

ÜLKELERİN EKONOMİK KALKINMIŞLIK DÜZEYLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Bedriye Saraçoğlu(*)

1- GİRİŞ

Bugün ülkelerin üzerinde önemle durdukları temel iktisadi sorunlardan biri "Kalkınma" konusudur. Güncelliği gitgide artarak aktüel tartışmalara hedef olan "İktisadi Kalkınma" ve "Büyüme" nedir? Bir ülkeyi kalkınmış bir ülke olarak niteleyebilmemiz için bu ülkenin ne gibi koşulları yerine getirmiş olması gerekmektedir? Sosyal refah, gelişmişlik, zenginlik ve bütün bunların ölçütleri nelerdir? Bugün dünyada bulunan ülkeleri kalkınmış-kalkınmamış veya buna benzer bir ayırma göre sınıflandırmak istersek ölçütlerimiz nelere dayanacaktır?

İktisat literatüründe bu kavramların kimi zaman farklı, kimi zaman eş anlamlı olarak kullandıklarına rastlanmaktadır. Genel olarak kabul edilen yaklaşımlardan birincisine göre, "Kalkınma", "Büyüme", ve "Gelişme" kavramları eş anlamlı olarak kullanılarak, hangi düzeyde olursa olsun bir ülkenin belirli bir dönemde, genellikle 1 yılda, "fert başına düşen milli gelirinin yükselmesi" olarak tanımlanır. İkinci yaklaşıma göre ise, "Büyüme" mevcut ekonomik yapıda bir değişme olmaksızın milli gelirin büyümesi olarak tanımlanır. Kalkınma kavramında ise, fert başına düşen reel milli geliri arttırmak, bunun için gerekli sermaye birikimini sağlamak, toplumun yaşam standardını ve refah düzeyini yükseltmek için mevcut sosyo-ekonomik yapı değişiklikleri de kapsama alınmaktadır. Dolayısıyla iktisadi kalkınma, sermaye birikimini sağlamak ve bununla birlikte teknolojik, sosyal ve siyasal gelişmeleri berabere gerektiren çok yönlü bir olgu, bir bünye değişikliğidir.

Bazı istatistik verilere göre dünya nüfusunun %16'sının, dünya gelirinin %62.4'üne sahip olduğu saptanmıştır (19, s. 29). Bugün ise Dünya Bankası (1989) verilerine göre, kapsama alınan 120 ülke üzerinden yaptığımız hesaplamalara göre, dünya nüfusunun % 16,7'sine sahip yüksek gelirli ülkelerin, Dünya gelirlerinden aldıkları pay % 81.9 iken, Dünya nüfusunun % 60.8'ini oluşturan düşük gelire sahip

(*) Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Ekonometri Bölümü Öğretim Üyesi

ülkeler Dünya gelirinin ancak % 5'ine sahip bulunmaktadır (23. s. 164-165). Bu rakamlar dünyada büyük bir gelir dengesizliği bulunduğunu ve bu dengesizliğin düşük gelirli ülkeler aleyhine arttığını göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, ekonomik kalkınmanın nasıl gerçekleştirilebileceğini tartışmak değildir. Kalkınmanın unsurlarını genel olarak saptayıp ülkeleri gruplara ayırmak ve dünyanın bu özelliklere göre haritasını düzenlemektir. Bugüne kadar bazı göstergeler açısından değişik sınıflamalar yapılmıştır. Bunlardan, incelenen kadarıyla en kapsamlı olanı Dünya Bankasının, üye 120 ülke için, milli gelir açısından yaptığı gruplamadır. Bu gruplamanın ülkelerin kalkınmışlık dereceleri açısından düşünülen bir ayırımında ne derece isabetli olacağını araştırmak, bu arada kalkınma göstergeleri arasında nispi önemi daha fazla olanları saptamak ve nihayet Türkiye'nin dünyadaki yerini görmektir.

Bu amaçları gerçekleştirmek için çok değişkenli istatistiksel analiz türlerinden "Diskriminant Analizi" veya "Ayrıcı Faktör analizi" tekniği kullanılmıştır.

II- EKONOMİK KALKINMIŞLIK GÖSTERGELERİNİN İNCELENMESİ VE ANALİZLER

A-Araştırmanın Kapsamı

İlk aşamada 5 kitadan sırasıyla 191 ülke ele alınarak, bu değişkenler itibarıyla gerekli veriler temin edilmeye çalışılmıştır. Herhangi bir değişkenle ilgili verinin eksikliği analizi imkansızlaştıracağından, ilk güçlük bazı ülkelerle ilgili verilerin temin edilememesi şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu aşamada, değişkenlerin çoğunda verileri elde edilemeyen ülkeler elenerek kapsam dışına çıkarılmıştır. İkinci aşamada, az sayıda verisi temin edilemeyen diğer bazı ülkeleri derhal analiz kapsamı dışına çıkarmak, ülke sayısını çok azaltarak analizi amacından saptıracağı düşüncesiyle, bu ülkeleri elemek yerine, değişken sayısının azaltılması yoluna gidilmiştir. Bu aşamada ülkelerin çoğunda verisi temin edilemeyen değişkenlerle, ekonomik olarak aynı konuyu ölçen değişkenler elenmiştir. araştırmada, bu şekilde titiz bir çalışma sonucu elde edilen yatay kesit veriler kullanılmıştır. Böylece değişken sayısı 30'a ve ülke sayısı 111'e indirilmiştir. Birinci aşamada, dünyadaki ülkelerin hemen hepsini içeren en kapsamlı kaynak olarak "Statistical Year Book 1986" esas alınmışken, ülke sayısının azaltılması ile ikinci aşamada son verileri içeren Dünya Bankasının World Development Report 1989" sayısından yararlanılması daha uygun görülmüştür.

Dünya Bankası, bu kaynakta, 111 ülkeyi (kaynakta 120 iken, verileri temin edilemeyenlerin elenmesi ile bu sayı 111'e düşmüştür) milli gelirlerine (GSMH) göre aşağıdaki dört gruba ayrılmıştır:

1. grup: Düşük gelirli ülkeler (Low-income economies) sayıları 35. Fert başına milli gelir; en düşük ülkeninki 130\$, en yüksek ülkeninki 450\$.

2. grup: Orta gelirin altındaki ülkeler (Lower-Middle-income economies) sayıları 36. Türkiye bu grupta. Fert başına milli gelir en düşük 520\$, en yüksek 1930\$.

3. grup: Orta gelirin üstündeki ülkeler (Upper-Middle-income economies) sayıları 15. Fert başına milli gelir en düşük 2020\$, en yüksek 5810.

4. grup: Yüksek gelirli ülkeler (High-income economie) sayıları 25. Fert başına milli gelir en düşük 610 en yüksek 21330\$.

Araştırmada, tek değişkene göre (GSMH) yapılmış olan bu sınıflama, (veya gruplama) a priori sınıflama olarak kabul edilmiştir(*). Şimdi artık, kalkınmışlık göstergeleri olarak kabul edilen 30 değişken ele alındığında, bu gruplarda bulunan ülkelerin durumlarında bir değişme olup olmayacağını, yani bazı ülkelerin grup değiştirip değiştirmeyeceğini araştırmak söz konusudur. Böylece bu "a priori sınıflama" ile, 30 değişkenin katılmasından sonra elde edilecek "analiz sonrası sınıflama"nın karşılaştırılmasına imkan bulacaktır. Ayrıca bu ülkeleri birbirinden ayırırken en çok hangi göstergelerin etkin olduğu da anlaşılmış olacaktır. Nihayet, Dünya Ülkelerini temsil etmek üzere bu 111 ülkeye göre, kalkınmışlık durumlarını yansıtan bir harita düzenlenebilecektir.

Bu amaçları gerçekleştirebilmek için yapılan çalışmada kullanılan diskriminant analizi tekniği SPSS-PC paket programı ve Basic programlama dili ile yazılan ilave bir programla ile gerçekleştirilmiştir(**)

(*) Bu çalışmada aşağıdaki kısaltmalar kullanılmaktadır.

GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla GDP: Gross Domestic Product

GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla GNP: Gross National Product

(**) Analizler, Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Ekonometri Bölümünde, Cordata 4200-AT tipi bilgisayarda bizzat tarafımdan gerçekleştirilmiştir. SPSS-PC paketinde bulunmaması nedeniyle Bölüm III s. 15-20'deki analizleri elde edebilmek için de "Basic" dili ile hazırlanan ek bilgisayar programlarından yararlanılmıştır.

B. Ekonomik kalkınmaya yol açan faktörler ve kullanılan değişkenler

Değişkenlerin seçiminde, kalkınmanın geniş anlamdaki tanımından, az gelişmiş ülkelerin gösterdikleri özelliklerden yararlanılmıştır. Aşağıda ele alınan göstergeler kalkınmanın hem sebebi hem de sonucu olarak düşünülebilirler.

Araştırmada kullanılan değişkenler aşağıda sırasıyla yer almaktadır.

Değişkenin gösterimi	Değişkenin adı
X ₁	Km ² 'ye düşen nüfus veya nüfusyoğunluğu (kişi)
X ₂	Nüfus artış hızı yıllık (%)
X ₃	Doğum oranı, (‰)
X ₄	Ölüm oranı, (‰)
X ₅	Bebek ölüm oranı, (‰)
X ₆	Ortalama insan ömrü, (yıl)
X ₇	Okur yazar oranı, (‰)
X ₈	Yükseköğrenim görenlerin oranı, (%)
X ₉	Kentleşme Oranı, (%)
X ₁₀	Kişi başına GSMH, (\$)
X ₁₁	Enflasyon oranı, (%)
X ₁₂	Gayri Safi Tasarruflar/GSYİH, (%)
X ₁₃	Gayri Safi yatırımlar/GSYİH, (%)
X ₁₄	İhracat/GSYİH, (%)
X ₁₅	İmalat Sanayi/GSYİH, (%)
X ₁₆	Makina ve Ulaştırma Aracı İhracatı/Toplam ihracat, (%)
X ₁₇	Uzun vadeli Dış Borç Stoku/GSMH, (%)
X ₁₈	Dış Borç Faiz Ödemeleri/ihracat, (%)
X ₁₉	Doktor Başına Düşen Nüfus, (1000 kişi)
X ₂₀	Hemşire Başına Düşen Nüfus, (1000 kişi)
X ₂₁	Kişi Başına Kalori Miktarı, (günlük-cl)
X ₂₂	Kişi Başına Protein Miktarı, (günlük-gr).
X ₂₃	Bin kişi Başına Gazete Tirajı
X ₂₄	Telofon Başına Kişi
X ₂₅	Binek Aracı Başına Nüfus, (kişi)
X ₂₆	Radyo Başına Düşen Kişi
X ₂₇	Tarımda çalışanlar/Toplam çalışanlar, (%)
X ₂₈	Televizyon Başına Düşen Kişi
X ₂₉	Kişi Başına Elektrik Üretimi, (Kw/saat)
X ₃₀	Kişi Başına Elektrik Tüketimi, (Kw/saat)

Bu değişkenler ve önemleri ile ilgili bazı açıklamalar:

X₁, Km²'ye düşen nüfus veya nüfus yoğunluğu: Ülkelerin 1987 nüfuslarının, yüzölçümlerine bölünmesi ile bulunmuştur. Bu oran, emek/toprak oranı içinde belirleyici bir unsurdur. Nüfus yoğunluğu ile kalkınmışlık düzeyi arasında bire-bir bir ilişki saptanamamış olsa da, genellikle kalkınmış ülkelerde bu oran daha yüksektir.

X₂, 1980-1987 arasında nüfusun yıllık ortalama artış hızını (%) olarak vermektedir (Average Annual growth of population-percent)
X₃, Bin kişi başına doğum oranı (crude birth rate per thousand population) ve X₄, Bin kişi başına ölüm oranını (crude death rate per thousand population) vermektedir.

X₅, Bin Canlı Doğumda bebek ölüm oranı (infant Mortality rate per thousand) kalkınmış ülkelerde düşük, sağlık koşulları yetersiz ve sosyal gelişmesini tamamlayamamanın bir göstergesi olarak, az gelişmiş ülkelerde yüksektir.

X₆, Ortalama insan ömrü (Life expectancy at birth-years), az gelişmiş ülkelerde 50, gelişmiş ülkelerde 75 yıl civarındadır. Ayrıca bütün ülkelerde kadınlarda ortalama yaş, erkeklerden 7-10 yıl daha fazla olduğundan, iki cinsin ortalaması alınmıştır.

X₇, okur yazar oranı, X₈, yüksek öğrenim görenlerin, yüksek öğrenim çağındakilere oranı (percentage of age group enrolled in tertiary), olarak toplumların eğitim durumlarını, dolayısıyla kaliteli iş gücünü yansıması açısından önemli kalkınmışlık göstergeleridir. Zira sermayenin üretkenliği ve bu yolla üretimin artırılarak kalkınmanın sağlanması, teknik bilgi düzeyine, dolayısıyla kaliteli iş gücüne büyük ölçüde bağlıdır.

Ashında, X₈ için, 30 yaşın üstünde olupta yüksek öğrenim yapmış olanların toplam nüfusa oranını almak belki daha açıklayıcı olabilirdi. Ancak böyle bir oran araştırılan kaynaklardan elde edilememiştir.

X₉, Kentteki nüfusun, toplam nüfusa oranını vermektedir (Urban population as a percentage of total population) şehirlerin büyümesi, mevcut emek faktörünün rolünde değişikliğe yol açar. Emek, kırsal kesimdeki tarım sektöründen, sanayi sektörüne doğru kaymağa başlar. emeğin marjinal verimi ve emek geliri artar. Bu durumdan yararlanılarak, eğer emek faktörü az verimli alanlardan daha verimli alanlara çekilebiliyorsa verimlilik yükselecek, verimlilik artışı karları artıracak, bu da yeni yatırımlara ve kalkınmaya yol açacaktır. Dolayısıyla şehirleşme oranının yüksekliği kalkınmayı etkile-

yecektir. Bu yolla kalkınmanın sağlanması emek arzının esnekliğine bağlıdır. (11, s. 20)

X₁₀, Kişi başına Gayri Safi Milli Hasıla (\$), (GNP per capital)'nın yüksek olması hiç şüphesiz kalkınma için gerekli ön koşuldur.

Bugün kalkınmış olarak nitelenen ülkeler, aynı zamanda fert başına milli gelirleri yüksek ülkelerdir. Bazı iktisatçılar fert başına milli geliri 400 dolardan az olan ülkelerin aynı zamanda az gelişmiş bir yapı gösterdiğine işaret ederler (15. s. 816). GSMH, kalkınmayı dolaylı olarak da etkiler. Yeterli bir kalkınma şüphesiz gerekli koşullar yerine getirilerek, yüksek bir kalkınma hızının gerçekleştirilmesi ile sağlanabilecektir. Belirli bir dönemde GSMH'nin artış hızı olarak ele alınan kalkınma hızı da, ülkelerinden başlangıçtaki GSMH düzeylerine bağlıdır. Ülkelerin kalkınma hızları ile ilgili veriler incelendiğinde, birçok az gelişmiş ülkede, kalkınmış ülkelere göre, bunun daha yüksek olduğu, görünmektedir. Fakat milli geliri yüksek olan bir ülkede, daha düşük bir kalkınma hızı, neticede daha büyük bir gelir artışı sağlayacaktır(*) .

X₁₁, Enflasyon oranını (Average annual rate of inflation percent) göstermektedir. Zorunlu bir tasarruf çeşidi olan enflasyon, kabaca, toplam harcamaların, reel milli gelirden fazla olması nedeniyle, toplam gerçek talebin, toplam arzı aşması anlamına gelir. Fazla talep, ekonomi tam çalışma halinde iken eğer mal ve hizmet arzı da esnek değilse, fiyatlar genel seviyesinin yükselmesine neden olur. Fiyat yükselmesinin tehlikeli hal alması bir yandan dış ticaret dengesini alt üst ederken, diğer yandan, üretim ve istihdam seviyesine aksi yönde tesir eder. Aslında karmaşık ve çok yönlü bir olgu olan enflasyon, kalkınmış ülkelerde daha kolaylıkla kontrol altına alınabilmektedir. Bu oran'ın kalkınma düzeyi ile ilişkileri daha ziyade dolaylı biçimde görünmektedir(**).

X₁₂ gayrisafi yurt içi tasarrufların, gayrisafi yurt içi hasılaya oranını ifade etmektedir (Gross Domestic Saving/GDP)

Düşük tasarruflar, düşük yatırımlara yol açacağı için, bu oranın düşük olması, kalkınmayı frenleyecektir. Yapılan çalışmalar, milli gelirin çok düşük olduğu ülkelerde tasarruf/Milli gelir oranının da çok düşük olduğunu (0.05 civarında) göstermiştir (10, s. 216). Bu değişkenin kalkınmaya etkisi de dolaylıdır.

(*) Bu konuda daha fazla bilgi için bkz. (13, s. 1181 ve 16)

(**) Bu çalışmada kapsam dışında kaldığı için az gelişmiş ülkelerde meydana gelen enflasyonun özellikleri ve etkileri üzerinde durulmamıştır. Bu konuda daha fazla bilgi için bkz. (18, s. 876-880).

X₁₃. gayrisafi yurt içi yatırımların, gayrisafi yurtiçi hasılaya oranıdır (gross domestic investment/GDP).

Yüksek yatırım düzeyi yüksek sermaye birikimi ve milli gelir artışına neden olacağı için bir ülkenin kalkınma sürecine girebilmesi ve bunu devam ettirebilmesi için bu oranın yüksek olması gerekir. Ancak yatırımların prodüktif yatırımlar olması ve milli hasılaya oranın % 5-10 civarında olması beklenir (11, s. 90-91).

X₁₄. Mal ve Faktör dışı hizmet ihracatının, gayrisafi yurt içi hasıladaki oranını ifade etmektedir (Export of Goods and nonfactor services/GDP).

Az gelişmiş ülkelerin toplam milli gelirleri içinde dış ticaretlerinin payı oldukça düşüktür. Ayrıca dış ticaretlerinin yapısı gereği, genellikle ithalatları, ihracatlarından fazladır. Bunun sonucu, dış ödemeler bilançolarında dış ticaret açıkları ve neticede cari işlemler dengesinin negatif bakiye vermesi çok sık görülen sonuçlardandır. Bu, kalkınmış ülkelerin aynı sonuçla hiç karşılaşmayacakları şeklinde yorumlanmamalıdır. Bu açıdan ihracat gelirlerinin milli gelirdeki payının yükselmesi, önemli bir göstergedir. Az gelişmiş ülkelerde bu payın genellikle % 20'nin altında olduğu bilinmektedir.

X₁₅. İmalat Sanayi katma değeri (%)- (Manufacturing/GDP) olarak ta ifade edilebilir.

İmalat sanayiinin gayri safi yurt içi hasıladaki payını gösteren bu oran oldukça önemli bir kalkınmışlık göstergesidir. Zira, ekonomik kalkınmayı yaratan en önemli unsurların yatırım ve teknolojik gelişme olduğu söylenebilir. Sanayileşme, bunların ve sanayi yatırımlarının sonucudur. Şu halde, ulaşılan milli gelir düzeyi ile sanayileşme derecesi ekonomik kalkınma çabalarının iyi bir ölçüsü olurlar. Bu oran yerine doğrudan sanayinin katma değeri (industry/GDP) ele alınabilirdi. Ancak bu rakamlarda, arap ülkelerinde petrol sanayii de dahil olduğu saptandığından, bunun da analizi saptıracağı düşüncesinden hareketle, imalat sanayi katma değeri ele alınmıştır.

X₁₆. Makina ve Ulaştırma aracı ihracatının toplam ihracattaki payını ifade eder, (%) -(Machinery and transport equipment/Merchandise export).

Az gelişmiş ve yoksul ülkelerin dış ticaretlerinin içinde ihracatın payının düşük oluşunda, (X₁₄) ile ilgili açıklamalarda değinilmişti. Ayrıca, bu ihracatın kompozisyonu da genellikle çeşitlenmemiş olup, fiyat ve gelir esneklikleri düşük olan birkaç tarımsal ürüne ve hammaddelere dayanmaktadır. Bu da ihraç gelirlerini artırmakta yetersiz kalmaktadır. Ancak makina ve mamul mallar ihracatının

toplam ihracat içindeki payının yükselmesi, bu ülkeleri "hammadde ihracatçısı" olma niteliklerinden kurtarabilecektir. Bu nedenle belki X_{16} nın, X_{14} den daha iyi bir göstere olduğu bile düşünülebilir.

X_{17} , Uzun vadeli Dış Borç Stoku/GSMH (%). - (Total longterm debt disbursed and outstanding as a percentage of GNP) Gerek maruz kaldıkları dış ödemeler darboğazları nedeniyle, gerekse kalkınmaları için gerekli sermaye birikimine sahipolamadıkları gerekçesiyle, vb. az gelişmiş ülkeler yabancı serayeden yararlanmak ve uluslararası finans kuruluşlarından ve diğer ülkelerden borç almak yoluna giderler. Bu taktirde borçlarının, milli gelirlerine oranı yükselir. Burada kapsanan, uzun vadeli dış borç stokunun içinde, ülkenin birikmiş dış borçları faizleri ile birlikte bulunduğundan, borcu çok olan ülkelerde, bunların toplamı, GSMH'larını aştığı için, oran 100'den büyük çıkmaktadır. Dolayısıyla oranın, daha doğrusu rakamın büyüklüğü, ülkelerin uluslararası platformdaki durumunun kritik olması şeklinde düşünülebilir.

X_{18} , Dış Borç Faiz Ödemeleri/ihracat- (%)- (Total long term debt service as a percentage of export of goods and services).

Kalkınmış ülkelerin birçoğunda, kesirlerin payları sıfır olduğu için X_{17} ve X_{18} 'in değeri sıfırdır.

Toplumların sağlık durumlarını yansıtmak için X_{19} ve X_{20} ele alınmıştır. X_{21} ve X_{22} de beslenme durumlarını yansıtmak için oldukça belirleyici göstergeler olarak seçilmiştir.

X_{23} , toplumların eğitim düzeyini, X_{24} haberleşme durumunu ve X_{25} ulaşım durumlarının belirleyicisi olarak seçilmiştir. Kültür ve haberleşme aracı olarak da X_{26} ve X_{28} alınmıştır.

X_{27} , Tarımdaki işgücü yüzdesi (agriculture of Loporforce) dir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda fertbaşına düşen GSMH arttıkça, tarımda çalışanlar azalmakta, sanayi ve hizmetlerde çalışanlar artmaktadır. Elektrik üretimi X_{29} önemli bir sanayileşme aracı, elektrik tüketimi X_{30} 'da çok önemli bir tüketim ve refah göstergesi olarak alınmıştır(*).

(*) Değişkenlerle ilgili veriler, ekte belirtilen 23-27 no'lu kaynaklardan yararlanarak elde edilmiş ve veri matrisi oluşturulmuştur. Ancak burada yer darlığı nedeniyle verilememiştir. Okuyucu dilerse yazara başvurabilir.

C. Analizden Elde Edilen Sonuçlar ve Değerlendirmeler

Dünya Bankası'nın fert başına GSMH'ya göre üye ülkeleri 4 gruba ayırdığı sınıflama, "a priori" sınıflama olarak kabul edilmiş ve (111x30) boyutunda veri matrisi oluşturulmuştur. Burada grup sayısı $k=4$, değişken sayısı $p=30$ ve toplam gözlem birimi $N=111$ dir. Gruplarda bulunan birim (ülke) sayısı eşit olmayıp, sırasıyla, $N_1=35$, $N_2=36$, $N_3=15$ ve $N_4=25$ dir.

Değişkenler farklı ölçü birimleri ile ölçüldükleri için, analiz, bunların standartlandırılmış değerleri üzerinden (SPSS paket programında, Discriminant Subprogram. Method=Direct) gerçekleştirilmiştir.

1- Ayırıcı Faktörler ve anlamlılıkları:

İlk olarak orjinal X değişken vektörlerinin doğrusal bileşimleri olan 3 tane distriminant fonksiyonu bulunmuştur. Bunların anlamlılık testleri için ayırıcı faktör ölçütü(λ), ve Wilks Lambdası(Λ), hesaplanarak, grupları birbirinden en iyi biçimde ayıran ayırıcı faktör eksenleri bulunmuştur. Bunlarla ilgili değerler aşağıdaki tabloda verilmektedir (Analizin geometrik yönü için bkz. 3, s. 397-418 ve 7, s. 165-185)

Tablo 1. Ayırıcı Faktörler ve Açıkladıkları Varyans Payları.

Ayırıcı Faktörler	Öz değerler λ_i	Açıklanan Varyans Payları (%)	Birikimli Açıklanan Varyans Payları	Kanonik korelasyon katsayıları
1	16.2700	88.90	88.90	0.9706
2	1.5980	8.73	97.64	0.7843
3	0.4328	2.36	100.00	0.5496

Tablo 1'den görüldüğü üzere λ_1 'e karşı gelen 1. ayırıcı faktör, $\lambda_1/\Sigma\lambda_i$ kuralına göre, $16.27/18.30=0.889$ olarak bulunur. Bu da 1. ayırıcı faktörün toplam varyansı açıklamakta diğerlerine göre en fazla ve çok büyük bir ayırıcı güce sahip olduğunu gösterir. λ_2 'ye karşı gelen ikinci ayırıcı faktör % 8.73'lük bir ayırıcı güce sahiptir. λ_3 'e karşı gelen 3. ayırıcı faktörün ise oldukça düşük bir güce sahip olduğu, sadece ilk iki faktörün, toplam ayırıcı gücün % 97.6'sını açıkladığı ve böylece 3. diskriminant fonksiyonunun ihmal edilebileceği anlaşılmaktadır. (2, s. 164-174).

Ayrıca, tabloda ayırıcı faktörler ile değişkenler seti arasındaki ilişkileri gösteren kanonik korelasyon katsayılarına da yer verilmiştir. Örneğin birinci ayırıcı faktör ile değişkenler seti arasındaki kanonik korelasyon katsayısı;

$$R_{c1} = \sqrt{16.27/1+16.27} = 0.9706$$

olarak hesaplanmıştır. Bu oldukça yüksek bir katsayıdır. İkinci ayırıcı faktör için hesaplanan katsayının 0.7843 olup, birinciye göre küçük, fakat üçüncüye göre yüksek çıkması anlamlıdır. Grupların ortalamaları arasında önemli bir farklılık bulunup bulunmadığını test etmek için Ki-kare testleri uygulanmıştır. Eğer grup ortalamaları arasında önemli bir farklılık bulunursa, bu, diskriminant fonksiyonlarından en az birinin önemli olduğu anlamına geleceğinden, test sonucunda, gruplar arasında bulunan farklılığın nedenleri, ayırıcı gücü en yüksek bulunan diskriminant fonksiyonları ile açıklanmaya çalışılacaktır.

Ayırıcı faktörlerin istatistiksel bakımdan anlamlı olup olmadıklarını belirlemek için program çıktısında, Wilks Lambdası (Λ)'ından yararlanarak Ki-kare testleri yapılmıştır. Bunlarla ilgili değerler tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2: Anlamlılık Testleri ile İlgili Değerler

Türetilen Fonksiyonlar	Wilks Lambdası(Λ)	Ki-kare değeri	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık Düzeyi
0	0.0156	387.193	90	0.0000
1	0.2686	122.239	58	0.0000
2	0.6979	33.446	28	0.2197

Burada örneğin hiç fonksiyon atılmadan, birinci ayırıcı faktörün anlamlılığı için Wilk Lambdası

$$\Lambda_1 = 1 / \prod_{i=1}^3 (1 + \lambda_i) = 1 / (1 + 16.27) (1 + 1.5980) (1 + 0.4328) = 0.0156$$

olarak hesaplanmıştır (22, s. 210-211). Benzer şekilde

$$\Lambda_2 = 1 / (1 + 1.5980) (1 + 0.4328) = 0.2686$$

ve

$$\Lambda_3 = 1 / (1 + 0.4328) = 0.6979$$

olarak bulunmuştur. Burada hiçbir fonksiyon elenmeden Wilks Lambdası'nın değeri 0.0156 dır. Bu değişkenlerin tümü kullanıldığında anlamlı bir ayırıcı gücün varlığı demektir. Çünkü Λ büyüdükçe, diskriminant fonksiyonlarının temsil ettiği ayırıcı güç azalmaktadır. Bir kısım fonksiyonlar elendikçe Λ büyüyor ise, bu elenen fonksiyonların önemli olduğu anlamına gelir. Burada 1. fonksiyon elendikten sonra Λ , % 72.18 oranında büyürken, ilk 2 fonksiyon elendikten sonra % 159.82 oranında büyümektedir. Bir fonksiyon elendikçe Λ büyürken, buna dayanarak hesaplanan Ki-kare değeri, yapılan test sonucunda hala önemli miktarda ayırıcı bilginin var olduğunu söyleyebilir.

Burada Ki-kare testi için kurulan hipotezler

$H_0: \mu_k = \mu$, $k= 1,2,\dots,m$ (grup ortalamaları arasındaki fark önemsizdir)

H_1 : En az iki μ_k birbirinden farklıdır şeklindedir (20, s. 140-164).

Buradan, her üç fonksiyonla ilgili Bartlett'in $p(m-1)$ serbestlik dereceli Ki-kare istatistikleri hesaplanmıştır.

Örneğin, birinci ayırıcı faktör için hesaplanan Ki-kare değeri

$$\chi^2_{p(m-1)} = - [111 - 1 (30+4)/2] \ln 0.0156 = 387$$

dir. Bu değer $[30 (4-1)] = 90$ serbestlik dereceli ve seçilen en yüksek anlamlılık düzeyinde bulunan bütün Ki-kare değerlerinden büyük olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. H_0 'ın reddedilmesi 4 grup ortalaması arasında önemli derecede bir farklılığın bulunduğu, dolayısıyla 1. ayırıcı faktörün yüksek düzeyde açıklayıcı gücünün olduğu anlamına gelmektedir.

İkinci fonksiyon için benzer şekilde hesaplanan Ki-kare değişkeninin değeri 122.239, yine seçilen en yüksek anlamlılık düzeyinde, $29 (3-1) = 58$ serbestlik dereceli Ki-kare değişkeninin tablo değeri ile karşılaştırılır. 122.239 değerinin yine H_0 'ın reddine yol açan bölgede olduğu görülür. Böylece 2. ayırıcı faktörün de istatistiksel olarak önemli olduğu kabul edilmiştir.

Ancak 3. ayırıcı faktörün yapılan benzer hipotez testi sonucunda ancak $\alpha = 0.2197$ civarında anlamlı bulunabildiği, bunda oldukça düşük bir anlamlılık düzeyi olduğu, dolayısıyla, 3. fonksiyonun istatistiksel bakımdan önemsiz olduğuna karar verilmiştir.

Buraya kadar yapılan analizden elde edilen ilk sonuca göre, ilk iki diskriminant fonksiyonu muhafaza edilip, çalışmanın bundan

sonraki kısmında analizlere bunlar üzerinden devam etmeğe karar verilmiştir.

2) Diskriminant Fonksiyonlarının Katsayıları

Diskriminant analiz programından, diskriminant fonksiyonlarının katsayıları elde edilmiştir. Değişkenler standartlaştırıldığı için elde edilen katsayılar da standart cinsten elde edilmiştir. (14, s. 435-445). Tablo 3'de bu katsayılar yer almaktadır.

Tablo 3: Diskriminant Fonksiyonlarının Katsayıları

Değişkenler	Fonksiyon 1	Fonksiyon 2	Fonksiyon 3	Değişkenlerin nispi önemleri	
				Fonksiyon 1	Fonksiyon 2
X ₁	0.20156	0.47189	-0.02582	X ₄	X ₃₀
X ₂	0.73631	-0.54960	0.46012	X ₂₉	X ₂₉
X ₃	-0.12693	0.29029	-0.70280	X ₆	X ₁₀
X ₄	1.17690	0.19020	1.18578	X ₃₀	X ₂
X ₅	-0.18398	-0.09041	0.48895	X ₁₀	X ₂₁
X ₆	1.04933	0.14534	0.66851	X ₂	X ₂₇
X ₇	-0.14287	-0.18384	0.43460	X ₈	X ₁
X ₈	0.41347	-0.21494	0.21534	X ₉	X ₃
X ₉	0.39669	0.12424	0.18110	X ₁₄	X ₂₅
X ₁₀	0.77464	0.69340	-0.06462	X ₁₇	X ₁₇
X ₁₁	0.17440	-0.11507	0.11448	X ₂₆	X ₂₄
X ₁₂	0.05154	-0.03256	-0.09675	X ₂₂	X ₂₆
X ₁₃	0.17583	-0.10185	0.63929	X ₂₃	X ₂₃
X ₁₄	0.37573	-0.22398	0.14556	X ₁	X ₁₄
X ₁₅	-0.07174	-0.02435	-0.58196	X ₁₈	X ₈
X ₁₆	0.07824	-0.15848	-0.21877	X ₅	X ₄
X ₁₇	-0.35306	0.26177	-0.60084	X ₁₃	X _B
X ₁₈	-0.19367	-0.19119	0.77678	X ₁₁	X ₇
X ₁₉	-0.00342	0.01538	-0.04012	X ₂₁	X ₁₆
X ₂₀	-0.01874	-0.04665	-0.24838	X ₇	X ₆
X ₂₁	-0.14535	-0.37497	0.20006	X ₃	X ₉
X ₂₂	0.23776	0.11670	-0.40898	X ₂₇	X ₂₈
X ₂₃	-0.22350	-0.23697	-0.00323	X ₂₄	X ₂₂
X ₂₄	-0.09458	0.25057	0.30688	X ₂₅	X ₁₁
X ₂₅	-0.09184	0.26890	0.12013	X ₁₆	X ₁₃
X ₂₆	0.31646	0.23837	0.03489	X ₁₅	X ₅
X ₂₇	-0.19154	0.36271	-0.00462	X ₁₂	X ₂₀
X ₂₈	0.01030	-0.12071	-0.06935	X ₂₀	X ₁₂
X ₂₉	-1.12564	-0.71961	-1.52680	X ₂₈	X ₁₅
X ₃₀	0.90630	0.78052	1.33796	X ₁₉	X ₁₉

Buna göre, örneğin, ayırıcı gücü önemli bulunan iki fonksiyon sırasıyla

$$f_1 = 0.20156Z_1 + 0.73631Z_2 - 0.12693Z_3 + \dots + 0.90630Z_{30}$$

$$f_2 = 0.47189Z_1 - 0.54960Z_2 + 0.29029Z_3 + \dots + 0.78052Z_{30}$$

olarak yazılabilir.

Burada, işaretler ihmal edildiğinde, her bir katsayı, ilgili fonksiyondaki, ilgili olduğu değişkenin ayrımlardaki (discrimination) nispi katkısını ifade eder. Katsayılar mutlak değerlerce büyüklük sırasına dizilerek, ayırıcı faktör eksenleri üzerinde, değişkenlerin nispi önem sıraları bulunmuş ve tablo 3'de verilmiştir. (17, s. 324-327)

Bu sıralama incelendiğinde X_{30} elektrik tüketimi, X_{29} elektrik üretimi, X_{10} fert başına GSMH ve X_2 nüfusun ortalama yıllık artış hızının her iki fonksiyonda da gruplara ayırma açısından, en önemli katkıları yapan değişkenler oldukları derhal göze çarpmaktadır. Bu sonuca göre, bunların, ülkelerin kalkınmışlıkları açısından yapılan ayırmada en önemli etkilere sahip oldukları söylenebilir. İktisadi açıdan çok önemli oldukları bilinen bu değişkenlerin istatistiksel olarak ta önemli çıkmış olması, çalışmada, oldukça anlamlı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

Bu açıklamalardan, diğer değişkenlerin, grupları ayırmada katkılarının olmadığı anlamını çıkarmamak gerekir. En yüksek ayırıcı güce sahip 1. Diskriminant fonksiyonun katsayılarına göre (bkz. Tablo 3) X_4 ölüm oranı (Sierra Leone'de % 23-Kuveyt'te % 3) ve X_6 ortalama yaş (Sierra Leone'de 41-Batı Avrupa'da 77) göstergeleri de çok önemli olarak bulunmuştur. Bunları, yükseköğrenim görenlerin oranı X_8 , Kentleşme oranı X_9 , ihracat/GSYİH X_{14} , vb. izlemektedir. Diskriminant fonksiyonlarının katsayıları, değişkenlerin nispi katkılarını göstermektedir. Dolayısıyla diskriminant fonksiyonları ile değişkenler arasındaki ilişkileri daha iyi tanıyabilmek için, bu fonksiyonlarla değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına da bakmak gerekecektir.

3) Faktör Yapısı Matrisine Göre Ayırıcı Değişkenler:

Diskriminant fonksiyonları ile değişkenler arasındaki korelasyonları gösteren faktör yapısı matrisi hesaplanmıştır. Aşağıdaki tablo 4'de bu bu matris yer almaktadır.

Tablo 4: Faktör Yapısı Matrisi (A)

Değişkenler	Fonksiyon 1	Fonksiyon 2	Fonksiyon 3
X ₁₀	0.57703*	0.30271	-0.05401
X ₉	0.32509*	-0.31833	-0.08943
X ₂₃	0.31934*	0.06906	-0.02306
X ₃	-0.30789*	0.22406	-0.12758
X ₂₂	0.30496*	-0.16933	0.24823
X ₃₀	0.30236*	0.13334	-0.00357
X ₂₉	0.29498*	0.14105	-0.02048
X ₈	0.27302*	-0.21410	-0.02836
X ₁₆	0.21198*	0.03078	-0.09403
X ₁₇	-0.17854*	-0.02762	-0.14597
X ₂	-0.16411*	-0.01346	-0.13300
X ₂₄	-0.16992	0.56960*	0.25049
X ₄	-0.13804	0.55021*	0.31059
X ₅	-0.32348	0.44773*	0.15083
X ₆	0.35626	-0.44578*	-0.12856
X ₂₇	-0.40676	0.44337*	0.06318
X ₁₉	-0.14330	0.42275*	0.10917
X ₂₁	0.29888	-0.37940*	0.18967
X ₁₈	-0.18350	-0.33556*	0.25944
X ₇	0.20950	-0.31589*	-0.00454
X ₂₅	-0.09012	0.31375*	0.14750
X ₂₀	-0.15191	0.28301*	-0.00024
X ₁₂	0.12791	-0.23283*	0.08697
X ₂₈	-0.05748	0.19145*	0.06995
X ₂₆	-0.04972	0.17451*	-0.08045
X ₁₁	-0.01189	-0.12903*	0.03411
X ₁	0.06160	0.07532*	-0.04402
X ₁₃	0.08188	-0.10731	0.24818*
X ₁₅	0.12491	-0.17911	-0.24386*
X ₁₄	0.10890	-0.08171	-0.11057*

Bu matriste, korelasyon katsayıları, her fonksiyon için mutlak değerce büyüklük sırasına dizilirse, değişkenlerin diskriminant fonksiyonları üzerindeki ayırıcı etkileri elde edilir. Tablo 4'de bu korelasyonlar büyüklük sırasına göre yer almakta ve hangi değişken, hangi diskriminant fonksiyonunda en büyük korelasyona sahipse, bunlar yanlarına konan (*) işareti ile belirlenmektedir.

Örneğin, fert başına GSMH X_{10} 'un 1. diskriminant fonksiyonu ile olan korelasyonu 0.57703, sırasıyla 0.320271 ve 0.05401 den büyük olduğu için, 0.57703'nin yanına bir (*) işareti konarak belirlenmektedir. Bu prensibe göre, diskriminant fonksiyonlarında en çok etkili olan veya diğer bir ifade ile diskriminant fonksiyonları üzerinde en yüksek ayırıcı güce sahip olan değişkenler tablo 4'de görülmekte ve tablo 5'de verilmektedir.

Tablo 5: Ayırıcı güçlerine göre değişkenlerin dağılımı.

1. Derecede ayırıcı güce sahip değişkenler	2. Derecede ayırıcı güce sahip değişkenler	3. Derece ayırıcı güce sahip değişkenler
Fert başına GSMH	Telefon başına kişi	G.S. Yatırımlar/GSMH
Kentleşme oranı	Ölüm oranı	İmalat Sanayi Katma değeri
Gazete tıraşı (1000 kişi baş)	Bebek ölüm oranı	İhracat/GSYİH
Doğum oranı	Ortalama yaş	
Kişi Başına protein	Tarımda çalışanların oranı	
Elektrik tüketimi	Doktor başına nüfus	
Elektrik üretimi	Kişi başına kalori miktarı	
Yüksek öğrenim görenlerin oranı	Dış borç faz öd./İhracat	
Makina ve Ul.ar.İhracat payı	Okur-yazar oranı	
Uzun vad.Dış Borç St./GSMH	Binek aracı başına nüfus	
Nüfus artış hızı	Hemşire başına nüfus	
	G.S. Tasarruflar/GSMH	
	Televizyon başına kişi	
	Radyo başına kişi	
	Enflasyon oranı	
	Nüfus yoğunluğu	

Tablo 4'e göre, ayırıcı gücü en yüksek olan 1. diskriminant fonksiyonu ile yüksek korelasyonlara sahip olan değişkenlere, 1. derecede ayırıcı güce sahip olan değişkenler denilebilir. (Bkz. Tablo 5). Bu ayırım kalkınmışlık açısından yapıldığı için, bunlar bir anlamda ekonomik kalkınmada 1. derecede rol oynayan göstergeler olarak ta düşünülmektedir. Bunlar arasında en yüksek korelasyonun fert başına GSMH olması çok anlamlı olup, katsayılar açısından elde edilen bulguları desteklemektedir. Aynı şekilde, katsayılar açısından yapılan incelemede olduğu gibi, elektrik üretimi, elektrik tüketimi, nüfusun yıllık ortalama artış hızı burada da ayırıcı gücü çok yüksek değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, kentleşme oranının dolaylı açıdan sanayileşme ile ilgili olduğuna daha önce değinilmişti. Bu değişkenin, ülkeleri kalkınmışlık açısından ayırmada yüksek bir güce sahip olması da oldukça anlamlıdır.

Ayırıcı gücü 2. derecede olan 2. diskriminant fonksiyonu ile, yüksek korelasyonları veren değişkenler, ülkeleri ayırmada 2. derecede ayırıcı güce sahip değişkenler olarak adlandırılmıştır (bkz. tablo 5). Bunlara da ekonomik kalkınma ayırımında 2. derecede rol oynayan değişkenler denilebilir. Bu değişkenler de incelendiğinde, orta sırada yer alan Dış Borç Faiz Ödemeleri/ihracat ve alt sıralarda yer alan enflasyon (ki bunun korelasyonu 2. grup içinde oldukça düşük) oranı hariç, diğer 13 tanesinin ülkelerin refah düzeylerini yansıtan değişkenler olması da ekonomik beklayışlere paralel olarak oldukça ilginç bir sonuçtur.

Tablo 5'in 1. ve 2. sütunu karşılaştırıldığında, kalkınmışlık açısından kişi başına protein miktarının kişi başına kalori miktarından daha önemli ve yüksek öğrenim görenlerin oranının, okur yazar oranından daha önemli göstergeler olduğu görülür.

Doğum oranının, nüfus artış hızından ve ölüm oranından daha çok ayırıcı güce sahip olması, nüfus artış hızının, daha ziyade doğum oranından kaynaklandığı hakkındaki görüşleri desteklemektedir.

Elde edilen diğer ilginç bir sonuç da, ekonomik yönden önemli olarak addedilen Gayri Safi Yatırımlar/GSYİH, İmalat Sanayi/GSYİH ve İhracat/GSYİH oranlarının ayırıcı gücü çok düşük olan 3. diskriminant fonksiyonu ile olan korelasyonlarının, diğer fonksiyonlarla olan korelasyonlarına göre çok yüksek bulunmasıdır. Bu sonuca göre, bu üç değişkenin, ülkeleri kalkınmış açısından ayırma işleminde 3. derecede ayırıcı güce sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, bu göstergelerin, kalkınma açısından önemli olmadıkları şeklinde bir yorumdan kaçınılması yerinde olacaktır. Zira herşeyden önce, gayri safi yatırımlar toplam olarak alınmıştır. Bunların içinde prodüktif olanlar ve olmayanlar da dahildir. Nitekim, veriler incelendiğinde, X_{13} 'ün grup ortalamaları arasındaki farkların önemsiz olduğu, ayrıca değişkenin değer aralığının fazla bulunmaması yukarıdaki görüşü desteklemektedir. Ortalamalara bakarak, aritmetik olarak 1. grupta milli gelirin %18'i, 2. grupta %18.3'ü, 3. grupta %23.66'sı, 4. grupta %22.9'u yatırımlara ayrılıyor görünmekte, bu da yoksul ülkelerle zengin ülkelerin (4. grup) milli gelirlerinde, yatırımlara ayırdıkları payların birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Böyle bir yakınlık alt yapı yatırımlarında kapsanmasından kaynaklanmış olabilir. Bu eğer gerçekten böyle ise, grup ortalamalarının birbirine yakın olması, istatistiksel olarak değişkenin ayırıcı gücünü etkiler.

X_{15} (İmalat Sanayi Katma Değeri)'in 1. grupta ortalaması % 10.88, 2. grupta %16.9, 3. grupta % 16.26 ve 4. grupta % 20.35 olup, yine grup ortalamaları birbirine yakın ve değişkenin ayırıcı gücü az gibi görünmektedir.

Bu yakınlık, milli geliri düşük, az gelişmiş ülkelerde imalat sanayi kapsamına, el imalatı kapsamına giren üretim çeşitlerinin de dahil edilmesinden kaynaklanmış olabilir.

X₁₄ (ihracat/GSYİH)'ün grup ortalmalarında şöyledir: 1. grup: %18.4, 2. grup: %28.4, 3. grup %28.86, 4. grup: %40.7

Daha önce de değinildiği gibi kalkınma açısından ihracatın kompozisyonu daha önemlidir. Toplam ihracat içinde, tarım ürünleri ve ham maddeler de kapsandığından rakamlar fazla farklı çıkmamıştır. Nitekim X₁₆ (makina ve ulaştırma aracı ihracatının toplam ihracattaki payı) daha anlamlıdır ve kalkınmışlık açısından 1. derecede ayırıcı güce sahip değişkenler arasında yer almaktadır.

3) Grup ortalama vektörlerinin, açıklayıcı gücü en yüksek olan 1. diskriminant fonksiyonu üzerindeki koordinatları her bir gruba ilişkin değişken ortalama vektörleri, 1. diskriminant fonksiyonunda yer alan değişken vektörleri yerine konarak aşağıdaki gibi bulunmuştur. (21, s. 18-20).

<u>Grup</u>	<u>Fonk 1</u>
1	-3.54442
2	-1.62407
3	0.61869
4	6.92963

Burada ayırıcı gücü en yüksek olan bu faktör itibarıyla en yüksek değeri 4. grup almaktadır. Bu da, 4. grubun en kalkınmış grup olduğu anlamına gelir. Yine yukarıdaki rakamlara göre 3. grubun daha az kalkınmış olduğu ve bunu 2 ve 1. grupların izlediği görülür.

4) Birimlerin Diskriminant Değerleri ve Mahalonobis Uzaklıkları

Her bir birimin (ülkenin) önemli bulunan iki tane ayırıcı faktör eksenini üzerindeki yeni koordinatları olan diskriminant değerleri veya diskriminant skorları hesaplanmıştır. Bunun için standart değişken değerleri her ülke için önce sırasıyla 1. ve 2. diskriminant fonksiyonunun katsayıları ile çarpılarak, bu çarpımların toplanması ile elde edilmiştir(*). İki fonksiyonun her biri için 111 tane diskriminant değeri elde edilmiştir. Bu değerler tablo 7'nin ilk iki sütununda verilmektedir.

(*)Standart değişken değerleri ve diğer ara sonuçlar yer darlığı nedeniyle burada verilememiştir. Okuyucu dilerse bunlar için yazara başvurabilir.

Örneğin 1. ülke Etiyopya'nın 1. fonksiyona göre diskriminant değeri $f_{11}=-1.87$, 2. fonksiyona göre diskriminant değeri $f_{12}=2.15$ olarak bulunmuştur. Herhangi bir ülkenin 1. fonksiyona göre diskriminant değeri $f_{12}=2.15$ olarak bulunmuştur. Herhangi bir ülkenin 1. fonksiyona göre diskriminant değeri f_{11} ve 2. fonksiyona göre değeri f_{12} olmak üzere bunlardan hareketle Kshirsagor'ın Mahalonobis uzaklığı ölçütü hesaplanmıştır (9,s. 174-204 ve 1, s. 125-130).

Bunun için önce 30 tane değişkenin her bir gruptaki aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve dört grup itibarıyla 120 tane aritmetik ortalama elde edilmiştir.

Bu değerler yerine konarak, 1. grup ortalama vektörlerinin yeni koordinatları sırasıyla, her iki diskriminant fonksiyonu için;

$$\bar{f}_{11}=0.20156(-0.1200713)+0.73631(0.4508936)-0.12693 (0.8608878) \\ +.....+ 0.90630(-5666444)=-1.686832$$

$$\bar{f}_{12}=0.47189(-0.1200713)-0.54960(0.4508936)+(0.29029(0.8608878) \\ +.....+(0.78052)(-0.566444)= 1.258723$$

olarak bulunmuştur. (*) Burada 1. indis grubu, 2. indis diskriminant fonksiyonunu göstermektedir. Benzer şekilde diğer gruplar için hesaplanan yeni koordinatlarda sırasıyla

$$\bar{f}_{21}= -0.8747674$$

$$\bar{f}_{22}= -0.6162623$$

$$\bar{f}_{31}= 0.2694987$$

$$\bar{f}_{32}= -1.170445$$

$$\bar{f}_{41}= 3.459533$$

$$\bar{f}_{42}= -0.1725278$$

dir(**)

(*) Bilgisayar çıktıları ve hesap makinası ile yapılan kontroller arasında rakamları yuvarlama farklarından doğan çk bazı farklılıklar bulunmaktadır.

(**) Buradan hareketle Mahalonobis'in genelleştirilmiş uzaklık ölçüsüne varmak için bkz (6, s. 90)

Buradan hareketle örneğin 1. ülke için dört grup için hesaplanan Eucliden uzaklıklarının kareleri sırasıyla;

$$D^2_{i1} = (f_{i1} - \bar{f}_{11})^2 + (f_{i2} - \bar{f}_{12})^2$$

$$D^2_{i2} = (f_{i1} - \bar{f}_{11})^2 + (f_{i2} - \bar{f}_{22})^2$$

$$D^2_{i3} = (f_{i1} - \bar{f}_{31})^2 + (f_{i2} - \bar{f}_{32})^2$$

$$D^2_{i4} = (f_{i1} - \bar{f}_{41})^2 + (f_{i2} - \bar{f}_{42})^2$$

olacaktır. (5, s. 63-90) Yukarıdaki skorlar ve koordinatlar yerine konarak 1. ülke, Etiyopya için bu değerler;

$$D^2_{11} = [-1.87 + 1.6868832]^2 + [2.15 - 1.258723]^2 = 0.82$$

$$D^2_{12} = [-1.87 + 0.8747674]^2 + [2.15 + 0.6162623]^2 = 8.63$$

$$D^2_{13} = [-1.87 - 0.2694987]^2 + [2.15 + 1.1701145]^2 = 15.60$$

$$D^2_{14} = [-1.87 - 3.459533]^2 + [2.15 + 0.1725278]^2 = 33.81$$

olarak bulunur.

Benzer şekilde geriye kalan 110 ülke için D^2 uzaklıkları hesaplanmış ve tablo 6'da sunulmuştur (4, s. 197-228).

Tablo 6: Ülkelerin Diskriminant ve Gruplama Değerleri

Ülke Kodu	Diskriminant Değerleri		Gruplandırma Değerleri			
	f_1	f_2	D_1^2	D_2^2	D_3^2	D_4^2
1	-1.87	2.15	0.82	8.63	15.60	33.81
2	-1.20	2.77	2.52	11.56	17.67	30.33
3	-2.12	1.16	0.19	4.71	11.14	32.87
4	-2.52	2.77	2.98	14.18	23.33	44.46
5	-1.14	0.69	0.63	1.76	5.43	21.89
6	-2.53	3.13	4.19	16.73	26.28	46.73
7	-1.39	1.67	0.25	5.49	10.82	26.93
8	-2.49	0.72	0.94	4.39	11.18	36.20
9	-0.96	2.00	1.08	6.85	11.57	24.27
10	-2.71	0.39	1.79	4.36	11.28	38.33
11	-1.34	1.85	0.47	6.32	11.74	27.18
12	-1.62	1.70	0.20	5.92	11.81	29.31
13	-2.00	0.36	0.91	2.22	7.49	30.11
14	-1.62	1.64	0.15	5.63	11.44	29.04
15	-1.88	0.65	0.41	2.59	7.90	29.14
16	-1.79	1.66	0.17	6.01	12.24	30.92
17	-1.47	2.62	1.89	10.80	17.35	32.04
18	-1.63	1.11	0.03	3.53	8.77	27.49
19	-1.79	0.59	0.45	2.30	7.35	28.14
20	-1.31	2.22	1.06	8.24	14.00	28.51
21	-1.23	1.64	0.35	5.22	10.16	25.32
22	-1.17	1.07	0.30	2.93	7.10	23.00
23	-1.29	1.37	0.17	4.10	8.85	24.89
24	-1.18	-0.06	1.99	0.41	3.34	21.55
25	-2.32	0.80	0.61	4.09	10.58	34.31
26	-1.47	0.15	1.27	0.94	4.76	24.36
27	-1.36	1.72	0.32	5.71	11.03	26.82
28	-1.18	0.95	0.35	2.55	6.61	22.78
29	-1.24	1.16	0.21	3.30	7.72	23.85
30	-1.53	0.35	0.84	1.37	5.56	25.18
31	-2.42	-0.17	2.58	2.57	8.21	34.52
32	-1.59	0.75	0.27	2.37	7.13	26.33
33	-2.04	2.23	1.07	9.47	16.92	36.07
34	-2.30	-0.45	3.29	2.07	7.15	33.29
35	-1.35	0.71	0.41	1.99	6.16	23.90
36	-0.78	0.90	0.95	2.31	5.40	19.14

37	-0.30	-0.76	6.01	0.35	0.49	14.51
38	-0.49	-0.22	3.60	0.31	1.49	15.63
39	-0.62	-0.87	5.68	0.13	0.88	17.15
40	-0.15	1.15	2.38	3.64	5.55	14.76
41	-1.49	-0.50	3.14	0.39	3.54	24.61
42	-1.26	-0.78	4.34	0.17	2.49	22.63
43	-1.49	-0.71	3.91	0.38	3.30	24.77
44	-1.54	-0.44	2.90	0.47	3.80	25.03
45	-0.95	-0.40	3.30	0.05	2.09	19.54
46	-1.26	-0.32	2.66	0.24	3.07	22.31
47	-1.27	-0.11	2.03	0.42	3.51	22.38
48	-1.56	-0.90	4.68	0.56	3.43	25.76
49	-2.29	0.26	1.35	2.77	8.59	33.20
50	-1.55	0.21	1.11	1.14	5.22	25.22
51	-1.25	-0.46	3.13	0.17	2.83	22.28
52	-1.06	0.14	1.65	0.60	3.48	20.52
53	-0.98	0.05	1.96	0.46	3.06	19.76
54	-0.86	-1.18	6.64	0.32	1.28	19.70
55	-0.36	-1.18	7.72	0.58	0.40	15.62
56	-0.49	-0.88	6.03	0.22	0.65	16.08
57	-1.42	0.07	1.47	0.78	4.41	23.89
58	-0.94	-1.00	5.68	0.15	1.48	20.00
59	-0.82	-1.05	6.08	0.19	1.19	19.04
60	-1.28	-0.87	4.69	0.23	2.49	22.94
61	-0.54	-0.85	5.74	0.16	0.76	16.45
62	-1.18	-0.75	4.31	0.11	2.27	21.85
63	-0.18	-0.89	6.87	0.55	0.29	13.79
64	-0.48	-0.66	5.12	0.15	0.83	15.79
65	0.21	-1.85	13.26	2.70	0.46	13.36
66	-0.52	-1.08	6.86	0.35	0.62	16.63
67	-0.15	-1.23	8.55	0.90	0.18	14.13
68	-0.49	-1.64	9.83	1.20	0.79	17.71
69	-1.25	-1.46	7.58	0.85	2.38	23.81
70	-0.62	-0.84	5.55	0.12	0.90	17.09
71	0.16	-1.10	8.97	1.31	0.02	11.73
72	-0.38	-1.31	8.30	0.72	0.44	16.03
73	-0.00	-0.33	5.38	0.84	0.77	12.00
74	-0.27	-1.28	8.43	0.80	0.31	15.15
75	-0.35	-0.79	5.97	0.30	0.53	14.89
76	1.14	-1.95	18.29	5.85	1.37	8.51
77	0.47	-1.51	12.33	2.62	0.16	10.69
78	-0.66	-1.05	6.39	0.24	0.88	17.77
79	0.44	-1.92	14.66	3.44	0.60	12.17
80	1.26	-0.46	11.62	4.58	1.49	4.92

81	-0.00	-0.97	7.79	0.88	0.12	12.63
82	-0.01	-1.40	9.91	1.37	0.13	13.52
83	0.62	-0.76	9.40	2.26	0.30	8.39
84	0.12	-0.55	6.54	1.00	0.41	11.29
85	1.57	-2.00	21.24	7.91	2.39	6.89
86	0.08	-1.29	9.62	1.37	0.05	12.66
87	2.46	-0.65	20.84	11.13	5.08	1.22
88	4.61	0.46	40.29	31.25	21.51	1.73
89	1.94	-0.58	16.51	7.90	3.12	2.49
90	2.19	-1.27	21.39	9.79	3.68	2.83
91	2.63	-1.16	24.49	12.58	5.58	1.66
92	4.61	0.02	41.23	30.52	20.28	1.37
93	5.29	1.99	49.26	44.83	35.21	8.02
94	3.01	0.16	23.28	15.69	9.27	0.31
95	2.84	-0.24	22.73	13.94	7.47	0.39
96	3.07	-0.01	24.24	15.92	9.18	0.18
97	4.33	0.09	37.60	27.60	18.08	0.83
98	3.77	-0.26	32.05	21.67	13.06	0.10
99	2.71	-0.56	22.62	12.83	6.31	0.72
100	3.25	0.02	25.96	17.45	10.31	0.08
101	3.86	-0.09	32.54	22.65	14.03	0.16
102	2.76	-0.01	21.40	13.59	7.55	0.51
103	4.02	-0.87	37.11	24.03	14.16	0.80
104	3.75	0.27	30.86	22.45	14.40	0.30
105	3.15	-0.77	27.46	16.18	8.43	0.46
106	3.73	-0.01	30.91	21.54	13.30	0.10
107	2.96	-0.27	23.89	14.81	8.05	0.26
108	4.64	-1.16	45.83	30.66	19.06	2.36
109	2.91	0.45	21.75	15.41	9.56	0.69
110	4.30	-0.09	37.60	27.02	17.39	0.71
111	3.70	0.25	29.99	21.63	13.74	0.23

5. ülkelerin Diskriminant ve Gruplama Değerleri ile Yeniden Gruplandırılmaları

Yukarıda hesaplanan D2 uzaklıkları ve ülkelerin girecekleri gruplar saptanmıştır (8, s. 359).

Örneğin 1. ülke Etiyopya için $D^2_1 < D^2_2 < D^2_3 < D^2_4$ olup $D^2_1=0.82$ değeri minimum olduğundan bu ülke 1. gruba dahil edilir. Bu ülke zaten a priori sınıflamada da 1. grupta bulunduğu için, neticede grup değiştirmemiştir. 2. ülke Çad içinde yine $D^2_{21}= 2.52$ değeri minimum olduğundan bu ülke de 1. gruba dahil edilir. Benzer şekilde hareket edilerek diğer 109 ülkenin ait olacağı gruplar saptanmıştır. Tablo 8'de ülkelerin bu metoda göre (1. metod) analiz öncesi ve analiz sonrası girecekleri gruplar verilmektedir.

6. ülkelerin en Küçük Uzaklıklar Metoduna Göre Yeniden Gruplandırılması

Bu yöntemle göre elde edilen gruplamada da yapılan hesaplamalar yine değişkenlerin standartlaştırılmış değerleri üzerinden yapılmıştır. 111 ülke için dört grup itibarıyla 444 tane Euclidien uzaklığı karesi (D^2) hesaplanmıştır (9, s. 186-193). Örneğin 1. ülke için bu uzaklıklar sırasıyla

$$D^2_{11}=(-0.20763+0.1200713)^2+(0.10482-0.4508936)^2+\dots+ \\ (0.60841+ 0.5666)^2 = 31.01651 \text{ ve } D_{11}= 5.5669247$$

olarak bulunmuştur. Benzer yolla

$$D^2_{12}= 72.54908 \text{ ve } D_{12}= 8.517574$$

$$D^2_{13}= 99.44972 \text{ ve } D_{13}= 9.9724$$

$$D^2_{14}= 155.713 \text{ ve } D_{14} = 12.4785$$

olup, $D_{11}=5.56$ değeri minimum olduğundan 1. ülke, 1. gruba dahil edilir. Sırasıyla, her bir ülkenin dört grup itibarıyla hesaplanan D^2 değerleri ve ülkenin dahil edileceği gruplar bulunmuştur. Sırasıyla her bir ülkenin dört grup itibarıyla hesaplanan D2 değerlerinin kara kökleri ve bunlara göre ülkelerin dahil edileceği gruplar tablo 7'de verilmiştir. Bu metoda da kısaca II. metod adı verilerek, Tablo 8'de ülkelerin analiz öncesi grupları ve I. ve II. metodlara göre dahil edilecekleri gruplar verilmektedir. Tablo 8'de ayrıca grup değiştiren ülkeler (*) işaretleri ile belirlenmiştir.

**Tablo 7: Ülkelerin En Küçük Uzaklıklar
Metoduna Göre Gruplandırma Değerleri**

Ülke no	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	Dahil Edile ceği grup	Ülke No	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	Dahil edile- ceği grup
2	4.50	7.58	8.97	1128	1	58	5.08	1.92	2.19	6.11	2
3	3.66	5.89	7.55	1025	1	59	5.44	2.65	2.42	6.12	3
4	6.18	8.70	10.05	1229	1	60	5.49	2.20	2.34	6.09	2
5	2.65	5.13	6.82	10.07	1	61	6.68	3.14	2.82	5.47	3
6	6.01	8.88	10.03	12.29	1	62	4.78	2.44	2.88	6.76	2
7	4.11	7.04	8.76	11.51	1	63	5.46	2.90	3.13	6.13	2
8	3.13	5.15	6.84	9.99	1	64	6.69	3.97	3.71	5.70	3
9	4.11	6.93	8.32	10.82	1	65	5.76	3.01	3.30	6.26	2
10	2.93	4.20	6.02	9.56	1	66	6.22	2.70	2.55	5.35	3
11	9.33	1152	1257	14.50	1	67	5.19	2.57	2.99	6.27	2
12	2.63	5.71	7.11	10.32	1	68	6.18	3.46	3.43	5.94	3
13	5.20	4.53	5.97	9.38	2	69	6.54	3.30	2.87	5.64	3
14	3.97	6.60	8.04	11.13	1	70	5.36	2.48	2.53	5.30	2
15	2.58	4.84	6.44	9.69	1	71	7.61	4.82	3.06	4.02	3
16	8.62	8.03	8.03	9.50	2	72	6.23	3.32	3.21	6.21	3
17	4.80	6.74	7.93	10.76	1	73	6.96	4.08	3.60	5.36	3
18	2.49	4.03	5.79	9.03	1	74	8.06	5.29	3.50	4.32	3
19	3.36	3.18	4.46	7.75	2	75	6.10	3.12	3.21	5.64	2
20	3.13	6.47	8.11	10.79	1	76	9.20	6.60	5.85	7.50	3
21	3.66	6.07	7.63	10.50	2	77	8.13	5.39	3.60	4.75	3
22	1.89	4.41	6.20	9.33	1	78	5.20	3.20	3.36	7.32	2
23	2.45	5.15	6.87	9.69	1	79	8.08	4.92	3.58	4.36	3
24	3.33	3.26	4.89	8.67	2	80	4.63	4.20	4.99	7.90	2
25	3.05	4.56	6.16	9.78	1	81	6.81	3.92	2.57	5.17	3
26	3.17	3.89	5.54	8.77	1	82	6.71	3.26	2.59	5.23	3
27	3.64	4.74	6.36	8.98	1	83	7.79	4.89	3.34	4.90	3
28	6.37	7.63	8.91	10.99	1	84	6.63	3.53	2.43	4.22	3
29	2.25	3.88	5.70	8.92	1	85	7.03	4.87	4.22	6.49	3
30	2.79	3.67	5.57	8.82	1	86	5.16	4.38	4.79	7.68	2
31	4.92	2.65	3.46	6.78	2	87	8.56	5.54	4.02	3.08	4
32	3.20	3.70	5.30	8.88	1	88	1126	9.50	8.97	8.22	4
33	6.59	7.85	8.65	11.06	1	89	5.95	3.90	3.80	5.81	3
34	3.95	2.36	3.28	7.23	2	90	8.27	5.04	3.67	4.04	3
35	3.62	4.11	5.88	8.83	1	91	9.47	6.58	4.69	2.43	4
36	2.41	4.14	5.86	9.01	1	92	1163	9.26	8.28	6.85	4
37	9.50	9.08	9.75	1209	2	93	1421	1240	1173	1031	4
38	4.34	3.23	4.84	7.86	2	94	8.75	5.95	4.37	2.92	4
39	5.24	3.06	4.01	6.81	2	95	9.34	6.65	5.21	2.43	4
40	5.94	6.89	8.13	1020	1	96	8.82	5.95	4.31	2.87	4
41	4.04	1.83	3.06	6.96	2	97	9.42	6.66	5.21	2.43	4
42	4.63	2.42	3.14	6.67	2	98	9.29	6.34	4.65	1.69	4
43	4.10	3.40	4.71	8.25	2	99	9.26	6.58	4.93	1.96	4
44	4.95	2.35	3.53	6.50	2	100	9.20	6.41	4.77	1.92	4
45	3.50	3.72	5.48	9.04	1	101	1045	7.80	6.26	2.76	4
46	3.87	1.99	3.89	7.53	2	102	1008	7.60	6.10	2.81	4
47	5.60	3.40	4.56	7.55	2	103	9.75	7.17	6.25	5.20	4
48	5.37	2.96	3.45	6.47	2	104	9.54	6.85	5.18	1.96	4
49	4.38	2.15	3.47	6.71	2	105	1165	9.28	7.85	4.59	4
50	4.17	3.41	4.87	8.31	2	106	1181	9.60	8.21	4.47	4
51	6.39	3.27	3.40	6.32	2	107	1087	8.31	6.89	4.07	4
52	3.69	2.16	3.95	7.41	2	108	9.43	6.95	5.79	5.13	4
53	3.71	5.23	6.70	9.60	1	109	1298	1105	9.66	6.53	4
54	5.15	1.90	2.20	6.12	2	110	1101	8.56	7.13	4.00	4
55	5.13	2.96	3.63	7.28	2	111	1039	7.92	6.24	2.84	4
56	5.21	2.48	3.39	6.48	2						

Diskriminant analizinde bu araştırmada kapsama alınmayan diğer farklı sınıflama metodları arasında henüz tam olarak hangisinin daha elverişli olduğu hakkında kesinleşmiş bir görüş mevcut bulunmamaktadır. (*)

Tablo 8: Ülkelerin Analiz Öncesi ve Analiz Sonrası Dahil Olduğu Gruplar

Ülke Kodu	Ülke Adı	Analiz Öncesi Grubu	Analiz Sonrası Grubu	
			Metod I	Metod II
1	Etiyopya	1	1	1
2	Çad	1	1	1
3	Zaire	1	1	1
4	Bangladeş	1	1	1
5	Malavi	1	1	1
6	Nepal	1	1	1
7	Mozambik	1	1	1
8	Tanzanya	1	1	1
9	Burkina Faso	1	1	1
10	Madagaskar	1	1	1
11	Mali	1	1	1
12	Brundi	1	1	1
13	Zambia(**)	1	1	2
14	Nijer	1	1	1
15	Uganda	1	1	1
16	Çin(**)	1	1	2
17	Somali	1	1	1
18	Togo	1	1	1
19	Hindistan(**)	1	1	2
20	Ruanda	1	1	1
21	Siera Leone(**)	1	1	2
22	Benin	1	1	1
23	Orta Afrika Cumhuriyeti	1	1	1
24	Kenya(***)	1	2	2
25	Sudan	1	1	1
26	Pakistan(*)	1	2	1
27	Haiti	1	1	1
28	Lesetho	1	1	1
29	Nijerya	1	1	1
30	Gana	1	1	1
31	Sri Lanka(***)	1	2	2
32	Yemen Dem.Halk.Cum.	1	1	1
33	Moritanya	1	1	1

(*) Bu konuda da daha fazla bilgi için bkz (12, s. 200 ve sonrası ve 1, s. 125 ve sonrası)

34	Endonezya(***)	1	2	2
35	Liberya	1	1	1
36	Senegal(***)	2	1	1
37	Bolivya	2	2	2
38	Zimbabve	2	2	2
39	Filipinler	2	2	2
40	Yemen Arap. Cumh.(***)	2	1	1
41	Fas	2	2	2
42	Mısır Arap Cumh	2	2	2
43	PapuaYeni Gine	2	2	2
44	Dominik Cumh.	2	2	2
45	Fildişi Sahilleri(**)	2	2	1
46	Honduras	2	2	2
47	Nikaragua	2	2	2
48	Tayland	2	2	2
49	El Salvador(*)	2	1	2
50	Kongo Halk Cum.(*)	2	1	2
51	Jamaika	2	2	2
52	Guatamala	2	2	2
53	Kamerun(**)	2	2	1
54	Paraguay	2	2	2
55	Irak(*)	2	3	2
56	Ekvator	2	2	2
57	Bostvana	2	2	2
58	Tunus	2	2	2
59	Türkiye(**)	2	2	3
60	Kolombiya	2	2	2
61	Şili(**)	2	2	3
62	İran	2	2	2
63	Peru(*)	2	3	2
64	Moritus(**)	2	2	3
65	ürdün(*)	2	3	2
66	Kosto-Riko(**)	2	2	3
67	Suriye Arap Cum.(*)	2	3	2
68	Malezya(***)	2	3	3
69	Meksika(**)	2	2	3
70	Güney Afrika Cum.	2	2	2
71	Polonya(***)	2	3	3
72	Brezilya	3	3	3
73	Uruguay	3	3	3
74	Macaristan	3	3	3
75	Panama(***)	3	2	2
76	Arjantin	3	3	3
77	Yugoslavya	3	3	3
78	Cezayir(***)	3	2	2
79	Kore Halk Cum.	3	3	3
80	Gabon(**)	3	3	2
81	Portekiz	3	3	3

82	Venezuela	3	3	3
83	Yunanistan	3	3	3
84	Trinidad ve Tabako	3	3	3
85	Libya	3	3	3
86	Umman(**)	3	3	2
87	İspanya	4	4	4
88	İrlanda	4	4	4
89	Saudi Arabistan(**)	4	4	3
90	İsrail(**)	4	4	3
91	Yeni Zellanda	4	4	4
92	Singapur	4	4	4
93	Hong-Kong	4	4	4
94	italya	4	4	4
95	İngiltere	4	4	4
96	Avusturalya	4	4	4
97	Belçika	4	4	4
98	Hollanda	4	4	4
99	Avusturya	4	4	4
100	Fransa	4	4	4
101	Federal Almanya	4	4	4
102	Finlandiya	4	4	4
103	Kuveyt	4	4	4
104	Danimarka	4	4	4
105	Kanada	4	4	4
106	İsveç	4	4	4
107	Japonya	4	4	4
108	Birleşik Arap Emirlikl.	4	4	4
109	Norveç	4	4	4
110	ABD	4	4	4
111	İsviçre	4	4	4

(*) 1. metoda göre grup değiştiren ülkeler

(**) 2. metoda göre grup değiştiren ülkeler

(***) 3. metoda göre grup değiştiren ülkeler

Tablo 8'den I. metod çerçevesinde 4 ülkenin 1. gruptan 2. gruba, 6 ülkenin 2. gruptan 3. gruba yükseldiği, 2 ülkenin 3. gruptan 2. gruba, 4 ülkenin 2. gruptan 1. gruba indiği, neticede 16 ülkenin yer değiştirdiği görülmektedir. Öte yandan 2. metod çerçevesinde alınan sonuçlara göre de 7 ülke 1. gruptan 2. gruba ve 6 ülke 2. gruptan 3. gruba yükselirken 4 ülke 2. gruptan 1. gruba 4 ülke 3. gruptan 2. gruba, 2 ülke de 4. gruptan 3. gruba düşmüştür. Burada yer değiştiren ülke sayısı 23 tanedir. Her iki metotta da grupları yükselen ülkelerin sayısı grupları düşen ülkelerin sayısından fazladır. Bunlar arasından 8 ülke ise her iki metod çerçevesinde yapılan analizlerde yer değiştirmiştir.

Her iki metod arasında istatistiksel olarak bir üstünlük bulunmamakla birlikte, 2. metotta bütün değişkenler analize doğrudan doğruya girdiğinden ülkelerin kalkınmışlık düzeylerine göre düzenlenen Dünya haritası bu metod esas alınarak hazırlanmıştır*).

Bunlar;

- | | |
|--|---------|
| 1. grup: Geri kalmış ülkeler | 32 tane |
| 2. grup: Kalkınma sürecinin başlangıcındaki ülkeler | 36 tane |
| 3. grup: Kalkınma sürecinin ileri aşamasındaki ülkeler | 20 tane |
| 4. grup: Kalkınmış sanayi ülkeleri | 23 tane |

dir. Burada 1. gruptan, kalkınma sürecine hiç giremeyen, kişi başına ortalama GSMH'ları yaklaşık 300\$ civarında bulunan en yoksul ülkeler kastedilmektedir. 2. gruptan, az gelişmiş veya yaygın kullanımıyla gelişmekte olan ülkeler kastedilmektedir. Bunlar kişi başına GSMH'ları ortalama 1200\$ civarında olup, genellikle kalkınma sürecine başlamış ancak istenilen sanayileşme düzeyine henüz yaklaşmamış toplumlardır. 3. gruptan ise kalkınma sürecinde hayli mesafeler kaydetmiş, birçok sorunu çözmekle birlikte henüz tam bir piyasa ekonomisine sahip olamamış sanayileşme sürecini tamamlayamamış toplumlar kastedilmektedir. Bunların da kişi başına ortalama GSMH'ları 2800\$ civarındadır. 4. gruptan ise tamamen kalkınmış, sanayileri ve teknolojileri gelişmiş, piyasa ekonomilerine sahip, kişi başına ortalama GSMH'ları 15000\$ civarında bulunan, refah ve kültür düzeylerinin en yüksek seviyede bulunduğu, zengin toplumlar kastedilmektedir.

Tablo 9'da bu ülkelerin adları verilmektedir.

(*) Söz konusu harita teknik olanaksızlıklar nedeniyle burada verilememiştir. Dileyen okuyucu yazara başvurabilir.

TABLO 9

I. Grup: Gelişmiş ülkeler		II. Grup: Kalkınma sürecinin ilk aşamasındaki ülkeler		III. Grup: Kalkınma sürecinin ileri aşamasındaki ülkeler		IV. Grup: Kalkınmış sanayi ülkeleri	
Ülke kodu	Ülke adı	Ülke Kodu	Ülke Adı	Ülke kodu	Ülke adı	Ülke kodu	Ülke adı
1	Etiyopya	13	Zambiya	59	Türkiye	87	İspanya
2	Çad	16	Çin	61	Şili	88	İrlanda
3	Zaire	19	Hindistan	64	Mauritius	91	Yeni Zellan.
4	Bangladeş	21	Siera Leone	66	Kostarika	92	İngapur
5	Malavi	24	Kenya	68	Malezya	93	Hong-Kong
6	Nepal	31	Sri Lanka	69	Meksika	94	İtalya
7	Mozambik	34	Endonezya	71	Polonya	95	İngiltere
8	Tanzanya	37	Bolivia	72	Brezilya	96	Avustralya
9	Burkina Faso	38	Zimbabve	73	Uruguay	97	Belçika
10	Madagaskar	39	Filipinler	74	Macaristan	98	Hollanda
11	Mali	41	Fas	76	Arjantin	99	Avusturya
12	Brundi	42	Mısır	77	Yugoslavya	100	Fransa
14	Nijer	43	Pupua New Gine	79	Kore Cum.	101	F. Almanyaya
15	Uganda	44	Domink Cum.	81	Portekiz	102	Finlandiya
17	Somali	46	Honduras	82	Venezüella	103	Kuveyt
18	Togo	47	Nikaragua	83	Yunanistan	104	Danimarka
20	Ruanda	48	Tayland	84	Trinidadve Tobago	105	Kanada
22	Benin	49	Elsalvador	85	Libya	106	İsviçre
23	O. Afrika Cum.	50	Kongo H. Cum.	89	Suudi Arabistan	107	Japonya
25	Sudan	51	Jamaika	90	İsrail		
26	Pakistan	52	Guatemala				
27	Haiti	54	Paraguay				
28	Lesotho	55	İrak				
29	Nijerya	56	Ekvator				
30	Gana	57	Bostwana				
32	Yemen Dem.H.C.	58	Tunus				
33	Moritanya	60	Kolombiya				
35	Liberya	62	İran				
36	Senegal	63	Peru				
40	Yemen Arap C.	65	Ürdün				
45	Fildişi Sahilleri	67	Suriye				
		70	GüneyAfrika				
		75	Panamama				
		78	Cezayir				
		80	Gabon				
		86	Umman				

III- ELDE EDİLEN SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE YORUMLAR

Bu çalışma, birkaç amaca birden hizmet edeceği düşünülerek gerçekleştirilmiştir. amaçlardan biri, ekonomik kalkınmışlık düzeyleri açısından, Dünya ülkeleri için analize alınan değişkenler çerçevesinde, uygun bir gruplamanın elde edilmesini sağlamaktır. Diğer, ülkeleri böyle bir amaç için, birbirinden ayırırken, bu ayırma en çok etki eden değişkenlerin hangileri olduğunu saptamaktır. Bunun için farklı ekonomik bünyelerde 111 tane ülke ve 30 tane değişken ele alınmıştır.

Öte yandan bu amaçları gerçekleştirmeye tam olarak hizmet edebilecek teknikler araştırıldığında, bunlar arasında çok değişkenli istatistiksel analiz tekniklerinden diskriminant analizinin uygun olabileceğine karar verilmiştir. İktisadi çalışmaların dışında çok farklı amaçlarla, farklı yönlerden uygulama alanı bulan bu analiz, eğer yukarıdaki amaçların elde edilmesinde başarılı olursa, bunun, bundan böyle ekonometrik çalışmalarda da, daha yaygın bir şekilde uygulanabilen bir teknik haline gelmesine, böylece kullanım alanının genişletilmesine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Bu da çalışmanın önemli amaçlarından bir diğeridir.

İlk iki fonksiyon gözönüne alınarak yapılan değerlendirmelere göre, ülkeleri ekonomik kalkınmışlık düzeyleri açısından ayırmada en önemli katkıları yapan değişkenlerin, X_{30} kişi başına elektrik tüketimi, X_{29} kişi başına elektrik üretimi, X_{10} kişi başına GSMH ve nüfus artış hızı X_2 olduğu, diğer değişkenlerin bunları izlediği saptanmıştır. İktisadi bekleşilere paralel olarak çok önemli bulunan bu değişkenlerin, veri matrisindeki değer aralıkları ve grup ortalamaları arasında oldukça önemli farklar bulunması, yapılan analizlerin bu aşamada başarıya ulaşmış olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte, diskriminant fonksiyonunda yer alan katsayılar, değişkenler arasındaki korelasyonların karmaşık bir fonksiyonu olarak meydana geldiklerinden, diskriminant fonksiyonları ile değişkenler arasındaki ilişkileri genellikle tam olarak yansıtamazlar. Dolayısıyla değişkenlerin nisbi katkıları ile ilgili yukarıdaki yorumlarda şimdilik ihtiyatlı davranarak bunları destekleyebilecek veya hafifletebilecek diğer bir çalışmada yine program çıktılarından sağlanan faktör yapısı matrisi incelenerek yapılmıştır. Bu inceleme sonunda, 1. diskriminant fonksiyonu üzerinde en yüksek korelasyon katsayılarına sahip değişkenler, ülkeleri, ekonomik kalkınmışlık düzeyleri açısından ayırma işleminde, en fazla ayırım gücüne sahip değişkenler olarak adlandırılmış ve şu şekilde sıralanmışlardır; X_{10} Kişi Başına GSMH, X_9 kentteki nüfusun toplam nüfusa oranı, X_{23} Günlük kişi başına gazete tırajı, X_{30} kişi başına elektrik tüketimi, X_{29} kişi başına elektrik üretimi, X_3 doğum oranı, X_{22} gün-

lük kişi başına düşen protein miktarı, X_8 yüksek öğrenim görenlerin oranı, X_{16} makina ve ulaştırma aracı ihracatının toplam ihracattaki payı, X_{17} Uzun vadeli dış borç st/GSMH, X_2 nüfus artış hızı. Bunlar arasında ön sıralarda yer alan X_{10} , X_{29} , X_{30} , X_2 daha önce yapılan değerlendirmede de nisbi önemleri yüksek değişkenler olarak bulunmuştu. İki ayrı yönden yapılan değerlendirmede elde edilen sonuçların birbirini desteklemesi artık rahatlıkla analiz tekniğimizin bu yönden başarı sağladığı şeklinde yorumlanmasına izin vermektedir.

Bu bulgulara paralel olarak, ülkeler arasında yapılan ayrımlar, dolayısıyla gruplandırma işlemlerinin bunların ekonomik kalkınmışlık düzeyleri açısından yapıldığı gözönünde bulundurulursa, böyle bir ayırımdaki rollerinin çok önemli olduğu saptanan yukarıdaki 11 değişken, kalkınmada pozitif (örneğin GSMH) veya negatif (Nüfus artış hızı) yönde fakat en önemli katkıları olan ve özellikle kalkınma çabasındaki ülkelerin önemle dikkate almaları tavsiye olunan değişkenler olarak yorumlanabilmektedir. Ancak şunu da önemle belirtmek yerinde olacaktır ki, yatay kesit verilere dayanan bu analizde ele alınan değişkenlerde, kapsanan ülkelerde, veya verilerin kapsadığı dönemde, yapılacak değişiklikler, değişkenlerin önemlerini değiştirebilecek ve neticede analizden daha farklı sonuçların elde edilmesine yol açabilecektir. Bununla birlikte bu araştırma çerçevesinde önemli bulunan bu değişkenlerin çoğunluğu gerçekten, ekonomik kalkınmaya doğrudan doğruya etki eden göstergelerdir. Dolayısıyla da bu grupta yer alan değişkenler "Kalkınmada dolaysız rol oynayan değişkenler" olarak ta adlandırılabilirler. Bunlar, ayırıcı gücü ikinci derecede bulunan diğer değişkenlerle karşılaştırıldığında, bu bulguları destekleyen ilginç sonuçlar elde edilmektedir. Değişkenlerin ayırıcı güçlerinin saptanmasında benzer düşünce tarzından hareketle, ülkeleri ayırımda 2. derecede rol oynayanlar sırasıyla; X_{24} , X_4 , X_5 , X_6 , X_{27} , X_{19} , X_{21} , X_{18} , X_7 , X_{25} , X_{20} , X_{12} , X_{28} , X_{26} , X_{11} , X_1 olarak bulunmuştur. X_{18} Dış borç faiz ödemeleri/ihracat ve X_{11} enflasyon oranı hariç, bu değişkenlerin çoğunluğu, ülkelerin doğrudan doğruya sağlamış oldukları refah düzeylerini ve dolaylı olarak ekonomik kalkınmada kat ettikleri mesafeleri yansıtan göstergelerdir. Gerçekten, enflasyon oranının kalkınmaya olan dolaylı bilinen etkisi burada da kendisini hissettirmektedir. Ayrıca nüfus yoğunluğu (X_1) nun etkisi, beklenene paralel olarak pek önemli bulunmamıştır. Birde X_{18} 'in etkisi 2. derecede veya dolaylı görünmektedir. Gerçekten de bu oranın yüksekliği, ulaşılan ihracat düzeyinin ötesinde, ülkelerin sağladıkları kredi koşulları ve bir çok politik faktörden etkilendiği için bu oran ile kalkınmışlık düzeyi arasında doğrusal bir korelasyon tespit etmek güçtür. Neticede bu oran ülkelerin kalkınma derecelerine göre değil kalkınma sürecindeki çabalarına göre değişmektedir.

Şu halde ayırıcı güçleri 2. derecede kalan yukarıdaki 16 değişken, "Ekonomik kalkınmada dolaylı rol oynayan değişkenler" olarak da adlandırılabilirlerdir. Ekonomik kalkınmada önceliğin ekonomik faktörlere mi, yoksa bu kavramın içine giren ve zaman zaman birbirinden soyutlanması mümkün olmayan sosyal faktörlere mi ağırlık verileceği konusu, bugün hala tam olarak açıklığa kavuşmuş değildir. Ancak bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre sosyal faktörlerin daha dolaylı rol oynadıkları anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada değişkenler açısından elde edilen diğer önemli bir sonuçta şu şekilde açıklanabilir. Analizin başlangıcında aşağı yukarı aynı konuyla ilgili olup, aynı özellikleri biraz farklı açıdan ölçen değişken çiftleri arasında bazı seçimler yapılmıştır. Bunlardan örneğin kişi başına protein miktarı X_{22} 1. derecede ayırıcı güce sahipken, kişi başına kalori X_{21} 'in 2. derecede ayırıcı güce sahip olarak bulunması oldukça anlamlıdır. Gerçekten halkın tüketebildiği protein miktarı nisbeten daha ucuz besin maddelerinin çeşitli ikameleleri ile sağlanabilen kalori miktarına göre zenginlik ve eğitim ölçüsü olarak daha çok açıklayıcıdır. Bunun yanısıra yükseköğrenim görenlerin oranı X_8 ile okuryazar oranı X_7 değişken çiftleri incelendiğinde 1.'nin kalkınmada daha önemli bir faktör olarak bulunmuş olması gerçekten daha anlamlıdır. Yine benzer inceleme ile gazete tirajı X_{23} 'ün, televizyon (X_{28}) ve radyo (X_{26}) sayılarına göre, halkın kültür dolayısıyla kalkınmışlık düzeylerini yansıtmada daha açıklayıcı olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca doğum oranı X_3 , nüfus artış oranı X_2 , ölüm oranı X_4 , bebek ölüm oranı X_5 gibi demografik nitelikteki birbirini etkileyen değişkenlerden, doğum oranı ve nüfus artış hızının ekonomik kalkınmaya olan etkilerinin, diğer ikisine göre daha doğrudan olarak görünmesi, II. bölümün başında bu değişkenlerle ilgili olarak yapılan açıklamalarla büyük uyum göstermektedir.

Son olarak değişkenlerin önemi açısından yapılan incelemelerde ekonomik yönden kalkınmanın en önemli aletlerinden addedilen Gayri Safi Yatırımlar/GSYİH(X_{13}), İmalat Sanayi/GSYİH(X_{15}), İhracat/GSYİH(X_{14}) oranlarının, ayırıcı gücü en düşük değişkenler olarak belirlenmiş olmasını hemen paradoksal bir durum olarak değerlendirmemek yerinde olacaktır. Herşeyden önce, toplam olarak ele alınan gayrisafi yatırımların kapsamında altyapı yatırımlarının da bulunması bu oranın değerinin, ülkeler arasında fazla farklı çıkmamasına sebep olabilecektir. Keza, imalat sanayi katma değeri (X_{15}) kapsamına bazı ülkelerin özellikle sanayileri gelişmemiş ülkelerin el imalatı kapsamına girmesi gereken üretim çeşitlerini de dahil etmeleri sonucunda bu ülkelerde X_{15} 'in değeri yükselerek diğer ülkelerden elde edilen değerlere yaklaşabilecektir. Sonuncu oran, İhracat/GSYİH açısından da toplam ihracat ele alındığından birçok Arap ülkesinin petrol ihracatlarında kapsama dahil edilmiştir. Ayrıca milli geliri artırması açısından toplam ihracat yerine ihra-

catın kompozisyonunun daha önemli olduğu bilinmektedir. Nitekim makina ve ulaştırma aracı ihracatının toplam ihracattaki payı X_{16} 'nın 1. derecede önemli değişkenler arasında yer alması bu görüşü desteklemektedir.

Bunlardan çıkarılabilecek önemli bir sonuç ta kalkınma konusunda yapılacak analizlerde yatırımların ve ihracatın toplam olarak ele alınması yerine, bunların ayrıştırılarak analize alınmalarının yararlı olacaktır.

Bununla birlikte değişkenlerin etki ve önemleri açısından elde edilen sonuçlar oldukça tutarlı dolayısıyla analiz bu açıdan başarılıdır.

Çalışmanın bundan sonraki aşamalarında 111 ülkenin 1. grup (geri kalmış ülkeler) 2. grup (kalkınma sürecinin başlangıcındaki ülkeler), 3. grup (kalkınma sürecinin ileri aşamasındaki ülkeler) ve 4. grup (kalkınmış sanayi ülkeleri) arasında yeniden sınıflanmaları ile ilgili çalışmalar yer almaktadır. İlk olarak önemli bulunan ilk iki diskriminant fonksiyonundaki katsayılar esas alınarak önce ülkelerin diskriminant değerleri, bunlardan hareketle her ülke için 4 gruba ait Mahalonobis uzaklıkları hesaplanmıştır (Metod I). Bu değerlere göre ülkelerin gruplara yeniden sınıflandırılmaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca her ülkenin kısaca 2. metod olarak adlandırılan en küçük uzaklıklar metoduna göre de gruplara yeniden sınıflandırılmaları sağlanmış, neticede 2 metodun verdiği analiz sonrası sınıflamalar karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Analiz sonrası elde edilen bu sınıflamalar ile, analiz öncesi sınıflama karşılaştırıldığında arada çok büyük farklılıklar bulunmama ile birlikte 1. metoda göre toplam 16 ülkenin, 2. metoda göre toplam 23 ülkenin grup değiştirdiği, 8 ülkenin ise her iki metoda göre de yer değiştirdiği saptanmıştır. Böylece 2. metod çerçevesinde 111 ülkenin 32 tanesi 1. gruba, 36 tanesi 2. gruba, 20 tanesi 3. gruba ve 23 tanesi 4. gruba girmiştir.

Bu perspektifi göre yaklaşık olarak Dünyadaki ülkelerin %29'unu geri kalmış ülkeler, %32'sini geliştirmekte olan veya kalkınma sürecinin başlangıcındaki ülkeler, % 18'ini kalkınma sürecinin ileri aşamasındaki ülkeler ve % 21'ini kalkınmış ülkelerin oluşturduğu saptanmıştır. Eğer 1. ve 2. gruplar birlikte düşünülecek olursa Dünyadaki ülkelerin yaklaşık %61'inin kalkınma sorunları ile karşı karşıya olduğu görülür. Sadece GSMH açısından yapılmış olan sınıflamada ise Dünyadaki ülkelerin % 32'si en yoksul, %32'si orta gelirin altında, % 14'ü orta gelirin üstünde, % 23'ü zengin ülkeler olarak görünmekte idi. Şu halde geri kalmış ülkeler genellikle en yoksul ülkelerdir. (0.32>0.29 olduğundan). Ama her yoksul ülke aynı zamanda geri kalmış ülke özelliğini göstermeyip bunların az da olsa

bir kısmı kalkınma sürecine başlamış bulunmaktadır. Nitekim analiz öncesi en yoksul 1. grupta bulunan Zambia, Çin, Hindistan, Siera Leone, Kenya, Sri Lanka ve Endonezya'nın analiz sonucunda ele alınan 29 değişkenin pozitif yönde yaptıkları etki ile, kalkınma sürecine başlayan 2. grup ülkeler arasında geçtikleri görülmektedir. Keza analiz öncesinde orta gelirin altındaki 2. grupta bulunan Senegal, Yemen Arap Cumhuriyeti, Fildişi Sahilleri, Kamerun analiz sonucunda geri kalmışların oluşturduğu gruba geçmişlerdir. Bunlardan Senegal, Yemen ve Fildişi Sahilleri bu grubun en alt düzeylerinde buldukları için oldukça yoksul ülkeler olup zaten 1. gruba yakın bulunmakta idiler. Ancak Kamerun'un kişi başına GSMH'sı nisbeten daha yüksek olmasına rağmen, geri kalmış ülkeler grubuna geçmesi analize alınan 29 değişkenin toplam etkisinin negatif yönde olduğunu dolayısıyla bu ülkenin ciddi kalkınma sorunlarıyla karşı karşıya olduğunu düşündürmektedir.

Benzer inceleme daha ileri gelir düzeylerindeki ülkeler içinde yapıldığında 2. ve 3. gruplar arasında bazı yer değiştirmeler olabildiği, 4. gruptan 3. gruba düşme olmasına karşın hiçbir zaman 3. gruptan 4. gruba yükselme olmadığı, bunun her iki metoda göre yapılan analizlerde de doğrulandığı görülmektedir. Bu tablodan kalkınmış ülkelerin (4. grup) aynı zamanda en yüksek gelire sahip ülkeler olduğu fakat geliri çok yüksek her zengin ülkenin tam anlamıyla kalkınmış ülke olarak kabul edilemeyeceği de anlaşılmaktadır (0.23>0.21 olduğundan). Ayrıca analiz öncesinde 4. grupta yer alan kişi başına GSMH'sı 6200\$ ile Suudi Arabistan ve 6800\$ ile İsrail analiz sonrasında 3. gruba inmişlerdir. Böyle bir sonuç, ele alınan 29 değişkenin negatif yöndeki etkilerinden kaynaklanmış olabileceği izlenimini vermekle birlikte, ülkelerin her ikisinin de kişi başına GSMH'larının, 12.265\$ olan 4. grup ortalamasının hayli altında olduğu da gözden uzak tutulmamalıdır. Bunlardan Suudi Arabistan için 29 göstergenin bazılarının yetersizliği düşünülse de İsrail için aynı şeyi söylemek zordur (harbin etkisi dışında). Her iki ülke için bu araştırma kapsamı dışında kalan kalan değişken bazında yapılacak kapsamlı incelemeler bu konuda daha aydınlatıcı olacaktır.

Yine bu perspektif içinde, Türkiye, Şili, Mauritius, Kostarika, Meksika ve Polonya analiz öncesinde 2. grubun orta ve üst sıralarında yer alırken, analiz sonrasında kalkınma sürecinin ileri aşamalarında bulunan 3. grup ülkeler arasına geçmişlerdir. Bu da bizi, ele alınan 29 değişkenin toplam etkilerinin pozitif yönde olduğu ve bu ülkelerin ekonomik durumlarında canlanma ve iyileşme olduğu sonucuna götürmektedir. Burada da bu beş ülkeden Türkiye'nin kişi başına GSMH'sı 1210\$, Mauritius'un 1490\$, Kostarika'nın 1610\$, Meksika'nın 1830\$ ve Polonya'nın 1930\$ olduğu ve bu rakamların ortalama kişi başına GSMH'sı 1056\$ olan 2. grup ortalamasının üzerinde olduğu ve bu ülkelerin Türkiye hariç analiz öncesinde 3. gruptan çok uzak bulunmadıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Buna

göre daha önce 2. grubun orta sıralarında yer alan Türkiye'nin 3. gruba geçmesi memnuniyet verici bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, diğer 4 ülkeye göre milli gelirinin daha düşük olduğu da göz önünde tutulursa Türkiye'de, kalkınma yolunda daha önemli aşamalar kaydedildiği anlaşılmaktadır.

Burada yeri gelmişken Türkiye'nin grup değiştirmekle elde ettiği konuma da değinmekte yarar vardır. Türkiye daha önce kalkınma sürecine yeni başlayan ve geri kalmış ülkelerin oluşturduğu Afrika ve Asya ülkelerinin yanında yer alırken, artık daha ziyade Güney Amerika ülkelerinin yanında yer almaya başlamıştır. Bu konuma göre Türkiye Hirschman'ın ifade ettiği gibi genellikle girişimci zihniyetin geliştiği, yabancı sermayenin getirdiği teknoloji transferlerini gerçekleştirebilen, yatırımların ve üretimin istenilen düzeye çıkabilmesi için bu yabancı sermaye unsurundan iyi yararlanması gerektiği tavsiye olunan ülkeler arasında yer almaya başlamıştır.

Öte yandan analiz öncesinde kişi başına GSMH'ları daha yüksek olan 3. grupta bulunan bazı ülkelerin analiz sonucunda kalkınma sürecine yeni başlayan 2. grup ülkelerin yanına geçtiği saptanmıştır. Bu ülkeler Panama, Cezayir, Gabon ve Umman'dır. Bunlardan Panama, Cezayir ve Gabon'un kişi başına GSMH'ları 3. grup ortalaması 3146\$'dan zaten düşük bulunmakta idi. Buna bir de diğer değişkenlerin verdiği olumsuz etkiler eklenirse, böyle bir sonuçla karşılaşılmasına belki çok şaşırılmamak gerekir. Ancak Umman için aynı düşünce tarzına sahip olmak biraz güçtür. Kişi başına GSMH'sı 5810\$ ile analiz öncesinde 3. grubun bu en yüksek gelire sahip ülkesinin, analiz sonucunda 2. gruba geçmiş olması oldukça ilginçtir. Bu sonuçlardan da zenginlik ve kalkınmışlık farkı daha net bir şekilde görülmektedir. Keza bu fark Umman'dan daha düşük gelire sahip Türkiye, Şili, Meksika gibi ülkelerin artık Umman'a göre daha kalkınmış olarak görünmelerinden de kolayca anlaşılmaktadır.

Bu konuda çarpıcı bir sonuç da, genellikle kalkınmada mesafe sağlamış ülkelerin oluşturduğu 3. grubun, analiz sonrasında elde edilen ortalama GSMH'sının 2. gruptan Türkiye, Şili, Mauritius, Kostarika, Malezya, Meksika gibi ülkelerin katılması ile 3146\$'dan 2897\$'a düşmüş bulunmasıdır.

Netice olarak 1. metoda göre toplam 4 ülke 1. gruptan 2. gruba, 6 ülke 2. gruptan 3. gruba yükselmiş, 4 ülke 2. gruptan 1. gruba, 2 ülkede 3. gruptan 2. gruba düşmüştür. II. metoda göre de toplam 7 ülke I. gruptan 2. gruba, 6 ülke 2. gruptan 3. gruba yükselirken, 4 ülke 2. gruptan 1. gruba, 4 ülke 3. gruptan 2. gruba, 2 ülkede 4. gruptan 3. gruba inmiştir. I. metoda göre grupları yükselen ülkelerin oranı % 62, II metoda göre % 56 olmak üzere, her ikisinin de düşenlere göre daha fazladır. Böyle bir sonucun ele alınan değişkenlerin ortalama

olarak pozitif yöndeki etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmada ayrıca sadece 1 metoda göre, 1. gruptan 2. gruba geçen Pakistan ile 2. gruptan 3. gruba geçen Irak, Peru, Ürdün, Suriye, Malezya gibi ülkelerin II. metoda göre yer değiştirmedikleri göz önünde bulundurularak, şu şekilde bir değerlendirme yapılmaktadır: I. metod da hesaplanan diskriminant değerleri ve Mahalonobis uzaklıkları ilk iki diskriminant fonksiyonuna dayanmaktadır. Dolayısıyla bu fonksiyonlarda etkili olan, ayırıcı gücü yüksek değişkenler, hesaplanan D^2 değerlerinde ve neticede elde edilen gruplamada dolaylı olarak daha çok etkileri olabilecektir. Böylece bu 6 ülke için, bu 11 değişkenin pozitif yönde kuvvetli etkilerinin olduğu düşüncesinden hareketle, bu değişkenlerin 2. gruptaki aritmetik ortalamalarına tekrar bakılmış ve bu ülkelerin, bu değişkenlerde genellikle aritmetik ortalamaların üzerinde değerlere sahip olduğu görülmüştür. Şu halde sözkonusu ülkelerin bu 11 değişken açısından durumlarının iyiye gittiği düşünülebilir.

Böylece bu çalışmada dünyadaki ülkelerin yaklaşık % 30'unun geri kalmış ülkeler olduğu ve bunların da Dünya nüfusunun % 61'ini oluşturduğu ortaya çıkarılmıştır. Bunun yanısıra Dünya ülkelerinin diğer % 30'unu kalkınma sürecinin ilk aşamasındaki ülkelerin oluşturduğu ve bunların da Dünya nüfusunun % 13'üne sahip olduğu saptanmıştır. Dünya ülkelerinin % 18.5'inin ise kalkınma yolunda ilerlemiş ülkeler olduğu, bunların da Dünya nüfusunun yaklaşık % 10'unu oluşturduğu ve nihayet % 21 oranındaki kalkınmış ülkelerin Dünya nüfusunun % 17'sine sahip olduğu açığa çıkarılmıştır. Eğer, ilk iki grup birlikte düşünülürse Dünya nüfusunun % 73'ünü oluşturan ülkelerin ciddi bir şekilde yoksulluk ve kalkınma problemi ile karşı karşıya buldukları anlaşılmaktadır.

Bunların kalkınmaları için ne gibi aşamalar gerektiği çalışmanın kapsamı dışında kalmakla birlikte şu gözlemi belirtmekte yarar vardır. Bugün kalkınmış olarak gruplanan ülkelereyle, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bulunan fırsat eşitsizliği, kalkınmış ülkeler, kalkınma aşamasına geçmeden önce de mevcut bulunmaktaydı. Örneğin bu ülkeler sömürgeciliğin olanaklarından yararlanarak piyasa ekonomisine geçişi daha kolay yollarla sağlamışlardı. Bugün ise geri kalmış ve kalkınma sürecine yeni başlamış olan ülkelerin, iktisatçıların dengeli kalkınmanın faziletleri ve iktisadi planlama gibi önerilerinin dışında böyle bir şanstın uzak buldukları düşünülmektedir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

KİTAPLAR

1-ANDERSON, T.W, **An Introduction to Multivariate Statistical Analysis**, John Wiley and Sone, inc, New York. 1958.

2-BERTIER P et J.M.BOUROCHE. **Analyse Des Données Multidimensionnelles**, Press Universitaire de France 1977.

3-CAILLIEZ F et J.P. PAGES. **Introduction à L'analyse Des Données**,.Société de Mathématique Appliqués et Sciences Humaines. Paris 1976.

4- COOLEY, W.W. and F.R. LOHNES, **Multivariate Data Analysis**, John Wiley and Sons, inc..New York, 1971.

5- ERCEÇ, S., "Çok Boyutlu Verilerin Bazı İstatistiksel Analiz Yöntemleri ve Uygulamaları". (Basılmış Doktora Tezi), Gazi Univ., Fen Bilimleri ens.. Ankara 1984.

6-GNANADESİKAN, R. **Methodes for Statistical Data Analysis of Mutivariate Observation**, John Wiley and Sons. inc. New York. 1977.

7-KENDAL., M.G, **Discrimination and Classification, Multivariate Analysis** Edited by Paruchuri R. KRISHNAIAH, Academic Press, New York, 1966.

8- KSHIRSAGAR, A.M., **Multivariate Analysis**, Volume 2, Marcel Dekker, inc. New York. 1972.

9-LEFEBRE Jacques, **Intraduction aux Analyses Statistiques Multidimensionnelles**, Masson, Paris, 1976.

10- Lewis W Artur, **The Theory of Economic Growth**, London 1955,

11-Meier M. Gerald, **Leading Issues in Development Economics**. New York 1964.

12-Morisson, F., Donald, **Multivariate Statistical Methods**. Second Ed. Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. New York, 1976.

13- Myint. H, **The Economics of the Developing Countries**, London 1967.

14- NIE. H. NORMAN, C.H. HADLAI ve Diğerleri, **Statistical Package for The Social Sciences (SPSS)**. Second Ed. Mc Graw-Hill Book. Co. NewYork, 1975.

- 15- Richard Lipsey G. **An IntrGduction to Positive Economics**, London 1966.
16. Rostow.W.W, **İktisadi Gelişme Merhaleleri**, Türkiye Odalar Birliği tarafından türkçeye çevrilmiştir. Ankara. 1966. Aslı: The Stages of Economic Growth, Cambridge 1965.
- 17-SAPORTA. G. Théories et Méthodes de La Statistiqtie. Sociéte des Editions Technip.1978.
- 18-SAMUELSON. A. Paul, **İktisat**, Üçüncü Türkçe baskı, Çev. Prof.Dr. Demir Demirgil, Menteş Kitapevi. İstanbul, 1970.
- 19-SAVAŞ V. Fuat, **Kalkınmanın Finansmanı**, E.İ.T.İ.A. yayın no: 17, Eskişehir 1963.
- 20-TATSUOKA, M.M., **Multivariate Analysis, Techniques for Educational and Psychological Research**, John Wiley and Sons. Inc., New York 1971.
- 21-ÖNGEL, Erkan, "Grupların Karşılaştırılmasında Birer İstatistiksel Yöntem Olarak Çok Değişkenli Varyans Analizi ve Ayrışım Analizi", A.İ.T.İ.A., (Basılmamış Doçentlik Kollogyum Tebliği), Ankara, 1975.
- 22- VOLLE, Michel, **Analyse Des Données**, 2 éme ed, Economica, Paris 1981.

PERİYODİK VE İSTATİSTİK YAYINLAR

- 23- THE WORLD BANK, **World Developmment Report 1989**, Published for The World Bank-Oxford Universty Press.
- 24- THE WORLD BANK, **Social Indicators of Development 1989**, Published for The World Bank-The John Hopkins Universty Press-Baltimore and London.
- 25- ANA YAYINCILIK A.Ş. ve Encyclopaedia Britinnica, inc. **Ana Yıllık 1990**, Güzel Sanatlar Matbaası A.Ş. İstanbul 1990.
- 26-OECD., **Main Economic Indicators**, 1989. OECD Publication Service, Paris 1988.
- 27-OECD, **Economic Outlook**, June 1987-41 ve June 1985-45 OECD Publication Service Paris 1989.
- 28- Statistical Year Book-Annuaire Statistique 1986.