9	Denizli	1,46	50	Trabzon	-0,54
10	Kütahya	1,30	51	Hatay	-0,54
11	Giresun	1,25	52	Sivas	-0,55
12	Bartın	1,05	53	Afyonkarahisar	-0,58
13	Uşak	1,04	54	Yalova	-0,60
14	Muş	0,96	55	Sakarya	-0,61
15	Malatya	0,92	56	Yozgat	-0,64
16	Antalya	0,78	57	Siirt	-0,64

Tablo 10'nun devamı

17	Diyarbakır	0,74	58	Mersin	-0,65
18	Çankırı	0,62	59	Kocaeli	-0,66
19	Ankara	0,57	60	Tokat	-0,67
20	Gaziantep	0,53	61	Adana	-0,67
21	Nevşehir	0,49	62	Balıkesir	-0,69
22	Amasya	0,46	63	Karaman	-0,71
23	Ordu	0,34	64	Eskişehir	-0,72
24	Kars	0,24	65	Kırıkkale	-0,75
25	Manisa	0,23	66	Karabük	-0,77
26	İstanbul	0,14	67	Zonguldak	-0,78
27	Şanlıurfa	0,00	68	Niğde	-0,78
28	Çorum	0,00	69	Aksaray	-0,78
29	Kahramanmaraş	-0,01	70	Çanakkale	-0,81
30	Kayseri	-0,08	71	Muğla	-0,82
31	Erzurum	-0,12	72	Bilecik	-0,82
32	Bursa	-0,14	73	Mardin	-0,86
33	Kilis	-0,15	74	Bingöl	-0,86
34	Isparta	-0,16	75	Burdur	-0,87
35	Samsun	-0,24	76	Erzincan	-0,89
36	Düzce	-0,30	77	Aydın	-0,89
37	Tekirdağ	-0,32	78	Artvin	-0,90
38	Sinop	-0,33	79	Bayburt	-1,04
39	Rize	-0,36	80	Edirne	-1,07
40	Şırnak	-0,39	81	Ardahan	-1,24
41	Bitlis	-0,41			

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Kurs Performansı skoruna göre sırasıyla Adıyaman, Batman ve Kırklareli illeri diğer illere göre yüksek etkinliğe sahiptir. En az etkinliğe sahip iller de sırasıyla Ardahan, Edirne ve Bayburt illeridir. Bu bileşeni be-

lirleyen orijinal değişkenler; özel sektör işe yerleştirme ve kurs vasıtasıyla işe yerleştirme bilgileridir. Etkinliği yüksek olan iller bu değişkenler açısından olumlu, düşük iller ise olumsuz yapıya sahiptir.

Tablo 11 : Genel Performansa Göre Sıralama

Sıra No	İl Adı	Genel Performans Skoru	Sıra No	İl Adı	Genel Performans Skoru
1	Malatya	4,55	42	Karaman	-0,31
2	Erzincan	4,43	43	Trabzon	-0,49
3	Muş	4,41	44	Ağrı	-0,56
4	Adıyaman	3,70	45	Kahramanmaraş	-0,58
5	Gümüşhane	3,56	46	Aydın	-0,61
6	Hakkari	3,44	47	İğdır	-0,62
7	Kırklareli	2,84	48	Balıkesir	-0,64
8	Bolu	2,49	49	Erzurum	-0,65
9	Nevşehir	2,44	50	Hatay	-0,75
10	Van	1,97	51	Şanlıurfa	-0,80
11	Gaziantep	1,78	52	İstanbul	-0,80
12	Amasya	1,73	53	Şırnak	-0,82
13	Batman	1,63	54	Manisa	-0,90
14	Artvin	1,56	55	Konya	-0,99
15	Uşak	1,51	56	Burdur	-1,16
16	Kırşehir	1,48	57	Samsun	-1,17
17	Giresun	1,29	58	Yozgat	-1,19
18	Çankırı	1,16	59	Karabük	-1,20
19	Çorum	1,10	60	Rize	-1,23
20	Bingöl	0,97	61	Isparta	-1,27
21	Kütahya	0,94	62	Sakarya	-1,31
22	Ordu	0,91	63	Kastamonu	-1,39
23	Sinop	0,89	64	Tekirdağ	-1,43
24	Antalya	0,84	65	Ankara	-1,44
25	Kilis	0,78	66	Adana	-1,46
26	Kayseri	0,70	67	Mardin	-1,56
27	Düzce	0,48	68	Kocaeli	-1,58
28	Bayburt	0,47	69	Edirne	-1,64
29	Bartın	0,40	70	Bursa	-1,65
30	Eskişehir	0,32	71	Aksaray	-1,88
31	Tokat	0,25	72	Elazığ	-1,90
32	Bitlis	0,23	73	Afyonkarahisar	-1,91
33	Diyarbakır	0,15	74	Çanakkale	-1,93
34	Denizli	0,14	75	Mersin	-1,97
35	Kars	0,11	76	Muğla	-1,98
36	Kırkkale	0,02	77	Yalova	-2,25
37	Osmaniye	-0,06	78	Niğde	-2,47
38	Siirt	-0,18	79	Sivas	-2,63
39	Ardahan	-0,22	80	Bilecik	-2,75
40	İzmir	-0,28	81	Zonguldak	-2,79
41	Tunceli	-0,28			

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Üç önemli bileşenden elde edilen skor değerlerinin her bir il müdürlüğü için ayrı ayrı toplamından (işe yerleştirme ve piyasaya hakimiyet skoru + iletişim ve meslek edindirme skoru + kurs skoru) oluşan genel performans skoruna göre sırasıyla Malatya, Erzincan ve Muş illeri diğer illere göre yüksek etkinliğe sahiptir. En az etkinliğe sahip iller de sırasıyla Zonguldak, Bilecik ve Sivas illeridir.

TBA uygulaması ile İl Müdürlüklerinin üç ayrı bileşene ve genel (toplam) bileşene göre sıralaması elde edilmiştir. Yapılan sıralamalar İl Müdürlüklerinin her bir faktör için hangi ölçüde başarılı olduğunu göstermektedir. Genel bileşen sıralamasında (değişkenlerin bazıları arasında önemsiz olsalar dahi negatif ilişki olması nedeniyle) bazı İl Müdürlüklerinin bir bileşen için aldığı değer pozitif anlamda büyük olması, diğer bir bileşen için aldığı değer ise negatif anlamda kötü olması, ortalama bir performans elde edilmesini sağlamaktadır. Bu durum yanıltıcı bazı yorumlara neden olabilmektedir. Örneğin Ardahan ili -1,29 puan ile kurs performansında son sırada iken, 2,09 puan ile iletişim ve meslek edindirme performansında 4. sırada yer alması bu ilin performansının orta sıralarda yer alarak, her bir performansta eşit düzeyde olan illerle aynı kategoride değerlendirilmesine neden olmaktadır. Bu nedenle TBA sonuçlarını başka bir istatistiksel analiz sonuçları ile karşılaştırmak, hem yorum zenginliği hem de elde edilen bulguların teyidi açısından yararlı olacaktır. Örneğin ÇBÖA 2 veya 3 boyutta İl

Müdürlüklerinin performans yönünden dağılımlarını grafiksel olarak göstermesi nedeniyle ekstra bilgi verdiği için TBA sonuçları ile birlikte kullanılmaktadır.

2.2.2. ÇBÖA: Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi

Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi (ÇBÖA), nesne ya da birim arasındaki değişkene göre belirlenen uzaklıklara dayalı olarak nesnelerin k boyutlu ($k < p$) bir uzayda gösterimini elde etmeyi amaçlayan, böylece nesnelere arasındaki ilişkileri belirlemeye yarayan bir yöntemdir (Özdamar, 1999).

ÇBÖ'nin öncelikli amacı orijinal verilerin mümkün olduğunca az boyutlu bir koordinat sistemine yerleştirilmesidir (Johnson ve Wichern, 2002).

Verilerin tipine bağlı olarak metrik ve metrik olmayan ÇBÖ yöntemleri uygulanmaktadır. Bu yöntemlerin doğru olarak belirlenebilmesi için veri tipinin (sınıflı, sıralı, aralıklı ya da oranlı ölçek) doğru olarak belirlenmesi gerekir.

Yaygın kullanılan metrik olmayan (klasik) ÇBÖA yönteminde kullanılan algoritma 6 adımda özetlenmektedir:

- 1- Veri tipine bağlı olarak standardizasyon yöntemlerinin uygulanması ve dönüştürülmüş verilerin elde edilmesi.
- 2- Veri tipine bağlı olarak uygun uzaklıklar matrisinin hesaplanması. i ve j birim ya da nesnelerin arasındaki veri uzaklıklarını (δ_{ij}) içeren veri matrisinin hesaplanması.

- 3- p değişkenli p boyutlu veri matrisine sahip olan n nesne ya da birimin (x_1, x_2, \dots, x_p) kaç boyutlu bir uzayda (x_1, x_2, \dots, x_p) , $k \leq p$ gösterilebileceğine karar verilmesi.
- 4- Veri uzaklıkları (δ_{ij}) 'ye göre konfigürasyon (indirgenmiş uzaydaki şekil) uzaklıkları 'nin regresyonunun, verinin tipine göre hesaplanması. Regresyon yöntemi veri tipine bağlı olarak doğrusal, polinomial ya da monotonik regresyon yöntemlerinden uygun olan biri olarak seçilir. Belirlenen regresyon denklemi aracılığı ile tahmini konfigürasyon uzaklıkları (td_{ij}) belirlenir. Bu tahmini uzaklıklara fark (disparity) adı verilir. (td_{ij}) disparite değerleri d_{ij} değerlerine oldukça yakın ve (δ_{ij}) değerlerini temsil eden uzaklık değerleridir.
- 5- Konfigürasyon uzaklıkları ile tahmini uzaklıklar arasındaki uygunluğu belirlemek amacıyla uygun bir istatistik olan Stress İstatistiğinin hesaplanması. Stress İstatistiği Eş.3.27'deki gibi hesaplan-

maktadır.

$$\text{stress} = \frac{[\sum \sum_{i < k} (d_{ij} - td_{ij})^2 / \sum \sum_{i < k} (td_{ij})^2]^{1/2}}{\dots} \quad (3.27)$$

Burada uygunluğu belirlemek için hesaplanan istatistiğe stress sözcüğü, d_{ij} değerlerinin (δ_{ij}) değerlerine uygunluk sağlaması için baskılandığını belirtmek için verilmiştir.

- 6- k boyutuna göre birim ya da nesnelerin koordinatlarının elde edilmesi. Bu koordinatlar k boyutlu uzayda gösterilecek her bir birim ya da nesnenin diğer birim ya da birimlere göre konumları görüntüler. Bu görüntüler yorumlanarak birimler arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılır.

Stress istatistik değerini indirmek için değeri değiştirilir ve $k = 2,3,4,\dots$ için 6. adımdaki işlemler tekrarlanarak uygun sonuç elde edilinceye kadar çözümler tekrarlanır. Stress değerlerinin büyüklüğüne göre konfigürasyon uzaklıklarının orijinal uzaklıklara uyumluluğu Tablo 12'de yer alan bilgilerle değerlendirilmektedir (Özdamar,

Tablo 12 : Stress Değeri Tablosu

Stress Değeri	Uyumluluk
SD 0,20	Uyumsuz Gösterim
0,10 < SD < 0,20	Düşük Uyum
0,05 < SD < 0,10	İyi Uyum
0,025 < SD < 0,05	Mükemmel Uyum
0,00 < SD < 0,025	Tam Uyum

1999).

Yukarıda belirtildiği gibi beş değişkene ilişkin yapılan ÇBÖA sonucunda değeri için stress katsayısı 0,08635 bulunmuştur. Bu değer tam ya da mükemmel olmasa da iyi uyum anlamına gelmektedir. Orijinal

değişkenlerin grafikte ifade edilme düzeyini gösteren değeri de 0,98339 olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu iki sonuç ÇBÖA analizinin güvenilir sonuçlar vereceği anlamına gelmektedir. Bu sonuçlar ışığında, uygulanan ÇBÖA neticesinde iki boyut için hesaplanan koordinat değerleri Tablo 13'te,

Tablo 13 : İllerin İki Boyutlu Uzaydaki Koordinat Değerleri

İl Plaka No	İl Adı	1.Boyut	2.Boyut	İl Plaka No	İl Adı	1.Boyut	2.Boyut
P1	Adana	1,11	0,04	P46	Kahramanmaraş	-0,12	0,29
P2	Adıyaman	-0,95	0,74	P78	Karabük	-0,16	0,43
P3	Afyonkarahisar	0,85	0,26	P70	Karaman	-0,56	0,53
P4	Ağrı	0,85	-0,76	P36	Kars	-0,36	-1,05
P68	Aksaray	1,1	-0,28	P37	Kastamonu	1,04	0,02
P5	Amasya	-0,53	0,08	P38	Kayseri	-0,81	0,97
P6	Ankara	1,34	0,05	P71	Kırıkkale	-0,16	-0,61
P7	Antalya	0,91	0,44	P39	Kırklareli	0,97	0,14
P75	Ardahan	-0,96	-3,34	P40	Kırşehir	0,25	-1,08
P8	Artvin	-2,18	-0,45	P79	Kilis	-0,76	0,62
P9	Aydın	-0,24	0,02	P41	Kocaeli	1,09	0,18
P10	Balıkesir	-0,49	0,54	P42	Konya	0,28	0,24
P74	Bartın	-0,06	0,37	P43	Kütahya	-0,73	1,25
P72	Batman	1,75	0,38	P44	Malatya	-2,62	1,2
P69	Bayburt	-2,22	-0,91	P45	Manisa	0,94	0,19
P11	Bilecik	0,92	-0,21	P47	Mardin	0,65	0,29
P12	Bingöl	-1,39	-0,84	P33	Mersin	1,28	0
P13	Bitlis	-0,08	0,4	P48	Muğla	1,06	0,12
P14	Bolu	-0,65	-0,07	P49	Muş	-4,17	2,23
P15	Burdur	-0,02	-0,21	P50	Nevşehir	-0,7	-0,87
P16	Bursa	1,22	0,16	P51	Niğde	0,81	-0,35
P17	Çanakkale	0,72	-0,26	P52	Ordu	-0,17	0,34
P18	Çankırı	-0,62	-0,33	P80	Osmaniye	-0,57	0,07
P19	Çorum	-0,67	0,91	P53	Rize	0,55	0,32

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

Tablo 13'ün devamı

P20	Denizli	0,69	0,41	P54	Sakarya	0,92	0,16
P21	Diyarbakır	0,09	0,79	P55	Samsun	1,3	0,08
P81	Düzce	0,19	0,77	P56	Siirt	0,16	-0,9
P22	Edirne	0,14	-1,92	P57	Sinop	-0,44	-0,28
P23	Elazığ	0,89	-0,68	P58	Sivas	1,27	-0,08
P24	Erzincan	-5,28	-0,98	P63	Şanlıurfa	0,96	0,22
P25	Erzurum	0,31	0,27	P73	Şırnak	1,14	0,07
P26	Eskişehir	-0,82	0,19	P59	Tekirdağ	0,38	0,39
P27	Gaziantep	-1,54	1,49	P60	Tokat	-0,83	-0,4
P28	Giresun	0,7	-0,11	P61	Trabzon	0,17	0,2
P29	Gümüşhane	-1,83	-0,85	P62	Tunceli	0,51	-0,92
P30	Hakkari	-1,93	-1,28	P64	Uşak	-0,43	0,12
P31	Hatay	0,38	-0,53	P65	Van	0,31	0,12
P76	İğdir	0,66	0,32	P77	Yalova	1,27	0
P32	Isparta	0,2	0,72	P66	Yozgat	0,52	-0,39
P34	İstanbul	1,19	0,13	P67	Zonguldak	1,11	0,2
P35	İzmir	0,9	0,45				

Kaynak : İŞKUR verilerinden SPSS ile yapılan hesaplama

koordinatlara ilişkin grafik ise Şekil 1'de yer almaktadır.

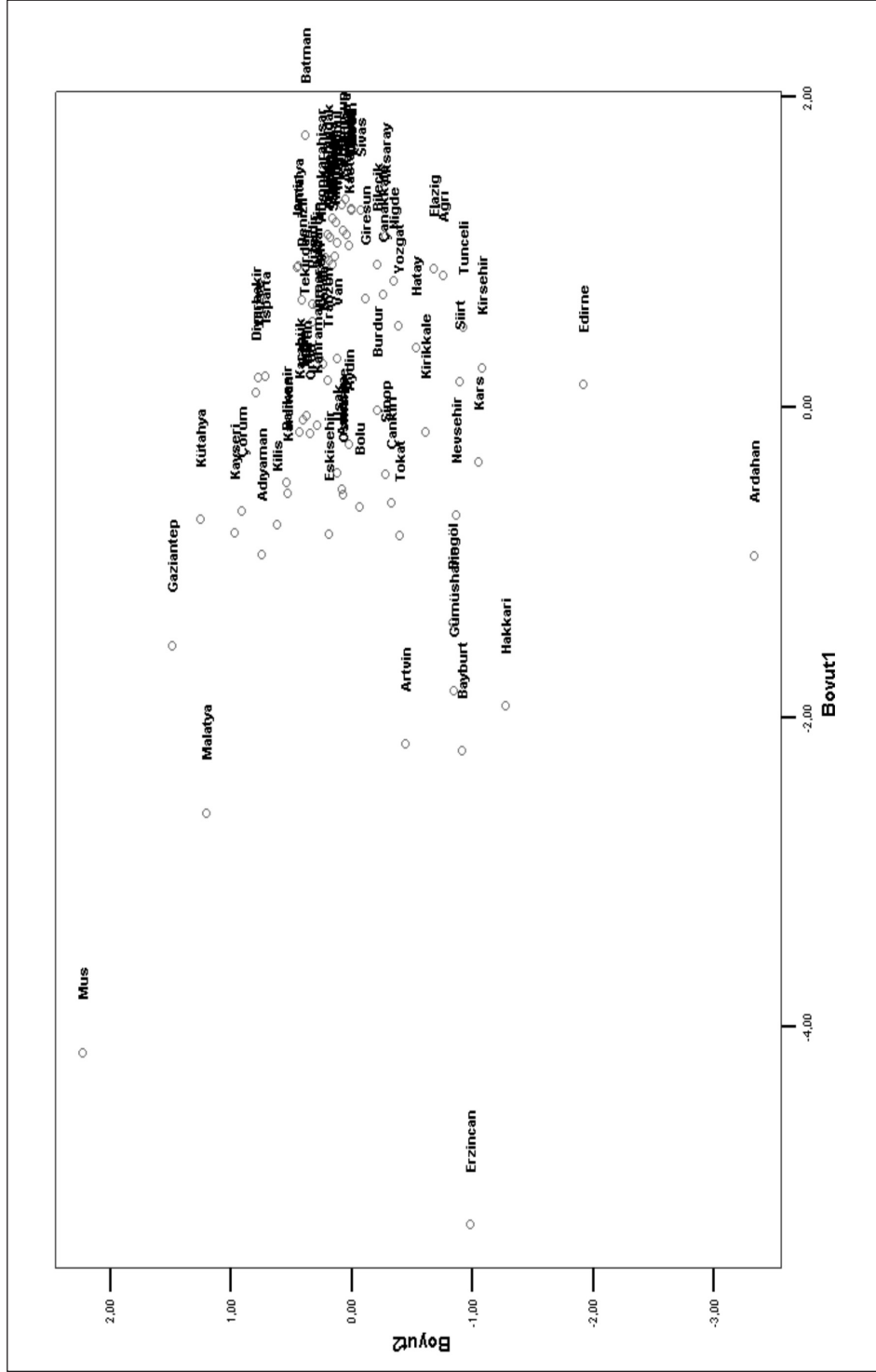
İŞKUR İl Müdürlüklerinin işe yerleştirme ve piyasaya hâkimiyet performanslarının ağırlıklı olduğu ve negatif değerlerin olumluluğu (sol taraf), pozitif değerlerin ise (sağ taraf) olumsuzluğu gösterdiği 1.boyutta (yatay eksen) Erzincan ve Batman ilinin koordinat sisteminin iki ayrı ucunda yer aldığı görülmektedir. Yani birinci boyuta göre Erzincan ili performansı en yüksek il gözükürken, bu ili Malatya, Bayburt ve Artvin illeri izlemektedir. Yatay eksenle ifade edilen bu boyutta performansı düşük iller ise

sırasıyla Batman, Ankara, Mersin, Yalova ve Sivas illeridir.

Aynı biçimde iletişim ve meslek edinme değişkenlerinin ağırlıkta olduğu 2. boyutta (dikey eksen) pozitif değerler olumluluğu, negatif değerler olumsuzluğu göstermek üzere Muş, Gaziantep, Kütahya ve Malatya illerinin performansları yüksek, Ardahan, Edirne ve Hakkari illerinin performansları ise düşük bulunmuştur.

TBA'den elde edilen genel bileşen sonuçlarına göre Malatya, Erzincan ve Muş ili ilk üç sırayı alırken ÇBÖA'de de bu ilk üç il diğerlerinden farklı konumda yer almış-

Şekil 1 : İki Boyutlu Uzayda İl Müdürlüklerinin Performans Dağılımları



Kaynak : T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji Dengesi 2005 verilerinden hareketle hazırlanmıştır.

tır. Adıyaman ili TBA sonucuna göre 4.sıradada yer almasının nedeni kurs performansının aşırı yüksek olmasıdır. Ancak tüm değişkenler üzerinden yapılan ÇBÖA'de Adıyaman ilinin Şekil 1'e göre diğer illerden çok da farklı bir özelliğe sahip olmadığı görülmektedir. TBA'de, Bingöl ili 0,97 ile 20.sıradada, ÇBÖA sonucuna göre ise diğer illerden ayrı konumda yer almıştır. Bu örnekler diğer illeri içinde çoğaltılabilir.

Bu bulgular ışığında TBA ile ÇBÖA sonuçları arasında bazı farklılıklar olmakla birlikte illerin performans sıralanmasında genelde bir paralellik söz konusudur.

3. Tartışma ve Sonuç

İşsizlik tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çözülmesi gereken en temel sorundur. Bu kapsamda işsizliğin çözümünde en önemli görev kuşkusuz ülkelerin istihdam kurumlarına düşmektedir. Ülkemizde bu görevi üstlenen kurum İŞKUR'dur. İŞKUR; işgücü piyasası, istihdam, işgücü uyum ve işsizlik sigortasına ilişkin hizmetlerini 81 İl Müdürlüğü aracılığı ile gerçekleştirmektedir.

81 İl Müdürlüğünün işgücü uyum, istihdam ve işgücü hizmetleri açısından değerlendirilmesi hizmet kalitesinin artırılması açısından önemlidir. Hizmet kalitesinin belirlenmesinde personel sayısı da hesaba katılması gereken bir veridir. İŞKUR Hizmetlerinin birçoğunun internet üzerinden verilmesi ve pasif işgücü hizmetlerinden olan işsizlik sigortası hizmetlerinin de bu çalışma-

da kullanılmamasından dolayı personel sayısı dikkate alınmaksızın İl Müdürlükleri iki ayrı istatistiksel yöntemle değerlendirilmiştir.

Kullanılan birinci istatistiksel yöntem olan TBA'de üç farklı bileşen üzerinde İl Müdürlükleri değerlendirilmiştir. İşe yerleştirme ve piyasaya hakimiyet performansı ağırlıklı birinci bileşen toplam varyansın % 36,57'sini, iletişim ve meslek edindirme performansı ağırlıklı ikinci bileşen toplam varyansın % 24,22'sini, kurs performansı ağırlıklı üçüncü bileşen toplam varyansın % 19,35'ini açıklamak üzere toplam % 80,14 düzeyinde bir varyans açıklama oranı ile iller üç farklı bileşene ve genel (toplam) bileşene göre sıralanmıştır.

TBA ile elde edilen; işe yerleştirme ve piyasaya hâkimiyet performansı ağırlıklı birinci bileşene göre en başarılı il Malatya, en başarısız Ağrı İl Müdürlüğü olarak bulunmuştur. İletişim ve meslek edindirme performansı ağırlıklı ikinci bileşene göre en başarılı il Erzincan, en başarısız il ise Düzce İl Müdürlüğü olarak bulunmuştur. Etkisi pek fazla olmasa da, kurs performansı ağırlıklı üçüncü bileşene göre ise en başarılı il Batman, en başarısız il Ardahan İl Müdürlüğü olarak bulunmuştur. Tüm bileşenlerin toplanmasıyla elde edilen genel performans bileşenine göre en başarılı il Malatya olurken, en başarısız Zonguldak İl Müdürlüğü olarak bulunmuştur.

İkinci yöntem olarak kullanılan ÇBÖA'de ise iki boyut grafiksel bir sonuç elde

edilmiştir. İki boyutta yapılan çözümlemede (beş boyutlu uzaydan iki boyutlu uzaya geçişte) iyi düzeyde uyum elde edilmiştir. Bulgulara göre işe yerleştirme ve piyasaya hâkimiyet performanslarının ağırlıkta olduğu birinci boyut için Batman ve Erzincan birbirinden en farklı iki ildir. Meslek edindirme ve iletişim performanslarının ağırlıkta olduğu ikinci boyutta ise Ardahan ve Muş illeri birbirinden en farklı iki il olarak bulunmuştur. 2 boyutun birlikte değerlendirilmesiyle Muş, Erzincan, Malatya, Gaziantep, Artvin, Bayburt illerinin performanslarının yüksek olması, Batman, Ardahan, Edirne, Ankara, Mersin ve Sivas illerinin ise düşük perfor-

mansları nedeniyle diğer illerden bir hayli farklı oldukları belirlenmiştir.

Yapılan bu çalışmada iki farklı istatistiksel analiz yönteminin kullanılması ile elde edilen sonuçların birlikte yorumlanmasıyla İŞKUR İl Müdürlükleri değerlendirilmiştir. Bu iki istatistiksel analiz yönteminde genelde paralel sonuçlar elde edilmiş olmakla birlikte bazı farklı sonuçlar da ortaya çıkmıştır. Bunun en önemli nedeni beş orijinal değişkenin taşıdığı bilginin (varyans) TBA'de yaklaşık % 20 bilgi kaybıyla üç boyutla (bileşen-hipotetik değişken) ifade edilmesi, ÇBÖA'de ise boyut sayısının daha da azaltılarak ikiye indirgenmesidir. ☉

KAYNAKÇA

- Budria, S.,P. Telhado (2008). *The Contribution of Vocational Training to Employment, Job-Related Skills and Productivity: Evidence from Madeira Island*. Institute for the Study of Labor. IZA DP No. 3462.
- Ferro, L. G.,Y. Flückiger, J.V. Ramirez, A. Vassiliev (2001). *Performance Measurement and Determinants of Inefficiency of Regional Employment Offices: A Non-Parametric Frontier Analysis for Switzerland*. University of Genova, Department of Economics. Uni Mail, Boulevard du Pont-d'Arve 40. CH-1211 Genova 4. Switzerland.
- Giri, N. C., (2004). *Multivariate Statistical Analysis*. 2th edn, Revised and Expanded. Marcell Dekker, Inc., New York, pp. 518-519.
- Hujer, R.,S.L. Thomsen, C. Zeiss (2004). *The Effects of Vocational Training Programmes on the Duration of Unemployment in Eastern Germany*. Institute for the Study of Labor, IZA DP No. 1117.
- Johnson, R. A.,D. Wichern (2002). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Özdamar, K. (1999). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi. Sayfa 479-485.
- Özgürlük, B. (2009). *İllerin İşsizlik Durumunun Çok Değişkenle ve Çok Kriterle Değerlendirilmesi*. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Ramirez, J.,A. Vassiliev (2006). *An Efficiency Comparison of Regional Employment Offices Operating under Different Exogenous Conditions*. SSRN: <http://ssrn.com/abstract=942188>.
- Sedenkova, M.,J. Horak (2006). *MultivariateandMulticriteria Evaluation of Labour Market Situation*. Conference EURODIV, Milan, Italy.
- Tatlıdil, H, (1996). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Akademi Matbaası.
- Tatlıdil, H.,B. Özgürlük (2009). İşgücü Piyasasında İllerin İşsizlik Risklerinin Analitik Hiyerarşi Süreci ile Belirlenmesi. *TİSK Akademi Dergisi*. 2009/II,Cilt:4, Sayı:8, Sayfa 6-21.
- Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü web sitesi, <http://www.iskur.gov.tr>.