

248927

**AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE ÜLKELER VE ADAY  
ÜLKELERİN EKONOMİK VE SOSYAL  
ÖZELLİKLERİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL  
TEKNİKLERLE KARŞILAŞTIRILMASI  
(FAKTÖR – DİSKRİMİNANT ANALİZİ)**

**MEHMET AKTAR  
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Eskişehir - 2004**

Genel Kurul  
Eskişehir Kütüphanesi

AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE ÜLKELER VE ADAY ÜLKELERİN  
EKONOMİK VE SOSYAL ÖZELLİKLERİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ  
İSTATİSTİKSEL TEKNİKLERLE KARŞILAŞTIRILMASI (FAKTÖR –  
DİSKRİMİNANT ANALİZİ)

MEHMET AKTAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Emel ŞIKLAR

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Eylül 2004

## YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

### AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE ÜLKELER VE ADAY ÜLKELERİN EKONOMİK VE SOSYAL ÖZELLİKLERİNİN ÇOKDEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL TEKNİKLERLE KARŞILAŞTIRILMASI (FAKTÖR – DİSKRİMİNANT ANALİZİ)

MEHMET AKTAR

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eylül 2004

Danışman: Prof. Dr. Emel ŞIKLAR

Bu çalışmada, Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülkeler çok değişkenli istatistiksel tekniklerden, Faktör ve Diskriminant analizi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Avrupa Birliği'nin oluşumunu ve genişlemesini incelendikten sonra gözönünde bulundurulan 19 adet ekonomik ve sosyal özellikleri bakımından sınıflandırılmaya tabi tutulmuştur. Öncelikle değişkenler arasındaki ilişkiyi yok etmek için faktör analizi uygulanmış, elde edilen faktör skorlarına diskriminant analizi uygulanarak, üye ve aday ülkeler içinde grup değiştiren ülkeler belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda gözönünde değişkenler bakımından, Türkiye Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülkelerle karşılaştırılmıştır

## **ABSTRACT**

In this study, member or candidate countries to the European Union are compared by factor analysis and discriminant analysis from multivariate statistical techniques. After examining the formation and expansion at the European Union, 19 countries are classified by evaluating economic and social properties. First at all, factor analysis is applied to the data to avoid occurring relationships between variables, and then discriminant analysis is applied to the handed factor scores. By this way, the countries which change groups among member and candidate countries to the European Union. At the end of this study by considering the variables, Turkey is compared by the member of candidate countries to the European Union.

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Mehmet AKTAR'ın "Avrupa Birliği'ne Üye Ülkeler ve Aday Ülkelerin Ekonomik ve Sosyal Özelliklerinin Çok Değişkenli İstatistiksel Tekniklerle Karşılaştırılması (Faktör-Diskriminant Analizi)" başlıklı tezi 22 Ekim 2004 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, İşletme (Sayısal Yöntemler) Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

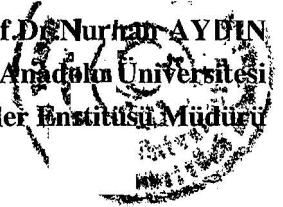
İmza\_\_\_\_\_

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Emel ŞIKLAR

Üye : Doç.Dr.Hasan DURUCASU

Üye : Yrd.Doç.Dr.Elif DAĞDEMİR

Prof.Dr.Nurhan AYDIN  
Anadolu Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



## ÖNSÖZ

Avrupa Birliği'nin 1 Mayıs 2004 yılında gerçekleştirdiği son genişleme surcinde; 10 ülke aday ülke konumundan ye ülke konumuna geçmiş, Bulgaristan ve Romanya da en erken 1 Ocak 2007 yılında ye ülke konumuna geçecektir. Avrupa Birliği'nin Türkiye'e 17 Aralık 2004 tarihinde müzakere tarihi verip vermeyeceği ise merak konusudur.

Tezin yazılması aşamasında bana yol gösteren, içeriği konusunda yardımcı olan ve fikirlerinden yararlandığım başta danışman hocam Prof Dr. Emel ŞIKLAR olmak üzere, eleştirilerinden faydalandığım Doç Dr. Hasan DURUCASU, Avrupa Birliği Konusunda yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Elif DAĞDEMİR ve uygulama aşamasında bana yardımcı olan Araşt. Gör. Murat ERİŐOĐLU'na, maddi ve manevi desteğini eksik etmeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet AKTAR

## İÇİNDEKİLER

ÖZ .....	ii
ABSTRACT .....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI .....	iv
ÖNZÖZ .....	v
ÖZGEÇMİŞ .....	vi
TABLOLAR LİSTESİ .....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ .....	xii
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE

1. AVRUPA BİRLİĞİ TARİHSEL GELİŞİMİ .....	2
1.1. Avrupa Birliği Düşüncesinin Düşünsel Yapılanması .....	2
1.2. Avrupa Bütünleşmesinin örgütlü Eyleme Dönüşmesi .....	3
1.2.1. Pan Avrupa Örgütlenmesi .....	3
1.2.2. Avrupa Kömür Çelik Topluluğunun Kurulması .....	3
1.2.3. Avrupa Ekonomi Topluluğu ve Avrupa Atom Enerjisi Topluluğunun Kurulması .....	4
1.2.4. Topluluğun Genişlemesi .....	5
1.2.5. Maastricht Antlaşmasıyla Avrupa Birliği'ne Geçiş .....	5
1.2.6. Son Genişleme Süreci .....	6
2. TÜRKİYE VE AVRUPA BİRLİĞİ İLİŞKİLERİ .....	9
2.1. Türkiye ve Avrupa Birliği .....	9
2.1.1. Türkiye'nin Tam Üyelik Başvurusu .....	9
2.1.2. Gümrük Birliği .....	11
2.1.3. Avrupa Birliği'nin Genişleme Süreci ve Türkiye .....	12
2.1.4. Lüksemburg Zirvesi .....	13
2.1.5. Cardiff Ve Viyana Zirveleri .....	15
2.1.6. Köln Zirvesi .....	16

2.1.7. Helsinki Zirvesi .....	16
2.1.8. Kopenhag Zirvesi .....	17

## İKİNCİ BÖLÜM

### ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL TEKNİKLER: FAKTÖR VE DİSKRİMİNANT ANALİZİ

1. FAKTÖR ANALİZİ .....	21
1.1. Faktör Analizine Genel Bir Bakış .....	21
1.2. Faktör Analizinin Tarihsel Gelişimi .....	22
1.3. Faktör Analizinin Kullanım Alanları .....	23
1.4. Ortogonal Faktör Modeli Tanımı ve Varsayımları .....	24
1.5. Faktör Analizine İlişkin Temel Kavramlar .....	28
1.5.1. Korelasyon Matrisi .....	28
1.5.2. Öz Değer .....	28
1.5.3. Ortak Faktör Varyansı .....	28
1.5.4. Faktör Yük Değeri .....	29
1.6. Veriler Faktör Analizi Yapmaya Uygun Mudur .....	29
1.7. Faktör Sayısını Belirlemek İçin Kriterler .....	30
1.7.1. Birden Büyük Özdeğer Sayısı Kadar Faktör Seçmek .....	30
1.7.2. Varyans Oranı .....	30
1.7.3. Yamaç Eğimi Testi(Scree Test) .....	30
1.8. Faktör Döndürmesi .....	31
1.8.1. Dik Döndürme Yöntemleri .....	33
1.8.1.1. Quartimax Yöntemi .....	33
1.8.1.2. Varimax Yöntemi .....	33
1.8.2. Eğik Döndürme Yöntemleri .....	34
1.8.2.1. Oblimin Yöntemi .....	34
1.8.2.2. Oblimax Yöntemi .....	34



<b>2. DİSKRİMİNANT ANALİZİ</b> .....	<b>35</b>
2.1. Diskriminant Çözümlemesinin Tanımı .....	35
2.2. İki Grup Olması Durumunda Diskriminant Çözümlemesi .....	37
2.2.1. Hatalı Gruplandırma Olasılıklarının Bulunması .....	40
2.2.2. Diskriminant Fonksiyonunun Anlamlılığının Sınanması .....	42
2.2.3. Birimlerin Gruplara Ayrılmasına İlişkin Olasılıkların Tahmini ..	43
2.3. İki'den Çok Grup Olması Halinde Diskriminant Çözümlemesi .....	45
2.3.1. Diskriminant Fonksiyonunun Anlamlılığının Sınanması .....	48
2.3.2. Normal Dağılımlı Evrenlerde Diskriminant Çözümlemesi .....	50
2.4. Özel Durumlarda Kullanılan Diskriminant Fonksiyonları .....	54
2.4.1. Karesel Diskriminant Fonksiyonu .....	54

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### AVRUPA BİRLİĞİ'NE ÜYE VE ADAY ÜLKELERİN EKONOMİK VE SOSYAL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

1. DEĞİŞKENLERİN SEÇİMİ VE TANIMLANMASI .....	56
2. KARŞILAŞTIRMADA KULLANILACAK İSTATİSTİKSEL YÖNTEMİN SEÇİMİ .....	59
3. FAKTÖR ANALİZİ UYGULAMA SONUÇLARI .....	60
4. DİSKRİMİNANT ANALİZİ UYGULAMA SONUÇLARI .....	66
5. TÜRKİYE'NİN AVRUPA BİRLİĞİ'NE ÜYE VE ADAY ÜLKELERLE KARŞILAŞTIRILMASI .....	70
SONUÇ .....	74
EKLER .....	75
KAYNAKÇA .....	83

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Resimsel Olarak Faktör Analizinin Amacı.....	21
Şekil 2.2: Faktör Analizinin Karar Diyagramı.....	27
Şekil 2.3: Yamaç Eğim Grafiği.....	31
Şekil 2.4: Hatalı Sınıflandırma Durumu.....	40
Şekil 2.5: Birimlerin Gruplara Ait Olma Olasılıkları.....	43
Şekil 2.6: Diskriminant Çözümlemesi Aşamaları.....	45
Şekil 3.1: İhracat / İthalat Oranları.....	69
Şekil 3.2: Bebek Ölüm Hızı ve Çocuk Ölümlülüğü.....	70
Şekil 3.3: Tüketici Fiyat İndeksi.....	70
Şekil 3.4: Tarımın ve Endüstrinin GSMH'daki Payı.....	71
Şekil 3.5: Çalışan Nüfus Oranı.....	71

**KISALTMALAR LİSTESİ**

- AKÇT** : Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu
- AET** : Avrupa Ekonomik Topluluğu
- AAET** : Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu
- AB** : Avrupa Birliği
- GKRY** : Güney Kıbrıs Rum Yönetimi
- GSMH** : Gayri Safi Milli Hasıla
- GSYH** : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
- KMO** : Kaiser-Mayer-Olkin Örneklem Yeterlilik Değeri
- MDAÜ** : Merkezi Doğu Avrupa Ülkeleri

## GİRİŞ

Türkiye, Avrupa Ekonomik Topluluğunun 1957 yılında kurulmasından kısa bir süre sonra 31 Temmuz 1959'da Topluluğa ortak üye olmak için başvurmuştur. 4 yıl süren görüşmelerden sonra Türkiye ile AET arasında 12 Eylül 1963 tarihinde Ankara Antlaşması imzalandı. Türkiye AB ilişkileri 1999 yılında gerçekleştirilen Helsinki zirvesinde Türkiye'ye adaylık statüsü verilmesiyle yeni bir süreç başlamıştır. Türkiye ile birlikte birliğe aday üye statüsünde olan Çek Cumhuriyeti, Estonya, Güney Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Polonya, Slovenya, Sloveky 1 Mayıs 2004 tarihinde AB'ye üye ülke konumuna geçmişlerdir, Bulgaristan ve Romanya ise, en erken 1 Ocak 2007 AB'ye üye ülke olacaklardır. Buna karşın, 45 yıllık ilişkilere rağmen Türkiye'ye 2004 yılının Aralık ayında tam üyelik müzakerelerinin başlanıp başlanmayacağına, Türkiye'nin Kopenhag kriterlerini yerine getirip getirmemesine göre karar verilecektir.

Bu çalışmadaki amaç; AB'nin Türkiye'nin üyeliği konusunda takındığı tavrın Kopenhag Kriterlerine mi? yoksa farklı nedenlere mi dayalı olduğunu ortaya koymaya çalışmaktır. Bu sorunun cevabını ortaya koymak için üye ve aday ülkelerin ekonomik ve sosyal özelliklerini içeren 19 değişken bakımından çok değişkenli istatistiksel teknikler yardımıyla karşılaştırılacaktır.

Bir olayı etkileyen birden fazla özelliğin gözönünde bulundurulması araştırmacıyı çok değişkenli istatistiksel teknikler kullanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada çok değişkenli istatistiksel tekniklerden faktör ve diskriminant analizi kullanılacaktır. Bağımlılık yapısını yok etmek ve boyut sayısını indirmek amacıyla faktör analizi, ülkelerin AB'ye üye mi? yoksa aday ülke konumunda olup olmamasının belirlemek amacıyla diskriminant analizi uygulanacaktır.

AB'nin kuruluşu, genişleme süreçleri ve Türkiye ile ilişkilerini Bölüm I'de anlatılacaktır. Bölüm II'de faktör ve diskriminant analizi açıkladıktan sonra Bölüm III'de AB'ye üye ve aday ülkeler çok değişkenli istatistiksel teknikler yardımıyla karşılaştırılması gerçekleştirilecektir. Uygulama sonrası ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilerek önerilerde bulunacaktır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE

### 1. AVRUPA BİRLİĞİ'NİN TARİHSEL GELİŞİMİ

#### 1.1. Avrupa Birliği Düşüncesinin Düşünsel Yapılanması

Avrupa Birliği(AB), düşüncesi yeni değildir. Tarihin tüm zamanlarında Avrupa'nın kıtasal bir devlet olması düşüncesi hep var olagelmıştır. Bu düşüncenin kökenini, ortaçağa, hatta antik Yunanistan'a dek götürmek olanaklıdır. Avrupa sözcüğüyle, ilk kez Helenistik mitolojide karşılaşırız.

Daha sonraki adımda kiliseyi görüyoruz. Hıristiyanlık dini, Avrupalıların ortak dini olmuş, onları kilisenin çatısı altında, ortak inanç ve bu inanç temelinde oluşan ortak kültürel değerler etrafında toplanmış ise de; onlara hiçbir zaman yurttaşlık duygusu kazandırmamıştır. Dahası, özellikle Haçlı seferleri ile yükselen Vatikan otoritesi, Luther'in kurduğu Protestanlık ile büyük bir ölçüde sarsılmıştır. Ancak Papalık sarsılan otoritesine karşı etkinliğini en az 300 yıl daha sürdürdükten sonra Fransız Devrimi ile büyük oranda yitirmiştir. Bununla birlikte Hıristiyan kültürü her zaman varlığını korumuştur[Çoşkun E.2001,s.11].

Ortaçağda Dante'nin, Pierre du Bois'nın ya da öteki düşünürlerin yapıtlarında birbirini izleyen büyük projeler ve tasarıların ortaya çıktığı görülmektedir. 1306'da Fransız hukukçu Pierre du Bois Haçlı ruhu devletleri birleştirecek diye yazıyordu. Dante, Monarşi adlı yapıtında Roma İmparatorluğu benzeri bir örgütlenmeyle Avrupa'da birliğin sağlanacağını savunuyordu. Ortaçağ sonrası Papaz Abbé de St. Pierre, merkezi Utrecht'te kurulacak, 24 ülkenin temsilcilerinden oluşacak bir uluslar arası sürekli Senato yönetiminde AB'ni öneriyordu. Aynı dönemde, 1710-1712, bir başka yazar; John Beller her yıl toplanacak Avrupa Kongresi öneriyordu.

19. yüzyıl Avrupa'nın birliği için en hareketli ve zengin düşünsel öneriler yüzyılıdır. Victor Hugo, Rousseau, La Martin, Saint-Simon ve daha çok düşünür, barış ve sosyal adalet isteklerinin yanıtını Avrupa'da birlik ütopyasında bulmuşlardır.

Victor Hugo, 21 Ağustos 1849'da Barış Kongresinin başkanı olarak yaptığı ünlü açılış konuşmasında, "Siz Fransızlar, siz İtalyanlar, siz İngilizler, siz kıtanın tüm ulusları, onurunuzdan, özgürlüklerinizden hiçbir şey kaybetmeden, bir gün gelecek İngiliz Parlamentosu'nun, Alman Dieti'nin, Fransız Yasama Meclisi'nin yerini alacak gerçek ulusal oyların söz konusu olduğu bir birlik kuracaksınız." diyordu.

Saint-Simon, 1814 yılında "Avrupa Toplumunun Yeniden Örgütlenmesi" isimli çalışmasında Avrupa'da birliğin Fransız, İngiliz ittifakından geçeceğini yazıyordu.

## **1.2. Avrupa Bütünleşmesinin Örgütlü Eyleme Dönüşmesi**

### **1.2.1. Pan Avrupa Örgütlenmesi**

Düşünceden eyleme geçişin adımları kıtayı mezbahaya çeviren 1. Dünya savaşı sonrası ve sonrasında, özellikle 1917 Sovyet Devriminin ardından atılmaya başlamıştır. Richard Coudenhove-Kalergi'nin 1923 yılında yayımlanan Pan-Europe adlı kitabı ve Kont Coudenhove Kalergi başkanlığında kurulan Pan-Avrupa Birliği, özellikle de bu birlik tarafından 1924 yılında yayımlanan manifesto düşüncenin eyleme geçmesinde milad kabul edilmektedir.

### **1.2.2. Avrupa Kömür Çelik Topluluğunun Kurulması**

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra on milyonlarca insanını yitirmiş, ekonomisi tamamen çökmüş ve yepyeni bir bölünmüşlüğü olan Avrupa ülkeleri, öncelikle ekonomik, daha sonra da politik ve savunma alanında işbirliğine girmeye ihtiyaç duymuştur. Bu amaçla ilk etapta 9 Mayıs 1950'de Fransa Dışişleri Bakanı Robert Schuman, Fransız planlama örgütü başkanı Jean Monnet'in çalışmalarını temel alarak, kömür ve çeliğin üretimi ile kullanımının uluslarüstü bir organın sorumluluğunda yönetilmesi için Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'nun (AKÇT) kurulmasını önermiştir. Uzun çalışmalar sonrası, 18 Nisan 1951 Paris sözleşmesi ile Almanya, Belçika, Fransa, Hollanda, İtalya, ve Lüksemburg arasında bir birlik oluşturulmuştur. Kurulan bu birlik bugün ki AB'nin temelini oluşturmuştur[Somuncuoğlu S. 2002,s.6].

AKÇT'nin görevi, üye devletlerin genel ekonomik durumları ile uyum içinde bir ortak pazar kurulması; üye devletlerde, ekonomik genişlemeye, istihdam ve yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunmaktır.

Topluluk, istihdamın sürekliliğini koruyarak ve üye devletlerin ekonomilerinde önemli ve sürekli bozulmalara meydan vermekten kaçınarak, üretimin mümkün olan en yüksek verimlilik seviyesinde en rasyonel dağılımını bizzat temin edecek şartları sağlayarak, aşamalı olarak, gerçekleştirmekte yükümlüdür.

### **1.2.3. Avrupa Ekonomi Topluluğu ve Avrupa Atom Enerjisi Topluluğunun Kurulması**

6 Mayıs 1956 yılında Belçika Dışişleri Bakanı Paul-Henri Spaak, AKÇT üyelerine Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) ve Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (AAET) kurulmasına ilişkin bir proje sunmuştur. 29 Mayıs 1956 tarihinde Venedik'te toplanan üye ülkelerin Dışişleri Bakanları, bu iki topluluğun kurulması için görüşmeler yapılmak üzere bir hükümetler arası konferans düzenlenmesine karar verdiler. 26 Haziran 1956 tarihinde ise AET ve AAET kurulması için Brüksel'de görüşmeler başladı. 25 Mart 1957 gününde AET ve AAET kurucu antlaşmaları imzalandı. Antlaşmalar 1 Ocak 1958 tarihinde imzalanan Roma Antlaşması ile yürürlüğe girmiştir.

Roma Antlaşması, demokrasi ile yönetilen tüm Avrupa ülkelerinin AET'na girebileceğini belirtmektedir. İngiltere, Batı Avrupa'da ortak Pazar özelliği olmayan, daha az bağlayıcı ve serbest ticaret bölgesi ilkesine dayanan bir birleşmeden yana olduğu için AET'na katılmamıştır. Avrupa'nın üç tarafsız ülkesi İsviçre, Avusturya ve Finlandiya bu statüleri dolayısıyla AET'na girmemişlerdir. Kuzey ülkeleri İsveç, Norveç ve Danimarka ise, Finlandiya'yı yalnız bırakmamak ve İngiltere ile olan ekonomik bağlantılarını koparmamak için topluluk dışında kalmışlardır. Güney ülkelerinden İspanya, Portekiz ve Yunanistan ise, o günün ekonomik şartlarında henüz AET üyeliğine hazır değillerdi[Karluk R. 1996,s. 47].

### 1.2.4. Topluluğun Genişlemesi

Avrupa bütünleşmesi ivmesi, zaman içinde bu oluşumun dışında kalan ülkelerin yönelimlerini Avrupa Toplulukları üyeliğine çevirmelerine neden olmuş ve böylece “Altılılar Avrupası”nı, “Onbeşler Avrupası”na dönüştüren süreç başlamıştır. 1973 yılında İngiltere, İrlanda, Danimarka’nın katılması ile “Altılılar Avrupası”ndan “Dokuzlar Avrupası”na geçiş gerçekleşmiştir. 1981 yılında Yunanistan, 1986 yılında İspanya ve Portekiz’in tam üyelikleri “Onkililer Avrupası”nın doğmasına neden olmuştur. 1990 yılında Berlin Duvarının yıkılmasıyla iki Almanya’nın birleşmesi, topluluğun kendi iradesi dışında “De Facto” genişlemesini sağlamıştır[Karlık, R. 1996,s.82].

### 1.2.5. Maastricht Antlaşmasıyla Avrupa Birliği’ne Geçiş

Entegrasyonun son aşaması siyasi birliktir. Bir ekonomik bütünleşmenin olması için, ekonomik ve mali politikaların birleşmesinin yanı sıra ülkeler alınan kararla bir üst kurulca bağlanmalıdır ki bu da öncesinde sosyal bütünleşmeyi gerektirmektedir. Avrupa bütünleşmesinin hedefi siyasi birliğe ulaşmaktır. Maastricht Antlaşmasıyla siyasi birlik hedefinin üye ülkeler tarafından kabul edilmesiyle topluluk adını AB’ne dönüştürmüştür[Özdemir S.1999,s.15].

Maastricht Antlaşması 1992 yılı Şubat ayında imzalanmış ve Kasım 1993’de yürürlüğe girmiştir. Antlaşma, sosyal ve ekonomik ilerlemeyi hızlandıran ve güçlendiren üç temel ilke benimsemiştir[Karlık R.1996,s.82]:

- Rekabet ilkesine dayanan serbest piyasa ekonomisi,
- Kamu maliyesinin sağlıklı şekilde yönetilmesi,
- İkame etme (subsidiarite) ilkesi

Antlaşmanın amacı; üye ülkeler arasında ekonomik ve parasal birliğin kurulması; üye ülkelerin ahenkli ve dengeli ekonomik faaliyetlerinde süreklilik sağlanması; dışsal faktörleri de esas alan enflasyonsuz bir ekonomik büyümenin



gerçekleştirilmesi; yüksek seviyede istihdam olanağı ve sosyal güvencenin sağlanmasıdır. Temel hedefler çerçevesinde;

- Üye ülkeler arasındaki dış ticarete gümrük vergilerini, miktar kısıtlamalarını ve diğer eş etkili önlemlerin kaldırılması;
- Ortak bir ticaret politikası oluşturulması;
- Üye ülkeler arasında malların, hizmetlerin ve sermayenin serbest dolaşımının tam anlamıyla sağlanması;
- İç Pazar'ın işleyişini bozmayacak bir rekabet sisteminin geliştirilmesi ve Birlik endüstrilerinde rekabetin artırılmasına yönelik bir rehber hazırlanması öngörülmüştür.

Maastricht Antlaşması'nın yürürlüğe girmesinin ardından, artık AB görüntüsünü alan Avrupa bütünleşmesi süreci, 1995 yılında bugüne kadar olan tarihteki son genişlemeyi tamamlayıp, Avusturya, İsveç ve Finlandiya'nın katılımlarıyla "Onbeşler Avrupası"na geçiş gerçekleşmiştir.

#### 1.2.6. Son Genişleme Süreci

AB, Sovyet Birliği'nin dağılmasıyla Sovyet sisteminden kurtulan Merkez ve Doğu Avrupa ülkeleri (MDAÜ) ile olacak ilişkilerini tanımlama çabasına girmiştir. Bu doğrultuda söz konusu ülkelerle ortaklık antlaşmaları yapmaya başlamıştır. Bu antlaşmaların amacı; bu ülkelerin geçiş ekonomisi dönemlerine yardımcı olmak ve tam üyelik için zemin hazırlamaktır. Bu ülkelerle ilişkiler devam ederken 1993 yılında yapılan Kopenhag Zirvesi'nde Birliğe üye olmak isteyen ülkelerle ilgili yeni kriterler belirlenmiş aynı zamanda AB, bu kriterlerle kendi tanımını da yapmıştır. Aynı zamanda yeni genişleme dalgasının Merkez ve Doğu Avrupa ülkelerini kapsayacağı kabul edilmiştir. Bu kriterler siyasi, ekonomik ve topluluk mevzuatının benimsenmesi olarak üç grupta toplanmıştır.

**Siyasi Kriter;** demokrasiyi, hukukun üstünlüğünü, insan haklarını ve azınlık haklarını güvence altına alan kurumların varlığıdır.

**Ekonomik Kriter;** işleyen ve aynı zamanda Birlik içinde rekabetçi baskılara ve diğer serbest piyasa güçlerine dayanabilecek bir serbest piyasa ekonomisinin varlığıdır.

**Topluluk Mevzuatının Benimsenmesi;** siyasi, ekonomik ve parasal birliğin hedeflerine bağlı kalmak üzere üyelik için gerekli yükümlülükleri yerine getirebilme kapasitesine sahip olmaktır.

Kopenhag Kriterleri'ne göre Aday ülkeler;

- Demokrasiyi,
- Hukukun üstünlüğünü,
- İnsan Haklarını,
- Azınlıklara saygı gösterilmesi ve korunmasını,
- İşleyen bir piyasa ekonomisinin varlığını ve Birlik içinde piyasa güçleri ve rekabetçi baskı ile baş edebilecek kapasiteyi garanti eden kurumların istikrarını sağlamış olmalıdır.
- Aynı zamanda üyelik, birliğin siyasi, ekonomik ve parasal hedeflerine katılma başta olmak üzere diğer yükümlülükleri üstlenme yeteneğine sahip olmayı gerektirmektedir.

MDAÜ dışındaki üye aday ülkeler Güney Kıbrıs, Malta ve Türkiye'dir. Avrupa Komisyonu tarafından, Kıbrıs' da siyasi bir çözümün bulunmasıyla Ada'nın tam üyelik sürecini güçlendireceği fikri benimsenmektedir. Aynı zamanda, Komisyon Türk kesimi ile Rum kesimi arasındaki ekonomik farklılığa değinmekte, Güney Kıbrıs ile ilgili olarak, bazı ekonomik güçlükleri ortaya koymaktadır. Ancak bu ekonomik güçlüklerin ve Türk kesimi ile Rum kesimi arasındaki gelişmişlik farklarının tam üyeliği engelleyici bir boyutta olmadığı da vurgulanmaktadır. Malta ise 1998 tarihinde tam üyelik için başvurmuştur. Komisyon bu yıldan itibaren söz konusu ülkeyi değerlendirme sürecini başlatmıştır.

AB, 1997 yılında Lüksemburg'da gerçekleşen AB Zirvesi sonrası genişleme kararı almıştır. AB'ye adaylık başvurusu uzun yıllar öncesine dayanan, coğrafi konumu

ve ekonomik ilişkileri itibari ile AB genişleme sürecine dahilini bekleyen Türkiye, beklentilerin tersine sürece dahil edilmemiştir. Çek Cumhuriyeti, Polonya, Macaristan, Slovenya, Estonya ve Kıbrıs Rum Kesimi için Mart 1998'de katılım süreci başlamıştır. Bulgaristan, Romanya, Litvanya, Letonya ikinci genişleme sürecine dahil edilmiştir[Özdemir S., 1999].

## 2. TÜRKİYE VE AVRUPA BİRLİĞİ İLİŞKİLERİ

### 2.1. Türkiye ve Avrupa Birliği

#### 2.1.1. Türkiye'nin Tam Üyelik Başvurusu

Avrupa Birliği ile ilişkilerimizin neredeyse 40 yıllık bir geçmişi vardır. Türkiye, Avrupa Ekonomik Topluluğunun 1958 yılında kurulmasından kısa bir süre sonra Temmuz 1959'da Topluluğa tam üye olmak için başvurmuştur.

Cumhuriyetimizin kurulmasından bu yana, hatta daha öncesinden beri, batılılaşma ile modernleşmenin eş tutulması, özellikle ikinci Dünya Savaşından sonra Avrupa kıtasında veya onu merkez alarak kurulan siyasi ve güvenlik oluşumlarının tümüne katılmaya ülkemizi yöneltmiştir. Bu suretle Türkiye, Avrupa Konseyi, OECD ve NATO'ya girmiştir. Aynı neden, Türkiye'yi Avrupa'nın bu en iddialı entegrasyon hareketine karşı kayıtsız kalmamaya sevk etmiştir. Dolayısıyla, Avrupa ile entegrasyonun başlangıçtan itibaren ülkemiz için ekonomikten ziyade politik amaçları olduğu söylenebilir.

Ortak üyelik başvurumuza o zamanki adıyla Avrupa Ekonomik Topluluğu tarafından verilen cevapta, Türkiye'nin kalkınma düzeyinin ortak üyeliğin gereklerini yerine getirmeye yeterli olmadığı bildirilmiş ve ortak üyelik koşulları gerçekleşinceye kadar geçerli olacak bir ortaklık anlaşması imzalanması önerilmişti. Söz konusu anlaşma 12 Eylül 1963 tarihinde Ankara'da imzalanmıştır.

Ankara Anlaşmasının önsözünde Türk halkının yaşam standardının yükseltilmesi amacıyla Avrupa Ekonomik Topluluğunun sağlayacağı desteğin ilerdeki bir tarihte Türkiye'nin Topluluğa katılmasına yardımcı olacağı belirtilmektedir. 28. maddede ise, "Anlaşmanın işleyişi, Topluluğu kuran Antlaşmadan doğan yükümlülüklerin tümünün Türkiye tarafından üstlenebileceğini gösterdiğinde, Akit Taraflar, Türkiye'nin Topluluğa katılması olanağını incelerler" denmektedir. Bundan da

### 2.1.2. Gümrük Birliği

1983 yılında Türkiye'de sivil idarenin yeniden kurulması ve 1984 yılından itibaren ülkemizin ithal ikamesi politikalarını hızla terk ederek dışa açılma sürecini başlatması ilişkilerimizi yeniden canlandırmıştır. Türkiye bir taraftan 14 Nisan 1987'de AB'ne tam üyelik müracaatında bulunmuş, diğer taraftan ertelenmiş bulunan gümrük vergileri uyum ve indirim takvimini 1988 yılından itibaren hızlandırılmış bir şekilde yeniden yürürlüğe koymuştur.

AB Komisyonu tam üyelik müracaatımıza 1989 yılında verdiği yanıtta, Türkiye'nin AB'ne üyelik konusundaki ehliyetini kabul etmekle birlikte, Topluluğun kendi içindeki derinleşme sürecini tamamlanmasına ve gelecek genişlemesine kadar beklenmesini ve bu arada Türkiye ile gümrük birliği sürecinin tamamlanmasını önermiştir. Bu öneri tarafımızdan da olumlu değerlendirilmiş ve gümrük birliğinin Katma Protokolde öngörüldüğü şekilde 1995 yılında tamamlanması için gerekli hazırlıklara başlanmıştır. İki yıl süren müzakereler sonunda 5 Mart 1995 tarihinde yapılan Ortaklık Konseyi toplantısında alınan karar uyarınca Türkiye ile AB arasındaki gümrük birliği 1 Ocak 1996 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Gümrük Birliğinin tamamlanmasıyla ülkemiz AB ülkeleriyle entegrasyon istikametinde çok önemli bir merhale katetmiştir. En azından, Türk ekonomisi ve sanayii gümrük birliğini tamamlayarak altından kalkılamayacak bir yük üstlenmediğini ispatlamış, dolayısıyla tam üyeliğin gerektireceği yükümlülükleri de zaman içinde üstlenebileceğini göstermiştir. Bir yerde Gümrük Birliği ülkemiz için bir test olarak görülebilir. Türkiye, AB ile Gümrük Birliğine girebilmiş tek üçüncü ülkedir. Ticaret açığının önemli ölçüde büyümesine rağmen ekonomi, Gümrük Birliğinden kaynaklanan yükü rahatlıkla kaldırabileceğini göstermiştir. Ancak, Gümrük Birliğinin sorunsuz yürüdüğü de söylenemez. Bir kere, AB Gümrük Birliği ile birlikte ülkemize karşı üstlendiği bazı yükümlülükleri yerine getirmemiştir. AB, Gümrük Birliği kararının kabul edildiği Ortaklık Konseyi toplantısında üstlendiği ve ülkemize 4-5 yıllık bir dönem içinde 2,5 milyar EURO'ya varan mali yardım yapma yükümlülüğünü yerine getirememiş, aynı şekilde kurumsal alanda entegrasyonu kolaylaştırmak amacıyla

öngörülen bazı tedbirleri alamamıştır. Bu yükümlülüklerin yerine getirilememiş olmasının başlıca iki nedeni vardır. Birisi Yunanistan'ın, diğeri Avrupa Parlamentosunun muhalefetidir. Türkiye tabiatıyla bu taahhütlerin yerine getirilmesi üzerinde ısrar etmeye devam etmektedir. Zira bunlar Gümrük Birliği anlaşması paketinin bir parçasını teşkil etmekte olup, yerine getirilmemeleri ilişkimizin dengesini bozma sonucunu doğurmaktadır.

### 2.1.3. Avrupa Birliği'nin Genişleme Süreci ve Türkiye

Avrupa Birliği 1993 Kopenhag Zirve Toplantısında aldığı kararlar uyarınca eski Varşova Paktı ülkeleri olan Merkezi ve Doğu Avrupa ülkelerini kapsayan bir genişleme süreci başlatmıştır. AB Komisyonunun genişlemeye ilişkin stratejisine esas teşkil etmek üzere hazırladığı öneriler 16 Temmuz 1997 tarihinde "Gündem 2000" başlıklı bir raporda açıklanmıştır. Raporda MDAÜ ve GKRY'nin iki dalga şeklinde 2000'li yıllarda AB'ne tam üye olmaları öngörülmüştür. İlk dalgada Kopenhag kriterleri dediğimiz kriterlere - demokrasi, insan hakları, ekonomik gelişme, Topluluk müktesebatını benimseme - en fazla uyum gösterebilme yeteneğine sahip olduğu değerlendirilen, Polonya, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovenya ve Estonya, sözkonusu kriterlere göre daha geri bir durumda bulunan ikinci dalgada ise Slovak Cumhuriyeti, Litvanya, Letonya, Bulgaristan ve Romanya yer almıştır. Güney Kıbrıs Rum Yönetimi de daha önce alınan bir kararla sözkonusu genişlemenin içine dahil edilmiştir. Türkiye ise genişlemenin kapsamına alınmamıştır. Gündem 2000 raporunda ülkemiz ile ilgili olarak, Gümrük Birliğinin tatminkar bir biçimde işlediği ve AB ile ülkemiz arasında ilişkilerin geliştirilmesi için sağlam bir dayanak teşkil ettiği, ancak siyasi durumun, mali işbirliği ile siyasi diyalogun 6 Mart 1995 tarihinde kararlaştırıldığı şekilde sürdürülmesine imkan vermediği, Gümrük Birliğinin uygulamasının ülkemizin bir çok alanda AB müktesebatını başarıyla üstlenebileceğini gösterdiğini, buna karşılık ekonomimizin makro ekonomik istikrarsızlık kısılcacını kıramadığı ifade edilmiştir. Siyasi konularda ise insan hakları ve Güney Doğu sorunu ile ilgili bilinen görüşler tekrar edilmiş ve bu soruna askeri değil, siyasi bir çözüm bulunması gerektiği ifade edilmiştir.

Gündem 2000 raporunun açıklanmasını izleyen dönemde Türkiye AB üyesi ülkeler ve AB Komisyonu düzeyinde yoğun ikili temaslar gerçekleştirmiştir. Bütün bu görüşmelerde Türkiye, Komisyonun kendisini AB'nin halihazır genişleme sürecinden dışlayan Gündem 2000'deki önerileri hakkında olumsuz görüşlerini ortaya koyarak, AB'nin bu yönde bir tutum almasının Türkiye-AB ilişkilerinin müktesebatıyla ciddi biçimde çelişeceğini vurgulamış ve Lüksemburg Zirve Toplantısından beklentilerini aşağıdaki biçimde ortaya koymuştur:

- Türkiye'nin AB'nin genişleme sürecine dahil olduğunun resmen ilanı.
- Türkiye'nin uygun bir katılma öncesi stratejisi ile desteklenmesi.
- Türkiye'nin Avrupa Daimi Konferansına diğer adaylarla eşit statüde katılması.

#### **2.1.4. Lüksemburg Zirvesi**

12-13 Aralık 1997 tarihlerinde Lüksemburg'da yapılan Avrupa Birliği Zirvesinde kabul edilen Sonuç Bildirisinin en önemli bölümü genişleme konusuna ayrılmıştır. Bu bildiri, genelde Komisyonun Gündem 2000 raporunda yaptığı önerileri benimsemekle birlikte, ülkemiz için bunun ötesine giden bir içerik taşımıştır.

Lüksemburg Zirvesi sonrasında varılmış bulunan noktaya bakıldığında Türkiye açısından şu unsurlar göze çarpmaktadır:

- Türkiye'nin tam üyeliğe ehliyeti bir kez daha teyid edilmiştir.

- Avrupa Birliği, Türkiye'yi tam üyeliğe hazırlamak için bir strateji tesbitini kararlaştırmıştır. Bu stratejide, Ankara Anlaşmasında öngörülmüş bulunan imkanların geliştirilmesi, Gümrük Birliği'nin güçlendirilmesi, mali işbirliği ve mevzuat uyumu gibi unsurlara yer verilmesi ve gelişmelerin düzenli olarak Ankara Anlaşması'nın 28. maddesi Kopenhag kriterleri ve AB'nin 29 Nisan 1997 tarihli deklarasyonu çerçevesinde gözden geçirilmesi öngörülmüştür.

-Bunlara karşılık, Türkiye ile AB arasındaki ilişkilerin güçlendirilmesinin aynı zamanda ülkemizdeki siyasi ve ekonomik reformların sürmesine, Yunanistan ile iyi ve istikrarlı ilişkilere sahip olunmasına ve Kıbrıs sorununa çözüm bulunması amacıyla BM gözetimindeki müzakerelerin desteklenmesine bağlı olduğu vurgulanmıştır.

Hükümetimiz Lüksemburg Zirvesinin ertesi günü 14 Aralık 1997 tarihinde yaptığı açıklamada, AB'nin Türkiye yönelik yanlı ve ayırıcı tutumunu kınamış, bununla birlikte ülkemizin tam üyelik hedefini muhafaza ettiğini ve AB ile var olan ortaklık ilişkilerinin sürdürüleceğini, ancak bu ilişkilerin geliştirilmesinin AB'nin yükümlülüklerini yerine getirmesine bağlı olacağını, AB'nin mevcut zihniyet ve yaklaşımı değişmedikçe ilişkilerimizin ahdi çerçevesi dışındaki konuları AB ile ele almayacağımızı belirtmiştir. Müteakiben yapılan açıklamalarda, AB ile siyasi diyalogun, ilişkilerimizin gelişmesine engel oldukları iddia edilen, Kıbrıs sorunu, Türk-Yunan ilişkileri ve insan hakları dahil olmak üzere Türkiye'nin iç meselelerini bundan böyle kapsamayacağı belirtilmiştir. Ayrıca, ilk oturumunu 12 Mart 1998 tarihinde Londra'da yapan Avrupa Konferansı'na ülkemizin katılmayacağı, bu arada gümrük birliğinin Ortaklık Anlaşmalarımızda öngörüldüğü şekilde sürdürüleceği, AB tarafının Lüksemburg Zirvesinin sonuç bildirisinde yapmayı üstlendiği, gümrük birliğinin derinleştirilmesine ve Ankara Anlaşmasının sağladığı imkanların kullanılmasına yönelik tekliflerin beklendiği ifade edilmiştir. Bu suretle ilişkilerimizin içinde bulunduğu durumdan çıkış yolunun AB'nin göstereceği siyasi iradeye bağlı olduğu karşı tarafa ifade edilmiştir.

Avrupa Birliği ile ilişkilerimiz Lüksemburg Zirvesinden sonraki dönemde yukarıda belirtilen Hükümet açıklaması çerçevesinde yürütülmüştür. Bu dönemde Komisyon Lüksemburg Zirvesinde kendisine verilen yönerge gereğince 4 Mart 1998 tarihinde Türkiye ile ilişkilerin geliştirilmesini konu alan bir strateji belgesini açıklamıştır. Söz konusu raporun giriş bölümünde, bu stratejinin uygulanmasıyla Türkiye'nin AB'nin genişleme sürecinde yer alacağı bildirilmiştir. Aynı bölümde, tarafımızdan eleştiri konusu yapılan, mali işbirliği alanındaki AB taahhütlerine değinilmiş ve stratejide yer alan unsurların gerçekleşmesinin AB'nin Türkiye'ye taahhüt ettiği mali yardımların yürürlüğe konulması ile mümkün olabileceğine dikkat çekilerek,



bu konuda yetkili bulunan Konseyin sözkonusu yardımları gecikmeksizin kullanılabilir hale getirecek düzenlemeyi yapması istenmiştir.

### 2.1.5. Cardiff Ve Viyana Zirveleri

15-16 Haziran 1998 tarihinde gerçekleşen AB Cardiff Zirvesi sonunda yayınlanan Başkanlık Sonuç Belgesinin genişleme ile ilgili bölümünde, Türkiye'nin Avrupa Birliği'nin genişleme sürecindeki konumunu nisbi şekilde iyileştiren bir üsluba yer verildiği görülmüştür. Belgede, bu kere Türkiye'nin "üyelik için ehil" olduğu ifadesinden vazgeçildiği, bunun yerine zımni bir şekilde "üyelik adayı" tanımlanmasının getirildiği gözlenmektedir. Bu çerçevede, adayların tam üyeliğe hazırlanma durumunu incelemek üzere kurulmuş bulunan ve AB Komisyonunun her aday için 1998 yılı sonunda bir rapor sunmasını öngören devreyi gözden geçirme mekanizmasına Türkiye'de dahil edilmiş ve Türkiye için hazırlanacak raporun 1963 Ankara Ortaklık Anlaşmasının tam üyeliğimizi öngören 28. maddesi ve Lüksemburg Başkanlık Kararlarını temel alması öngörülmüştür. Belgede ayrıca, Komisyon tarafından Türkiye'yi tam üyeliğe hazırlamak için sunulan "Avrupa Stratejisi" onaylanmış, bu stratejinin Türkiye'nin önerileriyle de zenginleştirilebileceği vurgulanarak, hayata geçirilmesi için Komisyondan, gerekli mali desteğin sağlanması amacıyla çözüm yolları bulunması istenmiştir.

Belgede yer alan bu olumlu unsurların genişleme sürecindeki konumumuzda nisbi nitelikte bir iyileştirme yaptığı, ancak bunun Lüksemburg'da Türkiye'ye karşı yapılan ayırıcı muameleyi izale edecek bir düzeyde olmadığı ve ülkemizin adaylığının kabul edilmesinin ilave siyasi koşullara bağlanmasını kabul edemeyeceğimiz 17 Haziran 1998 tarihinde yapılan Bakanlık açıklamasında dile getirilmiştir. Açıklamamızda ayrıca, 14 Aralık 1997 tarihli Hükümet Açıklamasında ortaya konulan parametrelerin halen geçerli olduğu da vurgulanmıştır.

Öte yandan AB Komisyonu, Cardiff kararları doğrultusunda, diğer aday ülkelerle birlikte Türkiye için de hazırladığı ilerleme raporunu 4 Kasım 1998 tarihinde Türkiye'ye tevdi etmiştir. Rapor bazı önyargılı ifade ve tespitler içermekle birlikte,

Komisyon tarafından Türkiye'nin aday ülke olarak algılandığının bir göstergesi sayılabilir. Ancak bu konuda 11-12 Aralık 1998 tarihlerinde yapılan Viyana Zirvesi'nde de önemli bir gelişme kaydedilmemiştir.

### **2.1.6. Köln Zirvesi**

Almanya'da Ekim 1998'de işbaşına gelen Sosyal Demokrat-Yeşiller Koalisyonu'nun, Türkiye-AB ilişkileri konusunda bir önceki hükümete kıyasla daha olumlu ve görüşlerimize müzahir bir yaklaşım benimsediği görülmüştür. Bu husus, Köln Zirvesi öncesinde, İngiltere ve Avusturya Dönem Başkanlıkları sırasında uygulanan farklı olarak, Alman Dönem Başkanlığı ile daha yakın temaslar kurulmasını sağlamıştır. Bu çerçevede, Başbakan Bülent Ecevit ile Almanya Başbakanı Schroeder arasında Köln Zirvesinde Türkiye'nin adaylığının tescili konusunu da bir mektup teatisinde bulunulmuş ve AB'den beklentilerimiz ayrıntıları ve gerekçeleriyle ortaya konulmuştur.

Bununla birlikte, 3-4 Haziran 1999 tarihlerinde Köln'de yapılan AB Hükümet ve Devlet Başkanları Zirvesinde Almanya tarafından hazırlanan ve Türkiye'nin beklentilerini karşılayabilecek nitelikteki taslak metin, İngiltere ve Fransa'nın desteğine rağmen, Yunanistan'ın ve diğer bazı üye ülkelerin olumsuz tutumları neticesinde kabul edilmemiştir.

Bu gelişme üzerine Dışişleri Bakanlığı Sözcü Yardımcısı tarafından 4 Haziran 1999 günü yapılan açıklamada, Alman Dönem Başkanlığının gayretlerinin memnuniyetle karşılandığı, ancak AB'nin Türkiye'ye yönelik ayrımcı politikasında herhangi bir değişiklik meydana gelmemesi sebebiyle, Türkiye'nin de AB ile ilişkilerinde, Hükümet tarafından 14 Aralık 1997 tarihinde yapılan açıklama ile belirlenen yaklaşımın değişmeyeceği bildirilmiştir.

### **2.1.7. Helsinki Zirvesi**

Türkiye, 10-11 Aralık 1999 tarihlerinde Helsinki'de yapılan AB Devlet ve Hükümet Başkanları Zirvesi'nde oybirliği ile Avrupa Birliği'ne aday ülke olarak kabul

ve ilan edilmiş, diğer aday ülkelerle eşit konumda olacağı açık ve kesin bir dille ifade edilmiştir.

Helsinki Zirvesi kararlarına göre, Türkiye, diğer aday ülkeler gibi bir Katılım Öncesi Stratejisinden yararlanacaktır. Böylece, Türkiye topluluk programları ve ajansları ile aday ülkeler ile Birlik arasında, katılım süreci çerçevesinde yapılan toplantılara katılma imkanına sahip olacaktır. Zirve Sonuç Bildirisi ayrıca, önceki AB Konseyi kararları çerçevesinde bir katılım ortaklığı hazırlanmasını öngörmektedir. Bu ortaklığın aynı zamanda, siyasi ve ekonomik kriterleri ile üye ülke olmanın gerektirdiği yükümlülükler ışığında ve AB müktesebatının üstlenilmesine ilişkin Ulusal Program ile bir arada, katılım hazırlıkları üzerinde yoğunlaşacağı belirtilmiştir. Komisyon ayrıca, Türk mevzuatının Topluluk müktesebatıyla uyumlaştırılması amacıyla, müktesebatın analitik incelenmesi sürecini hazırlamakla görevlendirilmiş, öte yandan katılım öncesine yönelik mali kaynakların eşgüdümü için tek bir çerçeve sunmaya çağırılmıştır.

### **2.1.8. Kopenhag Zirvesi**

AB bütünleşme tarihinde en kapsamlı genişleme kararının alındığı AB Zirvesi Kopenhag'da 12-13 Aralık 2002 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Zirve'de, 13 aday ülkeden Macaristan, Polonya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Slovenya, Estonya, Letonya, Lituanya, Malta ve Güney Kıbrıs'ın 1 Mayıs 2004'ten itibaren AB'ye üye olmaları kararlaştırılırken, Bulgaristan ile Romanya'ya da 2007 yılında üyeliklerini hedefleyen bir yol haritası verilmiştir. Ülkemize ilişkin olarak, yapılan reformlar ve yeni hükümetin bu yöndeki kararlılığı övülmüş ve 2004 yılı Aralık ayında Hollanda Dönem Başkanlığı'nca düzenlenecek Zirve toplantısında, Avrupa Komisyonu'nun hazırlayacağı 2004 Yılı İlerleme Raporu ve tavsiyesi doğrultusunda, Kopenhag siyasi kriterlerinin karşılandığının belirlenmesi halinde gecikmeksizin katılım müzakerelerine başlanması kararlaştırılmıştır. Zirve'de genişleme sonrasında 25 üyeli olacak bir AB'nin Aralık 2004 ayında ülkemizle müzakerelerin başlatılması kararını daha zor alacağına ilişkin muhtemel kaygılar dikkate alınmış, bu çerçevede, Kopenhag Zirvesi Sonuçlarında atıf yapılan ve 1 Mayıs 2004'de üye olması öngörülen 10 ülkenin Katılım Antlaşmasına eklenecek "Bir Avrupa" Ortak Bildirisiyle, yeni üye ülkelerin kendilerinden sonra

AB'ne üye olacak adayların üyeliklerini engellememeleri ve genişleme sürecini geri döndürmemelerinin taahhüt altına alınması öngörülmüştür.

Öte yandan, Kopenhag Zirvesi'nde AB liderleri, birleşik bir "Kıbrıs"ın üyeliğini tercih ettiklerini vurgulamışlar, 28 Şubat 2003 tarihine kadar BM Belgesi temelinde bir çözüm bulunması için Rum ve Türk taraflarını teşvik etmişler, bulunacak çözümün AB müktesebatına yansıtılacağını Başkanlık Sonuçları belgesine kaydettirmişlerdir. Türkiye'nin üyelik perspektifi açısından bakıldığında, Zirve Sonuçlarının Helsinki (Aralık 1999), Layken (Aralık 2001) ve Brüksel (Ekim 2002) Zirveleri Sonuçlarını tamamlayıcı ve üyelik yolumuzun açık olduğu yönünde ortaya koyulmuş iradenin bir teyidi olduğunu söylemek mümkündür.

Kopenhag Zirvesi'nde açıklanan bu irade, ülkemizin Avrupa'ya aidiyetini ve AB'yle ilişkisinin nihayetinin tam üyelik olduğunu ortaya koymuş ve bu irade gerek 15 üye ülkenin, gerek 1 Mayıs 2004'de üye olacak aday ülkelerin karar alıcıları tarafından benimsenmiştir. Şartlı ve beklediğimizden daha geç de olsa müzakerelerin açılması için bir tarih belirlenmiş olması, Türkiye'nin AB üyeliği yolunda atılmış önemli bir adımdır. Ülkemizle ilgili bu kararın alınmasında son bir buçuk yıl ve özellikle de 3 Ağustos ve 3-4 Aralık 2002 tarihlerinde gerçekleştirilen köklü reformların ve Hükümetimizin AB'ne üyelik konusunda sergilediği kararlı tutumun, yoğun diplomatik görüşmelerle desteklenmesi önemli rol oynamıştır. Beklentilerimizi tam olarak karşılamayan bu kararın arka planına göz atıldığında bazı etmenleri teşhis etmek mümkündür. Her şeyden önce AB, 10 ülkeyle kapsamlı bir genişleme yaşamaktadır. Bu sürecin mali külfeti devam ederken, ülkemizle de müzakerelere başlanarak ilave mali taahhütlere girilmesinden kaçınılmaktadır. Muhtemel 7-8 yıllık bir müzakere süreci düşünüldüğünde, hazmı kolay olmayacak, siyasi, ekonomik ve demografik ağırlığı ve rolüyle AB içindeki bütün dengeleri ve karar alma mekanizmasını etkileyecek Türkiye'nin üyeliğinin olabildiğince geç ve olabilecek en az mali külfetle gerçekleşmesi istenmektedir.

Türkiye'ye daha erken bir müzakere tarihi verilmek suretiyle, AB'nin basat güçleri Almanya ve Fransa kendi kamuoylarını Türkiye'nin AB üyeliği konusunda

yeterince hazırlamadan, yerel ve Haziran 2004 Avrupa Parlamentosu seçimlerini gözönünde bulundurarak siyasi risk almak istememişlerdir. Bunların yanısıra, Türkiye tarafından Kopenhag Zirvesi öncesinde gerçekleştirilen reformlar ve Hükümetimizin bu yöndeki kararlı tutumu Zirve Sonuçlarında takdir edilmiş olmakla birlikte, bunların Ekim ayında AB Komisyonu'nun sunduğu 2002 yılı İlerleme Raporuna tam yansımamış olması karşısında AB liderleri, reformların uygulanmasını izleme gereğini ön plana çıkarmışlardır.

Türkiye'nin Kopenhag siyasi ölçütlerini yerine getirdiğinin AB tarafından da kabulünün sağlanması, Türkiye'nin üyeliğine hem AB hem Türkiye kamuoylarının hazırlanması yönünde gösterilecek karşılıklı çabalar, 2005 yılının ilk yarısında katılım müzakerelerinin başlatılmasının zeminini hazırlayacak ve bu asamadan sonra üyeliğimiz belli bir takvim ve bütçe çerçevesinde gerçekleştirilebilecektir.

Ancak bu sürecin oldukça hassas olduğu, birçok iç ve dış faktörden etkilenebileceği ve önemli güçlüklerin asılmasını gerektireceği açıktır. Bu çerçevede, Türkiye Kopenhag Zirvesi sonrasında AB üyeliğine giden uzun ve ince yolda ilerlemeye devam etme kararlılığındadır.

Bir olayı etkileyen birden fazla özelliğin gözönünde bulundurulmasında araştırmacıyı çok değişkenli istatistiksel teknikler kullanmaya zorunlu kılmaktadır. Çok değişkenli istatistiksel tekniklerde  $n$  tane bireye (nesne) ilişkin  $p$  tane değişken (özellik) incelenmektedir. Bu değişkenlerden birçoğunun birbirleriyle ilişkili (bağımlı) ve  $p$  sayısının çok büyük olması analizde sorun yaratmaktadır. Ayrıca çok sayıda değişkenle çalışmak, işlem yükünü arttıracığı ve elde edilecek sonuçların yorumunda bazı güçlüklerle neden olacağı için arzulanan bir durum değildir. Böyle durumlarda başvurulacak tekniklerde en önemlisi Faktör Analizi'dir. Faktör analizi  $p$  değişkenli bir olayda ( $p$  boyutlu bir uzayda) birbiri ile ilişkisiz değişkenleri bir araya getirerek, az sayıda yeni (ortak) ilişkisiz değişken bulmayı amaçlar. Faktör analizi boyut indirgeme ve bağımlılık yapısını yok etme yöntemidir.

Araştırmacının,  $p$  tane özelliği bilinen bireylerin, bu özelliklerine göre bazı sınıflandırmaya (gruplara) ayırmak istemesi, elde edilecek somut özetleyici bilgiler açısında istatistiksel değerlendirmede önemli bir konudur. Diskriminant analizi, birimleri en az hata ile ait oldukları kitlelere (gruplara) ayırmak için işlemler topluluğu olarak tanımlanabilir. Diskriminant analizi, incelenen bireyin kitlesinin (grubunun) belirlenmesini sağlayacak bir fonksiyon bulunmasını sağlayarak, belirlenecek grupların ortalamalarının arasındaki farklılığı maksimum olmasını amaçlamaktadır.

AB'nin tarihçesi, genişleme süreçleri ile Türkiye'nin AB ilişkilerinin incelendiği bu bölümden sonra Bölüm II'de karşılaştırmada kullanılacak çok değerşkenli istatistiksel tekniklerden faktör analizi ve diskriminant analizi incelenecektir.

## İKİNCİ BÖLÜM

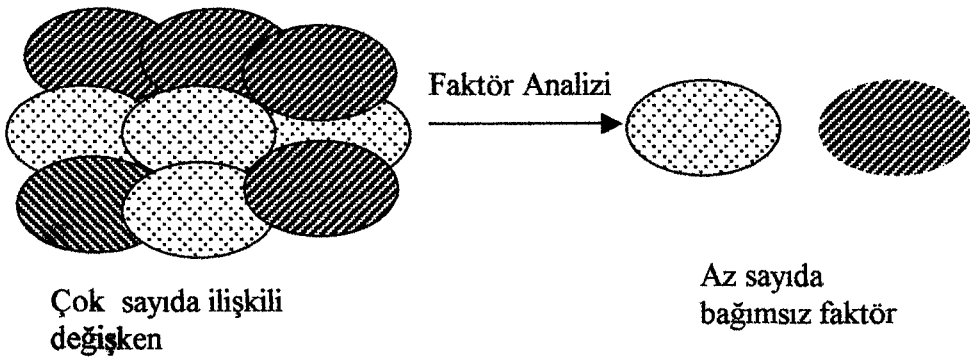
### ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİKSEL TEKNİKLER: FAKTÖR VE DİSKRİMİNANT ANALİZİ

#### 1. FAKTÖR ANALİZİ (FACTOR ANALYSIS)

##### 1.1. Faktör Analizine Genel Bir Bakış

Faktör analizi başta sosyal bilimler olmak üzere pek çok alanda sıkça kullanılan çok değişkenli analiz tekniklerinden biridir. Faktör analizi  $p$  değişkenli bir olayda birbiri ile ilişkili değişkenleri bir araya getirerek, az sayıda yeni ilişkisiz değişken bulmayı amaçlar. Yani, temel bileşenler analizi gibi bir boyut indirgeme ve bağımlılık yapısını yok etme yöntemidir[Tatlıdil H.1992,s.141].

Faktör analizini yapmadaki temel amaç;  $y_1, y_2, \dots, y_p$  orijinal değişkenlerini  $m < p$  olmak üzere daha az sayıda ve birbiriyle ilişkisiz faktör adı verilen  $f_1, f_2, \dots, f_m$  rasgele değişkenleri ile ifade edebilmektir. Ancak orijinal değişkenlerden farklı olarak faktörler ölçümlenemez veya gözlemlenemezler. Faktör analizi tekniğinde aralarında yüksek korelasyon bulunan değişkenlerin her bir altkümesi birer faktör yapısı adı altında açıklanmaya çalışılır. Resimsel olarak faktör analizinin amacı Şekil 1.1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Resimsel Olarak Faktör Analizinin Amacı

**Kaynak:** Hüseyin Tatlıdil, Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, 1992, s. 141

## 1.2. Faktör Analizinin Tarihsel Gelişimi

Faktör analizinin ilk kullanımı psikoloji alanında. Faktör analizi ile ilk kez C. Spearman'ın çalışmalarında karşılaşılmaktadır. C. Spearman, belirli faktör sayıları ve tek genel faktörü içeren psikolojik teorisinin gelişmesi ile ilgili 1904 yılındaki "Genel Zeka Tarafsız Tanımlanmış ve Ölçülmüştür" isimli çalışması American Journal of Psychology'de yayımlanmıştır. Bu çalışma iki Faktör Teorisinin gelişimiyle ilgili çalışmasının başlangıcı olmuştur. Ama bu erken çalışma faktörlere göre açık değildir. Belki de daha kesin makale, Karl Pearson'un "Temel Eksenler Metodu" ile ilgili çalışmasıdır ve istatistiksel görünüm olarak bu daha ilişkilidir. Buna rağmen Spearman hayatının geriye kalan 40 yılını faktör analizinin gelişimine adanmıştır ve bu konunun orijini olarak bilinmektedir[Harman, H.1976,s.3.].

C. Spearman'dan sonra Godfrey H., Thomson L., L. Thurstone, H. Hotelling, J. P. Guilford ve R.B. Cattell faktör analizinin gelişimine katkılarda bulunmuşlardır. Daha sonraki dönemlerde ise, D.N. Lawley, J. B. Carroll, L. Gutman, J. L. Horn, K. G. Joreskop, L. R. Tucker, H. F. Kaiser çalışmaları ile faktör analizinin çok değişkenli istatistik teknikleri içerisinde önemli bir yer almasını sağlamışlardır. L. L. Thurstone faktör analizi tekniklerini genelleştirerek çoklu faktör analizi uygulamasının nasıl gerçekleştirileceğini göstermiştir[G.A. Ferguson.1981,s.145].

Verilen korelasyon matrisi istatistiksel yöntemlerden birisi ile faktörlenebilir. Maksimum varyansın hesaplanmasında art arda gelen faktör basamakları dizilmiş ve tanımlanmıştır. Bu istatistiksel çözüm ilk Pearson tarafından önerilmiştir. 1930'larda Hotelling, metodun gelişimine katkıda bulunmuştur. Bu işleyiş doğru, kolay, açık olmasına rağmen, göz önünde bulundurulması gereken büyüklükte hesaplamalar gerektirmektedir. O dönemde, yüksek hızlı elektronik bilgisayarlardan önce, 10 ya da daha fazla boyutlu matrislerin hesaplanması günler alıyordu ve pratik değildi [Durucasu, H.1995,s.30].

Faktör analizinin ana amacı Kelley tarafında açıklanmıştır(1940). Faktör analizi içinde zamansızlık, süresizlik için araştırma yoktur. Bunun yerine basit tanımlı grup



fonksiyonlarının çeşitli boyutlar içindeki açık problem tanımlanması yer almaktadır. Faktör analizi başlangıçta açıklayıcı bir araç olarak hizmet etmektedir.

### 1.3. Faktör Analizinin Kullanım Alanları

Faktör analizinin alanlarını; temel faktörlerin tanımlanması, değişkenlerin elenmesi ve birimlerin sınıflandırılması şeklinde sınıflandırabiliriz.

**Temel faktörlerin tanımlanması;** Faktör analizinin uygulanmasının en önemli amacı büyük veri setleri yerine az bir bilgi kaybı ile daha az sayıda değişken ile çalışmaktır. Birbiri ile ilişkili çok sayıdaki değişken yerine birbiri ile ilişkisiz da az sayıda faktörün belirlenmesi analizin temel amacıdır.

Örneğin, uçuş için uygun havayolu şirketinin seçimine yönelik bir çalışmada, personelin saygısı, zaman performansı, programın uygunluğu, firmanın güvenilirliği, ücret gibi elli değişken kullanılabilir. Bu değişkenler bireysel ve birlikte tüketici dinamikleri olarak havayolu şirketinin seçiminde önemlidir. Bununla birlikte, elli değişkenden oluşan veri setine faktör analizi uygulanarak daha az sayıda elde edilecek faktör ile havayolu şirketi seçimi belirlenebilir[Kachigan, S. K.1991,s.238]. Daha az sayıda değişken ile çalışmak karar verme sürecinde daha hızlı ve daha doğru karar vermek için büyük avantajdır.

**Değişkenlerin elenmesi;** diskriminant analizi ve regresyon analizindeki gibi, istatistiksel çıkarsamalarda değişken elemek faktör analizinin ikinci önemli kullanımıdır. Faktör analizi, birbiri ile yüksek korelasyonlu değişkenlerin gruplandırmasını yapmak için, aynı bilgiyi açıklayan değişken çiftlerini de kapsayan değişken setinden her bir faktöre sadece tek değişkeni seçer. Örneğin akademik başarının ölçülmesi istendiği bir testte birbiri ile yüksek korelasyonlu bulunan soru çiftlerinden sadece teki temel faktörlere alınır[Kachigan, S. K.1991,s.240].

**Birimlerin sınıflandırılması;** benzer değişkenlerin belirlenmesi yanında faktör analizi birimlerin sınıflandırılması amacı ile de kullanılır. Bu işlem için faktör analizinin

tersine başvurulur. Her bir birim değişken gibi düşünülerek, birimler homojen gruplara ayrılır[Kachigan, S. K.1991,s.240].

Sözü edilen sınıflandırmanın dışında faktör analizinin kullanım alanı; arama, doğrulama ve ölçme aracı olarak da sınıflandırılabilir. Yeni kavramları ortaya çıkarma ve veriyi indirgeme amacıyla değişken yapısının araştırılıp ortaya çıkarılması, faktör analizinin arama kullanımınıdır. Elde edilen faktörlerin özgün değişkenler açısından önemlerinin ve beklenen anlamlı faktör sayısının denemesi amacıyla değişkenlerin yapılarıyla ilgili hipotezlerin test edilmesi faktör analizinin doğrulama kullanımınıdır. Daha sonraki araştırmalarda yeni değişkenler olarak kullanılacak faktör puanlarının belirlenmesi faktör analizinin ölçme aracı olarak kullanımınıdır[Durucasu, H.1991,s.20].

#### 1.4. Ortogonal Faktör Modeli Tanımı ve Varsayımları

$X$   $p$  rassal değişken vektörünün,  $\mu$  ortalama vektörü ve  $\Sigma$  kovaryans matrisi ile çok değişkenli normal dağılım gösterdiği varsayılır. Faktör analizi modeli yardımıyla her bir değişken;  $F_1, F_2, \dots, F_m$  ortak faktörlerinin hata terimini de içeren doğrusal kombinasyonları şeklinde aşağıdaki gibi gösterilir[Johson,R.A,Wichern.D.W 1998,s.515].

$$\begin{aligned} X_1 - \mu_1 &= \lambda_{11}F_1 + \lambda_{12}F_2 + \dots + \lambda_{1m}F_m + \varepsilon_1 & \dots(1) \\ X_2 - \mu_2 &= \lambda_{21}F_1 + \lambda_{22}F_2 + \dots + \lambda_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ &\vdots & \vdots \\ X_p - \mu_p &= \lambda_{p1}F_1 + \lambda_{p2}F_2 + \dots + \lambda_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{aligned}$$

Matris notasyonu ile faktör analizi modeli (2) nolu eşitlikteki gibi yazılır.

$$X - \mu_{(p \times 1)} = L_{(p \times m)} F_{(m \times 1)} + \varepsilon_{(p \times 1)} \quad \dots(2)$$

$\lambda_{ij}$  katsayısı,  $i$ . değişkenin  $j$ . faktör üzerindeki yükü olarak isimlendirilir ve  $L$  matrisi  $m < p$  olmak üzere faktör yükleri matrisi olarak adlandırılır.  $\varepsilon$  hata terimi vektörüdür.

Faktör analizinin  $X_1, X_2, \dots, X_p$  bağımlı değişkenlerini daha az sayıda bağımsız faktör yapısıyla açıklayabilmesinin altında yatan temel varsayımlar ortogonal faktör modeli varsayımları olarak isimlendirilir ve;

$$i) E(F) = 0_{(m \times 1)} \quad \text{Cov}(F) = E[FF'] = I_{(m \times m)} \quad \dots(3)$$

$$ii) E(\varepsilon) = 0 \quad \text{Cov}(\varepsilon) = E[\varepsilon\varepsilon'] = \psi_{(p \times p)} = \begin{bmatrix} \psi_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \psi_2 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \psi_p \end{bmatrix} \quad \dots(4)$$

$$iii) \text{Cov}(\varepsilon, F) = E(\varepsilon F') = 0_{(p \times m)} \quad \dots(5)$$

şeklinde ifade edilir.

(2) nolu eşitlik yardımı ile;

$$(X - \mu)(X - \mu)' = (LF + \varepsilon)(LF + \varepsilon)'$$

$$(X - \mu)(X - \mu)' = (LF + \varepsilon)((LF)' + \varepsilon')$$

$$(X - \mu)(X - \mu)' = LF(LF)' + \varepsilon(LF)' + LF\varepsilon' + \varepsilon\varepsilon' \quad \dots(6)$$

elde edilir. Elde edilen bu eşitlik ve ortogonal faktör modeli varsayımları kullanıldığında,  $X_i$  değişkeninin varyansı, ortak faktör varyansı ile özel faktör varyansının toplamı şeklinde elde edilir.

$$\Sigma = \text{Cov}(X) = E(X - \mu)(X - \mu)'$$

$$\text{Cov}(X) = LE(FF')L' + E(\varepsilon F)L' + LE(F\varepsilon') + E(\varepsilon\varepsilon')$$

$$\text{Cov}(X) = LL' + \psi \quad \dots(7)$$

(7) nolu denklemde  $\psi$ ; toplam değişimde ortak faktörlerin açıklayamadıkları kısmı kapsayan özel faktör varyans matrisini gösterir. i. değişken ile j. faktör arasındaki kovaryans;

$$(X - \mu)F' = (LF + \varepsilon)F' = LFF' + \varepsilon F'$$

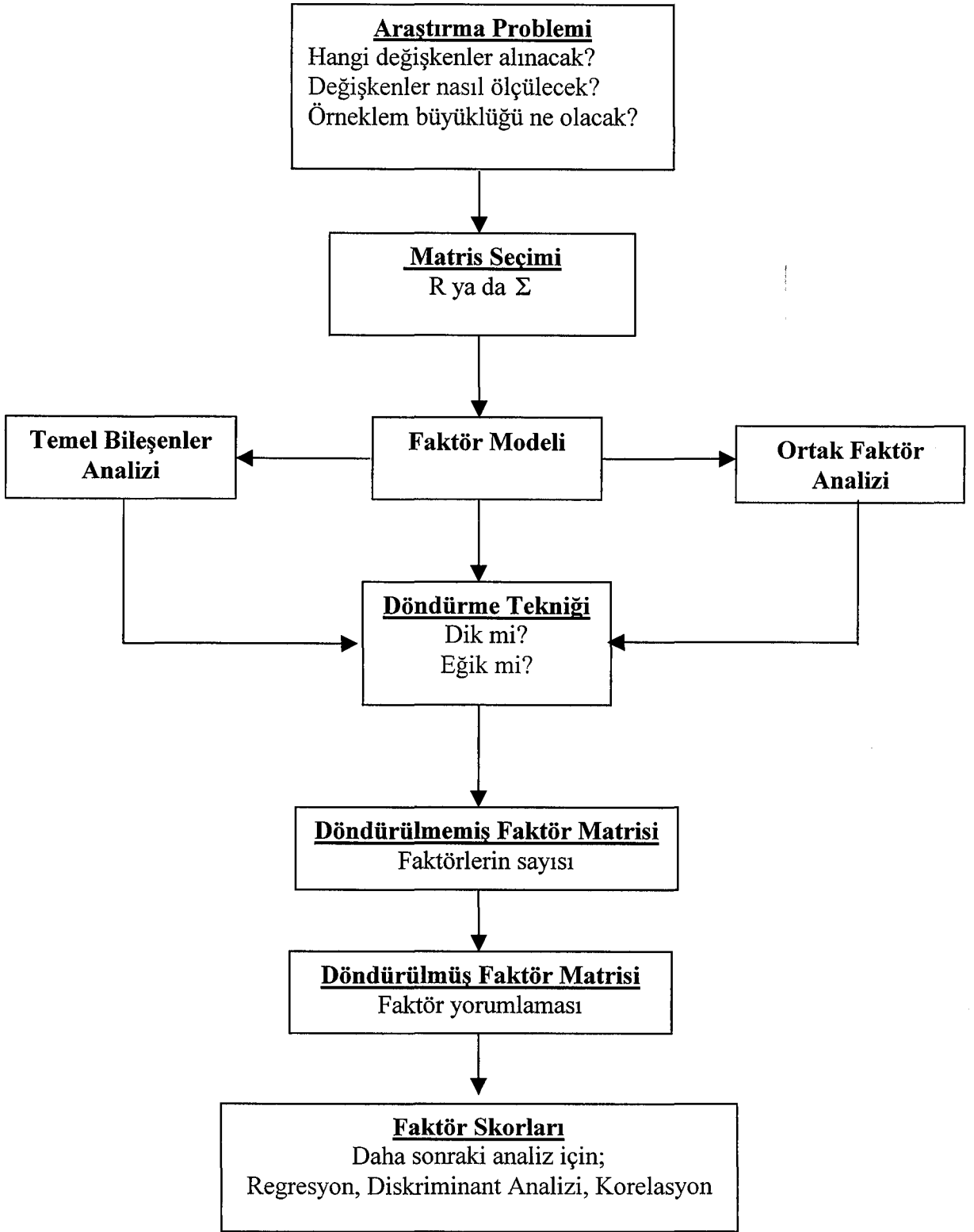
$$\text{Cov}(X, F) = E(X - \mu)F' = LE(FF') + E(\varepsilon F') = L \quad \dots(8)$$

şeklindedir.

Eğer veri matrisinde yer alan değişkenlerin varyansları birbirlerinden çok büyük farklılıklar gösteriyorsa ve değişkenlerin ölçü birimleri farklı ise standardize veri matrisinden elde edilen kovaryans veya korelasyon matrisine göre faktör analizi yapılır. Eğer standardize edilmiş değişkenler kullanılmışsa korelasyon matrisi kovaryans matrisine eşittir ( $\Sigma = R$ ).

Faktör analizinde, örneklem büyüklüğünün ilişkilerin güvenilir bir şekilde kestirilebilmesini sağlayacak büyüklükte olması önemlidir. Literatürde, özellikle faktörler güçlü ve belirgin olduğunda ve değişken sayısı fazla büyük olmadığında, 100 ile 200 arasındaki örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu belirtilmektedir. Genel bir kural olarak ise, örneklem büyüklüğünün en az gözlenen değişken sayısının beş katı olması gerektiği de ifade edilmektedir.

Faktör analizi tekniklerine başvuruda izlenen genel adımlar Şekil 1.2'deki gösterilmiştir.



**Şekil 1.2.** Faktör Analizinin Karar Diyagramı

**Kaynak:** Hair, Anderson ve Tahtam, Multivariate Data Analysis, Multivariate Data Analysis, 1990,s.236.

## 1.5. Faktör Analizine İlişkin Temel Kavramlar

### 1.5.1. Korelasyon Matrisi

Gözlenen değişkenlerden üretilen korelasyon matrisine gözlenen korelasyon matrisi, faktörlerden üretilen korelasyon matrisine üretilmiş korelasyon matrisi (reproduced correlation matrix) adı verilir. Gözlenen ve üretilmiş korelasyon matrislerinin arasındaki fark ise, hata (artık) korelasyon matrisi (residual correlation matrix) olarak isimlendirilir. Hata korelasyon matrisi, önemli faktörlerce açıklanamayan varyansa ilişkindir. İyi bir faktör analizinde, artık matristeki korelasyonlar küçüktür ve bu durum gözlenen ve üretilen matrisler arasındaki yakınlığı uyumu gösterir.

### 1.5.2. Öz Değer

Öz değer, her bir faktörün faktör yüklerinin kareleri toplamı olup, her bir faktör tarafından açıklanan varyansın oranının hesaplanmasında ve önemli faktör sayısına karar vermede kullanılan bir katsayıdır. Özdeğer yükseldikçe, faktörün açıkladığı varyans da yükselir.

### 1.5.3. Ortak Faktör Varyansı

Faktör analizinde varyansın açıklanmasıyla ilgili olarak şu üç varyanstan söz edilebilir: Ortak faktörlerce açıklanabilen varyansa ortak varyans ya da ortak faktör varyans; bir testte ya da değişkende gözlenen varyansı tanımlayan özgül varyans (specific variance); veri setine ilişkin varyansın açıklanamayan kısmını gösteren hata varyansıdır (error variance). Ortak faktör varyansı olarak da isimlendirilen ortak varyans ile özgül varyansın toplamı, testin güvenilirliğini yorumlamada kullanılır. Bir değişkene ilişkin faktörlerin açıkladıkları ortak varyans (communality), değişkenin faktör yük değerlerinin kareleri toplamına eşittir. Ortak faktör varyansı, maddelerin faktörlerle olan çoklu korelasyonunun karesi ile de açıklanmaktadır. Ortak faktör varyansının yüksek olmasının, modele ilişkin açıklanan toplam varyansı artıracak dikkate alınmalıdır.

### 1.5.4. Faktör Yük Değeri

Faktör yük değeri, maddelerin faktörlerle olan ilişkisini açıklayan bir katsayıdır. Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerlerinin yüksek olması beklenir. Bir faktörle yüksek düzeyde ilişki veren maddelerin oluşturduğu bir küme var ise bu bulgu, o maddelerin birlikte bir kavramı-yapıyı-faktörü ölçtüğü anlamına gelir. Bir değişkenin 0.3'lük faktör yükü, faktör tarafından açıklanan varyansın %9 olduğunu gösterir. Bu düzeydeki varyans dikkate çekicidir ve genel olarak, işaretine bakılmaksızın 0.60 ve üstü yük değeri yüksek; 0.30-0.59 arası yük değeri orta düzeyde büyüklükler olarak tanımlanabilir ve değişken çıkartmada dikkate alınır. Faktör yük değerleri, bir korelasyon değeri olarak istatistiksel anlamlılık bakımından da incelenebilir. Ancak, düşük korelasyon miktarlarının da, örneklem arttıkça anlamlı çıkma olasılığının artacağı unutulmamalıdır. Faktör yük değeri, faktör katsayısı(factor coefficient) olarak da isimlendirilir.

### 1.6. Veriler Faktör Analizi Yapmaya Uygun Mudur

Elde edilen verilere faktör analizi uygulamak için verilmesi gereken ilk karar, verilerin faktör analizi yapmaya uygun olup olmadığıdır. Bu kararın verilmesi için uygulanması tavsiye edilen ölçülerden en kullanışlısı; değişkenlerin homojen olup olmadığının ölçüsü olan Kaiser-Mayer-Olkin(KMO) örneklem yeterliliği ölçüsüdür. KMO ile ilgili önerilen değerler Kaiser ve Rice (1974) tarafından şöyle verilmiştir:

KMO Ölçüsü	Önerilen Değer
≥ .90	Olağanüstü
.80+	İyi
.70+	Orta
.60+	Kabul Edilebilir
.50+	Çok Kötü
.50 altı	Kabul Edilemez

KMO ölçüsü olarak elde edilen değerlerin .60'tan yukarı çıkması verilerden elde edilecek korelasyon matrisinin Faktör analizi yapmak için uygun olduğunu gösterir.

Faktör analizinin en önemli uygulama amacı bağımlılık yapısının yok edilmesidir. Bu amaca yönelik Faktör analizi yapmanın uygun olup olmadığına karar vermek için kullanılan kriterlerden biri de korelasyon matrisinin birim matrise eşit olup olmadığını sınavan Barlett testidir.

$$H_0 : R = I$$

$$H_1 : R \neq I$$

$H_0$  hipotezini, alternatif hipotez  $H_1$  'e karşı test etmek amaçlı kullanılan Barlett test istatistiği

$$\left[ n - \left( \frac{1}{6} \right) (2p + 11) \right] \ln(\det(R)) \quad \dots(9)$$

şeklinde hesaplanır. Hesaplanan test istatistiği  $\alpha$  anlam düzeyi 0,5 pq serbestlik derecesi ile belirlenen Ki-kare tablo değeri ile karşılaştırılır. Test sonucu,  $H_0$  hipotezi red edilemiyorsa  $\alpha$  anlam düzeyinde faktör analizi uygulamak uygun değildir kararına varılır.

## 1.7. Faktör Sayısını Belirlemek İçin Kriterler

### 1.7.1. Birden Büyük Özdeğer Sayısı Kadar Faktör Seçmek

Faktör sayısına karar vermek için bilinen en basit yöntem standartlaştırılmış veri matrislerinin kullanıldığı durumda birden büyük değerli özdeğerlerin sayısını almaktır.

### 1.7.2. Varyans Oranı

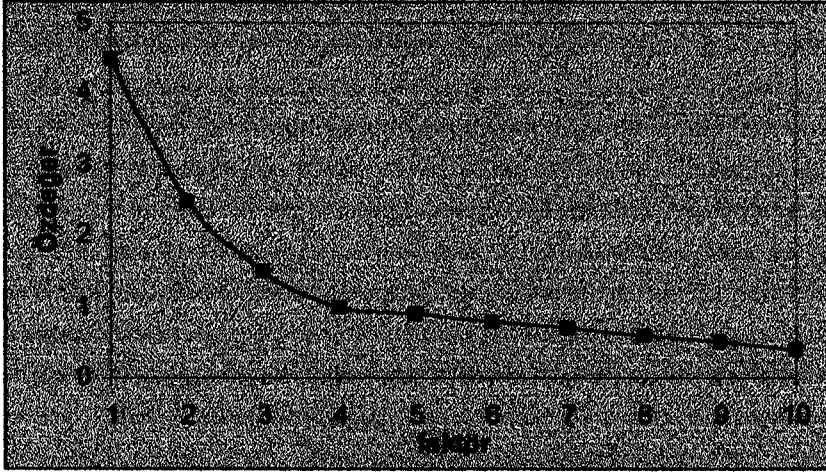
Faktör sayısına karar vermek için uygulanan bir diğer yöntem ise arka arkaya gelen faktörler tarafından açıklanan ortak varyans oranıdır. Bu oranı 2/3'e eşit ve daha büyük yapan en az faktör sayısı uygun faktör sayısı olarak kabul edilir.

### 1.7.3. Yamaç Eğimi Testi(Scree Test)

Bu yöntemler dışında faktör sayısını belirlemede Cattell tarafından geliştirilmiş olan özdeğerlerin veya varyans açıklama oranlarının çizimi yöntemidir[Özdamar,K,2002,s.145].



Özdeğerlerin büyüklük sırasına göre dizilmiş değerleri bir çizgi grafiği biçiminde gösterilir. Bu grafiğin eğilimine bakılır. Eğimin sabitleştiği veya çok küçük azalan değerlere kavuştuğu noktaya kadar olan özdeğer sayısı kadar faktör seçilir. Yamaç eğim grafiği Şekil 1.3'deki gibidir.



Şekil 1.3. Yamaç Eğim Grafiği

**Kaynak:** Joseph H., Anderson R.E., Totham R.L., Multivariate Data Analysis, 1990, s.248

### 1.8. Faktör Döndürmesi

Orijinal faktör yüklerinden bilgi elde edilmesinin zor olduğu durumlarda faktör yapısını daha basit hale getirmek gerekir. Faktör döndürmesi, faktör yüklerinin ortogonal hale getirilmesi için eksenlerin optimal bir açı ile döndürülmesi ve ortogonalizasyonunun sağlanması ile ifade edilir.

Araştırmacı, bir faktör analizi tekniğini uygulayarak elde ettiği m kadar önemli faktörü, "bağımsızlık, yorumlamada açıklık ve anlamlılık" sağlamak amacıyla bir **eksen döndürmesine (rotation)** tabii tutabilir. Faktör döndürme, çözümün temel matematiksel özelliklerini değiştirmez. Eksenlerin döndürülmesi sonrasında maddelerin bir faktördeki yükü artarken diğer faktörlerdeki yükleri azalır. Böylece faktörler, kendileriyle yüksek ilişki veren maddeleri bulurlar ve faktörler daha kolay yorumlanabilir. İyi bir faktör döndürmesi, boyut indirgemenin (değişken azaltma), faktörler arasında bağımsızlığın ve faktörlerin kavramsal anlamlılığının sağlanmış olması anlamına gelir.

Faktör analizi sonuçlarının yorumlanabilirliğini geliştirmede temel hedef Thurstone'nin (1947) formüle ettiği ve aşağıda açıklanan basit yapının (simple structure) elde edilmesidir:

1. Her değişken (madde) en az bir sıfır faktör yük değerine sahip olmalıdır. Faktör matrisinin her bir satırında en az bir tane sıfır değeri olmalıdır.
2. Her faktör, faktör yük değerleri sıfır olan bir değişken grubuna sahip olmalıdır.
3. Faktörlerin her bir çiftiyle ilgili olarak faktörlerden biri için faktör yük değeri sıfır olan, ancak ikinci faktörde sıfır olmayan birkaç değişken olmalıdır.
4. Çıkarılan faktör sayısı dört ya da daha fazla olduğu durumlarda, faktörlerin her bir çifti için faktörlerin her ikisinde de sıfır yük değerine sahip çok sayıda değişken olmalıdır.
5. Faktörlerin her çifti için her iki faktörde de yük değeri sıfırdan farklı olan az sayıda değişken olmalıdır.

Dik (orthogonal) ve eğik (oblique) olmak üzere iki tür döndürme yaklaşımı vardır. Faktörler arasında ilişki olmadığı düşüncesine dayalı olan dik döndürmede, faktörler, eksenlerin konumu değiştirmeksizin (aynı açıyla) döndürülür. Faktörlerin birbirleriyle ilişkili olduğu düşüncesi üzerine kurulu olan eğik döndürmede ise, eksenlerin döndürülmesinde farklı açılar kullanılır. Döndürme sonunda değişkenlerle ilgili açıklanan toplam varyans değişmezken, faktörlerin açıkladıkları varyanslar değişir. Dik döndürmede ortaya çıkan yük matrisi, gözlenen değişkenler ile faktörler arasındaki korelasyonların matrisidir ve yüklerin büyüklükleri, ilişkinin büyüklüğünü verir. Eğik döndürmede yük matrisi ikiye bölünür: faktörler ve değişkenler arasındaki korelasyonları gösteren yapı (structure) matrisi ve faktörle gözlenen değişkenler arasındaki eşsiz ilişkileri gösteren örüntü (pattern) matrisi. Eğik döndürmede faktör örüntü (model) matrisindeki faktör yük değerleri (ağırlıkları), çoklu regresyon analizindeki beta ağırlıkları gibi tanımlanır ve faktör yapılarını yorumlamada bu değerlerin dikkate alınması önerilir. Faktör yapı matrisindeki yük değerleri ise değişkenlerle faktör arasındaki ikili korelasyonları gösterir. Faktörler arasındaki ilişkinin düzeyi arttıkça bu iki matrisin benzerliği azalacaktır.

Genel bir kural olarak araştırmacı temelde verileri ile en uygun (best fit) olan sonuçları almakla ilgileniyorsa eğik döndürme; araştırmacı daha çok sonuçların genellenebilirliği ile yani gelecek için en uygun çözümlerle ilgileniyorsa dik döndürme önerilir. Bununla birlikte her iki döndürme sonuçları hemen hemen her zaman benzer sonuçlar ürettiğinden, uygulamaların

tamamına yakınında yorumlamada kolaylık sağladığından dik döndürmenin tercih edildiği söylenebilir. Dik ve eğik döndürme yönteminin ürettiği sonuçların benzerliği, faktör değişken oranı ve faktörler arasındaki korelasyon küçüldükçe daha da artacaktır. Araştırmacıların uygulamada sıklıkla dik döndürme için varimax ya da quartimax; eğik döndürme için oblimin ya da oblimax tekniklerinden birini seçtikleri görülmektedir. Quartimax'ın, varyansın çoğunu karşılayan genel bir faktörün olduğuna inanıldığı, varimax'ın ise çok faktörlü yapının söz konusu olduğu durumlarda daha uygun bir seçim olduğu söylenebilir. Araştırmacı, eğik döndürme uygulayacak ise sonuçlarının oblimin döndürmeye, görece olarak gelecekte daha kullanılabilir olması nedeniyle oblimax'ı, tercih etmesi önerilebilir.

### 1.8.1. Dik Döndürme Yöntemleri

#### 1.8.1.1. Quartimax Yöntemi

İki faktör olması durumunda en iyi sonuç veren yöntemlerden biri olan quartimax yönteminden basit yapıya ulaşmada faktör yükleri matrisinin satırları göz önüne bulundurulur. Yani, her satırdaki herhangi bir değer büyütülüp 1'e yaklaşırken, öteki değerler küçülterek 0'a yaklaştırılır. Burt tarafından önerilen bu yöntemde faktör yüklerinin dördüncü kuvvetlerinin maksimum edilmesi hedeflenir.

$$MaxQ = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^m \lambda_{ji}^4 \quad \dots(10)$$

Ayrıca bu amaçla Saunders tarafından önerilen basıklık (kurtosis) katsayısının maksimum edilmesinde de kullanılmaktadır.

$$MaxK = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^m \lambda_{ji}^4 / \left( \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^m \lambda_{ji}^2 \right)^2 \quad \dots(11)$$

Bu döndürme yönteminde kullanılan  $Q$  ve  $K$  fonksiyonlarına çok benzeyen ve başka araştırmacılar tarafından geliştirilmiş  $M$  ve  $N$  fonksiyonları da bulunmaktadır ve benzer sonuçlar vermektedir.

### 1.8.1.2. Varimax Yöntemi

Basit yapıya ulaşmada faktör yükleri matrisinin sütunlarına öncelik veren bu yöntemde, her sütundaki bazı yük değerleri 1'e yaklaşırken geriye kalan çok sayıdaki yük değerleri 0'a yaklaşır. Kaiser tarafından önerilen yöntem quartimax yönteminin bir modifikasyonudur. Varimax yönteminde de (öteki yöntemde olduğu gibi), faktör varyansının maksimum olması sağlanacak biçimde döndürme yapılır. Bu amaçla geliştirilen V fonksiyonunun maksimum olması hedeflenir.

$$MaxV = p \left( \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p \lambda_{ji} / h_j \right)^2 - \sum_{i=1}^m \left( \sum_{j=1}^p \lambda_{ji}^2 / h_j^2 \right)^2 \quad \dots(12)$$

### 1.8.2. Eğik Döndürme Yöntemleri

#### 1.8.2.1. Oblimin Yöntemi

Oblimin yöntemi Carroll tarafından geliştirilmiştir. Yöntemde yine N ve C sırasıyla Quartimin ve Covarimin fonksiyonları olmak üzere  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  özel bir yolla elde edilen ağırlık katsayıları iken M ile tanımlanan Oblimin fonksiyonunun minimum olması amaçlanır.

$$MinM = \beta_1 N + \frac{\beta_2 C}{P} \quad \dots(13)$$

#### 1.8.2.2. Oblimax Yöntemi

Saunders tarafından geliştirilen yöntem, W ile gösterilen basıklık katsayısının maksimum yapılması esasına dayanır.

$$MaxW = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^m v_{ji}^4 / \left( \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^m v_{ji}^2 \right)^2 \quad \dots(14)$$

## 2. DİSKRİMİNANT ÇÖZÜMLEMESİ (DISCRIMINANT ANALYSIS)

### 2.1. Diskriminant Çözümlemesinin Tanımı

Bilimin temel teknik bilimlerinden birisi de karmaşık durumları daha az karmaşık yapıya indirgeyerek gruplandırmaktır. Gruplandırma problemi, araştırmacının bir birim üzerinde birimin çeşitli özellikleri bakımından ölçüm yapması ve bu birimi elde ettiği ölçümlere dayanarak sayısı önceden bilinen gruplardan birisine atamak istemesiyle ortaya çıkar. Botanik ve antropolojideki gruplandırma problemleri “ırksal benzerlik katsayısı” ve “diskriminant fonksiyonu”nun, dolayısıyla çok değişkenli istatistikte yeni bir teknik olan “diskriminant çözümlemesi”nin doğuşuna neden olmuştur[Çakmak Z.1992,s.8].

Birimlerin ele alınan özellikleri bakımından en az hata ile ait oldukları gruplara ayrılması (gruplandırılması) için yapılan işlemler topluluğuna “diskriminant çözümlemesi” denir. Diskriminant çözümlemesinin esası, ilgilenilen birimin ait olduğu grubun belirlenmesini sağlayacak bir ayırma fonksiyonunun bulunmasıdır. Bu fonksiyonun belirlenmesinde grupların ortalamaları arasındaki farkın maksimum olması amaçlanmaktadır. Diskriminant çözümlemesinde, diskriminant fonksiyonunun bulunması, hatalı gruplandırma olasılıklarının belirlenmesi, bulunan diskriminant fonksiyonunun anlamlılığının sınanması ve birimlerin gruplara atanması işlemleri gerçekleştirilir.

#### Diskriminant Çözümlemesinin Dayandığı Temel Esaslar:

i. Birimler çözümleme öncesi gruplara atanmalı ve gruplar her birimin sadece ve sadece bir gruba ait olacak şekilde tayin edilmelidir.

ii. Bilindiği gibi diskriminant çözümlemesine konu olan birimler p değişken bakımından ölçütürler. Grupları ayırmada kullanılan bu değişkenlere “ayırıcı değişkenler” denir. Diskriminant çözümlemesinde aritmetik ortalama,

varyans v.b. ölçülerin hesaplanabilmesi için ayırıcı değişkenlerin en azından aralıklı ölçekle ölçülmesi gerekir.

iii. Genelde ayırıcı değişkenlerin sayısı ile ilgili bir sınırlama yoktur. Ancak bu sayı en çok tüm gruptaki birim sayısından iki eksik olmalıdır. ( $0 < p < N - 2$ )

iv. Herhangi bir ayırıcı değişken diğer ayırıcı değişkenlerin doğrusal bileşimi olamamalıdır. (Değişkenler arasında çoklu bağıntı olamamalıdır.) Aynı şekilde, aralarında tam korelasyon olan iki değişken aynı şeyi açıklayacağından birlikte kullanımları sakıncalıdır.

vi. Varyans-kovaryans matrislerinin her grup için eşit veya yaklaşık eşit olması gerekir.

vii. Diskriminant çözümlemesinin en önemli varsayımlarından birisi de, her grubun (altörneklerin) çok değişkenli normal dağılım gösteren bir evrenden çekilmiş olduğunun kabul edilmesidir. Bu varsayım grup üyeliği olasılıklarının ve önem testlerinin daha kesin bir şekilde yapılmasına imkan sağlar [Çakmak Z. 1992, s. 16].

Kümeleme çözümlemesi ile diskriminant çözümlemesinin aynı amaca yönelik olduğu düşünülmemelidir. Gerçekten de bu iki tekniğin amaçları arasında bazı benzerlikler bulunmakla beraber, küme sayısının tam olarak bilinmemesi ve gelecekte kullanılabilirlik özelliği olmaması gibi nedenlerden dolayı kümeleme çözümlemesi diskriminant çözümlemesinden farklılıklar göstermektedir [Tatlıdil H. 1992, s. 203.]. Kümeleme çözümlemesinde kümeler ortaya çıktıktan sonra, bu kümelerin doğru bir şekilde oluşturulduğunun değerlendirilmesi gerekir. Bunu uygulayabilmek için, kümeleme çözümlemesi sonucunda ortaya çıkan kümelerin, çözümleme öncesi olarak ayırma çözümlemesine sokulması yeterlidir. Kümeleme çözümlemesi, ayrıca bilgiyi özetleme amacını da taşıdığından özetlenen bilgiler diskriminant çözümlemesi için veri teşkil eder [Çakmak Z. 1992, s. 12].

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi diskriminant çözümlemesinin iki temel görevi vardır. Bunlar;

- i. Grupları birbirinden ayırmayı sağlayan fonksiyonları bulmak,
- ii. Hesaplanan fonksiyonlar aracılığı ile yeni gözlemlenen bir birimi gruplandırma hatası minimum olacak şekilde k gruptan herhangi birine atamaktır[Özdamarlar K.1999,s.318].

Diskriminant çözümlemesinde katsayıların ve fonksiyonların belirlenmesinde uyulan hesaplamaları ayrıntılı biçimde göstermek için açıklamalar iki grup olması halinde( $k=2$ ) ve ikiden çok grup olması halinde( $k>2$ ) durumlarına göre ayrı ayrı ele alınacaktır.

## 2.2. İki Grup Olması Durumunda Diskriminant Çözümlemesi

Birimlere ilişkin  $p$  tane değişkenin olması durumunda özelliklerin her birinin ayrı ayrı ele alınarak birimlerin gruplara ayrılması gerçekten güç ve bazı durumlarda olanaksızdır. Bu nedenle diskriminant çözümlemesinde amaç, çok değişkenli problemin tek değişkenli probleme dönüştürülmesidir. Yani tüm değişkenlerin uygun ağırlıklarla katılacağı tek bir değişkenin (fonksiyon) elde edilmesidir[Tatlıdil H.1992,s.203].

Bir birime ait  $p$  değişkenden bulunacak olan diskriminant (ayırma) fonksiyonu,

$$y_i = a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + \dots + a_px_{ip} \quad \dots(15)$$

biçiminde gösterilebilir. Burada  $x_1, x_2, \dots, x_p$  orijinal değişkenleri,  $a_1, a_2, \dots, a_p$  ise bu değişkenlere ilişkin ağırlıkları (katsayıları) göstermektedir. Böyle bir fonksiyonu bulurken, gruplar arası varyansın (değişke) grup içi varyansa göre en büyüklenmesi gerekir. Yani,

$$F = \max(\text{gruplar arası varyans} / \text{grup içi varyans}) \quad \dots(16)$$

oranının en büyük olması istenir. Bu düşünceyle  $a_j$  katsayılarının bulunmasında kullanılan ilk eşitlik Fisher tarafından aşağıdaki şekilde verilmiştir.

$$f(a_1, a_2, \dots, a_p) = \frac{a'Ba}{a'Wa} \quad \dots(17)$$

Burada;

$a$  :  $p \times 1$  boyutlu katsayılar vektörü,

$B$  :  $p \times p$  boyutlu gruplar arası varyans matrisi,

$W$ :  $p \times p$  boyutlu grup içi varyans matrisidir.

Eğer,

$$C = \frac{1}{(n_1 + n_2 - 2)} W \quad \dots(18)$$

ve  $\bar{x}_j^{(1)}, \bar{x}_j^{(2)}$  sırasıyla birinci ve ikinci grubun  $j$ 'inci değişken ortalamaları iken,

$$d_j = (\bar{x}_j^{(1)} - \bar{x}_j^{(2)}) \quad \dots(19)$$

$$d' = (d_1, d_2, \dots, d_p) \quad \dots(20)$$

olarak alınırsa (17) nolu eşitlik aşağıdaki biçimde yazılabilir.

$$f(a_1, a_2, \dots, a_p) = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} \frac{a' d d' a}{a' C a} \quad \dots(21)$$

Bu eşitlik,  $p$  bilinmeyenli denklem sistemidir. İki grubun grup içi varyanslarının (kovaryans) eşitliği varsayımından,

$$a = C^{-1} d \quad \dots(22)$$



olduğu gösterilebilir. Bu durumda katsayılar, grup içi kovaryans matrisinden elde edilen bir C matrisinin tersi (inversi) ile grup ortalamaları vektörlerinden elde edilen fark değerleri vektörlerin çarpımından elde edilebilir. Yani birinci grup için diskriminant fonksiyonu ortalaması, (15) nolu eşitlikte x'ler yerine bu grubun ortalama değerleri, ikinci grup için yine aynı eşitlikte x'ler yerine ikinci grubun ortama değerleri verilerek bulunur.

$$\bar{y}_1 = a_1 \bar{x}_1^{(1)} + a_2 \bar{x}_2^{(1)} + \dots + a_p \bar{x}_p^{(1)} \quad \dots(23)$$

$$\bar{y}_2 = a_1 \bar{x}_1^{(2)} + a_2 \bar{x}_2^{(2)} + \dots + a_p \bar{x}_p^{(2)}$$

İki grubun (altvrenin) varyans-kovaryans matrislerinin ortak olması durumunda, bulunan diskriminant fonksiyonunun varyansı da ortak olacaktır. Fonksiyonun varyansı karesel biçimde ve matris rotasyonu ile,

$$Var(y) = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^p c_{ij} a_i a_j = a'Ca \quad \dots(24)$$

olarak yazılabilir. (22) nolu gösterimden yararlanılarak,

$$Var(y) = d'C^{-1}CC^{-1}d = d'C^{-1}d \quad \dots(25)$$

elde edilir.

Aynı biçimde  $d=Ca$  ve  $d' = (\bar{x}^{(1)} - \bar{x}^{(2)})'$  eşitliklerinden,

$$Var(y) = d'C^{-1}Ca = d'a \quad \dots(26)$$

$$Var(y) = d'a = (\bar{x}^{(1)} - \bar{x}^{(2)})'a = \bar{x}^{(1)'}a - \bar{x}^{(2)'}a = \bar{y}_1 - \bar{y}_2 \quad \dots(27)$$

sonuçlarına ulaşılır.

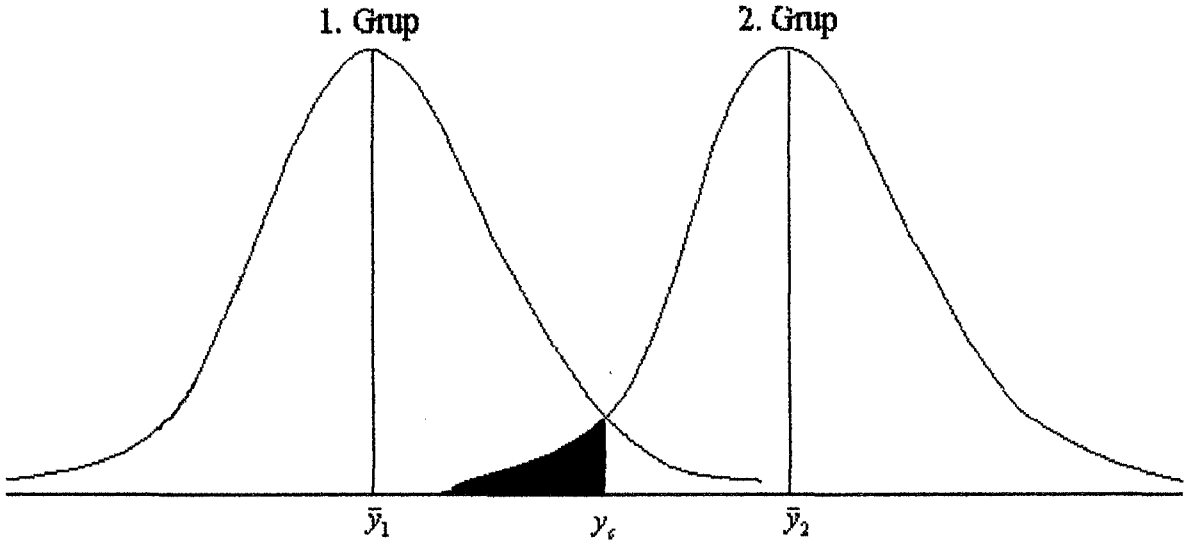
### 2.2.1. Hatalı Gruplandırma Olasılıklarının Bulunması

Kovaryans matrislerinin ortak olduğu varsayılan iki grup(alteven) olması durumunda  $y$  ile ifade edilen diskriminant fonksiyonu değişkeni  $\bar{y}_1$  ve  $\bar{y}_2$  ortalamaları ve  $\sigma^2 = d'a$  varyansı ile normal dağılacaktır. Bu durumda diskriminant fonksiyonuna ait her grup için standartlaştırma aşağıdaki gibi yapılacaktır.

$$z_{y_i} = \frac{y - \bar{y}_i}{\sqrt{\text{var}(y)}} \quad \dots(28)$$

Bu eşitlikten yararlanılarak  $i=1$  için birinci gruba ait bir  $z$  değeri ,  $i=2$  için ikinci gruba ait bir  $z$  değeri bulmak mümkündür.

$y_c$  iki grup arasındaki sınır noktası olmak üzere, iki grup olması durumunda hatalı gruplandırma durumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



**Şekil 2.4:** Hatalı sınıflandırma durumu

**Kaynak:** Hüseyin Tatlıdil, Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Uygulamalar,1992,s.205

Şekil 2.4'de taralı kısma düşen birimler gerçekte ikinci grubun elemanları iken birinci grup elemanları olarak gruplandırılmıştır. Bu nedenle ikinci gruptaki birimlerin hatalı gruplandırma olasılığı, taralı alanın ikinci grubun toplam alanına oranı biçiminde bulunmaktadır. İkinci gruptaki ve birinci gruptaki bir birimin hatalı gruplandırma olasılıkları sırası ile,

$$P\left(z > \frac{y_c - \bar{y}_2}{\sqrt{\text{var}(y)}}\right) \quad \dots(29)$$

$$P\left(z > \frac{y_c - \bar{y}_1}{\sqrt{\text{var}(y)}}\right)$$

biçiminde bulunmaktadır. Çözümlemede bizi ilgilendiren ilgili gruptaki birimlerin doğru gruplandırma olasılığıdır. Doğru gruplandırma olasılığı aşağıdaki gibi hesaplanır.

Doğru gruplandırma olasılığı= 1-(Hatalı gruplandırma olasılığı)

Buna göre ikinci gruptaki ve birinci gruptaki bir birimin doğru gruplandırma olasılıkları sırası ile ,

$$1 - P\left(z > \frac{y_c - \bar{y}_2}{\sqrt{\text{var}(y)}}\right)$$

$$1 - P\left(z > \frac{y_c - \bar{y}_1}{\sqrt{\text{var}(y)}}\right)$$

Diskriminant çözümlemesinin hedefinin birimlerin hatalı gruplandırma olasılığını minimum kılacak biçimde bir fonksiyon elde etmek olduğu belirtilmişti. Bu hedefe ulaşmada en önemli aşama ise  $a_j$  katsayılarını ve  $y_c$  ile ifade edilen sınır noktasının belirlenmesidir. Eğer gruplardaki birim sayısının eşit

olduğu biliniyorsa ve hatalı gruplandırma olasılıkları her grup içinde eşit ise sınır noktası aşağıdaki şekilde belirlenir.

$$y_c = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2}{2} \quad \dots(30)$$

Gruplardaki birim sayılarının farklı olması ve hatalı gruplandırmalara ilişkin farklı önsel olasılıkların verilmesi durumunda sınır noktasının bulunması izleyen alt bölümlerde verilecektir.

### 2.2.2. Diskriminant Fonksiyonunun Anlamlılığının Sınanması

$\text{var}(y) = \underline{a}' \underline{C} \underline{a}$  şeklinde elde edilen değere “Mahalanobis  $D^2$ ” uzaklığı denir. Çok değişkenli normal dağılımlı ve ortak varyans kovaryanslı iki evrenden gelen örneklem için  $D^2$  değeri aşağıda da gösterildiği gibi F dağılımlıdır.

$$F = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - p - 1)}{p (n_1 + n_2) (n_1 + n_2 - 2)} D^2 \quad \dots(31)$$

Bu eşitlikten yararlanarak elde edilen test istatistiği ile,

$H_0$  : Belirlenen diskriminant fonksiyonu ayırıcı özelliğe sahip değildir,

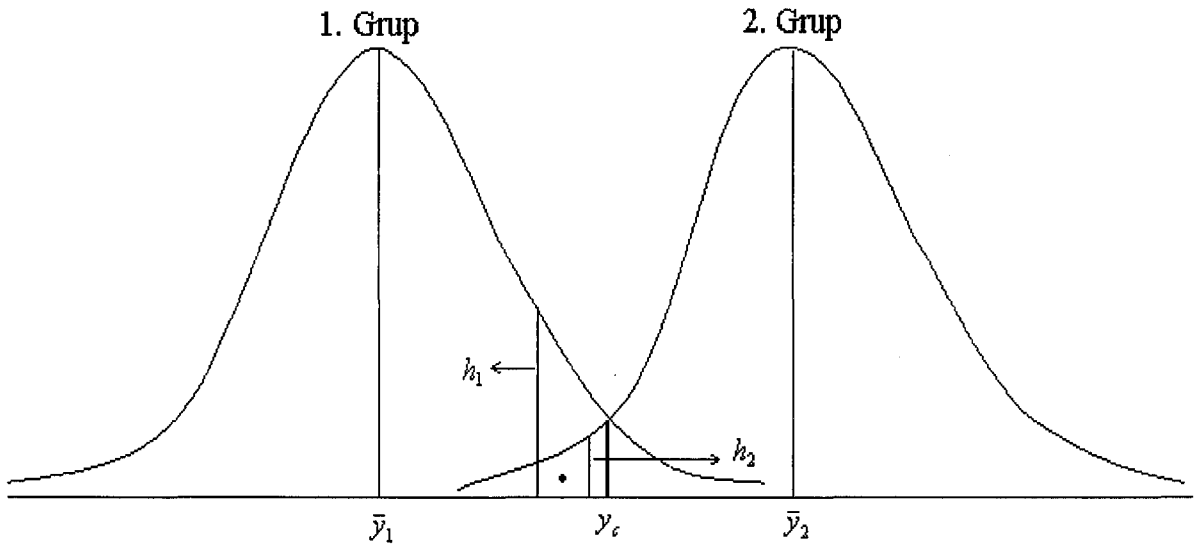
şeklindeki yokluk hipotezinin sınanması gerçekleştirilebilir. Elde edilecek  $D^2$  ve buna dayanarak belirlenecek F dönüşüm değeri  $F_t$  değeri ile kıyaslanır ve fonksiyonun  $\alpha$  anlamlılık düzeyinde ayırıcı özelliğe sahip olup olmadığına karar verilir.

$$F_t = F_{\alpha; p; (n_1 + n_2 - p - 1)}$$

$F_t \leq F_h$  ise belirlenen diskriminant fonksiyonu ayırıcı özelliğe sahip olmadığına  $\alpha$  anlamlılık düzeyinde karar verilir. Aksi durumda ise ( $F_t > F_h$ ) belirlenen diskriminant fonksiyonu ayırıcı özelliğe sahip olduğuna  $\alpha$  anlamlılık düzeyinde karar verilir.

### 2.2.3. Birimlerin Gruplara Ayrılmasına İlişkin Olasılıkların Tahmini

Çözümlemede karşılaşılan en önemli problem Şekil 2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi birimlerin yanlış gruplara atanmasıdır. Yanlış gruplandırma genellikle her iki grup ortalamalarına aynı uzaklıkta bulunan birimler için söz konusudur. Bu nedenle yanlış gruplandırma olasılıklarının bulunmasında aşağıdaki şekilde yararlanmak kolay anlaşılır olmasını sağlamak yönünden çok önemlidir.



**Şekil 2.5.** Birimlerin gruplara ait olma olasılıkları

**Kaynak:** Hüseyin Tatlıdil, Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Uygulamalar,1992,s.206

Eğer herhangi bir birim  $y_c$  noktasında yer almış ise hatalı gruplandırma olasılığı büyük olacaktır. Gruplardaki birim sayıları eşit ise hatalı gruplandırma olasılığı aynı olacaktır. Gruplandırılacak birimin  $y_c$  kritik (sınır) noktasının sağında yada solunda olması durumunda her grup için yanlış (hatalı) gruplandırma olasılıkları farklı olacaktır. Örneğin gruplandırılacak birim  $y_c$  noktasının solunda iken bu birimin birinci ve ikinci gruba ait olma olasılıklarını bulmada aşağıdaki yol izlenir.

$h_1$ : Verilen birimin birinci gruba ait normal dağılım eğrisine uzaklığı

$h_2$ : Verilen birimin ikinci gruba ait normal dağılım eğrisine uzaklığı

Normal dağılıma ilişkin yoğunluk fonksiyonundan yararlanılarak bu yükseklikler;

$$h_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi \text{var}(y)}} e^{-(y-\bar{y}_1)^2 / 2 \text{var}(y)} \quad \dots(32)$$

$$h_2 = \frac{1}{\sqrt{2\pi \text{var}(y)}} e^{-(y-\bar{y}_2)^2 / 2 \text{var}(y)}$$

biçiminde yazılabilir.

Her iki grubun da eşit sayıda birim içermesi durumunda ele alınan birimin gruplara ait olma olasılıkları;

$$P_1 = \frac{h_1}{h_1 + h_2} \quad P_2 = \frac{h_2}{h_1 + h_2} \quad \text{ve} \quad P_1 + P_2 = 1 \quad \dots(33)$$

Gruplarda farklı sayıda birim olması durumunda, ilk olarak  $q_1$  ve  $q_2$  oranları bulunur.

$$q_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2}, \quad q_2 = \frac{n_2}{n_1 + n_2} \quad \text{ve} \quad q_1 + q_2 = 1 \quad \dots(34)$$

Ön yada önsel olasılıklar olarak adlandırılan bu değerler kullanılarak bireylerin gruplara ait olma olasılıkları aşağıdaki formülle bulunur.

$$p'_1 = \frac{q_1 P_1}{q_1 P_1 + q_2 P_2}, \quad p'_2 = \frac{q_2 P_2}{q_1 P_1 + q_2 P_2} \quad \text{ve} \quad p'_1 + p'_2 = 1 \quad \dots(35)$$

Bu bilgilerden hareketle gruplandırılacak birim olasılık değeri büyük olan gruba atanır.

Gruplardaki birim sayıları farklı olduğunda  $y_c$  sınır noktası aşağıdaki şekilde bulunur.

**KISALTMALAR LİSTESİ**

- AKÇT** : Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu
- AET** : Avrupa Ekonomik Topluluğu
- AAET** : Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu
- AB** : Avrupa Birliği
- GKRY** : Güney Kıbrıs Rum Yönetimi
- GSMH** : Gayri Safi Milli Hasıla
- GSYH** : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
- MDAÜ** : Merkezi Doğu Avrupa Ülkeleri
- KMO** : Kaiser - mayer - olkin örnekten yeterliliği indeksi

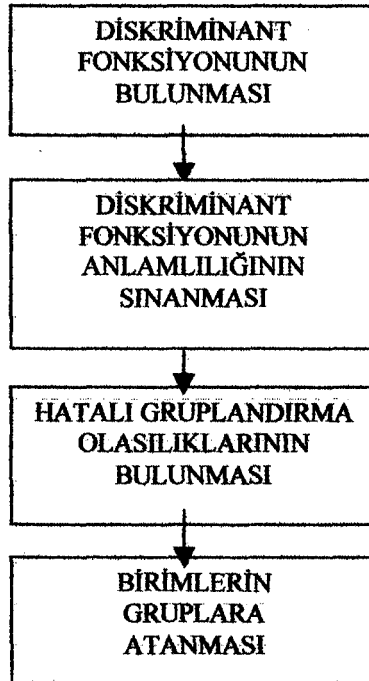
$$y_c = \frac{\bar{y}_1 + \bar{y}_2}{2} + \log q_2 - \log q_1 \quad \dots(36)$$

sonuç olarak gruplandırılması istenen bir birim (1) eşitliği ile verilen değeri hesaplandığında;

$y - y_c > 0$  ise birim ikinci gruba,

$y - y_c < 0$  ise birim birinci gruba, atanır.

Buraya kadar anlatılanlar özetlenecek olursa aşağıdaki şekilsel gösterim elde edilir.



Şekil 2.6. Diskriminant çözümlemesi aşamaları

### 2.3. İkiden Çok Grup Olması Halinde Diskriminant Çözümlemesi

İkiden çok grup olması durumunda kullanılan diskriminant çözümlemesi teknikleri, iki grup için geliştirilenlerin geliştirilmiş biçimleridir. Bu durumda da yine p değişkenli, ikiden çok sonlu sayıda grup bulunmaktadır. Birimler, gruplar



arasında ayırma gücü en büyük olacak biçimde belli sayıda doğrusal bağıntı yardımıyla gruplandırılmaktadırlar. Birimlere ait  $p$  değişkeni,  $p$  boyutlu uzayda tanımlayacak öyle eksenler bulunmalı ki veri toplulukları bu eksenler boyunca birbirinden olduğunca ayrılabilir. Diskriminant çözümlemesi, bu eksenleri belirtecek doğrusal bağıntılara ait katsayıların bulunması ile ilgilidir. İki'den çok grup olması durumunda bulunacak diskriminant (ayırıcı) fonksiyonu sayısı;  $k$  grup sayısını,  $p$  değişken sayısını göstermek üzere,

$$\text{Diskriminant (ayırıcı) fonksiyonu sayısı} = \min(k-1, p)$$

tane olacaktır.

Ashında diskriminant çözümlemesi ile birimler evrenden uygun olan bir alttevrene indirgenir. Bu nedenle diskriminant çözümlemesinin asıl amacı dışında boyut indirgeme tekniği biçiminde de düşünebiliriz.

Yukarıda da değinildiği gibi iki grup olması durumunda tek bir ayırıcı fonksiyon grupları birbirinden ayırırken, çok grup olması durumunda tek ayırıcı fonksiyon grupları ayırmada tek başına yeterli olamamaktadır. Bu nedenle ikinci hatta üçüncü ayırıcı fonksiyonlara ihtiyaç vardır. Bulunacak ayırıcı fonksiyonlardan ilki, gruplar arasındaki en büyük ayrımı sağlayacak olanıdır. İkinci fonksiyon, ilki ile ilişkisi olmayan ve ilk ayırıcı fonksiyondan sonra gruplar arasında en iyi ayrımı sağlayan bağıntı olacaktır.

İki'den çok grup olması durumunda bulunacak ayırıcı fonksiyonların elde edilmesi de (16) ve (17) nolu eşitliklerde ifade edildiği gibi varyans oranlarının en büyüklenmesi temeline dayandırılır. Fisher tarafından tanımlanan iki varyans oranı,

$$\lambda = \frac{a'Ba}{a'Wa} \Big|_{\max} \quad \dots(37)$$

biçimindedir. Buradan elde edilecek  $\lambda_i$  özdeğerlerine karşılık gelen özvektörler yukarıda belirtilen koşulları sağlayan ayırıcı fonksiyonlar olacaktır. Bu amaçla yukarıdaki eşitliğin  $a$ 'ya göre türevi alınıp gerekli düzenlemeler yapılırsa,

$$\frac{\partial \lambda}{\partial a} = \frac{2[(Ba)(a'Wa) - (a'Ba)(Wa)]}{(a'Wa)(a'Wa)}$$

$$\frac{2Ba}{a'Wa} - \frac{2\lambda Wa}{a'Wa} = 0$$

...(38)

$$\frac{2[Ba - \lambda Wa]}{a'Wa} = 0$$

elde edilir.

Son eşitliğin sıfır olması için payın sıfır olması gerekir. Yani,

$$2(Ba - \lambda Wa) = 0$$

$$Ba - \lambda Wa = 0$$

$$(B - \lambda W)a = 0$$

...(39)

$$(W^{-1}B - \lambda I) = 0$$

olmalıdır. Sonuç olarak  $\lambda_i$  özdeğerleri  $|W^{-1}B - \lambda I| = 0$  determinantının çözümünden bulunur ve  $r = \min(k-1, p)$  olmak üzere elde edilen  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_r$  özdeğerlerine karşılık gelen  $r$  tane özvektör, ayırıcı fonksiyonlar olacaktır<sup>(\*)</sup>. Örneğin,  $a^{(1)}$  birinci özdeğere karşılık gelen özvektör (katsayılar) ise birinci ayırıcı fonksiyon ,

(\*)  $k-1 < p$  olması durumunda  $W^{-1}B$  matrisi simetrik olmayacaktır. Böyle durumlarda özdeğerler ya karekök tekniği ile ya da geliştirilmiş özel algoritmalar kullanılarak elde edilmektedir.

$$y^{(1)} = a_1^{(1)}x_1 + a_2^{(1)}x_2 + \dots + a_p^{(1)}x_p \quad \dots(40)$$

biçiminde ifade edilir. Ayırıcı fonksiyondaki değişkenlerin ayırmaya etkilerinin ya da fonksiyona katkı miktarının bilinmesi özellikle yorum aşamasında önemli olduğundan, böyle bir karşılaştırmanın yapılabilmesi için bulunan katsayıların,

$$\alpha_i^{*(j)} = (a_i^{(j)}W_{ii})^{1/2} \quad \begin{array}{l} i=1,2,\dots,p \\ j=1,2,\dots,r \text{ için} \end{array} \quad \dots(41)$$

formülü ile standartlaştırılması gerekir.

### 2.3.1. Diskriminant Fonksiyonunun Anlamlılığının Sınanması

İkiden çok grup olması durumunda elde edilen diskriminant fonksiyonunun anlamlılığının sınanmasında kullanılan kriterlerden ilki, Wilks tarafından geliştirilmiş olan ve genelleştirilmiş varyans olarak bilinen  $\Lambda$  dır.

$$\Lambda = \frac{|W|}{|T|} = \frac{|W|}{|B+W|} \quad \dots(42)$$

Burada;

W: Grup içi varyans matrisi

T : Toplam varyans matrisi

Önerilen  $\Lambda$  değerinin küçük bulunması gruplar arası farklılığın önemli olduğunun bir ifadesidir; bilindiği gibi bu değer aynı zamanda çok değişkenli varyans çözümlemesinin de temelini teşkil eder.

Gruplardaki birim sayısının yeterince büyük olması durumunda  $m=n-1-\frac{1}{2}(p+k)$  olmak üzere,  $\Lambda$  değeri kullanılarak aşağıdaki test istatistiği değeri bulunmaktadır.

$$X^2 = -m \log(\Lambda) \quad \dots(43)$$

Bulunan bu test istatistiği değeri  $\alpha$  anlamlılık düzeyinde  $p(k-1)$  serbestlik derecesindeki  $X^2_{p(k-1)\alpha}$  tablo değeri ile karşılaştırılır.

Tatsuoka(1971), Cooley ve Lohnes(1972),  $\Lambda$  oranının ayırıcı fonksiyonlarının sayısını belirlemede kullanılabileceğini göstererek bir teknik önermişlerdir. Bu teknikte,

$$\frac{1}{\Lambda} = \prod_{i=1}^r (1 + \lambda_i) \quad \text{ya da} \quad \Lambda = \prod_{i=1}^r \frac{1}{1 + \lambda_i} \quad \dots(44)$$

iken

$$\log(\Lambda) = -\log\left(\frac{1}{\Lambda}\right) = -[(1 + \lambda_1) + (1 + \lambda_2) + \dots + (1 + \lambda_r)] \quad \dots(45)$$

olmak üzere (43) eşitliğini ,

$$\begin{aligned} X^2 &= m \sum_{i=1}^r \log(1 + \lambda_i) \quad \dots(46) \\ &= \left[ n - 1 - \frac{1}{2}(p + k) \right] \sum_{i=1}^r \log(1 + \lambda_i) \end{aligned}$$

biçiminde göstermişlerdir. Burada her bir  $\lambda_i$ 'ye karşılık olarak  $X_i^2$  değerinin bulunabileceğini ve bunların da  $(p+k-2i)$  serbestlik derecesi ile yaklaşık ki-kare dağılacığı düşüncesinden hareketle ,

$$X^2 = X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_r^2 \quad \dots(47)$$

biçimindeki  $r$  tane ayırıcı fonksiyondan kaç tanesinin ele alınacağı ya da ihmal edilenlerin ayırmada önemli etkisinin bulunup bulunmadığının belirlenmesinde bu bilgilerden yararlanılmaktadır.

Örneğin i. ayırıcı fonksiyon için,

$$X_i^2 = \left[ n - 1 - \frac{1}{2}(p + k) \right] \log(1 + \lambda_i) \quad \dots(48)$$

olmak üzere toplam r tane olan ayırıcı fonksiyondan ilk m tanesinin anlamlı bulunmasından sonra geriye kalan (r-m) tane ayırıcı fonksiyonun anlamlılığının testinde,

$$X_{r-m}^2 = X^2 - \sum_{i=1}^m X_i^2 \quad \dots(48)$$

olarak bulunan değer,  $p(k-1) - \sum_{i=1}^m (p+k-2i)$  serbestlik dereceli ki-kare tablo değeri ile karşılaştırılmaktadır. Bu teknik, en önemliden başlamak üzere ayırıcı fonksiyonların birer ya da ikişerli olarak önem kontrolünde de kullanılabilir. Örneğin ilk ayırıcı fonksiyonun grupları birbirinden ayırmada anlamlılığını test etmek için  $X_i^2$  hesap değeri  $(p+k-2)$  serbestlik dereceli ki-kare tablo değeri ile karşılaştırılır. Aynı biçimde birinci ve ikinci ayırıcı fonksiyonların (birlikte), grupların ayırımında önemli olup olmadığını test etmek için yine  $X_i^2$  hesap değeri kullanılmaktadır. Bu işlemler, ayırıcı fonksiyonların anlamsızlığı kabul edilinceye değin sürdürülmektedir. Bu arada, r tüm ayırıcı fonksiyon sayısı ve m anlamlı bulunan ayırıcı fonksiyon sayısı olmak üzere, test işlemlerine  $m=r/2$  alınarak başlanmasının zaman kaybını azaltması açısından önemli olduğu söylenmektedir.

### 2.3.2. Normal Dağılımlı Evrenlerde Diskriminant Çözümlemesi

Diskriminant çözümlemesi konusunun tümünde istatistiksel evrenin normal dağılımlı olması ve grupların(altevrelerin) ortak varyans-kovaryans matrisine sahip olması genel varsayımdır. Bu varsayımın sağlanmaması

durumunda klasik diskriminant çözümlenmesi teknikleri olarak adlandırılan (bilinen) teknikler doyurucu sonuçlar vermeyecektir. Bu başlık altında varsayımın sağlanması durumunda gerçekten güvenilir ve doyurucu sonuçlar veren bir teknikten söz edilecektir.

Birimlerin  $k$  tane normal dağılımlı ve ortak varyans-kovaryans matrisine sahip evrenden gelmesi durumu için geliştirilen teknik, Fisher'in iki grubun ayırımında kullandığı tekniğin devamı biçimindedir. Anderson tarafından geliştirilen teknik  $k$  grubun birbiri ile karşılaştırılması esasına dayanmaktadır. Bu düşünce ışığında  $\binom{k}{2} = \frac{k(k-1)}{2}$  tane ayırıcı fonksiyon bulunması gerekmektedir. Bu fonksiyonlar, karşılaştırılan iki grubun olasılık yoğunluk fonksiyonlarının birbirine oranlamasından elde edilmektedir. Aşağıda  $P_i(x)$ ,

$$P_i(x) = \frac{1}{(2\pi)^{p/2} |\Sigma|^{1/2}} \exp[-(x - \mu_i)' \Sigma^{-1} (x - \mu_i)] \quad \dots(49)$$

$i$ 'inci evrene ait yoğunluk fonksiyonu olmak üzere,  $i$  ve  $j$  gibi iki evrenin karşılaştırılması amacıyla,

$$\begin{aligned} f_{ij} &= \frac{P_i(x)}{P_j(x)} = \frac{\exp[-\frac{1}{2}(x - \mu_i)' \Sigma^{-1} (x - \mu_i)]}{\exp[-\frac{1}{2}(x - \mu_j)' \Sigma^{-1} (x - \mu_j)]} \\ &= x' \Sigma^{-1} (\mu_i - \mu_j) - \frac{1}{2} (\mu_i + \mu_j)' \Sigma^{-1} (\mu_i - \mu_j) \quad \dots(50) \end{aligned}$$

fonksiyonu kullanılmaktadır. Bu fonksiyon yardımıyla  $i$ 'inci ve  $j$ 'inci alt evrenleri birbirinden ayıran bölgeler tanımlanırken aşağıdaki  $S$  sabiti kullanılmaktadır.

$$S = \frac{q_j M(i/j)}{q_i M(j/i)} \quad \dots(51)$$

Burada ,

$M(i/j)$ : j'inci altvrendede olması gereken birimin i'inci altvrendeye atanmasının maliyeti (hatalı gruplandırma maliyetleri),

$M(j/i)$ : i'inci altvrendede olması gereken birimin j'inci altvrendeye atanmasının maliyeti (hatalı gruplandırma maliyetleri),

$q_i$  ve  $q_j$ : (34) nolu eşitliklerde belirtildiği gibi ön olasılıklardır.

(Eğer ön olasılıklar ve maliyetler birbirine eşit ise S sabiti bire eşit olmaktadır.)

Bu durumda altvrenlere atama,

$$f_{ij}(x) \geq \log S \text{ ise } R_i$$

$$f_{ij}(x) < \log S \text{ ise } R_j \quad i,j=1,2,\dots,k \text{ ve } i \neq j \text{ için} \quad \dots(52)$$

biçiminde olmaktadır.

Yukarıda verilen (49) nolu eşitlikte ayırıcı fonksiyon altvren parametrelerine bağlıdır. Eğer altvren hakkında bilgi mevcut değilse, her altvrenden çekilen örneklemeler yardımı ile altvren parametreleri tahmin edilerek ayırıcı fonksiyon,

$$f_{ij}(x) = x' C (\bar{x}^{(i)} - \bar{x}^{(j)}) \frac{1}{2} (\bar{x}^{(i)} + \bar{x}^{(j)})' C' (\bar{x}^{(i)} - \bar{x}^{(j)}) \quad \dots(53)$$

biçiminde yazılmaktadır. Kullanılan C matrisi daha önceki tanıma benzer olarak ,

$$C = \frac{1}{\left(\sum_{i=1}^k n_i\right) - k} W \quad \dots(54)$$

biçimindedir.

Yukarıda tanımlanan  $f_{ij}(x) = -f_{ji}(x)$  özelliği taşıyan fonksiyonun kullanımı ile birimlerin hangi alttevremlere atanacağına karar verilmektedir. Örneğin üç alttrevren olması ( $k=3$ ) durumunda;

-eğer  $f_{12}(x) \geq 0$  ve  $f_{13}(x) \geq 0$  ise birim  $R_1$ 'e(birinci alttrevren)

-eğer  $f_{21}(x) \geq 0$  ve  $f_{23}(x) \geq 0$  ise birim  $R_2$ 'ye(ikinci alttrevren)

-eğer  $f_{31}(x) \geq 0$  ve  $f_{32}(x) \geq 0$  ise birim  $R_3$ 'e(üçüncü alttrevren)

atanır.

Birimlerin gruplandırılmasında kullanılan fonksiyon dikkatle incelenecek olursa; birimlerin  $p$  tane değişkeninin göz önüne alındığı ve bu değişkenlere göre birimlerin birbirine olan uzaklıklarına dayalı ayırma fonksiyonlarının elde edildiği görülmür. Uzaklık-yakınlık, benzerlik-benzemezlik (similarity-dissimilarity) genellikle kümeleme konusunda sıkça söz edilen bir kavram olmakla birlikte diskriminant(ayırma) konusunda da yararlanıldığından burada da kısaca değinilmesinde yarar vardır.

Benzerlik kavramının pek çok tanımı olmakla birlikte en yaygın açıklaması uzaklık ölçüsü ile yapılmaktadır. Uzaklığı ifade etmede pek çok ölçüt geliştirilmiştir. Bunlardan en yaygın kullanılanı Öklit, Minkowski, ve Mahalanobis  $D^2$  ölçütleridir. Mahalanobis  $D^2$  uzaklığı,  $p$  değişkenli iki nokta arasındaki en büyük uzaklığı veren karesel bir ifadedir.  $\Sigma$  ortak grup varyans-kovaryans ya da  $C$  bu matrisin tahmini değeri olmak üzere, iki ortalama uzaklık vektörü arasındaki bu uzaklık,



$$D_{ij}^2 = (\mu^{(i)} - \mu^{(j)})' \Sigma^{-1} (\mu^{(i)} - \mu^{(j)})$$

$$D_{ij}^2 = (\bar{x}^{(i)} - \bar{x}^{(j)})' C^{-1} (\bar{x}^{(i)} - \bar{x}^{(j)}) \quad \dots(55)$$

biçiminde ifade edilmektedir. Aynı düşünceyle bir birimin bir grubun ortalama vektörüne olan uzaklığı da kestirilmektedir.

$$d_{ij}^2 = (x_i - \bar{x}^{(j)})' C^{-1} (x_i - \bar{x}^{(j)}) \quad j=1,2,\dots,k ; i=1,2,\dots,n \quad \dots(56)$$

Tanımlanan uzaklık ölçütlerinden herhangi birini kullanılarak bir birimin hangi gruba atanacağını belirlemek mümkündür. Yani uzaklık ölçütü de ayırma amacıyla kullanılabilir.

## 2.5. Özel Durumlarda Kullanılan Diskriminant Fonksiyonları

Şu ana kadar anlatılan gerek Fisher tekniği ve gerekse onun geliştirilmiş biçimi olan Anderson tekniği,

$$f = f_{ij} = L(x) = \left\{ x' - \frac{1}{2} (\bar{x}^{(i)} + \bar{x}^{(j)})' \right\} S^{-1} (\bar{x}^{(i)} - \bar{x}^{(j)}) \quad \dots(57)$$

biçimindeki bir fonksiyonun belirlenmesine dayanmakta ve bu fonksiyon doğrusal diskriminant fonksiyonu (LDF) olarak adlandırılmaktadır. Tanımlanan bu fonksiyonun kullanılabilmesi için verilerin normal dağılımlı ve grupların (altevrenlerin) ortak varyans-kovaryans matrisine sahip olması gerekir. Bu varsayımların bozulmaları durumunda alternatif fonksiyonlar kullanılmaktadır.

### 2.5.1. Karesel Diskriminant Fonksiyonu(QDF)

Verilerin normal dağıldığı ancak grupların(altevrenlerin) varyans-kovaryans matrislerinin farklı olması durumunda kullanılan fonksiyon ,

$$Q(x) = \frac{1}{2} \log \frac{|S_i|}{|S_j|} - \frac{1}{2} (\bar{x}^{(i)'} S_i^{-1} \bar{x}^{(i)} - \bar{x}^{(j)'} S_j^{-1} \bar{x}^{(j)}) + x'(S_i^{-1} \bar{x}^{(i)} - S_j^{-1} \bar{x}^{(j)}) - \frac{1}{2} x'(S_i^{-1} - S_j^{-1})x \dots (58)$$

biçiminde tanımlanmaktadır. Başlangıçta iki grup durumu için geliştirilmiş olan bu fonksiyon ikişerli alınarak çok grup durumu için de kullanılabilir. Fonksiyonda  $S_i$  ve  $S_j$  sırasıyla  $i$ 'inci ve  $j$ 'inci gruba ilişkin varyans-kovaryans matrisleridir. Yukarıdaki eşitlikte  $S_i = S_j = S$  alınacak olursa karesel fonksiyonun doğrusal fonksiyona eşit olacağı kolaylıkla görülebilir.

Fonksiyon değeri  $Q(x) < 0$  ise birimin  $R_j$  bölgesine, değilse  $R_i$  bölgesine gruplandırıldığı teknikte risk fonksiyonu, doğrusal fonksiyondaki

$$R_{LDF}(x) = (1 + \exp(L(x) - \log(\hat{q}_i / \hat{q}_j)))^{-1} \dots (59)$$

fonksiyonuna çok benzeyen,

$$R_{QDF}(x) = (1 + \exp(Q(x) - \log(\hat{q}_i / \hat{q}_j)))^{-1} \dots (60)$$

eşitliği ile ifade edilmektedir.

Faktör ve Diskriminant analizinin uygulamaya esaslarının anlatıldığı bu bölümden sonra AB'ye üye ve aday ülkelerin karşılaştırılmasında faktör ve diskriminant analizi uygulanacaktır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### AVRUPA BİRLİĞİNE ADAY VE ÜYE ÜLKELERİN EKONOMİK ve SOSYAL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

#### 1. DEĞİŞKENLERİN SEÇİMİ VE TANIMLANMASI

Çalışmada 15'i Avrupa Birliğine üye, 13'ü Avrupa birliğine aday olmak üzere toplam 28 ülkeye ilişkin gözönünde bulundurulan değişkenlerin almış olduğu değerler dünya bankasının yayınlanmış olduğu "World Development Indicators, 2003" adlı kaynaktan elde edilmiştir. Ülkelere ilişkin elde edilen veriler; ekonomik, demografik ve kültürel özellikler içeren 19 değişkene ait ölçümlerden oluşmaktadır. AB'ye üye ve aday ülkelere ait veriler Ek 2'de verilmiştir. Çalışmada göz önünde bulundurulan değişken ve ölçü birimleri Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.1:** Değişkenlerin gösterimi

Sıra No	DEĞİŞKEN	Simge	Ölçü Birimi
1	Nüfus artış hızı	X1	%
2	Günlük gazete okuyucu oranı	X2	‰
3	Cep telefonu kullanımı	X3	‰
4	Toplam ihracat	X4	Milyon\$
5	Toplam ithalat	X5	Milyon\$
6	Tüketici fiyat indeksi	X6	%
7	Çalışan nüfusun oranı	X7	%
8	Kişi başı milli gelir(sabit f.)	X8	\$
9	Doğuşta yaşam beklentisi	X9	Yıl
10	Bebek ölüm hızı	X10	‰
11	Çocuk ölümlülüğü (<5)	X11	‰
12	Tarımın GSMH'daki payı	X12	%
13	Endüstrinin GSMH'daki payı	X13	%
14	Bilgisayar kullanımı	X14	‰
15	İnternet kullanıcısı	X15	Milyon kişi
16	Enerji kullanımı	X16	Kg of oil equivalent
17	Elektrik kullanımı	X17	Kwh

18	Kişi başına d. CO <sub>2</sub> emisyonu	X18	Metric ton
19	Teknolojik ürünlerin ihracattaki payı	X19	%

Avrupa Birliğine üye ülkeler ile aday ülkelerin karşılaştırılmasında kullanılacak kişi başına düşen milli gelir tutarı, toplam milli gelirin toplam nüfusa oranını ifade eder. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin karşılaştırılmasında en çok kullanılan ölçü kişi başına düşen milli gelirin büyüklüğüdür. Gelişmişlik ülkelerde kişi başına düşen milli gelir gelişmemiş ülkelere kıyasla daha yüksek düzeydedir. Avrupa Birliğine üye ülkeler ile aday ülkelerin karşılaştırılmasında göz önünde bulundurulmuştur.

Ülkelerin kıyaslanmasında nüfus artış hızı önemli bir yer tutmaktadır. Hatta bazı görüşlere göre, nüfus özellikleri gelişmişlik düzeyinin bir belirtisi değil ana nedenidir. Nüfus artış hızı ülkenin nüfusunun bir önceki yıla göre ne oranda değiştiğini ifade etmektedir.

Bebek ölüm oranı, belli bir yıl içinde meydana gelen 1 yaşından küçük bebek ölümlerinin o yıl içinde meydana gelen canlı doğumlara oranının binde olarak ifadesidir. Gelişmiş ülkelerde sağlık koşullarının iyi olmasından dolayı bebek ölüm oranı çok düşüktür. Buna karşın az gelişmiş ülkelerde ise yetersiz sağlık koşulları ve halkın bilinçsizliğinden dolayı gelişmiş ülkelere göre bebek ölüm oranı yüksektir. Bu nedenle bebek ölüm oranı değişkeni çalışmamızda gözönünde bulundurulmuştur.

Toplam ihracat tutarı, bir ülkenin dış ülkelere sattığı mal ve hizmetlerin toplam tutarını ifade etmektedir. Az gelişmiş ülkelerin ihracat ürünleri sınırlıdır. Bir ülkenin ihracatı ya tek yada belli bir kaç ürüne dayanmaktadır. Dolayısıyla bu ülkelerin toplam ihracat tutarı gelişmiş ülkelere daha az olacaktır. Bu nedenle karşılaştırmada toplam ihracat tutarı gözönünde bulundurulmuştur.

Karşılaştırılmada gözönünde bulundurulan bir diğer değişken toplam ithalat tutarı, bir ülkenin dış ülkelere almış olduğu mal ve hizmetlerin toplam tutarını ifade etmektedir.

Doğuşta yaşam beklentisi, bir nüfustaki kişilerin yaşamları beklenen ortalama yıl sayısıdır. Gelişmesini tamamlamış ülkelere yaşam standartları yüksek ve sağlık koşullarının iyi olmasından dolayı insanlar daha uzun yaşamaktadır. Bu özelliğinden dolayı doğuşta yaşam beklentisi karşılaştırmada göz önünde bulundurulmuştur.

Tarımın GSMH'daki payı, tarımdan elde edilen gelirin, elde edilen toplam gelire oranını ifade eder. Sanayileşmesini tamamlamamış ülkelere tarımın GSMH'daki payı sanayileşmiş ülkelere göre yüksektir. Karşılaştırmada ülkeleri birbirlerini ayırmada etkili olacağı düşünüldüğünde çalışmada gözönünde bulundurulmuştur.

Endüstrinin GSMH'daki payı, Endüstriden elde edilen gelirin, elde edilen toplam gelire oranını ifade eder. Sanayileşmesi yüksek olan ülkelere endüstrinin GSMH'daki payı sanayileşmesi düşük olan ülkelere göre yüksektir. Karşılaştırmada ülkeleri birbirlerini ayırmada etkili olacağı düşünüldüğünde çalışmada gözönünde bulundurulmuştur.

Enerji kullanımı, bir ülkedeki toplam enerji tüketimini ifade etmektedir. Az gelişmiş ülkelere iktisadi faaliyetler büyük ölçüde insan ve hayvan gücüne dayanmaktadır. Mekanik enerjiden yararlanma sınırlıdır.[Tütengil C.O,1980,s.67]. Gelişmiş ülkelere ise, enerji kullanımı daha fazladır. Bu nedenden dolayı enerji kullanımı bu nedenle karşılaştırmada kullanılan bir diğer değişkendir. Benzer düşünceyle elektrik kullanımı da karşılaştırmada kullanılmıştır.

Çalışan nüfusun oranı, çalışan nüfusun oranı istihdam edilenlerin 15-64 yaşındaki tüm nüfusa oranıdır. İstihdam tam gün çalışan yetişkin çalışanların sayısını ifade eder.[Parasız, M. İlker,1998,s.4]. Ülkelerin karşılaştırılmasında

istihdam önemli bir ölçüttür. Gelişmiş ülkelerde çalışan nüfusun oranı, gelişmemiş olan ülkelere göre daha yüksektir

Çocuk ölümlülüğü, belli bir yıl içinde meydana gelen beş yaşından küçük bebek ölümlerinin, o yıl içerisindeki beş yaşının altındaki nüfusa oranının binde olarak ifadesidir. Çocuk ölümlülüğünün gelişmiş ülkelerde daha az olması beklenir.

Üretim ve motorlu taşıt yakıtlarından meydana gelen CO<sub>2</sub> miktarının toplam nüfusa oranı olan kişi başına düşen CO<sub>2</sub> emisyonu karşılaştırılmada kullanılan değişkenlerden bir diğeridir.

Günlük gazete okuyucu oranı, toplam günlük gazete okuyucusu sayısının toplam nüfusa oranının bin ile çarpılmış halidir. Günlük gazete okuyucu oranı ülkelerin karşılaştırılmasında kültür düzeyinin yansıtmasında önemli bir değişkendir.

Cep telefonu kullanımı, bilgisayar kullanımı, internet kullanıcısı sayısı ve teknolojik ürünlerin ihracattaki payı değişkenleri karşılaştırmada gözönünde bulundurulan teknolojik özelliklerdir.

## **2. KARŞILAŞTIRMADA KULLANILACAK İSTATİSTİKSEL YÖNTEMİN SEÇİMİ**

Faktör analizi daha öncede ifade edildiği gibi birbirleriyle ilişkili p sayıdaki değişkenden birbirleriyle ilişkisiz  $m < p$  olmak üzere m tane yeni faktör elde edilmesinde kullanılır. Değişkenlerin birbirleriyle ilişkili olması istatistiksel sonuçların güvenilirliğini azaltır. Bu gibi durumlarda ortalaması ve varyansı büyük olan değişkenler diğer değişkenlerin etkisini azaltabilmektedir. Bu sakıncayı ortadan kaldırmak için çalışmada gözönünde bulundurulan 19 değişkene faktör analizi uygulayarak birbirinden ilişkisiz faktörler elde edilip diskriminant analizi uygulanacaktır.

Diskriminant analizi, grubu daha önceden bilinen birimlerin doğru grupta olup olmadığının tespitinde kullanılan istatistiksel bir sınıflama yöntemidir. Çalışmamızda mevcut iki grupta yer alan Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin istatistiksel olarak uygun gruplarda olup olmadığının tespitinde diskriminant analizi kullanılacaktır.

Değişkenlerin ölçülmesinde kullanılan ölçeklerin ve değişkenlerin ortalamaları ve varyansları birbirinden çok farklı olduklarında büyük ortalama ve varyansa sahip değişkenler, diğer değişkenlerin etkilerini önemli oranda olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle çözümlenmeye geçmeden önce değişkenlerle ilgili bu farklılığın giderilmesi gerekir. Bu amaçla elde edilen veriler,

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}$$

formülü ile standartlaştırılmış veri durumuna getirilmiştir. Standartlaştırılmış veriler Ek 3 da gösterilmiştir.

### 3. FAKTÖR ANALİZİ UYGULAMA SONUÇLARI

Analize geçmeden önce, 28 birimin 19 değişken için almış olduğu değerlerin standartlaştırılması ile elde edilen 28x19 boyutlu veri setine faktör analizinin uygulanmasının uygun olup olmadığının tespit edilmesi gerekir. Bu amaçla,

- Kaiser-Mayer-Olkin Örneklem Yeterlilik(KMO) testi
- Barlett testi

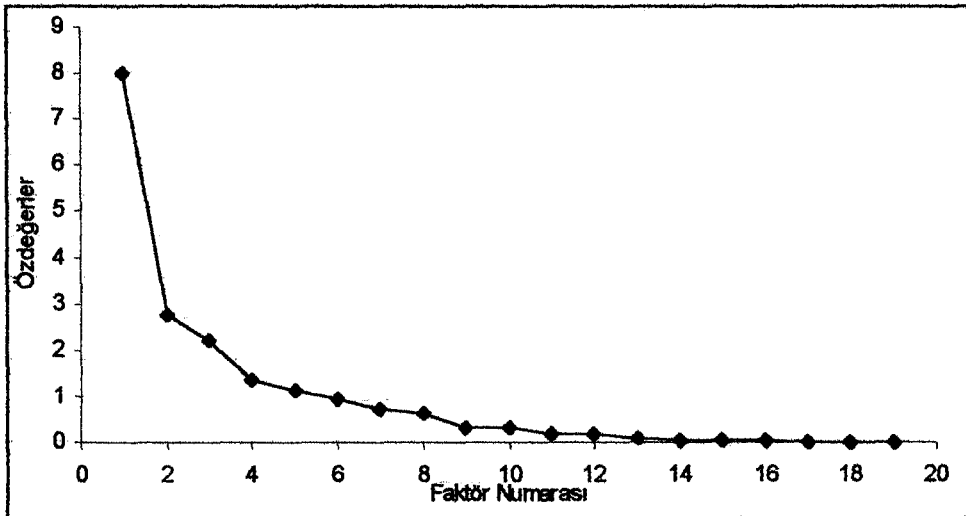
gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları düzenlenerek Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo 3.2: KMO Ölçüsü ve Barlett Testi Sonuçları**

<b>KMO Ölçüsü</b>	0.618
<b>Barlett Testi</b>	
Ki-Kare ( $\chi^2$ )	653.799
Serbestlik Derecesi	171
Anlamlılık	0.00

Tablo 3.2 incelendiğinde KMO ölçütünün %61.8 olarak bulunması verilerden elde edilecek korelasyon matrisinin faktör analizi yapmak için uygun olduğunu gösterir. Aynı şekilde Barlett testi sonucu elde edilen anlamlılık ( $p=0.00$ )  $\alpha=5\%$  anlam düzeyinden küçük olduğundan  $H_0 : R = I$  şeklindeki sıfır hipotezi red edilir. Buna göre %95 güvenilirlikle değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Dolayısıyla değişkenler arasındaki ilişkiyi gidermek için faktör analizi uygulamak uygundur. Standartlaştırılmış veri setine Minitab 13.1 istatistiksel paket programı kullanılarak faktör analizi uygulanmıştır. Faktör elde etme tekniği olarak temel bileşenler tekniği kullanılmıştır.

Faktör analizinin önemli aşamalarından biride faktör sayısının kaç olacağına karar vermektir. Faktör sayısına karar vermede kullanılan yamaç eğim grafiği Şekil 3.1'de verilmiştir. Şekil incelendiğinde beş faktörün kullanılmasının olayı açıklamada yeterli olduğu görülmektedir.

**Şekil 3.1: Yamaç Eğim Grafiği**



Faktör sayısına karar verirken gözönünde bulundurulan kriterlerden bir diğeri ise, özdeğeri 1'den büyük olan faktörleri kullanmaktadır. Bu kritere göre de beş faktör kullanılması uygundur. Varyans açıklama oranı kriterine göre, 2/3 açıklama oranına ulaşılan faktör sayısı yeterli sayıdır. Beş faktör kullanılarak elde edilen açıklama oranı %81.413'dür. Elde edilen özdeğerler ve varyans açıklama oranları Tablo 3.3'de verilmiştir.

**Tablo 3.3: Özdeğerler ve Açıklama Oranları**

Sıra No	Özdeğer	Varyans Açıklama Oranı	Birikimli V. Açıklama Oranı	Sıra No	Özdeğer	Varyans Açıklama Oranı	Birikimli V. Açıklama Oranı
1	7,9916	0,42061	0,42061	11	0,1821	0,00958	0,97861
2	2,7638	0,14546	0,56607	12	0,1615	0,00850	0,98711
3	2,2116	0,11640	0,68247	13	0,105	0,00553	0,99263
4	1,3535	0,07124	0,75371	14	0,0599	0,00315	0,99578
5	1,148	0,06042	0,81413	15	0,0368	0,00194	0,99772
6	0,9533	0,05017	0,86431	16	0,0242	0,00127	0,99899
7	0,7392	0,03891	0,90321	17	0,0134	0,00071	0,99970
8	0,6245	0,03287	0,93608	18	0,0056	0,00029	0,99999
9	0,3261	0,01716	0,95324	19	0,0001	0,00001	1,00000
10	0,2998	0,01578	0,96902				

Tablo 3.3 incelendiğinde birinci faktörün varyans açıklama oranı %42, ikinci faktörün varyans açıklama oranı %15, üçüncü faktörün varyans açıklama oranı %12, dördüncü faktörün varyans açıklama oranı %07 ve beşinci faktörün varyans açıklama oranı %06'dır.

Elde edilen faktör yüklerinden basit yapıya ulaşmak için dik döndürme tekniklerinden, faktör yükleri matrisinin sütunlarına öncelik veren Varimax döndürme tekniği uygulanmıştır. Dönüşüm sonucu elde edilen faktör yükleri Tablo 3.4'de verilmiştir.

**Tablo 3.4: Varimax Döndürmesi Sonucunda Elde Edilen Faktör Yükleri**

	Faktör Yükleri				
	1	2	3	4	5
Z10	0.957				
Z11	0.955				
Z06	0.947				
Z12	0.789				
Z09	-0.611				
Z02		0.878			
Z17		0.852			
Z16		0.845			
Z18					
Z03					
Z05			0.978		
Z04			0.968		
Z15			0.966		
Z01				0.890	
Z19				0.589	
Z08				0.583	
Z13					-0.901
Z07					0.607
Z14					

Tablo 3.4 incelendiğinde; Bebek ölüm hızı, çocuk ölümlülüğü, tüketici fiyat indeksi, tarımın GSMH'daki payı, doğuştan yaşam beklentisi değişkenlerinin faktör 1'de ağırlıklanmıştır. Elektrik kullanımı, enerji kullanımı ve günlük gazete kullanımı değişkenlerinin ağırlıkları faktör 2'de yer almıştır. Faktör 3'de toplam ithalat, toplam ihracat ve internet kullanıcı sayısı yer almıştır. Faktör 4'de nüfus artış hızı ve kişi başına düşen milli gelir yer almıştır. Endüstrinin GSMH'daki payı ve çalışan nüfus oranı değişkenleri faktör 5'de yer almıştır.

**Tablo 3.5:** Faktör Analizi Sonucu Elde Edilen Faktör Katsayıları

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
z01	-0,14886	-0,08607	-0,03908	-0,53319	-0,08753
z02	-0,1525	0,4445	0,059466	0,272414	0,026767
z03	0,010838	0,080018	0,04223	-0,16995	-0,14635
z04	-0,03693	-0,00964	0,336894	0,031634	-0,06014
z05	-0,03076	-0,02909	0,33897	0,028224	-0,04495
z06	-0,28418	0,084096	0,04352	-0,15072	-0,07817
z07	0,007209	-0,01781	-0,01305	-0,05456	0,37465
z08	-0,0072	0,078573	-0,0029	-0,18165	0,038448
z09	0,110236	-0,09104	0,003266	-0,19586	0,044249
z10	-0,2542	0,061653	0,023981	-0,04277	0,046253
z11	-0,25368	0,055841	0,024874	-0,05215	0,042112
z12	-0,18141	0,052901	-0,0192	0,016776	-0,00848
z13	0,000859	0,074293	0,086829	-0,12925	-0,69867
z14	-0,03338	0,049368	-0,00785	0,009311	0,280862
z15	-0,02974	-0,01663	0,336892	0,052771	-0,03938
z16	-0,02675	0,299599	-0,04787	0,06904	-0,00113
z17	-0,04914	0,314677	-0,05578	0,056794	-0,01672
z18	0,024751	0,14715	-0,06654	-0,06707	-0,09412
z19	0,04411	-0,1363	-0,03317	-0,31031	0,00676

Faktör analizi sonucu elde edilen faktör katsayıları Tablo 3.5’de verilmiştir. Elde edilen katsayılar matrisi, standartlaştırılmış veri matrisi ile çarpılarak faktör skorları elde edilir. Faktör skorlarının hesaplanmasında kullanılan denklemler aşağıda verilmiştir.

$$f_{1i} = -0.14886z_{1i} - 0.1525z_{2i} + \dots + 0.024751z_{18i} + 0.04411z_{19i}$$

$$f_{2i} = -0.08607z_{1i} + 0.4445z_{2i} + \dots + 0.14715z_{18i} - 0.1363z_{19i}$$

$$f_{3i} = -0.03908z_{1i} + 0.059466z_{2i} + \dots - 0.06654z_{18i} - 0.03317z_{19i}$$

$$f_{4i} = -0.53319z_{1i} + 0.272414z_{2i} + \dots - 0.06707z_{18i} - 0.31031z_{19i}$$

$$f_{5i} = -0.08753z_{1i} + 0.026767z_{2i} + \dots - 0.09412z_{18i} + 0.00676z_{19i}$$

Yukarıdaki denklemler aracılığı ile her ülke için hesaplanan faktör skorları Tablo 3.6’da verilmiştir. Tablo 3.6’da verilen faktör skorları hipotetik değişken değerleri olarak isimlendirilir. Bu yeni değişken değerleri kullanılarak, diskriminant analizi uygulanacak ve Avrupa Birliği’ne üye ve aday ülkelerin sınıflandırılmasının doğruluğu sınanacaktır.

Tablo 3.6: Faktör Skorları

Ülke	Grup	Faktör1	Faktör2	Faktör3	Faktör4	Faktör5
Almanya	1	0.14343	0.38358	3.49065	0.37179	-0.16666
Avusturya	1	0.42296	0.49264	-0.04124	-0.21459	-0.55909
Belçika	1	0.59964	0.43157	-0.74398	-0.26352	1.11892
Bulgaristan	2	-1.13537	-0.0266	-0.48439	1.12121	0.31579
Çek Cum.	2	0.37165	0.50599	-0.30224	0.48614	-1.30833
Danimarka	1	0.32871	0.56322	-0.39141	-0.366	0.88794
Estonya	2	0.28912	0.32599	-0.62903	1.86219	0.14377
Finlandiya	1	0.08301	2.46469	-0.48381	0.161	-0.854
Fransa	1	0.34695	-0.23248	1.5936	-0.23095	0.50309
Hollanda	1	-0.0272	0.6614	0.65244	-0.62387	2.22118
İngiltere	1	0.18092	0.28519	1.95632	-0.37324	0.48443
İrlanda	1	0.28361	-0.24711	-0.19476	-2.20324	-2.52134
İsveç	1	0.33324	1.83922	-0.19031	0.31259	0.79849
İspanya	1	0.68346	-0.75159	0.46272	-0.22044	-0.41581
İtalya	1	0.49279	-0.66649	1.36387	-0.15714	-0.29938
Kıbrıs	2	0.36139	-0.85851	-0.83993	-0.17354	1.36592
Letonya	2	-0.07576	-0.40532	-0.36151	2.37322	0.71249
Litvanya	2	0.16981	-1.15241	-0.49875	0.63371	-0.37527
Lüksemburg	1	0.11527	2.38854	-1.11926	-1.61643	0.14292
Macaristan	2	0.12682	-1.04684	-0.3327	0.17046	-0.55524
Malta	2	0.73566	-1.50363	-0.88878	-1.69636	1.30472
Polonya	2	0.18431	-0.67769	-0.11839	0.5048	-1.03609
Portekiz	1	0.45934	-1.13544	-0.31364	-0.49145	-0.31137
Romanya	2	-2.16442	0.26273	-0.08506	1.12001	-0.78246
Slovakya	2	0.12739	-0.32611	-0.53218	0.86676	-0.08993
Slovenya	2	0.36349	0.0282	-0.3704	0.20464	-1.61853
Türkiye	2	-4.21586	-0.53403	0.05705	-1.36087	0.33737
Yunanistan	1	0.41562	-1.06872	-0.65487	-0.19689	0.55647

#### 4. DİSKRİMİNANT ANALİZİ UYGULAMASI SONUÇLARI

İki grup olması durumunda lineer diskriminant analizinin uygulanabilmesi için; verilerin normal dağılması ve grupların varyans-kovaryans matrislerinin eşit olması gereklidir. Avrupa Birliğine üye ülkeleri grup-1, Avrupa Birliğine aday ülkeleri grup-2 olarak belirleyerek faktör analizi sonucu elde edilen faktör skorlarına Box's M Testi uygulanarak elde edilen sonuçlar Tablo 3.7'de verilmiştir

**Tablo 3.7:** Box's M Testi Sonuçları

<b>Box's M Testi</b>	
Box's M	111.067
F Yaklaşım	5.831
Serbestlik Derecesi 1	15
Serbestlik Derecesi 2	2589.313
Anlamlılık	0.00

Tablo 3.7'i incelendiğinde grupların varyans-kovaryans matrislerinin eşit olduğu şeklindeki sıfır hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde red edilir( $p=0<\alpha=0.05$ ). Verilerin normal dağıldığı fakat grupların varyans-kovaryans matrislerinin farklı olduğu durumlarda karesel diskriminant analizi uygulanır. Karesel diskriminant analizi uygulaması Minitab 13.1 istatistik paket programı yardımıyla yapılmıştır. Karesel diskriminant analizi sonucu özeti Tablo 3.8'de verilmiştir.

**Tablo 3.8:** Karesel Diskriminant Analizi Sonucunda Gruplarda Yer alan Ülke Sayıları

	<b>Analiz Sonrası Aday Ülke Sayısı</b>	<b>Analiz Sonrası Üye Ülke Sayısı</b>	<b>Toplam</b>
<b>Analiz Öncesi Aday Ülke Sayısı</b>	13	0	13
<b>Analiz Öncesi Üye Ülke Sayısı</b>	1	14	15
<b>Doğru Sınıflama Olasılığı: 0.964</b>			

Tablo 3.8 incelendiğinde sadece bir ülkenin grubunu değiştirdiği görölmektedir. Üye ölkeler grubunda yer alan bir öлке, analiz sonrası aday ölkeler grubuna atanmıştır. Karesel diskriminant analizi sonucunda, doğru sınıflandırma olasılığı %96.4'dür. Ölkelerin gruplara olan karesel uzaklıkları ve atanma olasılıkları Tablo 3.9'da verilmiştir.

Tablo 3.9: Ülkelerin Gruplara Atanma Olasılıkları ve Gruplara Olan Uzaklıkları

Ülkeler	Analiz Öncesi	Analiz Sonrası		K. Uzaklıklar	Olasılıklar
Almanya	1	1	1	2,5	1
			2	1864,54	0
Avusturya	1	1	1	-3,472	1
			2	38,624	0
Belçika	1	1	1	0,4232	1
			2	16,314	0
Bulgaristan	2	2	1	219,586	0
			2	-3,406	1
Çek Cumhuriyeti	2	2	1	5,0915	0,083
			2	0,2877	0,917
Danimarka	1	1	1	-3,651	1
			2	40,954	0
Estonya	2	2	1	26,785	0
			2	-2,203	1
Finlandiya	1	1	1	4,619	1
			2	46,76	0
Fransa	1	1	1	-3,145	1
			2	599,607	0
Hollanda	1	1	1	3,372	1
			2	391,258	0
İngiltere	1	1	1	-2,366	1
			2	838,182	0
İrlanda	1	1	1	5,037	0,964
			2	11,616	0,036
İsveç	1	1	1	-1,102	1
			2	110,069	0
İspanya	1	1	1	-0,868	1
			2	104,511	0
İtalya	1	1	1	-2,835	1
			2	393,41	0
Kıbrıs	2	2	1	2,833	0,067
			2	-2,432	0,933
Letonya	2	2	1	76,676	0
			2	1,764	1
Litvanya	2	2	1	26,1664	0
			2	0,4138	1
Lüksemburg	1	1	1	2,682	1
			2	69,847	0
Macaristan	2	2	1	19,514	0
			2	-3,271	1
Malta	2	2	1	13,4727	0,002
			2	0,8153	0,998
Polonya	2	2	1	18,4209	0
			2	-0,7704	1
Portekiz	1	1	1	-1,1	0,616
			2	-0,151	0,384
Romanya	2	2	1	530,404	0
			2	-2,577	1
Slovakya	2	2	1	22,938	0
			2	-5,317	1
Slovenya	2	2	1	5,837	0,024
			2	-1,584	0,976
Türkiye	2	2	1	1403,06	0
			2	3,38	1
Yunanistan**	1	2	1	1,154	0,06
			2	-4,351	0,940

Tablo 3.9 incelendiğinde Yunanistan'ın grup değiştirdiği görülmektedir. Yunanistan'ın ye ülkelerde bulunma olasılığı %6 iken, aday ülkelerin oluşturduğu grupta olma olasılığı %94'dr. Ülkelerin gruplara atanma olasılıkları incelendiğinde, aday ülkelerden ek Cumhuriyeti'nin %9, Güney Kıbrıs'ın %7, Slovenya'nın %2 ve Malta'nın %0,2 olasılıklarla ye ülkeler grubunda olması beklenmektedir. ye ülkelerden, aday ülkeler grubuna geçme olasılığı sıfırdan farklı olasılığa sahip ülkeler ise İrlanda ve Portekiz'dir. Portekiz %38 olasılıkla, Yunanistan'dan sonra ye ülkelerden aday ülkeler grubuna geçme olasılığı en yüksek olan ülkedir. Bu sonuçlar altında; aday ülke statüsünde olan 13 ülkeden ek Cumhuriyeti, Kıbrıs, Slovenya ve Malta ye ülke konumuna en yakın ülkeler olarak tespit edilmiştir.



## 5. TÜRKİYE’NİN AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE VE ADAY ÜLKELER İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Avrupa Birliğine üye ülkeler ve aday ülkelerin gözönünde bulundurulan 19 değişkene ait ortalamaları Tablo 3.10’da verilmiştir. Tablo 3.10’da ayrıca Türkiye’nin 19 değişken için almış olduğu değerlerde verilmiştir.

**Tablo 3.10: Türkiye’nin AB’ye Aday Ülkeler ile AB’nin ortalamaları**

Değişkenler	Türkiye	A.B.’ye Aday Ülkelerin Ortalaması*	Avrupa Birliği Ortalaması
Nüfus artış hızı	1,5	-0,14	0,40
Günlük gazete kullanımı	111	166,17	234,80
Cep telefonu kullanımı	246	268,92	661,20
Toplam ihracat	35258	12746,50	140076,21
Toplam ithalat	42289	15766,08	137372,22
Tüketici fiyat indeksi	60,7	7,38	2,99
Çalışan nüfusun oranı	66,2	65,96	77,10
Kişi başı milli gelir(sabit f.)	2500	6287,50	22516,00
Doğuşta yaşam beklentisi	69,9	73,48	77,96
Bebek ölüm hızı	33	8,61	4,65
Çocuk ölümlülüğü (<5)	40,3	10,86	6,20
Tarımın GSMH’deki payı	13,8	6,21	2,88
Endüstrinin GSMH’deki payı	25,6	31,48	29,87
Bilgisayar kullanımı	40,7	140,80	595,48
İnternet kullanıcısı	2,5	0,89	8,17
Enerji kullanımı	1100,3	2728,92	4295,41
Elektrik kullanımı	1316,3	3203,40	6935,72
Kişi başına düşen CO <sub>2</sub> emisyonu	3,1	7,22	8,99
Teknolojik ürünlerin ihracattaki payı	2,2	10,48	17,43

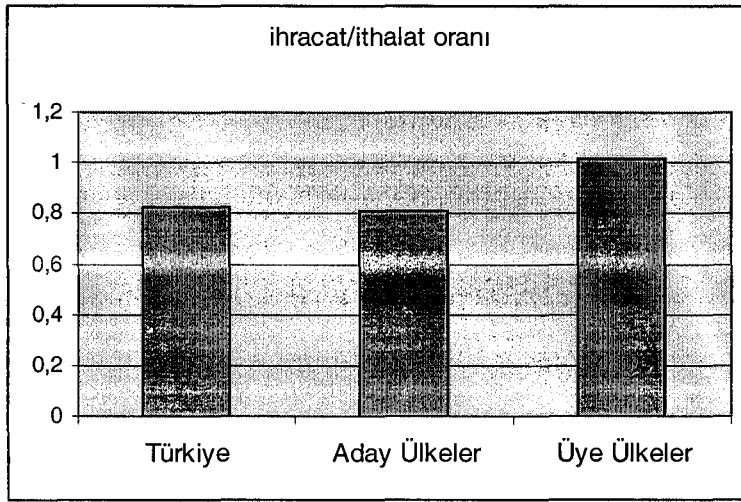
Tablo 3.10 incelendiğinde, nüfus artış hızı bakımından Türkiye’nin Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelere oranla daha yüksek bir nüfus artış hızına sahip olduğu görülmektedir. Avrupa Birliğine aday ülkelerde nüfus artış hızının eksidir. Bu nüfusun yenilenemediğini ve azaldığını ifade eder. Nüfusun yenilenememesi, ülkenin kalkınmışlığı ve refah düzeyini sürdürmesinde önemli bir sorundur. Buna karşın nüfus artı hızının çok yüksek olması da, artan nüfusun

\* A.B.’ye aday ülkelerin ortalaması hesaplanırken Türkiye dahil edilmemiştir.

gereksinimlerine cevap verilememesine yol açtığından istenilen bir durum değildir. Avrupa Birliğine üye ülkelerin ortalama nüfus artış hızı idealdir.

Tüketici fiyat indeksleri bakımından Türkiye, Avrupa Birliğine üye ve aday ülkeler grubu ile karşılaştırıldığında, Türkiye'deki fiyat artışlarının bu iki gruba kıyasla oldukça fazla olduğu görülmektedir. Ekonomilerde genellikle pazarı canlı tutmak için, %1 ile %2'lik fiyat artışlarının olması istenir. Bunun üzerindeki fiyat artışları ekonomik dengeleri olumsuz etkiler.

İhracat ve ithalat gelirleri gözönünde bulundurulurken ihracat/ithalat oranına bakılması daha yararlı olacaktır. Bu oranın 1'den büyük olması arzulanır. Avrupa birliğine üye ülkelerde bu oran 1.02, aday ülkelerde 0.81 iken Türkiye'de 0,83'dir. Türkiye'nin bu oranı yükseltmesi için daha fazla ihracat yapması ve ithalatını da azaltması gerekmektedir. İhracat / İthalat oranlarının grafiksel gösterimi Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1: İhracat / İthalat Oranları

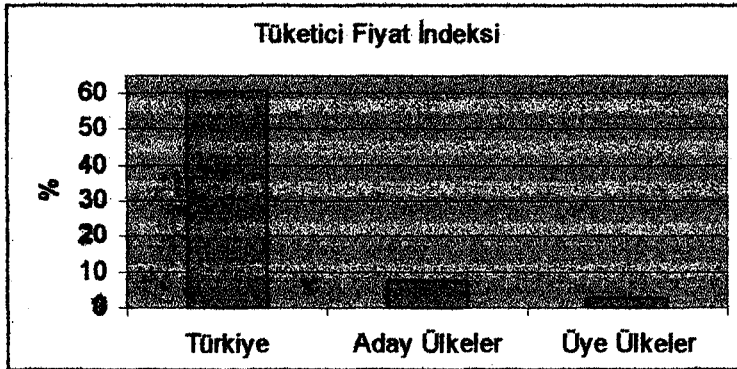
Türkiye'nin bebek ölüm hızı ve çocuk ölümlülüğü diğer gruplara göre oldukça yüksektir. Doğuşta yaşam beklentisi ise, Avrupa Birliği'ne üye ve aday ülkelere göre düşüktür. Türkiye'de bu göstergelerin makul değerlere getirilmesi, çağdaş ve gelişmiş bir ülke seviyesine getirmek için şarttır. Bir bakıma bir ülkenin insanına verdiği önemi gösteren bu özelliklerin iyileştirilmesi için sağlık alanında

önemli yatırımların artırılması, aile hekimliğinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bebek ölüm hızı ve çocuk ölümlülüğü değişiklerinin grafiksel gösterimi Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.2: Bebek Ölüm Hızı ve Çocuk Ölümlülüğü

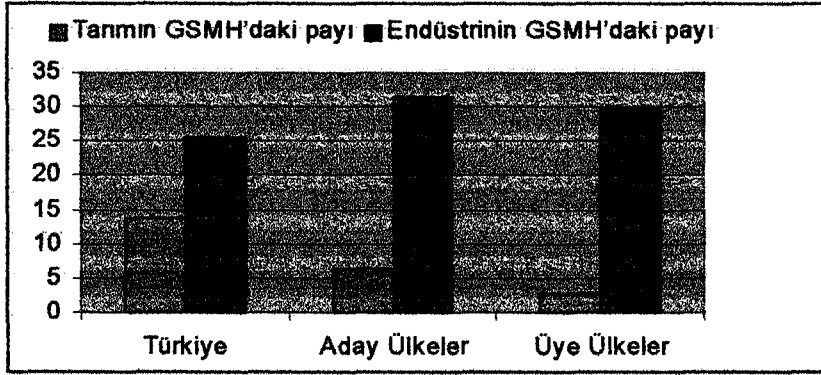
Tüketici fiyat indeksleri bakımından Türkiye, Avrupa Birliğine üye ve aday ülkeler grubu ile incelendiğinde, Türkiye’de tüketici fiyat indeksi %60,7 iken, Avrupa Birliğe üye ülkelerin %7,38, Avrupa Birliğine aday ülkelerin ise %2,99’dur. Türkiye’deki fiyat artışlarının bu iki gruba kıyasla oldukça fazla olduğu görülmektedir. Türkiye’de bu göstergelerin makul değerlere getirilmesi, yaşam standartlarının iyileştirilmesi, çağdaş ve gelişmiş bir ülke seviyesine getirmek için şarttır. Tüketici fiyat indeksi değişiklerinin grafiksel gösterimi Şekil 3.3’de gösterilmiştir.



Şekil 3.3: Tüketici Fiyat İndeksi

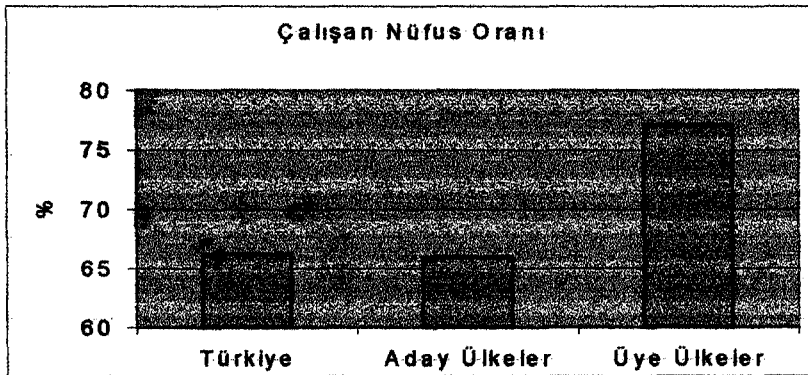
Türkiye tarımın ve endüstrinin GSMH’deki payı yönünden Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerle kıyaslandığında; tarımın GSMH’deki payı

yönünden Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin oluşturduğu gruplara göre yüksektir. Bu oran Türkiye'nin tarıma dayalı ekonomiden tam anlamıyla kurtulamadığının bir göstergesidir. Endüstrinin GSMH'daki payı yönünden Avrupa Birliğine üye ve aday ülkelerin oluşturduğu gruplara göre büyük bir farklılık yoktur.



**Şekil 3.4: Tarımın ve Endüstrinin GSMH'daki Payı**

Çalışan Nüfus Oranı bakımından Türkiye, Avrupa Birliğine üye ve aday ülkeler grubu ile incelendiğinde, Türkiye'de Çalışan Nüfus oranı %66.2 iken, Avrupa Birliğe üye ülkelerin %77.1, Avrupa Birliğine aday ülkelerin ise %65.96'dır. Türkiye'deki Çalışan nüfus oranı AB'ye üye ülkelerin oranında düşük, AB'ye aday ülkeler oranından yüksektir. Türkiye'de bu oranın AB değerlerine yükselterek, yaşam standartlarının iyileştirilmesi, çağdaş ve gelişmiş bir ülke seviyesine getirmek için şarttır. Çalışan nüfus oran değişiklerinin grafiksel gösterimi Şekil 3.5'de gösterilmiştir.



**Şekil 3.5: Çalışan Nüfus Oranı**

## SONUÇ

AB'ye üye ve aday ülkelerin çok değişkenli istatistikler teknikler kullanılarak karşılaştırılması sonrasında, aday ülke statüsünde olan 13 ülkeden Çek Cumhuriyeti, Güney Kıbrıs, Slovenya ve Malta'nın üye ülke grubuna en yakın ülkeler olarak tespit edilmiştir. Karşılaştırma sonrasında üye ülke grubunda olan Yunanistan'ın aday ülke grubuna daha yakın olduğu görülmüştür. Yunanistan'dan sonra üye ülke grubunda iken, aday ülke grubuna yakın ülkeler ise Portekiz ve İrlanda'dır. Çalışma sonrasında Türkiye'nin ekonomik ve sosyal özellikler bakımında üye ülke grubunda olmadığı görülmektedir.

AB'ne üye, aday ülkeler ile Türkiye'nin gözönünde tutulan 19 değişken ortalamalarının karşılaştırılması sonrasında, nüfus artış hızının, tüketici fiyat indeksinin, bebek ölüm hızının, çocuk ölümlülüğünün, tarımın GSMH'daki payının AB'ye üye ve aday ülkelere göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Cep telefonu kullanımı, günlük gazete kullanımı, toplam ithalat, kişi başına düşen milli gelir, doğuştan yaşam beklentisi, endüstrinin GSMH'daki payı, bilgisayar kullanımı, enerji kullanımı ve teknolojik ürünlerin ihracattaki payı AB'ye üye ve aday ülkelere göre düşüktür. Toplam ihracat, çalışan nüfusun oranı, internet kullanımı ve elektrik kullanımı bakımından AB ortalamasında düşük, AB'ye aday ülkelerin ortalamasında yüksektir.

Sonuçlar incelendiğinde; AB'nin, Türkiye'nin AB'ye üyelik konusunda isteksiz olmasının pek de haksız olmadığı görülmektedir. Nüfus büyüklüğü ve işgücü nüfusu bakımından diğer aday ülkelere göre, Türkiye'nin birlik içersine dahil edilmesi pek de kolay görülmemektedir.

Türkiye'nin ekonomik ve sosyal göstergelerinin iyileştirilmesi, AB'ye üyelik konusundan önce, insanımızın yaşam standartlarının artırılması için şarttır. Bu göstergeler iyileştirildiğinde AB'nin Türkiye'ye üyelik hakkı vermemesi durumunda çifte standarttan söz edilmesi daha uygun olacaktır.

**EKLER**

EK 1: Türkiye-AB İlişkilerine Ait Bazı Önemli Tarihler.....	76
EK 2: AB'ye Üye Aday Ülke Verileri.....	81
EK 3: Standartlaştırılmış veriler.....	82

**EK 1: TÜRKİYE-AB İLİŞKİLERİNE AİT BAZI ÖNEMLİ TARİHLER****1959**

- **31 Temmuz:** Türkiye, AET'ye ortaklık için başvurdu.
- **11 Eylül:** AET Bakanlar Konseyi, Ankara ve Atina'nın Ortaklık başvurularını kabul etti.
- **28-30 Eylül:** Avrupa Toplulukları Komisyonu ile Türkiye arasındaki ilk hazırlık görüşmesi yapıldı.

**1963**

- **12 Eylül:** Türkiye ile AET'yi Gümrük Birliğine götürecek ve tam üyeliği sağlayacak olan Ortaklık Anlaşması (Ankara Anlaşması) imzalandı.

**1964**

- **1 Aralık:** Türkiye-AET Ankara Anlaşması yürürlüğe girdi. Birinci Ortaklık Konseyi toplantısı yapıldı.

**1970**

- **19 Kasım:** Ortaklık Konseyi'nde Katma Protokol metni kabul edildi.
- **23 Kasım:** Katma Protokol Brüksel'de imzalandı.

**1971**

- **5 Temmuz:** Katma Protokol, TBMM'de 69'a karşı 149 oyla kabul edildi.
- **22 Temmuz:** Senato, Katma Protokolü kabul etti.

**1972**

- **13 Ocak:** Ortaklık Anlaşması'nın Topluluğa katılacak yeni ülkelere de kabulünü sağlayacak Türkiye - AET müzakereleri başladı.
- **20 Temmuz:** Ortaklık Konseyi, 1.9.1972 tarihinde sona erecek olan "Geçici Anlaşma" süresini yıl sonuna kadar uzattı.

**1973**

- **21 Mayıs:** Türkiye - AET genişleme görüşmeleri mutabakat ile sonuçlandı.

- **30 Haziran:** I. Genişleme Anlaşması (Tamamlayıcı Protokol) Ankara'da imzalandı.

## 1976

- **1 Ocak:** Türkiye, Katma Protokol'den kaynaklanan yükümlülüğünü yerine getirerek ikinci gümrük indirimi ve konsolide liberasyon listesi uyumunu gerçekleştirdi.

## 1977

- **1 Temmuz:** Topluluk tarafından Türkiye'ye tanınan yeni tarım tavizleri yürürlüğe kondu.

## 1980

- **30 Haziran:** Ortaklık Konseyi tarım ürünlerinin tamamına yakın bir kısmında Türkiye'ye uygulanan gümrük vergilerinin 1987 yılına kadar sıfıra indirilmesini kararlaştırdı. (1/80 sayılı Karar)

## 1982

- **22 Ocak:** Avrupa Topluluğu, Türkiye ile ilişkilerini dondurma kararı almıştır.

## 1986

- **16 Eylül:** Türkiye - AET Ortaklık Konseyi toplandı. Böylece 12 Eylül 1980 tarihinden itibaren dondurulmuş bulunan Türkiye-AET ilişkilerinin canlandırılması süreci başladı.

## 1987

- **14 Nisan:** Türkiye, AT'ye, Roma Antlaşması'nın 237 nci, AKÇT Antlaşması'nın 98 nci ve EURATOM Antlaşması'nın 205 nci maddelerine istinaden tam üye olmak üzere müracaat etti.
- **27 Nisan:** Türkiye'nin tam üyelik talebi Topluluk Bakanlar Konseyi tarafından incelenmek üzere Komisyon'a havale edildi.



**1988**

- **20-21 Aralık:** Ad-Hoc Komite ikinci kez toplandı ve Türkiye, 1978 yılında askıya aldığı yükümlülüklerini yerine getirmek üzere, hızlandırılmış bir takvimi Topluluğa verdi ve bu takvime işlerlik kazandı.

**1989**

- **18 Aralık:** AT Komisyonu, Türkiye'nin tam üyelik başvurusu konusundaki "Görüş" ünde (Avis), Topluluğun, kendi iç pazarını tamamlayabilme sürecinden önce (1992) yeni bir üyeyi kabul edemeyeceği ve Türkiye'nin katılmadan önce, ekonomik, sosyal ve siyasal alanda gelişmesine ihtiyaç duyulduğu hususlarına yer verdi.

**1992**

- **21 Ocak:** Türkiye - AT arasında bir Teknik İşbirliği Programı imzalandı.

**1995**

- **13 Aralık:** 1/95 Sayılı Türkiye-AB Ortaklık Konseyi Kararı Avrupa Parlamentosu tarafından onaylandı (343 Kabul, 149 Ret, 36 Çekimser).
- **21 Aralık:** AB ile Türkiye arasında, AKÇT ürünlerini kapsayan Serbest Ticaret Anlaşması parafe edildi.

**1996**

- **1 Ocak:** Türkiye, AB ile entegrasyonunda 22 yıl süren "Geçiş Dönemi"ni 31 Aralık 1995 tarihinde tamamlayarak, 1.1.1996 tarihi itibarıyla, tam üyelik sürecinde "Son Dönem"e, sanayi ürünlerinde ve işlenmiş tarım ürünlerinde sağlanan Gümrük Birliği ile girmiştir.
- **25 Temmuz:** Türkiye-AB AKÇT Anlaşması Brüksel'de imzalandı.
- **1 Ağustos:** Türkiye-AB AKÇT Anlaşması TCRG'de yayımlanarak yürürlüğe girdi.

**1997**

- **12-13 Aralık:** Avrupa Birliği'nin Lüksemburg'ta gerçekleştirdiği devlet ve hükümet başkanları zirvesi sonucunda Çek Cumhuriyeti, Slovak Cumhuriyeti,

Macaristan, Polonya, Slovenya, Romanya, Bulgaristan, Litvanya, Letonya, Estonya ve Kıbrıs Rum Yönetimi tam üyelik için aday ülkeler olarak belirlenmiştir. Türkiye ise aday ülkeler arasında zikredilmemiş, tam üyeliğe ehil olduğu teyit edilmiştir.

## 1998

- **3 Mart:** Türkiye-AB ilişkilerinin geliştirilmesine yönelik olarak AB Komisyonu tarafından hazırlanan "European Strategy for Turkey" başlıklı belge açıklandı.
- **4 Kasım:** AB Komisyonu tarafından hazırlanan ve AB'ne üyelik için belirlenmiş olan Kopenhag kriterleri ışığında kaydedilen gelişmelere ilişkin Komisyon görüşlerini içeren "İlerleme Raporu" yayımlandı.

## 1999

- **1 Ocak:** Avrupa Birliği'nde Tek Para (Euro) uygulamasına geçildi.
- **23 Şubat:** Türkiye-AKÇT Ortak Komitesi'nin Çalışma Usullerinin kabul edildiği ilk toplantısı yapıldı.
- **8 Temmuz:** Türkiye-AKÇT Ortak Komitesi'nin ikinci toplantısında Türkiye-AKÇT Serbest Ticaret Anlaşması'nın Menşe Protokolü'nde Türkiye'nin 1 Ocak 1999 tarihi itibarıyla Pan-Avrupa Menşe Kümülasyonu Sistemi'ne dahil olması çerçevesinde gerekli değişiklikler yapıldı.
- **13 Ekim:** AB Komisyonu tarafından hazırlanan ve AB'ne üyelik için belirlenmiş olan Kopenhag kriterleri ışığında kaydedilen gelişmelere ilişkin Komisyon görüşlerini içeren ikinci "İlerleme Raporu" yayımlandı.
- **11-12 Aralık:** Helsinki'de gerçekleştirilen Avrupa Konseyi Zirve Toplantısında Türkiye'ye adaylık statüsü tanındı.

## 2000

- **13 Ekim:** Avrupa Komisyonu Türkiye için 3. İlerleme Raporu'nu açıkladı.
- **17-18 Ekim:** Türkiye ile AB arasında Hizmetler ve Kamu Alımları alanlarında müzakerelere başlandı
- **4 Aralık:** Genel İşler Konseyi Türkiye için Katılım Ortaklığı taslağını kabul etti.

- **7-9 Aralık:** Nice’de toplanan Avrupa Konseyi, Nice Antlaşması’nı kabul ederek, üye ülkelerin genişleme sürecinde AB kurumlarındaki temsil güçlerinde değişikliğe gitti.

## 2001

- **18-19 Ocak:** Hizmetler ve Kamu Alımları müzakerelerinin ikinci turu gerçekleştirildi.
- **26 Şubat:** Katılım Ortaklığına ilişkin usuller ile Katılım Ortaklığı çerçevesinde ülkemizin alacağı yardımların temelini oluşturacak Çerçeve Yönetmelik Genel İşler Konseyi’nin toplantısında kabul edildi.
- **8 Mart:** AB Bakanlar Konseyi Türkiye için Katılım Ortaklığı Belgesini kabul etti.
- **19 Mart:** TBMM “Topluluk Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı”nı kabul etti.
- **13 Kasım:** IV. İlerleme Raporu yayınlandı.
- **26-27 Kasım:** Türkiye-AB Karma Parlamento Komisyonu’nun 48 nci toplantısı yapıldı.
- **29 Kasım:** Gümrük Birliği Ortak Komitesi’nin 12 inci toplantısı yapıldı.
- **5 Aralık:** Gümrük İşbirliği Komitesi’nin 28 nci dönem toplantısı yapıldı.

## 2002

- **1 Ocak:** Avrupa Birliği’nde Euro fiili olarak dolaşıma girdi.
- **9 Ekim:** Avrupa Komisyonu Türkiye için 5. İlerleme Raporu’nu açıkladı.
- **12-13 Aralık:** Kopenhag’da gerçekleştirilen Avrupa Konseyi Zirve Toplantısında “AB Komisyonu’nun raporu ve önerisi temelinde, Türkiye’nin Kopenhag siyasi kriterlerini karşıladığına karar verilmesi halinde, 2004 Aralık ayında toplanacak olan Avrupa Konseyi’nin, Türkiye ile AB arasındaki müzakereleri gecikme olmaksızın başlatacağı” ifadesine yer verilmiştir.

## 2003

- **19 Mayıs:** AB Bakanlar Konseyi Türkiye için Gözden Geçirilmiş Katılım Ortaklığı Belgesi’ni kabul etti.

- **24 Temmuz:** AB Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı Resmi Gazete’de yayımlandı.
- **8 Ekim:** Türkiye’nin AB tarafından sağlanan mali kaynakları kendi ihtiyaçları doğrultusunda, kendi inisiyatifi ile kullanması için oluşturulan Merkezi Olmayan Yapılanma Sistemi AB Komisyonu tarafından akredite edildi.
- **5 Kasım :** Avrupa Komisyonu Türkiye için 6. İlerleme Raporu’nu açıkladı.

EK 2: AB'ye Üye Aday Ülke Verileri\*

Ülkeler	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19
Almanya	0,1	305	586	569584	493045	2,5	87,7	22670	77,7	4,3	6	1,3	31	382,2	30,8	4202,1	5681,2	10,1	14,8
Avusturya	0,2	296	762	70293	73857	2,7	67,4	23390	78,7	4,6	6,2	2,3	33,1	335,4	2,6	3505,2	6174,2	8,1	11,2
Belçika	0,2	160	525	162	152	2,5	97,4	23250	78,5	5	6,7	1,5	27,2	232,8	3,2	5719	7248,8	9,9	10,1
Bulgaristan	0,1	257	90	5107	7261	7,5	67,5	1790	71,8	14	17,1	13,9	29	24	0,605	2436,5	3165,9	5,7	2,4
Çek Cum	-0,1	254	424	33349	36477	4,7	74,6	5560	75	4,3	6	4,2	40,7	145,7	1,4	3987,6	4747,5	11,5	8,6
Danimarka	0,4	304	631	51812	45551	2,4	85,1	30290	76,6	4,3	5,9	2,8	26,2	540,3	2,9	3923,9	6057,3	10,1	18
Estonya	-1,4	176	387	3309	2973	5,8	69,4	4130	70,6	8	10,2	5,9	29,2	174,8	0,43	3573,8	3692,8	12,8	11,6
Finlandiya	0,3	455	720	43304	32043	2,6	59	23510	78	3,7	5,1	3,5	33,3	423,5	2,2	6493	14128,7	10,6	21
Fransa	0,4	201	493	319470	322934	1,6	75,5	22010	79,2	4,4	5,8	2,9	25,6	337	15,7	4356,5	6287,1	6,5	22,1
Hollanda	0,6	306	670	229830	207858	4,5	89,6	23960	77,9	4,8	6,5	3,1	25,7	4284	7,9	4730,7	5908	9,4	29,2
İngiltere	0,4	329	727	273462	332523	1,8	89,5	25250	77,5	5,4	7	1	27,4	366,2	24	3931,7	5396,8	9,3	28,3
İrlanda	1	150	658	83437	50924	4,9	59,3	23870	76,9	4,9	6,6	5	46	390,7	0,895	3571,7	4759,7	10,3	44,3
İsveç	0,1	432	717	75198	62470	2,4	83,3	24820	80,3	3,4	3,9	1,7	27,4	561,2	4,6	5728,9	14284	5,5	19,2
İspanya	0,1	100	609	110830	144467	3,6	77,8	14430	78,3	4,3	5,8	2	34	168,2	7,4	2829,9	4144,6	6,2	6,8
İtalya	0,1	104	737	241257	233727	2,8	67,1	18960	78,4	5,2	6,9	2,8	28,9	194,8	16,4	2882,7	4430,8	7,2	8
Kıbrıs	0,6	105	321	970	4040	2	70,2	15000	78,1	6,4	8,3	4,6	19,9	246,6	0,15	3007,2	3491,3	7,9	3,9
Letonya	-1,2	247	166	2001	3358	2,5	60,4	3480	70,4	11,7	14,4	4,5	26,4	153,1	0,17	1771	1869,3	3,2	3,9
Litvanya	-0,1	30	142	4583	6282	1,3	68,7	3660	72,7	8,6	10,8	7,1	34,9	70,6	0,25	2610,9	1899,6	4,5	3,3
Lüksemburg	1,4	325	861	10,1	13,25	2,7	91,8	38830	77,4	4,2	5,7	1	30	517,3	0,11	7776,6	12400,4	18,1	17,2
Macaristan	-0,1	46	302	30531	33730	9,1	64,8	5280	71,8	7,5	9,6	5,7	33,7	100,3	1,5	2497,5	2864,5	5,7	19,8
Malta	0,6	126	292	2003	2591	2,9	91,2	17000	78,4	5	6,7	2,8	25,5	229,6	0,099	2037,8	3641,6	8,3	59,9
Polanya	0	108	174	36092	50275	5,5	62,6	4570	73,8	8	10,2	3,6	37,3	85,4	3,8	2520,4	2458,1	8,4	2,8
Portekiz	0,5	32	665	23730	37660	4,4	65,6	10840	76	5,5	7,3	3,8	30	117,4	2,5	2270	3395,5	5,5	4,1
Romanya	-0,2	300	112	11385	15552	34,5	55,3	1850	70	17,8	21,4	15	34,6	35,7	1	1805,9	1626,2	4,1	1,7
Slovakya Cum	0,1	174	205	14377	16510	3,3	57,6	3950	73,3	7,3	9,3	4,1	29	148,1	0,674	3217,2	3894,7	7,1	3,7
Slovenya	0	171	612	9251	10144	9,4	49,2	9180	75,9	4,7	6,3	3,1	37,6	275,7	0,6	3281,2	5089,3	7,4	4,2
Türkiye	1,5	111	246	35258	42289	60,7	66,2	2500	69,9	33	40,3	13,8	25,6	40,7	2,5	1100,3	1316,3	3,1	2,2
Yunanistan	0,2	23	557	8764	23359	3,4	60,4	11660	78	5,8	7,6	8,5	22,3	81,2	1,4	2509,3	3738,7	8,1	7,1

\* X16, X17, X18 : 1998 yılı verileri

X2, X3, X10, X11 : 2001 yılı verileri

X1, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X12, X13, X19 : 2002 yılı verileri

## KAYNAKÇA

- Açıkmeşe, S. Akgül,"Avrupa Birliğinin Genişlemesi Orta ve Doğu Avrupa Ülkeleri",Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, 2001
- Coşkun, Enis. **Bütünleşme Sürecinde Avrupa Birliği ve Türkiye**, Cem Yayınevi, İstanbul, 2001
- Çakmak, Zeki.**Çoklu ayırma ve Gruplandırma Analizi** ,Anadolu Üniversitesi Yayınları,Eskişehir, 1992
- Durucasu, Hasan."Asal Bileşen Analizi ve Bir Uygulama Denemesi",Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, 1991
- \_\_\_\_\_," Tutum Ölçeğinin Yapı Geçerliliğinin Faktör Analizi İle İncelenmesi", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, 1995
- Erling B. Anderson. **Discrete statistical Models With social Applications**, University of Copenhag, Denmark, 1980
- George A. Ferguson. **Statistical Analysis in Psychology and Education**, 1981
- Gerald, L. Ericksen. **Scienrific İnquiry in the Behavioral Sciences an Introduction to Statistics**, 1970
- Gerge Diekhoff, **Statistics for the Social and Behavioral Sciences: Univariate, Bivariate, Multivariate**, Midwesternstate University, 1992
- Harman, H.H. **Modern Factor Analysis**, The University of Chicago Press, 1976
- Hair, J.F; Anderson, R.E, **Multivariate Data Analysis**, New York, Maxwell intenational Editions, 1990

Johnson, R.A; Wichern, D.W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**, University of Wisconsin, Texas A&M University, 1998

Karluk, Rıdvan. **Avrupa Birliği ve Türkiye**, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş, İstanbul, 1996

Ledyard, R Tucker and Robert C. MacCallum. **Factor Transformations: Analytic Transformations**, 1997

Parasız, M.İlker. **Makro Ekonomi Teori ve Politika**, Ezgi Kitabevi, Bursa, Ocak 1998

Özdamarlar, Kazım. **Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi**, Kaan Kitabevi, Eskişehir, 2002

Özdemir, Sevilay. "Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Ekonomik ve Sosyal Göstergelerle Karşılaştırılması", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 1999

Sayılarla Türkiye ve Avrupa Birliği, DİE Yayınları, 1999

Somuncuoğlu, Sadi. **Avrupa Birliği: Bitmeyen Yol**, Ötüken Neşriyat A.Ş, İstanbul, 2002

Tatlıdil, Hüseyin, **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**, Ankara, 1992

Tütengil, Cavit, O. **Az gelişmenin Sosyolojisi**, Ülken Yayınları, İstanbul, 1980

World Development Indicators, The World Bank Yayınları, 2003

<http://www.deltur.cec.eu.int/genisleme.html>, 2003

<http://www.eurostat.eu.int/comm/eurostat/public/datashop/print-catalogue/EN?catalogue=Eurostat&collection=09-Database%20Information>, 2003

<http://www.worldbank.org/data/country/countrydata.html>,2003

<http://www.foreigntrade.gov.tr/ab/krono.htm>, TC Başbakanlık Dış Ticaret  
Müşteşarlığı,2003

<http://www.byegm.gov.tr/yayinlarimiz/ANADOLUNUNSESI/199/AND3.html>2004