

# Türk İmalat Sanayiinin Bölgeler İtibariyle Verimlilik Farklılaşması ve Gruplanması

Arş. Gör. Gökhan AKYÜZ\*  
Arş. Gör. M. Serhan SEKRETER\*

**Özet:** Bu çalışmada, Türk imalat sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin bölgeler itibariyle toplam ve faktör verimliliklerinin karşılaştırılması yapılarak, verimlilik göstergeleri açısından nasıl bir kümeleme oluşturdukları incelenmiştir. Çalışmada Türkiye coğrafi anlamda on dört bölgeye ayrılmış ve ikincil kaynaklardan elde edilen çalışan sayısı, katma değer, çevirici güç kapasitesi gibi il düzeyindeki veriler kullanılarak bölgesel değerlere ulaşılmıştır. Bölgesel düzeyde hesaplanan toplam ve faktör verimlilikleri kümeleme analizine tabi tutularak düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç kümeye ayrılmıştır. Çalışmanın amacına uygun olması nedeniyle Şekillerde kutu gösterim tercih edilmiş ve yapılan analizlerde istatistik paket programından yararlanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Türk İmalat Sanayi, Verimlilik, Kümeleme

## GİRİŞ

Mevcut üretim sürecinde uygulanan yöntemlerde, girdi miktarlarında, üretim kapasitesinde, çıktı karmasında oluşan tüm değişimlerin çıktı/girdi ilişkileri düzeyinde göstergesi olan verimlilik kavramı (Akal, 1998:25), çıktıların farklı girdi gruplarına oranlanmasıyla faktör verimliliği, çoklu-faktör verimliliği ve toplam verimlilik olmak üzere üç ana grup altında toplanmaktadır (Chase vd., 1989:30-31). Özellikle imalat sanayiini konu alan çalışmalarda verimlilik göstergelerine ayrı bir önem verilmekte ve bu göstergeler oluşturulan ekonometrik modellerde farklı boyutlarda yer almaktadır (Ryan 2000; Hsu vd. 2000; Hu 1999).

\* Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü/Kampus/ANTALYA  
akyuz@akdeniz.edu.tr, sekreter@akdeniz.edu.tr

Bu çalışmada, Türk imalat sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin bölgeler itibariyle toplam verimlilikleri ve faktör verimlilikleri karşılaştırılarak, bölgelerin verimlilik göstergeleri açısından nasıl bir kümeleme oluşturdukları araştırılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde yöntem başlığı altında kullanılan veriler, bölge sınıflandırmasına ve yapılan analizlere ilişkin bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde, bölge imalat sanayilerinin Türk imalat sanayiindeki yerlerini belirlemeye dönük işyeri ve çalışan sayıları ve yarattıkları katma değere ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Bölgelerin toplam verimlilikleri ve faktör verimliliklerindeki gelişmeler çalışmanın üçüncü bölümünü oluşturmuş, çalışmanın amacına uygunluğu nedeniyle Şekillerde kutu gösterimden faydalanılmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde hesaplanan verimlilik göstergeleri kümeleme analizine tabi tutularak düşük, orta ve yüksek verimliliğe sahip bölgeler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın son bölümü ise sonuç ve değerlendirmeden oluşmaktadır.

## **1. YÖNTEM**

### **1.1. Bölge Sınıflandırması ve Veri Kaynakları**

Geleneksel anlayışta bölge, yan yana gelmiş yerel birimlerin mekansal bütünlüğü ile oluşan, ulus devletin denetiminde ve dışa kapalı sınırları çizilmiş birimlerdir (DPT, 2000:7). Bilindiği gibi Türkiye coğrafya anlamında yedi bölgeye ayrılmaktadır. Bu bölgeler de alt bölgelere ayrılmakta ve bölgesel gelişme çalışmaları belirlenen bölge ve alt bölge ayrımları göz önüne alınarak yapılmaktadır (BAB Gelişme Projesi Ana Planı Ön Çalışması, 1997). Bu çalışmada Büyükkılıç vd. (1990)'nin söz konusu alt bölge ayrımları da dikkate alarak yapmış oldukları bölge sınıflandırması dikkate alınmış ve Türkiye coğrafya anlamında 14 bölgeye ayrılmıştır (Tablo 1). Bölgelere ait veriler DİE tarafından 1986-2000 yılları arasında yayımlanan "Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri" ndeki il verilerinin derlenmesi sonucu oluşturulmuştur. Söz konusu istatistiklerin geç yayınlanıyor olması nedeniyle çalışmada kullanılan verilerin güncelliği 2000 yılı ile sınırlı kalmıştır.

Tablo 1: Çalışmaya Esas Alınan Bölgeler ve Kapsadıkları İller

Bölgeler	İller
1. Batı Karadeniz Bölgesi	Amasya, Bolu, Kastamonu, Samsun, Sinop, Zonguldak, Karabük*, Bartın*, Düzce*
2. Çukurova Bölgesi	Adana, Hatay, İçel, Osmaniye*
3. Doğu Ege Bölgesi	Aydın, Denizli, Manisa, Muğla, Uşak
4. D. ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Sakarya, Yalova*
5. Doğu Anadolu Orta Bölgesi	Ağrı, Bitlis, Erzincan, Erzurum, Kars, Muş, Van, Ardahan*, Hakkâri*
6. Doğu Karadeniz Bölgesi	Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Tokat, Trabzon, Bayburt*
7. Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Hakkari, K.Maraş, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Kilis*, Batman*
8. İç Anadolu Batı Yakası	Ankara, Afyon, Eskişehir, Konya, Kütahya, Aksaray*, Karaman*, Kırklareli*
9. İç Anadolu Doğu Yakası	Çankırı, Çorum, Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Sivas, Yozgat
10. Kaban Bölgesi	Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli
11. Trakya Bölgesi	Edirne, Kırklareli, Tekirdağ
12. Batı Akdeniz Bölgesi	Antalya, Burdur, Isparta
13. İstanbul-Kocaeli Bölgesi	İstanbul, Kocaeli
14. İzmir Bölgesi	İzmir
* Yeni İller daha önce bağlı oldukları illerin bölgeleri dikkate alınarak hesaplamaya dahil edilmişlerdir.	

Kaynak: Büyükkılıç vd., 1990:174

## 1.2. Değişkenler

Bölgesel düzeyde derlenen veriler ışığında bölgelerin toplam, emek ve sermaye verimlilikleri hesaplanmıştır. Bilindiği gibi iktisat bilimi, üretimin dört temel girdisi, yani dört üretim faktörü olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, üretim fonksiyonlarını çıkarmaya yönelik yapılan ampirik çalışmalarda bu dört üretim faktörü ikiye indirgenmekte ve üretim, yani katma değer, emek ile sermayenin bir fonksiyonu olarak ele alınmaktadır (Bulmuş vd., 1990:79).

Bu çalışmada, üretim fonksiyonunun açıklayıcı değişkenlerinden ilkinin oluşturduğu emek için işletmede çalışanların yıllık ortalaması kullanılmıştır. İkinci açıklayıcı değişken olan sermaye üretimin en heterojen faktörüdür. Çünkü, işletmede birden fazla dönemde işgücünün verimliliğini artırmak amacıyla kullanılan her türlü malı ifade etmektedir. İşletmelerin çevirici güç kapasiteleri, sermayeyi anlamlı bir göstergeyle temsil etmek amacıyla kullanılan göstergelerden birisidir (Akyüz vd., 2003:118; Bulmuş vd., 1990:81). Bu nedenle çalışmada, sermaye faktörünü ifade etmede işletme-

lerin çevirici güç kapasiteleri kullanılmış ve faktör verimliliği katsayıları, katma değer/sermaye (sermaye verimliliği) ve katma değer/istihdam (emek verimliliği) formülleri aracılığıyla hesaplanmıştır. Çıktı/Girdi oranı ise bölge imalat sanayilerinin toplam verimliliklerini hesaplamada kullanılmıştır.

### **1.3. Analizler**

Çalışmada üç aşamalı bir analiz yöntemi uygulanmıştır. Birinci aşamada söz konusu bölgeler, 1986, 1990, 1995 ve 2000 yıllarına ait toplam, emek ve sermaye verimlilikleri ortalamaları itibariyle karşılaştırılmıştır. İkinci aşamada, 1986-2000 yılları arasında verimlilik göstergeleri temel alınarak uç değer oluşturan bölgeler kutu gösterimden yararlanmak suretiyle görsel olarak sunulmuştur. Üçüncü aşamada ise söz konusu göstergeler itibariyle bölgeler, kümeleme analizi aracılığıyla nisbeten yüksek/orta/düşük olarak nitelendirilen gruplar altında toplanmışlardır

Kümeleme analizinde 2 aşamalı kümeleme usulü uygulanmıştır. İlk aşamada olası küme sayısını belirlemek için hiyerarşik kümeleme yöntemi kullanılarak, gözlemler arasındaki benzerlik matrisini oluşturmak için Ölçekli (Squared) Öklit Uzaklığı ve kümeleri oluşturmak için de Ward'ın metodundan yararlanılmıştır. Dentogram ve Toplu Tablo (agglomeration schedule) Narousis (1992:91)'in belirttiği şekilde değerlendirilerek küme sayısı her bir verimlilik göstergesi için 3 olarak belirlenmiştir (Ek). Bulunan bu değerler  $n = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} \right)$  formülü kullanılarak hesaplanan değerle  $((14/2)^{1/2} = 3)$  de benzerlik göstermektedir (Tatlıdil, 1992:260). Aykırı değerler ise analiz dışı tutularak uygun kümeye doğrudan dahil edilmişlerdir.

İkinci aşamada hiyerarşik yöntemlere göre kuramsal dayanağı daha güçlü olan hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmada, her bir kümedeki değişkenliği en küçükleyen, kümeler arasındaki değişkenliği en büyükleyen ve belirlenen sayıda küme oluşturan K-ortalama tekniğinden yararlanılmıştır (Jackson, 2002:1427).

Kümeleme analizi sonucunda saptanan grupların hangi ölçüde birbirinden ayrılmış olduğu ve grupların kendi içindeki homojenliğinin yeterli olup olmadığını test etmek amacıyla kümeleme analizi sonucunda belirlenen kümeler, bağımlı değişken olarak ayırma analizine tabi tutulmuştur (Lu vd., 1999; Jackson, 2002).

## 2. BÖLGE İMALAT SANAYİLERİNİN TÜRK İMALAT SANAYİ İÇİNDEKİ YERİ

İmalat sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin yoğunlukta olduğu bölgeler doğal olarak sanayileşmenin yoğun olduğu İstanbul-Kocaeli, İç Anadolu Batı Yakası, Doğu ve Güneydoğu Marmara Bölgeleri ile İzmir Bölgesidir. Bu bölgelerin Türk imalat sanayiinde faaliyet gösteren işyerleri içerisindeki payları 2000 yılı itibariyle sırasıyla % 36.57, % 13.46, % 10.17, % 9.19'dur. Söz konusu bölgelerin Türk imalat sanayiinde yaratılan istihdamdaki payları ise İstanbul-Kocaeli Bölgesi % 31.94, Doğu ve Güneydoğu Marmara Bölgesi % 13.54, İç Anadolu Batı Yakası % 10.94 ve İzmir Bölgesi % 8.37'dir (Tablo 2).

Bölgelerin yaratmış oldukları katma değer dikkate alındığında yine aynı bölgelerin ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Nitekim yaratılan katma değerde İstanbul-Kocaeli Bölgesi % 37.04, Doğu ve Güneydoğu Marmara Bölgesi % 12.08, İzmir Bölgesi % 11.69 ve İç Anadolu Batı Yakası % 8.16'lık bir paya sahiptir.

Tablo 2: Bölge İmalat Sanayilerinin İşyeri, İstihdam ve Katma Değer Payları (2000)

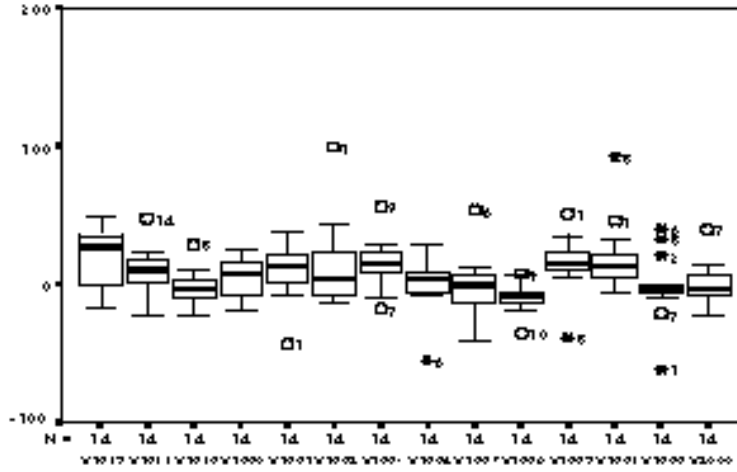
Bölgeler	İşyeri Sayısı		İstihdam		Katma Değer	
	Adet	Pay (%)	Kişi	Pay (%)	Milyon TL	Pay (%)
1. Batı Karadeniz Bölgesi	414	3.73	46,997	4.17	573,402,545	2.45
2. Çukurova Bölgesi	443	3.99	57,811	5.13	1,601,241,194	6.79
3. Doğu Ege Bölgesi	794	7.15	73,632	6.93	1,074,292,903	4.56
4. D. ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	1,129	10.17	152,645	13.54	2,347,663,011	12.08
5. Doğu Anadolu Orta Bölgesi	64	0.58	6,611	0.59	64,246,202	0.27
6. Doğu Karadeniz Bölgesi	260	2.34	23,095	2.09	447,211,355	1.90
7. Güneydoğu Anadolu Bölgesi	428	3.86	39,371	3.49	566,101,233	2.40
8. İç Anadolu Batı Yakası	1,494	13.46	123,203	10.94	1,923,732,004	8.16
9. İç Anadolu Doğu Yakası	360	3.24	42,903	3.81	487,616,333	2.07
10. Kaban Bölgesi	75	0.68	11,932	1.06	142,335,207	0.60
11. Trakya Bölgesi	413	3.72	70,375	6.24	1,394,925,273	5.92
12. Batı Karadeniz Bölgesi	146	1.32	11,790	1.05	137,621,573	0.58
13. İstanbul-Kocaeli Bölgesi	4,059	36.57	360,074	31.94	3,729,324,163	15.04
14. İzmir Bölgesi	1,020	9.19	94,226	8.37	2,755,113,513	11.69
<b>TÜRKİYE TOPLAMI*</b>	<b>11,099</b>	<b>100.00</b>	<b>1,127,233</b>	<b>100.00</b>	<b>23,563,572,934</b>	<b>100.00</b>

\*Güncellik ilkesi gereği bazı illerin verileri DİE tarafından ülke toplamı içerisinde verildiğinden bölgeler tek tek toplandıktan sonra elde edilen değer, Türkiye toplamından küçük olmaktadır.

Kaynak: DİE, Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (2000)

Bölgelerin katma değer büyüme hızları yıllar itibariyle incelendiğinde özellikle 1987, 1990, 1992 ve 1995 yıllarına oranla diğer yıllarda genel-

likle birbirine yakın değerler aldığı görülmektedir. Şekil 1'den de izlenebileceği gibi söz konusu yıllar dışında bölgelerin katma değer büyüme hızları arasındaki değişim aralığı nisbeten küçük olmuştur. Bu aralık özellikle 1996 ve 1999 yıllarında daha da küçülmüştür. Yıllar itibariyle farklı bölgelerin dışa düşen değerleri oluşturduğu görülmekle birlikte özellikle Batı Karadeniz Bölgesi (1) katma değerindeki artış veya azalışla en fazla dışa düşen değeri oluşturmuştur. Nitekim söz konusu bölge 1992, 1996, 1997 ve 1998 yıllarında katma değer büyüme hızının yüksekliği ile 1991 ve 1999 yıllarında ise katma değerindeki azalış dışa düşen bölge olmuştur. Özellikle 1999 yılında Doğu Karadeniz Bölgesi (6), Doğu Anadolu Orta Bölgesi (5) ve Çukurova Bölgesi (2) katma değer büyüme hızlarının yüksekliği, Güney Doğu Anadolu Bölgesi (7) ve Batı Karadeniz Bölgesi katma değer büyüme hızlarının düşüklüğü ile dikkati çekmektedirler.



Şekil 1: Bölgelerin Yıllar İtibariyle Katma Değer Büyüme Oranları (%)

### 3. BÖLGELERİN VERİMLİLİK GÖSTERGELERİNDEKİ GELİŞMELER

Bu bölümde bölgelerin verimlilik göstergeleri (toplam, emek ve sermaye) 1986, 1990, 1995, 2000 yılları itibariyle ortalama olarak karşılaştırılmış ve imalat sanayi ortalamasına göre bölgelerin durum değerlendirilmesi yapılmıştır. 1986-2000 yılları arasında bölgelerin verimliliklerine ait veri kümesinin ilgili göstergeler itibariyle sayısal özetlerini göstermek için kutu grafiklerden yararlanılmıştır.

### 3.1. Bölgelerin Toplam Verimlilikleri

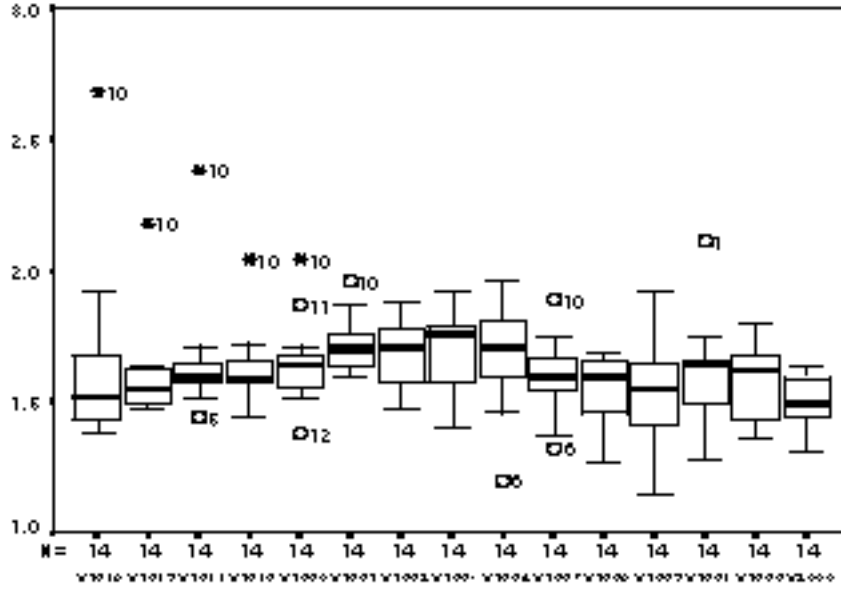
Türk imalat sanayinin ortalama toplam verimliliği 2.16 olarak gerçekleşirken bölgeler itibariyle ortalama toplam verimlilikte Keban bölgesinin ön plana çıktığını görmekteyiz. İmalat sanayi ortalamasının üzerinde toplam verimlilik değerine sahip diğer bölgeler sırasıyla Çukurova, Trakya, İzmir, İstanbul-Kocaeli ve İç Anadolu Batı yakası bölgeleridir. Toplam verimliliğin en düşük olduğu bölge ortalama 1.93'lük değeri ile Batı Karadeniz Bölgesi olmuştur (Tablo 3). 1986-2000 yılları arasında imalat sanayi toplam verimliliği ortalama %0.35 oranında azalırken, Akdeniz Bölgesi toplam verimliliğinde %0.82'lik bir artış, Keban Bölgesi toplam verimliliğinde ise %4.21'lik bir azalış meydana gelmiştir.

Tablo 3: Bölgelerin Toplam Verimliliği (1987=100)

Bölgeler	Toplam Verimlilik				Ortalama	Varyans
	1986	1990	1995	2000		
1.Batı Karadeniz Bölgesi	1.38	1.51	1.98	1.21	1.93	0.015
2.Çukurova Bölgesi	1.92	1.68	1.66	1.59	2.28	0.021
3.Doğu Ege Bölgesi	1.52	1.62	1.54	1.45	2.05	0.005
4.D. ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	1.52	1.67	1.60	1.55	2.12	0.005
5.Doğu Anadolu Orta Bölgesi	1.51	1.57	1.37	1.44	1.97	0.008
6.Doğu Karadeniz Bölgesi	1.40	1.51	1.22	1.44	1.99	0.006
7.Güneydoğu Anadolu Bölgesi	1.69	1.56	1.46	1.51	2.07	0.010
8.İç Anadolu Batı Yakası	1.59	1.68	1.67	1.62	2.19	0.002
9.İç Anadolu Doğu Yakası	1.42	1.64	1.55	1.42	2.02	0.010
10.Keban Bölgesi	2.68	2.04	1.89	1.47	2.69	0.252
11.Trakya Bölgesi	1.51	1.87	1.74	1.62	2.25	0.024
12.Batı Akdeniz Bölgesi	1.42	1.38	1.55	1.59	1.98	0.010
13.İstanbul-Kocaeli Bölgesi	1.68	1.64	1.61	1.60	2.17	0.001
14.İzmir Bölgesi	1.64	1.71	1.75	1.47	2.19	0.015
Türk İmalat Sanayi	1.54	1.65	1.62	1.56	2.16	0.002

Kaynak: DİE, Yıllık İmalat Sanayi İstatistiklerinden hesaplanmıştır (1986, 1990, 1995, 2000).

Yıllar itibariyle bölgelerin toplam verimliliklerini kutu gösterim ile incelediğimizde Keban Bölgesinin (10) genelde gerçekleşen yüksek verimliliği ile diğer bölgelerden ayrıldığını ve dışa düşen değerleri oluşturduğunu görmekteyiz. Belirli yıllarda diğer bölgelerin de dışa düşen değerleri olmuş fakat bu durum süreklilik arz etmemiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Yıllar İtibariyle Bölgelerin Toplam Verimlilikleri

### 3.2. Bölgelerin Emek Verimlilikleri

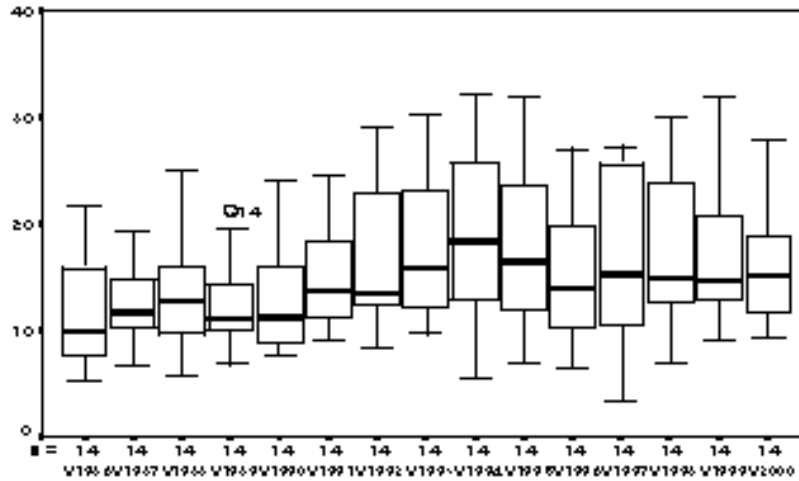
Türk imalat sanayi ortalama emek verimliliği 24.43 milyon TL/kışı olmuş ve emek verimliliğinde ilk üç sırayı İzmir, Çukurova ve İstanbul-Kocaeli bölgeleri oluşturmuştur. Doğu Anadolu Orta Bölgesi emek verimliliğinin en düşük olduğu bölgedir. Ayrıca toplam verimlilikteki üstünlüğünün aksine Keban Bölgesi emek verimliliğinde Türkiye ortalamasının altında kalmıştır (Tablo 4). 1986-2000 yılları arasında imalat sanayi emek verimliliğinde ortalama %2.14 oranında büyüme gerçekleşmiş ve bölgeler içerisinde de yine Doğu Karadeniz Bölgesi ortalama %5.44'lük büyüme ile ilk sırada yer almıştır.

Tablo 4: Bölgelerin Emek Verimliliği (1987=100)

Bölgeler	Emek Verimliliği (Milyon TL/İşi)				Ortalama	Varyans
	1986	1990	1995	2000		
1.Batı Karadeniz Bölgesi	8.60	10.92	17.88	11.68	16.36	15.716
2.Çukurova Bölgesi	21.47	19.28	26.05	26.28	21.03	11.973
3.Doğu Ege Bölgesi	8.26	11.27	15.67	12.95	16.08	9.271
4.D. ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	11.19	14.26	22.06	17.70	21.77	21.669
5.Doğu Anadolu Orta Bölgesi	6.42	7.48	6.87	9.22	10.00	1.501
6.Doğu Karadeniz Bölgesi	7.20	9.66	8.29	15.10	12.45	12.182
7.Güneydoğu Anadolu Bölgesi	12.25	8.81	11.20	12.84	15.70	5.186
8.İç Anadolu Batı Yakası	8.19	11.04	16.94	15.42	17.20	16.116
9.İç Anadolu Doğu Yakası	5.19	8.58	12.00	10.78	12.18	8.947
10.Kabarı Bölgesi	15.76	12.44	15.26	11.27	18.25	4.717
11.Trakya Bölgesi	11.00	15.89	22.52	18.80	23.08	27.604
12.Batı Akdeniz Bölgesi	7.49	7.62	12.72	15.10	14.21	14.426
13.İstanbul-Kocaeli Bölgesi	19.96	19.56	26.16	22.00	29.56	9.417
14.İzmir Bölgesi	17.95	24.02	31.78	27.71	33.82	24.470
Türk İmalat Sanayi	14.74	16.43	22.29	19.33	24.43	11.485

Kaynak: DİE, Yıllık İmalat Sanayi İstatistiklerinden hesaplanmıştır (1986, 1990, 1995, 2000).

Yıllar itibariyle bölgelerin emek verimliliği kutu gösterim ile incelendiğinde sürekli dışa düşen bir bölgeye rastlanmamıştır (Şekil 3). Fakat Şekil 3’de dikkati çeken nokta, bölgelerin emek verimliliklerinin değişim aralığının büyüklüğüdür. Özellikle 1994 ve 1997 yılları arasında bu aralık önemli oranda artmıştır.



Şekil 3: Yıllar İtibariyle Bölgelerin Emek Verimliliği

### 3.3. Bölgelerin Sermaye Verimlilikleri

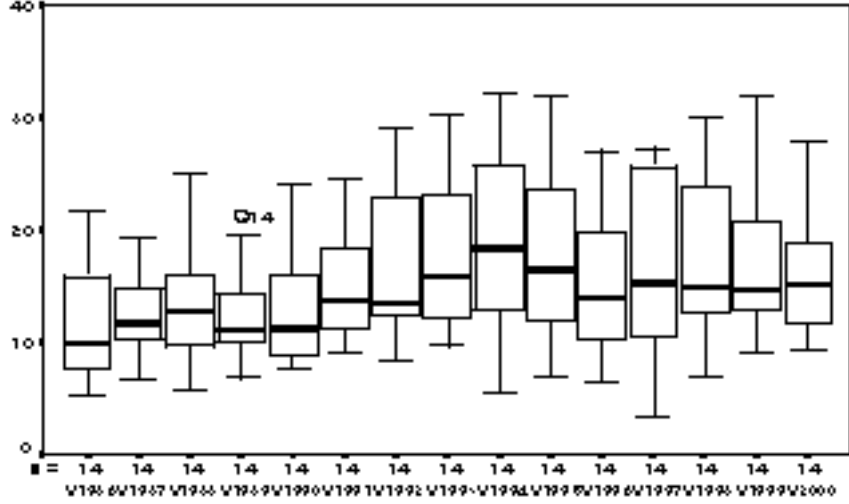
Ortalama sermaye verimliliği açısından İstanbul-Kocaeli, İzmir ve Trakya bölgelerinin ön planda olduğunu görmekteyiz. Nitekim bu bölgeler dışındaki diğer bölgeler imalat sanayi ortalamasının altında yer almışlardır (Tablo 5). 1986-2000 yılları arasında imalat sanayi sermaye verimliliğinde ortalama %0.41'lik bir büyüme gerçekleşirken, Trakya Bölgesi verimliliğindeki ortalama %4.92'lik artış ile ilk sırada yer almıştır.

Tablo 5: Bölgelerin Sermaye Verimliliği (1987=100)

Bölgeler	Sermaye Verimliliği (Milyon TL,Beşyir göçü)				Ortalama	Varyans
	1986	1990	1995	2000		
1.Batı Karadeniz Bölgesi	0.58	0.74	1.07	0.38	0.92	0.084
2.Çukurova Bölgesi	1.80	1.42	1.52	0.90	1.38	0.139
3.Doğu Ege Bölgesi	0.92	1.65	2.10	1.75	2.14	0.246
4.D. ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	1.02	1.39	1.78	1.26	1.82	0.099
5.Doğu Anadolu Orta Bölgesi	0.72	0.72	0.44	0.69	0.86	0.019
6.Doğu Karadeniz Bölgesi	1.05	1.19	0.52	1.56	1.44	0.184
7.Güneydoğu Anadolu Bölgesi	1.26	0.89	0.80	1.21	1.39	0.052
8.İç Anadolu Batı Yıkası	0.85	1.06	0.90	1.28	1.36	0.038
9.İç Anadolu Doğu Yıkası	0.62	0.74	1.07	1.13	1.19	0.061
10.Kaban Bölgesi	0.68	1.29	1.42	1.18	1.52	0.106
11.Trakya Bölgesi	1.26	2.08	2.52	2.47	2.78	0.239
12.Batı Akdeniz Bölgesi	0.68	0.64	0.39	1.20	1.14	0.066
13.İstanbul-Kocaeli Bölgesi	2.88	3.02	2.68	3.01	3.37	0.027
14.İzmir Bölgesi	1.74	2.22	2.49	2.22	2.39	0.099
Türk İmalat Sanayi	1.57	1.76	1.78	1.66	2.26	0.009

Kaynak: DİE, Yıllık İmalat Sanayi İstatistiklerinden hesaplanmıştır (1986, 1990, 1995, 2000).

Sermaye verimliliği açısından 1986-1990 yılları arasındaki 5 yıllık periyodun dördünde ve 1999-2000 yıllarında İstanbul-Kocaeli bölgesi gerçekleşen yüksek değerler ile dışa düşen bölge olmuştur. Özellikle 1991 yılından itibaren bölgelerarasında sermaye verimliliğinin değişim aralığı giderek artmış ve 1994 yılı ile birlikte bölgelerin sermaye verimlilikleri ortalama değerlerin üstüne doğru çarpıklık göstermiştir (Şekil 4).



Şekil 4: Yıllar İtibariyle Bölgelerin Sermaye Verimliliği

#### 4. BÖLGELERİN VERİMLİLİK GÖSTERGELERİ İTİBARIYLA KÜMELENMESİ

Bölgeler 1986-2000 yılları arasında toplam verimlilikleri itibariyle kümeleme analizine tabi tutulduğunda Keban Bölgesi ve Batı Karadeniz Bölgesinin aykırı değerler oluşturduğu görülmüştür. Söz konusu aykırılığa Keban Bölgesi'nin nisbi olarak yüksek toplam verimlilik değerine sahip olması, Batı Karadeniz Bölgesi'nin ise 1998 yılında gerçekleşen yüksek toplam verimlilik değeri neden olmuştur. Bu aykırılık nedeniyle Keban Bölgesi doğrudan yüksek verimlilik değerine sahip kümeye, Batı Karadeniz Bölgesi ise ortalama toplam verimliliği dikkate alınarak orta düzey verimlilik değerlerinin yer aldığı kümeye dahil edilmişlerdir. Toplam verimlilik göstergesi itibariyle 1. kümede 6 bölge (Keban Bölgesi dahil), 3. kümede 6 bölge (Batı Karadeniz Bölgesi dahil), 2. kümede ise 2 bölge yer almıştır (Tablo 6). 2. kümede yer alan bölgelerin ortalama toplam verimliliklerinin nisbi olarak düşük olduğu, 3. kümede yer alan bölgelerin ortalama verimlilik göstergelerinin orta düzeyde olduğu ve 1. kümede yer alan bölgelerin ise verimlilik göstergelerinin nisbi olarak yüksek olduğu görülmektedir. Kümeleme analizi sonuçlarının doğruluğunu test etmek amacıyla ayırma analizi uygulanmış ve kümeleme analizi sonucunda iyi bir ayırım yapıldığına işaret eden yüksek özdeğer, düşük Wilks' Lamda ve %99.9'luk kanonik korelasyon değerleri elde edilmiştir.

Tablo 6: Bölgelerin Toplam Verimliliklerinin Kümeleme (K-Ortalama) ve Ayırma Analizi Sonuçları

1.Küme			2.Küme			3.Küme		
	Ort	SD		Ort	SD		Ort	SD
• Kaban Bölgesi	1.9 1	0.2 2	• Doğu Anadolu Orta Bölgesi	1.4 4	0.14	• Doğu ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	1.6 2	0.0 2
• Çukurova Bölgesi	1.7 2	0.1 0	• Doğu Karadeniz Bölgesi	1.4 2	0.14	• Batı Karadeniz Bölgesi	1.6 0	0.0 0
• İç Anadolu Batı Yakası	1.7 0	0.0 9				• Güneydoğu Anadolu Bölgesi	1.5 1	0.1 0
• Trakya Bölgesi	1.7 0	0.1 0				• Batı Akdeniz Bölgesi	1.5 2	0.0 9
• İstanbul-Kocaeli Bölgesi	1.6 5	0.0 7				• Doğu Ege Bölgesi	1.5 5	0.0 7
• İzmir Bölgesi	1.6 6	0.0 9				• İç Anadolu Doğu Yakası	1.6 1	0.1 2
Ayırma Analizi Sonuçları								
Özdeğerler: 491.227			Wilks' Lambda: .001			Kanonik Korelasyon: .999		

Tablo 7, bölgelerin emek verimliliği göstergeleri itibariyle kümeleme analizi sonuçlarını ve emek verimliliklerinin bölgeler itibariyle ortalama ve standart sapma değerlerini vermektedir. 1. kümede emek verimliliği göstergesi itibariyle nisbi olarak orta düzeyde değerlere sahip 4 bölgenin, 2. kümede nisbi olarak yüksek değerlere sahip 3 bölgenin ve 3. kümede nisbi olarak düşük değerlere sahip 7 bölgenin yer aldığı görülmektedir. Kümeleme analizi sonuçlarını test etmek amacıyla uygulanan ayırma analizi, grupların hangi ölçüde birbirlerinden ayrılmış olduğunu ve grupların kendi içlerindeki homojenlik durumunu göstermektedir. Bu değerler analiz sonuçlarının doğruluğunu kanıtlar niteliktedir.

Tablo 7: Bölgelerin Emek Verimliliklerinin Kümeleme (K-Ortalama) ve Ayırma Analizi Sonuçları

1. Küme			2. Küme			3. Küme		
	Ort	SD		Ort	SD		Ort	SD
• Batı Karadeniz Bölgesi	15.72	5.99	• Çukurova Bölgesi	24.22	4.26	• Doğu Anadolu Orta Bölgesi	7.42	1.81
• Doğu ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	17.25	3.56	• İstanbul-Kocaeli Bölgesi	22.95	2.96	• Doğu Karadeniz Bölgesi	10.44	2.87
• İç Anadolu Batı Yakası	14.80	3.25	• İzmir Bölgesi	26.16	4.61	• Güneydoğu Anadolu Bölgesi	11.12	1.71
• Trakya Bölgesi	18.00	3.29				• İç Anadolu Doğu Yakası	10.49	2.72
						• Batı Akdeniz Bölgesi	10.92	2.19
						• Karan Bölgesi	12.71	2.49
						• Doğu Ege Bölgesi	12.45	2.54
<b>Ayırma Analizi Sonuçları</b>								
Özdeğer: 402.266			Wilks' Lamda: .000			Kanonik Korelasyon: .999		

Bölgeler 1986-2000 yılları arasında sermaye verimlilikleri itibariyle kümeleme analizine tabi tutulduğunda İstanbul-Kocaeli Bölgesi'nin nisbi olarak yüksek sermaye verimlilik değeri ile aykırı değer oluşturduğu görülmüştür. Bu aykırılık nedeniyle İstanbul-Kocaeli Bölgesi doğrudan yüksek verimlilik değerine sahip kümeye dahil edilmiştir. Toplam verimlilik göstergesi itibariyle 1. kümede 5 bölge, 2. kümede 6 bölge ve 3. kümede 3 bölge (İstanbul-Kocaeli Bölgesi dahil) yer almıştır (Tablo 8). 3. kümede yer alan bölgelerin ortalama sermaye verimliliklerinin nisbi olarak yüksek olduğu, 1. kümede yer alan bölgelerin ortalama verimlilik göstergelerinin orta düzeyde olduğu ve 2. kümede yer alan bölgelerin ise verimlilik göstergelerinin nisbeten düşük olduğu görülmektedir. Kümeleme analizi sonuçlarının doğruluğunu test etmek amacıyla ayırma analizi uygulanmıştır. %92.7'lik bir kanonik korelasyon elde edilmesine rağmen emek ve toplam verimlilik değerlerine göre özdeğerin düşük ve Wilks' Lamda'nın yüksek olduğu görülmüştür. Söz konusu değerler kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmakla birlikte, grupların birbirlerinden ayrılma ölçüsü ve kendi içlerindeki homojenlik durumu, sermaye verimliliğinde, emek ve toplam verimliliğe oranla daha düşüktür.

Tablo 8: Bölgelerin Sermaye Verimliliklerinin Kümeleme (K-Ortalama) ve Ayırma Analizi Sonuçları

1. Küme			2. Küme			3. Küme		
	Orl	SD		Orl	SD		Orl	SD
• Batı Karadeniz Bölgesi	1.09	0.59	• Doğu Anadolu Orta Bölgesi	0.60	0.12	• İstanbul-Kocaeli Bölgesi (yüksek)	2.00	0.24
• İç Anadolu Batı Yakası	1.21	0.29	• Doğu Karadeniz Bölgesi	1.25	0.40	• Trakya Bölgesi	2.15	0.41
• Doğu ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	1.40	0.28	• Güneydoğu Anadolu Bölgesi	1.00	0.17	• İsmir Bölgesi	2.25	0.20
• Kuban Bölgesi	1.51	0.41	• Batı Akdeniz Bölgesi	0.86	0.16			
• Doğu Ege Bölgesi	1.61	0.29	• İç Anadolu Doğu Yakası	1.02	0.24			
			• Çukurova Bölgesi	1.23	0.24			
Ayırma Analizi Sonuçları								
Özdeşler: 6.064			Wilks' Lambda: .042			Kanonik Korelasyon: .927		

Tablo 6,7 ve 8'deki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde bölgelerin nispi verimlilikler itibariyle Tablo 9'da ki gibi gruplandırmak mümkündür:

Tablo 9: Bölgelerin Nisbi Verimlilikler İtibariyle Gruplanması

Bölgeler	Toplam Verimlilik	Emek Verimliliği	Sermaye Verimliliği
İstanbul-Kocaeli Bölgesi	Yüksek	Yüksek	Yüksek
İsmir Bölgesi	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Trakya Bölgesi	Yüksek	Orta	Yüksek
Çukurova Bölgesi	Yüksek	Yüksek	Düşük
İç Anadolu Batı Yakası	Yüksek	Orta	Orta
Kuban Bölgesi	Yüksek	Düşük	Orta
D. ve Güneydoğu Marmara Bölgesi	Orta	Orta	Orta
Batı Karadeniz Bölgesi	Orta	Orta	Orta
Doğu Ege Bölgesi	Orta	Düşük	Orta
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Orta	Düşük	Düşük
İç Anadolu Doğu Yakası	Orta	Düşük	Düşük
Batı Akdeniz Bölgesi	Orta	Düşük	Düşük
Doğu Anadolu Orta Bölgesi	Düşük	Düşük	Düşük
Doğu Karadeniz Bölgesi	Düşük	Düşük	Düşük

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türk imalat sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin bölgeler itibariyle verimlilik karşılaştırmalarının bu çalışmada, özellikle İstanbul-Kocaeli ve İzmir Bölgelerinin toplam, emek ve sermaye verimlilikleri itibariyle nisbi olarak yüksek değerlere sahip gruplarda yer aldıkları görülmüştür. Söz konusu bölgeler Türk imalat sanayiinde yaratılan katma değerde 2000 yılı itibariyle % 48.73, istihdamda ise ortalama % 40.31'lik bir paya sahiptirler. Doğu Anadolu Orta Bölgesi ve Doğu Karadeniz Bölgesi işletmeleri her üç gösterge itibariyle nisbeten düşük verimlilik ile çalışmaktadırlar. Bu bölgelerin imalat sanayiinde yaratılan katma değer ve istihdamdaki payları 2000 yılı itibariyle ise sırasıyla % 2.17 ve % 3.08'dir.

Toplam verimlilik açısından Doğu Anadolu Orta ve Doğu Karadeniz bölgeleri dışındaki bölgelerin verimlilik düzeylerinin görece birbirine yakın olduğu, emek ve sermaye verimliliğinde ise bölgelerarası değişim aralığının arttığı görülmektedir. Nitekim toplam verimlilik itibariyle en yüksek değeri alan Keban Bölgesi (ortalama 1.91) ile en düşük değeri alan Doğu Karadeniz ortalama 1.43 arasındaki fark ortalama 0.48'dir. Emek ve sermaye verimliliklerindeki ortalama değişim aralığı ise sırasıyla ortalama 18.73 milyon TL/kişi ve 2.40 milyon TL/beygir gücüdür.

Bu çalışma, toplam, emek ve sermaye verimlilik göstergeleri itibariyle bölge imalat sanayilerinin mevcut durumlarını ortaya koymaktadır. İlgili verimlilik göstergeleri yapısal niteliklidir ve bilindiği üzere yapısal nitelikli göstergeler kısa zamanda çok hızlı değişimler göstermemektedirler. Bu göstergelerdeki değişimler genellikle teknoloji yatırımı ve makro düzeyde uygulanan selektif kredi ve yatırım politikaları gibi politika değişikliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu nitelik de mevcut çalışmanın, elde edilen verimlilik göstergelerine göre yapılan sınıflandırmaları veri olarak kullanacak karar vericilere uzun vadeli kararlarında bile kullanabilecekleri ciddi bir karar desteği sağlayabileceğini göstermektedir.

## Kaynakça

- AKAL Z. (1998), *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi Çok Yönlü Performans Göstergeleri*, Ankara, MPM Yayınları.
- AKYÜZ G., KURUÜZÜM O (2003), “İmalat Sanayiinde Ölçeğe Dayalı Verimlilik Farklılaşmaları”, *İktisat İşletme ve Finans Dergisi (Ek Sayı)*, Yıl:18, Sayı:209:115-124.
- BULMUŞ İ., OKTAY E., TÖRÜNER M. (1990), *Küçük Sanayi İşletmelerimizin Konumu Önemi ve AT'a Girerken Karşılaşılabilecek Sorunlar İle Çözüm Yolları*, Ankara, MPM Yayınları.
- BÜYÜKKILIÇ D., ARPACIOĞLU H., ARTAR A. (1990), *İmalat Sanayiinde İller ve Bölgeler Düzeyinde Verimlilik ve Karşılaştırma*, Ankara, MPM Yayınları.
- CHASE R. B., AQUILANO N. J. (1989), *Production And Operations Management: A Life Cycle Approach*, Irwin.
- HU M.-W. (1999), “The Determinants of SMEs' Market Share in 1991-Taiwan Manufacturers”, *Small Business Economics*, 12: 1-9.
- HSU M., CHEN B.-L. (2000), “Labor Productivity of Small And Large Manufacturing Firms: The Case of Taiwan”, *Contemporary Economic Policy*, Vol.18, No.3:270-283.
- JACKSON C. (2002), “Classifying Local Retail Property Markets on the Basis of Rental Growth Rates”, *Urban Studies*, Vol.39, No.8:1417-1438.
- LU C.S., MARLOW P. (1999), “Strategic Groups in Taiwanese Liner Shipping”, *Marit. Pol. Mgmt.*, Vol.26, No.1:1-26.
- NORUSIS M. J. (1992), *SPSS for Windows Professional Statistics Release 5*, USA.
- RYAN D. J. (2000), “Fluctuations in Productivity Growth Rates And Input Utilization in U.S. Manufacturing”, *AEJ*, Vol.28, No.2:150-163.
- TATLIDİL H. (1992), *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Ankara, Hacettepe Üniversitesi.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) (2000), *Bölgesel Gelişme, Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara, DPT Yayını.
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1986), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını*.
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1987), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını*.
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1988), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını*.

- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1989), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1990), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1991), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1992), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1993), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1994), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1995), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1996), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1997), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1998), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (1999), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- Yıllık İmalat Sanayi İstatistikleri (2000), *Ankara, Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) Yayını.*
- , 1997, *Batı Akdeniz Bölgesel Gelişme Projesi Ana Planı Ön Çalışması*, Antalya.

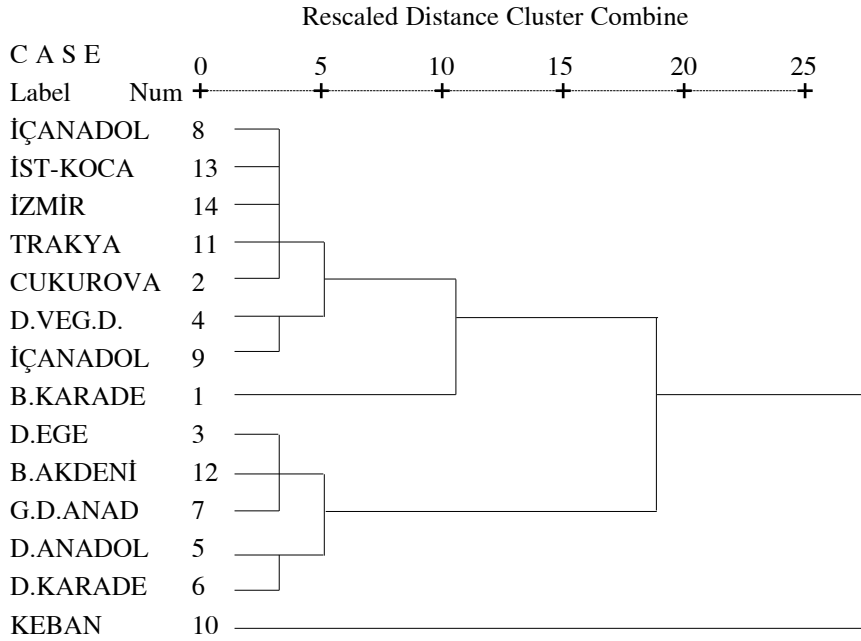
**EK (APPENDIX)**

**Bölgelerin Toplam Verimliliği**

**Agglomeration Schedule**

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		NextStage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	8	13	2.580E-02	0	0	2
2	4	9	7.165E-02	0	0	9
3	8	14	.128	1	0	5
4	2	12	.197	0	0	6
5	8	11	.280	2	0	8
6	2	7	.392	4	0	10
7	5	6	.520	0	0	10
8	2	8	.652	0	5	9
9	2	4	.824	8	2	11
10	2	5	1.124	6	7	12
11	1	2	1.719	0	9	12
12	1	2	2.286	11	10	12
13	1	10	6.200	12	0	0

**Hierarchical Cluster Analysis Dendrogram using Ward Method**



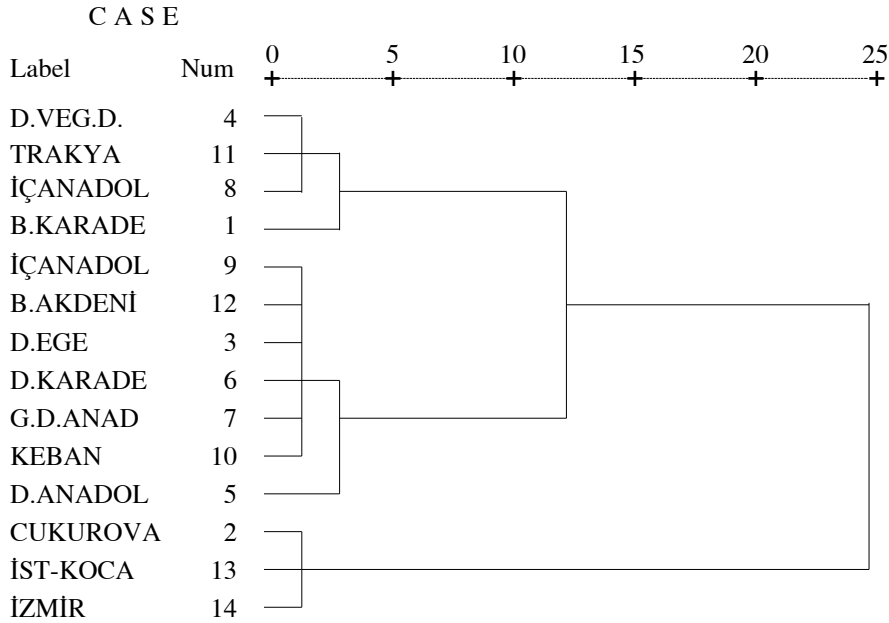
**Bölgelerin Emek Verimliliği**

**Agglomeration Schedule**

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	4	11	22.154	0	0	8
2	9	12	51.209	0	0	2
3	2	9	101.951	0	2	7
4	6	7	158.598	0	0	7
5	2	12	218.240	0	0	6
6	2	14	226.841	5	0	12
7	2	6	471.570	2	4	9
8	4	8	626.772	1	0	11
9	2	10	809.118	7	0	10
10	2	5	1046.599	9	0	12
11	1	4	1269.124	0	8	12
12	1	2	2826.929	11	10	12
13	1	2	7626.128	12	6	0

**Hierarchical Cluster Analysis Dendrogram using Ward Method**

Rescaled Distance Cluster Combine



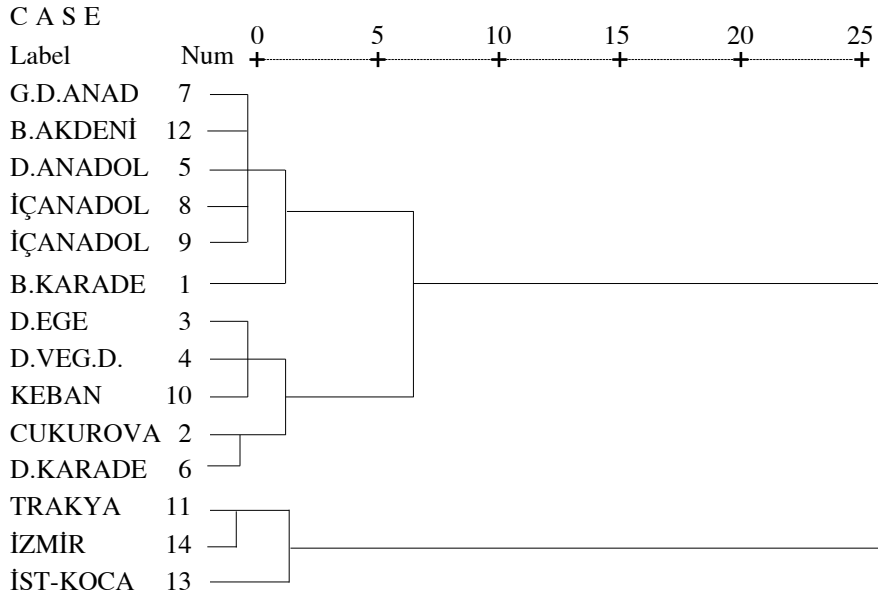
**Bölgelerin Sermaye Verimliliği**

**Agglomeration Schedule**

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	7	12	.449	0	0	6
2	8	9	.970	0	0	8
3	3	4	1.728	0	0	5
4	11	14	2.598	0	0	11
5	2	10	2.692	2	0	9
6	5	7	4.924	0	1	8
7	2	6	6.961	0	0	9
8	5	8	9.652	6	2	10
9	2	3	12.982	7	5	12
10	1	5	17.798	0	8	12
11	11	12	25.925	4	0	12
12	1	2	26.616	10	9	12
13	1	11	97.668	12	11	0

**Hierarchical Cluster Analysis Dendrogram using Ward Method**

Rescaled Distance Cluster Combine



## Turkish Manufacturing Industry's Differentiation and Clustering in Terms of Productivity

Research Assist. GÖKHAN AKYÜZ  
Research Assist. M. SERHAN SEKRETER\*

**Abstract:** In this study, by comparing firms', which operate in Turkish Manufacturing Industry, total and factorial productivity in terms of regions, the clusters in terms of productivity indicators were examined. In the study, Turkey was divided into 14 regions geographically and by using the data (the number of employees, value added, total capacity of power equipment and etc.) obtained from second sources in terms of country, regional values were obtained. By applying cluster analysis to total and factorial productivity values calculated in terms of regions, tree clusters were obtained as low, average and high. Due to its appropriateness with the purpose of the study, box-plot graphical representation was preferred and in the analysis statistical program was used.

**Key Words:** Turkish Manufacturing Industry, Productivity, Cluster.

---

\* Akdeniz University/ANTALYA  
akyuz@akdeniz.edu.tr • sekreter@akdeniz.edu.tr

## Дифференциация и Классификация Продуктивности Турецких Промышленных Предприятий в Зависимости от Регионов

Гокхан АКИОЗ, ассистент-исследователь

М. Серхан СЕКРЕТЕР, ассистент-исследователь\*

*Резюме:* В данной работе проводится сравнение общей и факторной продуктивности турецких промышленных предприятий в зависимости от регионов и рассматривается их концентрация в аспекте показателя продуктивности. В работе, Турция в географическом плане была разделена на четырнадцать регионов, и посредством использования на областном уровне таких показателей, как численность персонала, добавленная стоимость, мощность производства, которые были добыты из второстепенных источников, были получены региональные показатели. После этого был проведен классификационный анализ общей и факторной продуктивности на региональном уровне и разделен на три группы: низкий, средний и высокий. В виду соответствия цели данной работы, для обозначения схем и диаграмм были предпочтены формы квадратного типа, а для анализа был использован пакет статистических программ.

*Ключевые слова:* турецкие промышленные предприятия, продуктивность, концентрация

---

\* Адрес: Университет Умюрдениш, Факультет Экономических и Управленческих Наук, кафедра  
Микроэкономики, Контакт: 07058- АНТЯЛИНД  
akyuz@aldemik.edu.tr, sekretar@aldemik.edu.tr