

**İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ İLE KAPSAMLI ENDEKS
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Yasemin TÜRKOĞLU

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İSTATİSTİK**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2009

ANKARA

Yasemin TÜRKOĞLU tarafından hazırlanan İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ İLE
KAPSAMLI ENDEKS ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE
BİR ÇALIŞMA adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Semra ORAL ERBAŞ

Tez Danışmanı, İstatistik Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile İstatistik Anabilim Dalında Yüksek
Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ayşen APAYDIN

İstatistik Anabilim Dalı, A. Ü.

Prof. Dr. Semra ORAL ERBAŞ

İstatistik Anabilim Dalı, G. Ü.

Prof. Dr. Hülya BAYRAK

İstatistik Anabilim Dalı, G. Ü.

Tarih: 26/06/2009

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini
onamıştır.

Prof. Dr. Nail ÜNSAL

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Yasemin T  RK      

İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ İLE KAPSAMLI ENDEKS ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

(Yüksek Lisans Tezi)

Yasemin TÜRKOĞLU

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Haziran 2009

ÖZET

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), 1990 yılından bu yana çok sayıda ülke için hesaplanmış olan İnsani Gelişme Endeksi'ni (İGE), İnsani Gelişme Raporları (İGR) halinde yıllık olarak yayınlanmaktadır. Türkiye için 2001 ve 2004 yıllarında ulusal çalışmalar gerçekleştirilmiş, iller itibariyle İnsani Gelişme Endeks değerleri hesaplanmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'deki illerin insani gelişmişlik düzeylerini belirlemek amacıyla demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenleri içeren çok değişkenli istatistiksel analizler kullanılmıştır. Bu analizler SPSS programı yardımıyla yapılmıştır. Söz konusu değişkenler arasında gelişmişliği belirleyen en uygun değişken seti diskriminant analiziyle bulunmuştur. Seçilen değişkenler, faktör analizi yardımıyla kapsamlı bir endeks geliştirmek amacıyla kullanılmıştır. Geliştirilen kapsamlı endeksin geçerliliğini test etmek amacıyla grafiksel teknik ve basit hesaplamaları temel alan Bland – Altman yöntemi ile Passing – Bablok regresyon yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemler MedCalc bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Geliştirdiğimiz kapsamlı endeks, İnsani Gelişme Endeksi ile karşılaştırılarak Türkiye'deki illerin insani gelişmişliği hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

Bilim Kodu : 205.1.066
Anahtar Kelimeler : İnsani Gelişme Endeksi, Diskriminant Analizi, Faktör Analizi, Kapsamlı Endeks
Sayfa Adedi : 93
Tez Yöneticisi :Prof. Dr. Semra ORAL ERBAŞ

**A STUDY ON THE IDENTIFICATION OF THE RELATIONSHIP
BETWEEN HUMAN DEVELOPMENT INDEX AND COMPREHENSİVE
INDEX**

(M.Sc.Thesis)

Yasemin TÜRKOĞLU

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

June 2009

ABSTRACT

Since 1990, the United Nations Development Programme (UNDP) has published a series of annual Human Development Reports (HDR) in which the Human Development Index (HDI) is computed for large number of countries. National studies on Turkey have been conducted between 2001 – 2004, Human Development Index values have been computed by province. In this study, multivariate statistical analysis including demographic, health, educational and financial variaties have been used with a view to determine the human development levels of provinces in Turkey. SPSS computer programme has been applied in these analysis. The most appropriate set of variaties determining level of development among the mentioned variaties has been obtained through discriminant analysis. The selected variaties have been utilized with the aim of developing a comprehensive indeks by means of factor analysis. The Bland – Altman method and Passing – Bablok regression method, based on graphical technical & simple calculations, has been used for the purpose of testing the validity of the developed comprehensive index. MedCalc computer programme has been applied in these methods. Assessments have

been made about human development levels of provinces in Turkey, by comparing the comprehensive indeks we have developed with Human Development Index.

Science Code : 205.1.066

Key Words : Human Development Index, Discriminant Analysis, Factor Analysis, Comprehensive Index

Page Number: 93

Adviser : Prof. Dr. Semra ORAL ERBAŞ

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren Hocam Prof. Dr. Semra ORAL ERBAŞ' a yine manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan sevgili aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ	1
2. İNSANİ GELİŞME RAPORU VE İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ	4
2.1. İnsani Gelişme Raporu ve İnsani Gelişme Endeksinin İçeriği.....	4
2.2. İnsani Gelişmenin Boyutları	5
2.3. İnsani Gelişme Endeksi Hesaplama Yöntemi	6
2.4. Türkiye'nin İller İtibariyle İnsani Gelişme Endeks Değerleri.....	11
3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	12
3.1. Araştırmanın Amacı	12
3.2. Araştırmanın Kapsamı.....	13
3.3. Araştırmada Kullanılan Değişkenler ve Bu Değişkenlerin Tanımları.....	13
4. DİSKRİMİNANT ANALİZİ.....	21
4.1. Tanım ve Tarihçe	21
4.2. Diskriminant Analizinin Amaçları.....	22

Sayfa

4.3. Diskriminant Analizinin Varsayımları.....	23
4.4. Diskriminant Analizinin Uygulanması.....	24
4.4.1. Diskriminant analizinin varsayımlarının incelenmesi	24
4.4.2. En iyi değişken setinin belirlenmesi.....	32
5. FAKTÖR ANALİZİ	34
5.1. Tanım ve Tarihçe	34
5.2. Faktör Modelleri.....	35
5.3. Faktörlerin Tahmini.....	38
5.4. Faktör Katsayıları ve Faktör Skorları.....	39
5.5. Faktör Analizinin Aşamaları.....	41
5.6. Faktör Analizinin Uygulanması.....	47
5.6.1. Faktör analizi aşamalarının incelenmesi.....	47
6. İLLERİN İNSANİ GELİŞMİŞLİK SIRALAMASI.....	55
6.1. Kapsamlı Bir Endeks Geliştirilmesi	55
6.2. İnsani Gelişme Endeksi ile Kapsamlı Endeks Arasındaki İlişkinin Testi.....	62
6.2.1. Kolmogorov - simirnov tek örnek testi.....	62
6.2.2. Pearson korelasyon katsayısı.....	64
6.3. Kapsamlı Endeksin Geçerliliği.....	66
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
KAYNAKLAR.....	73
EKLER.....	77
EK-1 2004 İGR'na Göre Türkiye'deki İller İtibariyle İnsani Gelişme Endeks Değerleri(2000 Verileri)	78
EK-2 İllere Göre Demografik Değişken Değerleri.....	81

Sayfa

EK-3 İllere Göre Sağlık Değişken Değerleri.....	84
EK-4 İllere Göre Eğitim Değişken Değerleri.....	87
EK-5 İllere Göre Mali Değişken Değerleri	90
ÖZGEÇMİŞ.....	93

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan değişkenler.....	19
Çizelge 4.1. Diskriminant analizi öncesi sınıflandırma.....	24
Çizelge 4.2. Box's M testi sonuçları	25
Çizelge 4.3. Diskriminant fonksiyonuna alınan değişkenler.....	26
Çizelge 4.4. Korelasyon matrisi.....	26
Çizelge 4.5. Özdeğerler ve kanonik korelasyon katsayıları.....	27
Çizelge 4.6 Wilk's Lamda.....	28
Çizelge 4.7. Standartlaştırılmış kanonik diskriminant fonksiyon katsayıları.....	29
Çizelge 4.8. Yapı matrisi.....	30
Çizelge 4.9. Grupların ortalama ayırma fonksiyon değerleri.....	30
Çizelge 4.10. Sınıflandırma sonuçları	31
Çizelge 5.1. Kaiser – Meyer Olkin (KMO) aralık değerleri.....	42
Çizelge 5.2. Faktör analizinde kullanılan değişken seti.....	47
Çizelge 5.3. Korelasyon matrisi.....	48
Çizelge 5.4. KMO ve Bartlett's test sonuçları.....	49
Çizelge 5.5. Ortak varyans.....	50
Çizelge 5.6. Özdeğerler ve açıklanan toplam varyans payları.....	50
Çizelge 5.7. Faktör yapısı matrisi.....	52
Çizelge 5.8. Döndürülmüş faktör yükleri matrisi.....	53
Çizelge 6.1. İller itibariyle faktör skor ve kapsamlı endeks değerleri.....	58
Çizelge 6.2. İnsani gelişme endeksinin Kolmogorov - Simirnov tek örnek testi.....	63

Çizelge**Sayfa**

Çizelge 6.3. Kapsamlı endeksin Kolmogorov - Simirnov tek örnek testi.....	64
Çizelge 6.4. Pearson korelasyon katsayısı testi.....	65

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. İnsani gelişme endeksinin oluşumu.....	7
Şekil 5.1. Faktör analizi çizgi grafiği.....	51
Şekil 6.1. İnsani gelişme endeksi ile kapsamlı endeks arasındaki uyumu gösteren Bland-Altman nokta grafiği.....	66
Şekil 6.2. İnsani gelişme endeksi ile kapsamlı endeks arasındaki uyumu gösteren Passing – Bablok regresyon grafiği.....	68

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
p	Bağımsız değişken sayısı
X	Veri matrisi
H₀	Sıfır hipotezi
H₁	Alternatif hipotez
α	Anlamlılık düzeyi
A	Faktör yükleri matrisi
A'	Faktör yükleri matrisi transpozu
R	Korelasyon matrisi
χ^2	Ki-kare test istatistiği
Kısaltmalar	Açıklama
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
GSYİH	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
İGE	İnsani Gelişme Endeksi
İGR	İnsani Gelişme Raporu
SGP	Satın Alma Gücü Paritesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

1. GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşı sonrasında gelişmenin en büyük parametresi büyüme iken, 1970’li yılların sonlarında insan ve çevre faktörlerini de içine alan sürdürülebilir gelişme kavramı öne çıkmıştır. 1990’lı yıllarda ise, başta eğitim ve sağlık olmak üzere sosyal alanda bir sürdürülebilirliğin gerekliliği ağırlık kazanmıştır. Bu süreçte öne çıkan kavram “Sürdürülebilir İnsani Gelişme” kavramı olmuştur [1].

Birleşmiş Milletler bünyesinde oluşturulan Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, 1990 yılından bu yana “İnsani Gelişme Raporu” adını taşıyan bir yıllık araştırma yayınlamaktadır. Bu raporda ülkeler arası sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerini karşılaştırmak için İnsani Gelişme Endeksi adı verilen bir endeks geliştirilmiştir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı yayınladığı raporda ülkeler arasındaki gelişme düzeyinin sadece kişi başına milli gelir artışıyla (ekonomik büyüme) ölçülmesinin doğru olmadığını ifade etmektedir. Ekonomik büyüme kavramının dışında sosyoekonomik gelişme kavramı ülkeler arasındaki refah ve yaşam standardını açıklamak için daha uygundur. İnsani Gelişme Endeksi, uzun bir yaşam sürmek, bilgi sahibi olmak ve onurlu bir yaşam standardına sahip olmak gibi en basit insani özelliklerdeki kazanımları yansıtır. Bu kazanımları temsil etmek üzere yaşam beklentisi, eğitim düzeyi ve gelir olmak üzere üç değişken kullanılmaktadır [6].

İnsani Gelişme Raporları yıllar itibariyle değişen sayıda ülkeleri içermektedir. 1990 yılından itibaren her yıl bu raporlar yayınlanmaktadır. Bu raporlarda ülkelerin insani gelişme düzeyleri karşılaştırmalı olarak analiz edilmeye çalışılmaktadır. Tüm ülkeleri içeren küresel İnsani Gelişme Raporlarının yanı sıra yine bu raporlardan yola çıkılarak hazırlanan ülkelerin, ulusal İnsani Gelişme Raporları da bulunmaktadır. Türkiye için de, 2001 ve 2004 yıllarında ulusal çalışmalar gerçekleştirilmiştir. 2004 yılında yapılan İnsani Gelişme Raporunda 2000 yılı verileri dikkate alınarak Türkiye’deki her il için İnsani Gelişme Endeks değerleri hesaplanmıştır. Bu çalışmada, Türkiye’deki her il için ait İnsani Gelişme Endeks değerleri, hesaplama yöntemleri, kullanılan değişkenler ele alınarak değerlendirmeler yapılmaktadır ve bu endeksten farklı olarak çok değişkenli istatistiksel analizler yardımıyla kapsamlı bir

endeks geliştirilmeye çalışılmaktadır. Burada kapsamlı endeks geliştirmedeki amaç, gelişmişliği belirleyen daha fazla değişken kullanarak daha detaylı ve kapsamlı analizler yapabilmektir. Çünkü insani gelişme endeksi, 177 ülke için hesaplanmasından dolayı veri toplamının nispeten kolay olduğu değişkenler içermektedir. Ancak gelişmişlik ülke genelinde hesaplamak istendiğinde, her ülkenin insani gelişmişliğini ölçen farklı değişkenler ele alınabilir. Bu açıdan Türkiye’deki illeri baz alarak, bu illerin insani gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde ve aralarındaki gelişmişlik farklılıklarının ve bunların nedenlerinin araştırılmasında daha fazla değişken kullanarak daha kapsamlı bir endeks geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Çalışmanın giriş bölümünün ardından gelen ikinci bölümünde, insani gelişme kavramı, insani gelişmenin boyutları, UNDP’nin geliştirdiği insani gelişme endeksi hesaplama metotları incelenerek, Türkiye açısından bir değerlendirilmesi yapılacaktır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, Türkiye’deki illerin insani gelişme değerlerini karşılaştırmada daha kapsamlı bir endeks geliştirmek amacıyla analizde kullanılacak demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenler ile bu değişkenlerin tanımları verilecektir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, insani gelişme ile ilgili olduğu düşünülen demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenler dikkate alınarak, analiz edilecek veri üzerinde değişen olası değişkenlerin hazırlanması ve en iyi değişken setinin bulunması için diskriminant analizi ele alınacak ve uygulama adım adım gösterilmeye çalışılacaktır.

Çalışmanın beşinci bölümünde, diskriminant analizinde seçilen değişkenler dikkate alınarak, faktör analizi ele alınacak ve uygulama adım adım gösterilmeye çalışılacaktır. Uygulamada, faktör analizinde faktörlerin belirlenmesi için en yaygın yöntemlerden biri olan “Temel Bileşenler Yöntemi” kullanılacak ve iller itibariyle gelişmişlik yapıları ortaya çıkarılmaya çalışılacaktır.

Çalışmanın altıncı bölümünde, faktör analizinde kullanılan temel bileşenler yöntemi ile faktör skor değerleri ve açıklanan varyans yüzdeleri hesaplanarak elde edilen sonuçlar yardımıyla kapsamlı bir endeks geliştirilmeye çalışılacaktır. Geliştirilen kapsamlı endeks, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programının geliştirdiği insani gelişme endeksi ile karşılaştırılarak, iki endeks arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile test edilmeye çalışılacaktır. Daha sonra geliştirilen kapsamlı endeksin geçerliliğini test etmek amacıyla Bland – Altman yöntemi ile Passing – Bablok regresyon yöntemi kullanılarak değerlendirmeler yapılacaktır. Burada amaç, her ile ait endeks değerlerini grafiksel yöntemlerle göstermek ve insani gelişme endeksi ile kapsamlı endeks arasındaki uyumluluğu daha detaylı bir şekilde açıklayabilmektir.

Çalışmanın son bölümünde ise, genel bir değerlendirme ve bu konuda ileride yapılacak çalışmalar için önerilere yer verilecektir.

2. İNSANİ GELİŞME RAPORU VE İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ

2.1. İnsani Gelişme Raporu ve İnsani Gelişme Endeksinin İçeriği

Gelişme, tüm insanların yaşam kalitesinde iyileşme sürecidir. Gelişmenin tanımında üç tane eşit öneme sahip durum söz konusudur. Birincisi; insanların yaşam düzeylerinin iyileştirilmesidir ki bu da insanların ilgi ve ihtiyaçlarıyla uyum içinde bir ortam yaratmakla ilgilidir. Yani onların gelirlerinin artması ve yiyecek tüketimlerinin, sağlık hizmetlerinin, eğitimlerinin ve diğer koşullarının, ekonomik büyüme ile birlikte iyileşmesidir. İkincisi; sosyal, kültürel, politik kurumlar, ekonomik sistemler ve enstitülerin yapılanması ile birlikte insanların kendine güveninin artması aynı şekilde insana verilen değerin artmasıdır. Üçüncüsü; insanların seçeneklerinin genişlemesiyle birlikte özgürlüklerinin artması ve tüketilen mal ve hizmetlerin çeşitliliğinin artmasıdır [2].

İnsani gelişme, 1990'lı yıllarda kalkınma literatüründe çok sık kullanılmaya başlanmıştır. Böylece, o yıllardan itibaren ülkelerin kalkınmışlık göstergelerinin boyutları da değişmiştir. İnsani gelişme kavramını ilk olarak kullanan UNDP'dir. Bu kuruluş, 1990 yılından itibaren her yıl İGR yayınlamaktadır. Bu raporlar, ülkelerin gelişmişlik düzeylerini ortaya koyan insani gelişme göstergelerini içermektedir. Raporlarda verilen ve her yıl yenilenen insani gelişme göstergeleri, temeli insan olan bir bakış açısı ile 175'ten fazla ülkenin gelişme seviyelerini ölçen bir endekstir [3]. Bu endeks ile ülkeler arasındaki refah ve yaşam standardını açıklamak daha kolay hale gelmiştir. 1990 yılında ilk kez yayınlanan İGR'de insan merkezli gelişmeye dikkat çekilmiş ve daha sonraki İGR'lerde bu vurgu devam etmiştir [4].

1990 yılında yayınlanan ilk İnsani Gelişme Raporu'na göre, insani gelişme kişilerin seçeneklerini artırma süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu seçenekler sonsuz ve değişken olabilir, ancak bütün gelişme aşamalarında üç temel seçenek ön plana çıkmaktadır, uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgi edinme ve insanca bir yaşam sürmeyi sağlayacak kaynaklara ulaşmaktır. Bunların dışında siyasi özgürlük, garanti edilmiş insan hakları ve öz saygınlık da diğer seçenekler arasındadır. Bu anlayışa göre gelir,

insani gelişmişliğin göstergesi olarak önemli bir faktör olmakla beraber tek başına yeterli değildir. Gelir bir araç olarak nitelendirildiğinden sağlıksız ürünler (alkol, uyuşturucu vs.) için de kullanılabilir. Bunun yanı sıra ekonomik açıdan gelişmiş birçok ülke insani gelişmişlik açısından zayıf iken, daha düşük gelirli ülkelerin insani gelişmişlik açısından daha iyi durumda oldukları bilinmektedir. Kısacası gelir artışı insani gelişmişlik açısından gerekli ama yeterli olmayan bir faktördür.

Bu açıdan bakıldığında, gelişme olgusunun yaklaşımı zamanla boyut değiştirerek, temel ihtiyaçların karşılanması, gelir dağılımı, yoksulluk, işsizlik gibi konuların yanı sıra gelişmenin sadece ekonomik değil, insani ve toplumsal boyutlarının da çok önemli olduğu ortaya çıkmıştır [5].

2.2. İnsani Gelişmenin Boyutları

İnsani Gelişme Endeksi; uzun bir yaşam sürmek, bilgi sahibi olmak ve onurlu bir yaşam standardına sahip olmak gibi en basit insani özelliklerdeki kazanımları yansıtır. Bu boyutları temsil etmek üzere yaşam beklentisi, eğitim düzeyi ve gelir olmak üzere üç değişken belirlenmiştir.

Yaşam beklentisi, yaşam süresi ile ilgili bir değişkendir. “Uzun ve sağlıklı bir yaşam” hemen her kültürde ortak bir dilektir. Yaşam süresi sağlıkla yakından ilişkilidir. İlaç, doktorlar ve hastaneler sağlık açısından önemli değişkenlerdir. Ayrıca, gıda ve çevre de en az bunlar kadar önemlidir ve annenin sağlık bilgisi düzeyinin uzun yaşam süresi için en önemli koşullardan biri olduğu giderek daha fazla açığa kavuşmaktadır [6]. Bu çalışmada kullanılan doğumda yaşam beklentisi Prof. Dr. Halis Akder tarafından, Şeref Hoşgör’ün doktora tezi ve “doğu-yaşam tablosu modelleri” dikkate alınarak hesaplanmıştır [7].

Eğitim düzeyi, sağlık ve kişisel özgürlüklerle birlikte, insani tüm kalkınma çabalarının merkezine koyan refah olgusunun en önde gelen koşullarından biridir[8]. Eğitim endeksi, insani gelişmenin temellerinin kurulduğu önemli değişkenlerden biridir. Yetişkin okuryazarlık oranı ve okullaşma oranı olmak üzere iki değişken ile

ölçülmektedir. Burada okullaşma oranı, belli bir eğitim düzeyinde yaşı dikkate almaksızın okula kayıt olan öğrencilerin o düzeydeki resmi okul yaşındaki nüfusa oranıdır. Birleşik ilk, orta ve yüksek kayıt oranları, bu okullara kayıt yaptırmış öğrencilerin söz konusu düzeylerdeki resmi okul yaşında bulunan nüfusa oranını gösterir [6]. Burada okuryazarlık oranları 2000 nüfus sayım sonuçlarından alınmıştır.

Gelir, temel mal ve hizmetleri elde etme ve ortalama bir yaşam için ihtiyaç duyulan kaynaklara ulaşmak için bir araçtır [9]. Burada gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYİH) endeksi, satın alma gücü paritesine (SGP) göre hesaplanan kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla rakamları kullanılarak ölçülen yaşam standardıdır. Burada satın alma gücü paritesine göre ABD dolarına çevrilen kişi başına düşen GSYİH değeri dikkate alınır [10]. GSYİH, ülkede yerleşik ve yerleşik olmayan kişiler tarafından bir ekonomide nihai tüketim için üretilen toplam mal ve hizmet çıktısıdır. Fiziksel sermayede aşınmayı ya da doğal kaynaklarda meydana gelen aşınma ve tükenmeyi içermez. GSYİH yerel ve dış kaynaklarla üretilebilir [6].

2.3. İnsani Gelişme Endeksi Hesaplama Yöntemi

İnsani Gelişme Endeksi üç boyutta incelenmektedir: Doğumda yaşam beklentisi ile ölçülen sağlıklı ve uzun bir yaşam; yetişkin okuryazarlık oranı (ağırlığı üçte iki) ve ilköğretim, lise, yüksek okul okullaşma oranları ile ölçülen bilgi ve eğitim düzeyi; satın alma gücü paritesine göre hesaplanan kişi başına reel GSYİH ile ölçülen yaşam standardıdır. Bu üç boyut Şekil 2.1'deki gibi şematik olarak gösterilebilir [11].

<i>Boyut</i>	Uzun ve Sağlıklı Bir Yaşam	Bilgi	Yaşam Standartı
<i>Gösterge</i>	Doğumdaki Yaşam Beklentisi	Yetişkin Okur-Yazar Oranı	Okullaşma Oranı Kişi başına GSYİH (SGP,\$)
<i>Boyutun Endeksi</i>	Yaşam Beklentisi Endeksi	Yetişkin Okur-Yazar Oranı Endeksi	Okullaşma Oranı Endeksi
Eğitim Endeksi			
İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ (İGE)			

Şekil 2.1. İnsani gelişme endeksinin oluşumu

Yaşam Beklentisi Endeksinin Hesaplanması

En yüksek ve en düşük yaş sınırları sırasıyla 25 ve 85 olarak belirlenmiştir. Bu aralık dikkate alınarak yaşam beklentisi endeksi 0 ile 1 arasında bir değer alacak şekilde hesaplanmaktadır.

$$Yaşan Beklentisi Endeksi = \frac{GerçekDeğer - MinimumDeğer}{MaksimumDeğer - MinimumDeğer}$$

$$Yaşan Beklentisi Endeksi = \frac{Doğumdaki Yaşan Beklentisi - 25}{85 - 25}$$

Yaşan Beklentisi Endeksi, gerçek değer doğumdaki yaşan beklentisi, minimum değer 25 ve maksimum değer 85 değerleri dikkate alınarak hesaplanır.

Burada doğumdaki yaşan beklentisi, 2000 yılı verileri kullanılarak Prof. Dr. Halis Akder tarafından, Şeref Hoşgör'ün doktora tezi ve "doğu-yaşan tablosu modelleri" yardımıyla hesaplanmıştır. Her il'e ait yaşan beklentisi endeks değerleri Ek -1'de verilmiştir.

Ankara ili için yaşan beklentisi endeksi hesaplandığında,

Doğumdaki Yaşan Beklentisi = 66,9

$$Yaşan Beklentisi Endeksi = \frac{66,9 - 25}{85 - 25} = 0,698$$

bulunur.

Eğitim Endeksinin Hesaplanması

Eğitim endeksine ulaşmak için yetişkin okur yazar endeksi (15 ve 15 yaş üstü) ve okullaşma endeksi için 0 - 100 aralığı kullanılarak, 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Her il'e ait eğitim endeksi değerleri Ek - 1'de verilmiştir. Burada yetişkin okuryazar oranı değerleri 2000 nüfus sayım sonuçlarından alınmıştır. Okullaşma oranı değerleri ise, belli bir eğitim düzeyinde yaşı dikkate almaksızın okula kayıt olan öğrencilerin o düzeydeki resmi okul yaşındaki nüfusa oranlanması ile bulunmaktadır. Buna göre eğitim endeksi,

Yetişkin Okuryazar Oranı: % m,

Okullaşma Oranı: % r ise,

$$\text{Yetişkin Okuryazar Endeksi} = \frac{m-0}{100-0}$$

$$\text{Okullaşma Endeksi} = \frac{r-0}{100-0}$$

$$\text{Eğitim Endeksi} = \frac{2}{3} * \text{Yetişkin Okuryazar Endeksi} + \frac{1}{3} * \text{Okullaşma Endeksi}$$

şeklinde bulunur. 2004 İnsani Gelişme Raporu'nda yer alan eğitim endeksi hesaplamasında bu ağırlıklar kullanılmıştır. Ankara ili için eğitim endeksi hesaplandığında,

$$\text{Yetişkin Okuryazar Endeksi} = \frac{87,6-0}{100-0} = 0,876$$

$$\text{Okullaşma Endeksi} = \frac{102,6-0}{100-0} = 1,026$$

$$\text{Eğitim Endeksi} = \frac{2}{3} \times 0,876 + \frac{1}{3} \times 1,026 = 0,926$$

bulunur.

GSYİH Endeksinin Hesaplanması

GSYİH Endeksi SGP'ye göre düzenlenmiş kişi başı GSYİH değerleriyle ölçülür. Endeksin kullanılmasında 100 dolar alt düzey kişi başına gelir olarak alınırken üst düzey olarak 40 000 dolar kullanılmıştır. Kişi başı GSYİH endeksinde logaritma fonksiyonu kullanılmıştır. Bu kullanımdan hareketle GSYİH Endeksi 0 ile 1 arasında bir değer olarak hesaplanmaktadır.

y: Kişi başına GSYİH

$$\text{GSYİH Endeksi} = \frac{\log(y) - \log(100)}{\log(40000) - \log(100)}$$

İnsani Gelişme Endeksinin Hesaplanması

İnsani Gelişme Endeksi hesaplanırken Yaşam Beklentisi Endeksi, Eğitim Endeksi ve GSYİH Endeksi'nin aritmetik ortalaması alınmaktadır.

$$\text{İGE} = \frac{1}{3} * \text{Yaşam Beklentisi Endeksi} + \frac{1}{3} * \text{Eğitim Endeksi} + \frac{1}{3} * \text{GSYİH Endeksi}$$

Hesaplanan İGE endeks değeri 0 ile 1 arasında bir değer alır. 0'a yakın değerler insani açıdan daha düşük gelişmişlik seviyesini gösterirken, değerin 1'e yaklaşması insani gelişmişlik seviyesinin yüksekliğini ifade etmektedir. Bu çalışmada da, İGE değeri 0- 0,499 arasındaki iller “Düşük İnsani Gelişmişlik”, 0,500- 0,799 arasında yer alan iller “Orta İnsani Gelişmişlik”, 0,800- 1,000 değerleri arasında yer alan iller de “Yüksek İnsani Gelişmişlik” kategorisinde bulunmaktadır.

Ek-1'de verilen 2004 yılı İGR'deki verilere göre, Türkiye'nin Ulusal İnsani Gelişme Endeks (İGE) değeri, 2000 yılında 0,742 olup, henüz yüksek insani gelişme konumuna erişememiştir. İllerin İGE değerleri sıralandığında ise gelişmişlik düzeylerine göre iki sınıfa ayrılmaktadır. Türkiye'nin yetişkin okuryazar oranı 2000 yılında 85,1, okullaşma oranı 80,1 olarak bulunmuştur. Aynı dönemde doğumda yaşam beklentisi 69 yıl ve satın alma gücü paritesine göre kişi başına düşen GSYİH 6 364 olarak bulunmuştur.

2.4. İller İtibariyle İnsani Gelişme Endeksi Değerleri

2004 Türkiye İGR’de, Türkiye’nin iller itibariyle insani gelişme endeks değerleri yer almaktadır. Buna göre Ek-1’de yer alan 2000 yılı verileriyle Türkiye’de 81 ilden 9’u (Kocaeli, Yalova, İstanbul, Bursa, İzmir, Muğla, Sakarya, Bolu, Tekirdağ) yüksek insani gelişmişlik seviyesinde İGE değerine sahipken, diğer iller orta insani gelişmişlik seviyesinde kalmıştır. Aynı yıl düşük insani gelişmişlik seviyesinde hiçbir il bulunmamakta, 0,56 İGE değeri ile en alt sırada Şırnak yer almaktadır.

Ek-1’de görüldüğü üzere, kişi başı geliri daha yüksek olan iller, kişi başı geliri daha düşük olan illere göre insani gelişmişlik açısından daha geride yer alabilmektedir. Aynı şekilde, kişi başı geliri daha düşük olan iller de insani gelişmişlik açısından daha ileride yer alabilmektedir. Bu bağlamda UNDP insani gelişmeyi, sağlık ve eğitim gibi gelişmenin ekonomik olmayan göstergelerini de dikkate alarak İGE değeri ile ölçmektedir.

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

3.1. Araştırmanın Amacı

İnsani gelişme, insanların tüm potansiyellerini geliştirmeleri ve potansiyellerini ilgi ve ihtiyaç alanlarıyla uyum içinde, üretici ve yaratıcı kılabilindikleri bir ortam yaratmakla ilgilidir. Bu açıdan gelişme birçok şekilde tanımlanıp ölçülebilir. Gelişmeyi tek bir ölçütle ifade etmek, ülkelerin ekonomik, sosyal ve siyasal yapılarının farklılığı nedeniyle oldukça zordur [12].

Bu çalışmada, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın her yıl yayımladığı İnsani Gelişme Raporları'nda yer alan İnsani Gelişme Endeksinin içeriği incelenerek Türkiye açısından bir değerlendirmesi yapılmaktadır.

Belirtilen bu doğrultuda çalışmanın başlıca amaçları şunlardır:

- (1) İllerin insani gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde demografik, sağlık, eğitim ve mali alanlarda seçilen değişkenler baz alınarak, bu değişkenler arasında gereksiz ya da minimum etkide bulunan değişkenleri çıkarmak amacıyla diskriminant analizi yapmak ve en uygun değişken setini belirlemek.
- (2) Diskriminant analizinde seçilen değişkenler dikkate alınarak, bu değişkenler arası ilişkilerin illere göre nasıl değiştiğini açıklamak ve temel bileşenler yöntemi ile hesaplanan faktör skor değerleri ve açıklanan varyans yüzdeleri kullanılarak kapsamlı bir endeks geliştirmek.
- (3) Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın geliştirdiği insani gelişme endeksi ile çok değişkenli istatistiksel analizleri kullanarak geliştirdiğimiz kapsamlı endeksi karşılaştırmak ve iki model arasındaki uyumluluğu araştırmak.

3.2. Araştırmanın Kapsamı

İllerin insani gelişmişlik sıralamasını tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışma, mevcut idari yapı çerçevesinde 81 ili kapsamaktadır. Söz konusu iller bazında toplam 30 değişken belirlenmiştir. Değişkenler için ağırlıklı olarak TÜİK ve belli miktarda DPT yayınlarından yararlanılmıştır.

3.2. Araştırmada Kullanılan Değişkenler ve Bu Değişkenlerin Tanımları

Bu çalışmada, gelişmişliğin mümkün olduğu kadar çok boyutunu hesaba katabilmek için, değişken sayısının güvenilir ve tutarlı veri bulunabildiği ölçüde geniş tutulmasına çalışılmıştır.

Bu aşamada, çalışmanın kapsamına alınmasına karar verilen demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenleri içeren toplam 30 değişkenin tanımları aşağıda verilmiştir ve bu değişkenlere ait değerler ise çalışmanın sonunda yer alan Ek'te verilmiştir.

Demografik Değişkenler

Çalışmada kullanılan demografik değişkenler nüfusun; sayısal yönü, büyüme hızı ve mekansal dağılımı gibi unsurları içermektedir. Demografik ile ilgili gelişmişlik unsurlarını açıklamak için; toplam nüfus, nüfus yoğunluğu, şehirleşme oranı, nüfus artış hızı, doğurganlık oranı, ortalama hane halkı büyüklüğü ve net göç hızı değişkenleri kullanılmıştır.

Görelili olarak gelişmiş ve gelişmekte olan iller, ekonomik ve sosyal hayatta sağladıkları imkan ve kolaylıklar bakımından göç edenler için çekim merkezi olma özelliği taşımaktadırlar. Bu durumda göçün akım yönü az gelişmiş illerden gelişmiş illere doğru yaşanmaktadır. Bu özelliğe sahip illerde görünen hızlı nüfus artışı, kentsel nüfusta artış meydana getirerek nüfus yoğunluğunu da yükseltmektedir. Dolayısıyla, ilin gelişmişlik düzeyinin artmasına paralel olarak kentte yaşayan nüfusun payı giderek artmaktadır.

Diğer taraftan, geleneksel kültürün hakim olduğu az gelişmiş illerde, doğurganlık oranı ve buna paralel olarak, ortalama hane halkı büyüklüğü yüksektir. Ekonomik ve sosyal gelişmeyle beraber, modernleşme ögeleri toplum yapısına egemen olmakta ve geleneksel aile tipi yerini modern çekirdek aileye bırakmaktadır. Bu nedenle doğurganlık oranı ve ortalama hane halkı değişkenleri gelişmişlik düzeyi ile ters orantılı bir bağlantı yapısına sahip bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle, illerin gelişmişlik düzeyi arttıkça, doğurganlık oranı ve ortalama hane halkı büyüklüğü düşmektedir.

Çalışmada kullanılan demografik değişkenler 2000 Yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçları dikkate alınarak Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) alınmıştır.

Çalışmada kullanılan demografik değişkenler;

Toplam Nüfus, sınırları belli bir alanda yaşayan kişi sayısıdır. Çalışmada kullanılan bu değerler 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı itibariyle elde edilmiştir.

Nüfus Yoğunluğu, sahip oldukları yüzölçümün nüfusa oranlanmasıyla elde edilen kilometre kareye düşen kişi sayısıdır.

Şehirleşme Oranı, toplam nüfus içinde il ve ilçe merkezinde yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranıdır.

Nüfus Artış Hızı, nüfusun 1990 – 2000 yılları arasındaki dönemde her bin nüfus için yıllık artan nüfustur.

Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü, aynı konutta yaşayan ortalama kişi sayısıdır.

Doğurganlık Oranı, 1990 - 2000 yılları arasında bir kadının doğurgan olduğu dönem boyunca doğurabileceği çocuk sayısıdır.

Net Göç Hızı, bir yerleşim yerinin aldığı göçle verdiği göç arasındaki farkın yıllık ortalama artış hızıdır.

Sağlık Değişkenleri

Sağlık değişkenleri, illerde on bin kişiye düşen hekim, diş hekimi, eczacı ve hastane yatak sayısı ile bebek ölüm hızı ve toplam sigortalı sayısı değişkenlerinden oluşmaktadır.

Bireylerin yaşamlarını sağlıklı sürdürebilmeleri bakımından, sağlık hizmetleri arzı ve bu hizmetlerden yararlanma potansiyeli, sosyal gelişme düzeyini yansıtan unsurlar arasında bulunmaktadır. Ayrıca eğitilmiş işgücü olarak da nitelendirilebilecek sağlık personelinin gelişmiş yöreler doğrultusundaki tercihi, illerin sosyoekonomik gelişme düzeyiyle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenlerle on bin kişiye düşen hekim, diş hekimi, eczacı ve hastane yatağı değişkenleri, çalışma kapsamında sağlık değişkenleri olarak kullanılmıştır.

Bebek ölüm hızı ise, illerdeki sağlık hizmetlerinin yaygınlığı, eğitim ve kültür düzeyinin yüksekliği, ekonomik olanakların artması gibi çeşitli sosyo ekonomik unsurlarla yakından ilişkilidir. Bebek ölüm hızı değişkeni, sosyo ekonomik gelişmeyle birlikte düştüğü için, gelişmeyle zıt yönde bir bağlantı yapısına sahiptir.

Çalışmada kullanılan sağlık değişkenlerinden bebek ölüm hızı 2000 Yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarından, diğer değişkenler 2000 yılı itibariyle Sağlık Bakanlığı'ndan alınmıştır.

Çalışmada kullanılan sağlık değişkenleri,

Bebek Ölüm Hızı, belli bir yıl içinde meydana gelen bir yaşından küçük bebek ölümlerinin o yıl içinde meydana gelen canlı doğumlara oranının binde olarak ifadesidir.

Hekim Sayısı, Diş Hekimi Sayısı, Eczacı ve Hastane Yatak Sayısı Hızı ve Toplam Sigortalı Sayısıdır.

Eğitim Değişkenleri

Eğitim değişkenleri, okuryazar oranı, okuryazar kadın nüfus oranı, ilköğretim ve genel liselerde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, üniversite mezunlarının oranı ile ilköğretim, liseler, meslek ve teknik liseler okullaşma oranları olmak üzere, sosyo ekonomik gelişmişlik düzeyini yansıtabilen nicel değişkenler tarafından oluşturulmuştur.

Neden sonuç ilişkisi bakımından, ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeyi ile toplumu oluşturan fertlerin genel eğitim seviyesi arasında güçlü bir bağ bulunmaktadır. Ekonomik ve sosyal gelişmenin sağlanmasında en önemli araçlardan biri, gerekli sayıda ve nitelikte insan gücü yetiştirilmesi olmaktadır.

Nitekim, insan gücünün bilgi ve becerilerinin artırılması ile sosyal yaşama katılımının asgari gereği olarak kabul edilen, okuryazarlık oranı değişkeni, illerin genel eğitim düzeyini göstermesi açısından önem taşımaktadır. Okuma yazma bilen kadın nüfus oranı, kadınların sosyoekonomik statülerini yansıtmaktadır. İlköğretim, liseler, meslek ve teknik liseler okullaşma oranları ise, eğitimin yaygınlığı ve katılım düzeyini göstermektedir.

Diğer taraftan, ekonomik ve sosyal faaliyetler itibariyle çeşitlilik gösteren gelişmiş iller, yüksek öğretim görmüş nitelikli işgücü için çekim merkezi olmaktadır. Dolayısıyla, sosyoekonomik gelişmişlik düzeyinin artmasına paralel olarak, yüksek öğrenim görmüş nüfus oranı da artmaktadır.

Çalışmada kullanılan okuryazar oranları ve üniversite mezunlarının oranı 2000 Yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarından, okullaşma oranları ve öğretmen başına düşen öğrenci sayıları ise Milli Eğitim Bakanlığı 2000 - 2001 öğretim yılı istatistiklerinden alınmıştır.

Çalışmada kullanılan eğitim değişkenleri,

Okuryazar Oranı, 6 ve daha yukarı yaştaki toplam nüfusun içinde okuma yazma bilenlerin oranıdır.

İlköğretim ve Genel Liselerde Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı, herhangi bir eğitim seviyesinde, toplam öğrencilerin toplam öğretmen sayısına oranlanmasıdır.

Üniversite Mezunlarının Oranı, yüksek okul ya da fakülte bitirenlerin 25 yaş ve üstü nüfusa oranlanmasıdır.

İlköğretim, Liseler İle Meslek ve Teknik Liseler Okullaşma Oranları, ilgili eğitim kademelerindeki öğrenci sayılarının çağ nüfusuna oranlanmasıdır.

Okuryazar Kadın Nüfus Oranı, 6 ve daha yukarı yaştaki kadın nüfusun içinde okuma yazma bilenlerin oranıdır.

Mali Değişkenler

Çalışmada kullanılan mali değişkenler, illerdeki gelir seviyesini, sermaye birikimini, sermayenin yatırıma dönüşme düzeyini, kamu ve özel sektör yatırım harcamaları ile mahalli idareler tarafından harcamaları yansıtan, parasal büyüklüklerle ilgili verilerden oluşmuştur. Mali değişkenler ile kullanım amaçları, sağlandıkları kaynaklar ve ait oldukları dönemler aşağıda yer almaktadır.

Üretilen mal ve hizmetlerin toplam değeri olan GSYİH, doğal olarak, ekonomik gelişmişlik düzeylerinin karşılaştırılmasında kullanılan en önemli değişkenler arasında yer almaktadır. Kişi başına GSYİH değerinin yüksekliği illerin gelişmişlik düzeyi ile doğru orantılı bir yapıya sahiptir. Çalışmada, 2000 yılında, illerin kişi başına GSYİH rakamları ve Türkiye GSYİH'sı içindeki payları kullanılmıştır. İl bazındaki GSYİH değerleri TÜİK'ten alınmıştır.

Bankacılık işlemleri ile ilgili olarak, tasarruf hacmi, hizmetlerin yaygınlığı gibi unsurlar, gelişmişlik göstergeleri olarak ele alınmıştır. Gelişmiş ekonomilerde bankalar, ekonomik işlemler sırasında gelirin kullanılması ve saklanması ile borçlandırılmalarda yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ticari ve sınai, faaliyetlerin finansmanı için bankalar tarafından kullanılan krediler, yatırım potansiyeli ve tasarrufların yatırıma dönüşme eğilimiyle doğrudan ilişkilidir.

Banka mevduatı ise, büyük ölçüde, gelir düzeyi, tasarruf eğilimi ve sermaye birikimine bağlı olarak değişmektedir. Söz konusu değişkenler, 2000 yılı itibariyle, yurtiçinde faaliyet gösteren, kamu ve özel sektöre ait tüm ticari bankaları kapsamakta olup, Bankalar Birliği'nden temin edilmiştir.

Kişisel ve kurumsal gelir düzeyini yansıtan diğer değişkenler ise; kişi başına düşen bütçe gelirleri ile kişi başına düşen gelir ve kurumlar vergisi değişkenleridir. Bu değişkenler illerin ekonomik ve ticari aktivitelerindeki yoğunluğu yansıtmaları amacıyla kullanılmıştır. İlgili veriler, 2000 yılı itibariyle Maliye Bakanlığı'ndan alınmıştır.

Büyük ölçüde altyapıya yönelik yatırımları kapsayan, kamu yatırım harcamaları ve mahalli idareler tarafından yapılan harcamalar da, sosyoekonomik gelişmeyi hızlandıran unsurlar arasındadır. Bu bakımdan, mali göstergeler içinde kişi başına düşen kamu yatırım harcaması ve kişi başına düşen belediye gideri değişkenleri de yer almıştır. Kamu yatırım harcamaları, 1995- 2000 dönemini kapsamakta olup, ilgili yılların nüfuslarına bölünerek elde edilen "kişi başına düşen" değerlerin ortalaması alınarak oluşturulmuştur. Bu değişken için DPT verilerinden yararlanılmıştır. Belediye giderleri ise, 2000 yılı itibariyle TÜİK'ten elde edilmiştir.

Son olarak, kişi başına düşen teşvik belgeli yatırım tutarı değişkeni, özel sektörün kalkınma faaliyetlerine katkısı, girişimcilik potansiyeli ve yatırım dinamizmini göstermektedir. Değişken, 1995 -2000 döneminde, yatırım teşvik belgeli toplam yatırım tutarlarının, ilgili yılların nüfusuna bölünerek bulunan değerlerin ortalaması alınarak elde edilmiştir. Veriler Hazine Müsteşarlığı'ndan alınmıştır [13].

Çizelge 3.1. Araştırmada kullanılan değişkenler

	DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER
X01	Toplam Nüfus
X02	Nüfus Yoğunluğu
X03	Şehirleşme Oranı (%)
X04	Nüfus Artış Hızı (‰)
X05	Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü
X06	Doğurganlık Oranı
X07	Net Göç Hızı (‰)

	SAĞLIK DEĞİŞKENLERİ
X08	Bebek Ölüm Hızı
X09	On bin Kişiyeye Düşen Hekim Sayısı
X10	On bin Kişiyeye Düşen Diş Hekimi Sayısı
X11	On bin Kişiyeye Düşen Eczacı Sayısı
X12	On bin Kişiyeye Düşen Hastane Yatak Sayısı
X13	Toplam Sigortalı Sayısı
	EĞİTİM DEĞİŞKENLERİ
X14	Okur Yazar Oranı (%)
X15	İlköğretimde Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı
X16	Genel Liselerde Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı
X17	Üniversite Mezunlarının 25 ve Daha Yukarı Yaştaki Nüfusa Oranı
X18	İlköğretim Okullaşma Oranı(%)
X19	Liseler Okullaşma Oranı(%)
X20	Meslek ve Teknik Liseler Okullaşma Oranı(%)
X21	Okuryazar Kadın Nüfusun Toplam Kadın Nüfusa Oranı

Çizelge 3.1. (Devam) Araştırmada kullanılan değişkenler

	MALİ DEĞİŞKENLER
X22	İşsizlik Oranı (%)
X23	Toplam İşgücüne Katılma Oranı (%)
X24	Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
X25	Kişi Başına Düşen Banka Mevduatı
X26	Kişi Başına Düşen Belediye Giderleri
X27	Kişi Başına Düşen Genel Bütçe Gelirleri

X28	Kişi Başına Düşen Gelir ve Kurumlar Vergisi Miktarı
X29	Kişi Başına Düşen Kamu Yatırımları Miktarı
X30	Kişi Başına Düşen Teşvik Belgeli Yatırım Tutarı

4. DİSKRİMİNANT ANALİZİ

4.1. Tanım ve Tarihçe

Diskriminant analizi, 1936 yılında Ronald A. Fisher tarafından ilk kez tanıtılmıştır. Bu tarihten itibaren özellikle sınıflandırma ve diğer birçok istatistik araştırmalarda kullanılmaktadır [14].

Çok değişkenli analizde sıklıkla karşılaşılan problemlerden birisi sınıflandırma problemidir. Araştırmacının ilgilendiği bireyler farklı yığınlardan (gruplardan) geliyor olabilir. Araştırmacı, bir bireyin p sayıda özelliğini ölçtüğünde, elindeki

bireyin hangi gruptan geldiğini merak edebilir. Bu durumda sınıflandırma problemi, bireyin p sayıda özelliğini inceleyerek hangi gruptan (grup sayısı g olmak üzere) geldiğine karar verme problemi olarak nitelendirilebilir.

Anderson'un belirttiği gibi bu grupların p değişkenli olasılık dağılımlarına sahip oldukları varsayılır. Bu durumda herhangi bir bireyin bu gruplardan gelen bir rassal örnek olduğu söylenebilir. İşte sınıflandırma problemindeki temel soru: p tane değişkene ilişkin gözlem değerlerinin bilinen bireyin hangi olasılık dağılımından geldiğidir.

Bu açıdan değerlendirildiğinde sınıflandırma problemi, bir istatistiksel karar verme sürecidir. Bu süreçte araştırmacı; bireyin hangi gruptan geldiğine karar vermelidir. Bazı durumlarda grupların olasılık dağılımları ve bu dağılımların parametreleri bilinmektedir. Ancak uygulamada genellikle her bir grubun p değişkene ilişkin bir dağılıma sahip olduğu varsayılır ve bu dağılımın parametreleri seçilen örnek aracılığıyla tahmin edilir. Ardından karar verme problemi çözülmeye çalışılır [15].

Bireyin hangi gruptan geldiğini tespit etmeye çalışan araştırmacı, p değişkeni kullanarak, bireyi uygun bir gruba atar. Bu aşamada her bir değişkenin atama kararında etkisi olduğu söylenebilir. Araştırmacının bir diğer amacı da, bireyleri sınıflandırmada hangi değişken ya da değişkenlerin daha etkili olduğunu belirlemek olabilir. Böylece bireylerin farklı gruplarda yer almalarına neden olan değişkenler tespit edilebilir. Hem sınıflandırma hem de grup ayırımına etki eden değişkenleri belirlerken p tane değişkenin fonksiyonu olan diskriminant fonksiyon(lar)ı tanımlanır. Bu fonksiyon (lar) aracılığıyla bireylerin sınıflandırılması ya da ayırma etki eden değişkenlerin saptanması mümkündür [16].

Bu açıklamalar doğrultusunda Diskriminant Analizi'nin tanımı kısaca şu şekilde yapılabilir; Diskriminant analizi, p tane özelliği bilinen bireyleri, bu özelliklere göre hatalı sınıflandırma olasılığını en aza indirgeyerek, ait oldukları sınıflara (gruplara) ayırmak, çekilmiş oldukları kitleleri belirlemek amacıyla kullanılan istatistiksel karar alma yöntemidir [15].

4.2. Diskriminant Analizinin Amaçları

Diskriminant analizinin amaçları, aşağıdakilerden biri veya tamamı olabilir:

1. Analiz öncesi tanımlanmış iki ya da daha fazla grubun ortalama özellikleri arasında önemli farklar olup olmadığının, bağımsız değişkenlere (açıklayıcı değişken) bağlı olarak istatistiksel olarak test edilmesi.
2. Gruplar arasındaki farka her bir değişkenin katkısının saptanması.
3. Grup içi değişimine oranla gruplar arasındaki ayrımı maksimize eden tahmin değişkenleri (doğrusal) kombinasyonunun belirlenmesi ve bu sayede başlangıçtaki açıklayıcı değişken sayısından daha az sayıda değişken ile gruplar arasındaki önemli farklılıkların açıklanması.
4. Analiz öncesi tanımlanmış olan grupların birinden geldiği varsayılan yeni bireylerin gruba atanması ile ilgili yöntemlerin geliştirilmesi, yani yeni bireylerin grup üyeliklerinin saptanması [17].

4.3. Diskriminant Analizinin Varsayımları

Diskriminant Analizinin varsayımları araştırmacının amaçları ile yakından ilgilidir.

1. X veri matrisi çok değişkenli normal dağılım göstermelidir.
2. Değişkenlerin varyans ve kovaryansları homojen olmalıdır. X matrisinde yer alan değişkenler ortak kovaryans matrisine sahip çok değişkenli ana kütlede çekilmiş örnek olmalıdır.

3. Değişkenlerin ortalamaları ve varyansları arasında bir korelasyon bulunmamalıdır.
4. Değişkenler arasında çoklu bağımlılık bulunmamalıdır.
5. X matrisi gereğinden fazla değişken ve gereksiz değişken içermemeli, g grubun birbirlerinden ayrılmasını sağlayacak kadar doğru ve gerekli değişkenleri içermelidir X matrisi grupların birbirlerinden ayrılmasında rol oynamayacak gereksiz değişkenler içermemelidir [18].

4.4. Diskriminant Analizinin Uygulanması

Bu çalışmada, analiz öncesi illerin sınıflandırılması Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) yaptığı bir çalışmadan alındı. DPT'nin bu çalışması illeri gelişmişlik düzeylerine göre 3 grupta toplamıştır.

Çizelge 4.1. Diskriminant analizi öncesi sınıflandırma

1. Grup İller (Gelişmiş İller); İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Bursa
2. Grup İller (Gelişmekte Olan İller); Eskişehir, Tekirdağ, Adana, Yalova, Antalya, Kırklareli, Denizli, Muğla, Bolu, Balıkesir, Edirne, Mersin, Bilecik,

Kayseri, Gaziantep, Zonguldak, Aydın, Sakarya, Çanakkale, Manisa, Konya, Karabük, Isparta, Hatay, Uşak, Burdur, Samsun, Kırıkkale, Nevşehir, Karaman, Elazığ, Rize, Trabzon, Amasya, Kütahya, Malatya, Kırşehir, Artvin, Afyon, Düzce, Çorum, Osmaniye, Kahramanmaraş, Niğde, Giresun, Tunceli, Sivas, Kilis, Bartın, Aksaray, Sinop, Erzincan, Çankırı, Erzurum, Tokat, Ordu, Diyarbakır, Yozgat, Adıyaman

3. Grup İller (Az Gelişmiş İller); Bayburt, Kars, Şanlıurfa, Iğdır, Batman, Gümüşhane, Mardin, Siirt, Ardahan, Van, Bingöl, Hakkari, Şırnak, Bitlis, Ağrı, Muş

4.4.1. Diskriminant analizi varsayımlarının incelenmesi

1. Değişkenlerin çok değişkenli normal dağılıma sahip olmaları varsayımı

Değişkenlerin normal dağılıma sahip olmaları varsayımını test etmede, 81 il ve her il için 30 değişken olduğu için hesaplamak zordur. Ancak yapılan diskriminant analizi sonucunda model anlamlı çıkmıştır. Bu açıdan bu varsayım sorun teşkil etmemektedir.

.

2. Kovaryans matrislerinin eşit olması varsayımı.

Grup kovaryans matrislerinin eşit olması varsayımını test etmek için yaygın olarak kullanılan Box's M testi uygulanmıştır. Burada hipotez,

H_0 : Grupların kovaryansları eşittir.

H_1 : Grupların kovaryansları eşit değildir.

Çizelge 4.2. Box's M testi

Box's M Testi	734,188
F	21,427
Serbestlik Derecesi1	28
Serbestlik Derecesi2	2668,414
Anlamlılık Düzeyi	,000

biçimindedir. Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, anlamlılık düzeyi değeri 0,05’ten küçük olduğu için H_0 hipotezi red edilir. Başka bir ifadeyle, grupların kovaryans matrisleri eşit değildir, varsayımı sağlanamamıştır.

Varsayımın geçerli olmaması diskriminant fonksiyonunun yapısını etkilemez. Literatürde de görüldüğü gibi bu varsayımın gerçekleşmesi oldukça güçtür ve diskriminant analizi bu varsayımın gerçekleşmediği durumlardan çok etkilenmemektedir.

3. Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmaması varsayımı.

H_0 : Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı yoktur.

H_1 : Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı vardır.

Analizde kullanılan 30 değişken arasında çoklu bağlantı olması ihtimalinin yüksek olması nedeniyle “stepwise yöntemi” ile modele katkısı istatistiki açıdan 0,05 anlamlılık düzeyinde önemsiz olan değişkenler çıkarılmış ve sonuç olarak istatistiki açıdan kabul edilen değişkenler modele dahil edilmiştir. Diskriminant fonksiyonuna dahil edilen değişkenler için istatistiki değerler çizelge 4.3’de ve çoklu doğrusal bağlantı içerdiklerine ilişkin istatistikler ise çizelge 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Diskriminant fonksiyonuna alınan değişkenler

Adım	Giren	Çıkan	Wilks' Lambda							
			İstatistik	Serbestlik Derecesi 1	Serbestlik Derecesi 2	Serbestlik Derecesi 3	F			
							İstatistik	S.d.1	S.d.2	Anlamlılık
1	X28	X28	,298	1	2	78,000	92,068	2	78,000	,000
2	X05		,122	2	2	78,000	71,568	4	154,000	,000
3	X27		,104	3	2	78,000	53,180	6	152,000	,000
4	X23		,090	4	2	78,000	43,901	8	150,000	,000
5	X13		,080	5	2	78,000	37,364	10	148,000	,000
6			,084	4	2	78,000	46,028	8	150,000	,000
7	X02		,063	5	2	78,000	44,135	10	148,000	,000
8	X01		,052	6	2	78,000	40,942	12	146,000	,000
9	X06		,047	7	2	78,000	37,018	14	144,000	,000

Çizelge 4.3'te görüldüğü gibi, analizde kullanılan 30 değişkenden sadece X01, X02, X05, X06, X13, X23, X27 değişkenler analize alınma özelliği taşımaktadır. Diğer değişkenlerin analize alınmaması gerekmektedir.

Çizelge 4.4. Korelasyon matrisi

	X01	X02	X05	X06	X13	X23	X27	X28
Korelasyon X01	1,000	,815	,091	,140	,960	-,194	-,291	,528
X02	,815	1,000	,026	,026	,829	-,074	-,033	,493
X05	,091	,026	1,000	,804	-,103	-,303	-,087	-,410
X06	,140	,026	,804	1,000	-,042	-,383	-,070	-,313
X13	,960	,829	-,103	-,042	1,000	-,120	-,314	,654
X23	-,194	-,074	-,303	-,383	-,120	1,000	,121	-,042
X27	-,291	-,033	-,087	-,070	-,314	,121	1,000	,131
X28	,528	,493	-,410	-,313	,654	-,042	,131	1,000

Çoklu bağlantı varsayımını test etmek için, bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonlara bakabiliriz. Eğer iki değişken arasındaki korelasyon 0,70'ten büyük ise, değişkenlerden birinin analiz dışında tutulması veya değişkenlerin birleştirilmesi yoluna gidilebilir.

Çizelge 4.4'te görüldüğü gibi, 0,70'ten büyük değerler yer aldığı için değişkenler arasında korelasyon vardır, çoklu bağlantı varsayımı sağlanamamıştır. Bu varsayımdan, uygulanan yöntemin doğru olduğu görülmektedir.

4. Diskriminant fonksiyonlarının önemini değerlendirilmesi

Diskriminant fonksiyonun ne kadar önemli olduğunu belirlemek için Kanonik Korelasyon, Öz değer ve Wilk's Lamda istatistiklerine bakılır.

Çizelge 4.5. Özdeğerler ve kanonik korelasyon katsayıları

Fonksiyon	Özdeğerler	Açıklanan Varyans %	Birikimli Varyans %	Kanonik Korelasyon
1	4,902 ^a	65,5	65,5	,911
2	2,584 ^a	34,5	100,0	,849

Öz değer, diskriminant analizinin ne kadar önemli olduğunu değerlendirmede kullanılan bir istatistiktir. Öz değer 0 olması, diskriminant analizini herhangi bir ayırmacılık değerinin olmadığını gösterir. Kesin bir değer olmamakla birlikte 0,40'tan büyük öz değerler iyi olarak kabul edilir. $\lambda_i / \sum \lambda_i$ kuralına göre çizelge 4.5'te birinci ayırıcı faktör ölçütü $4,902 / 7,486 = 65,5$ (%65,5) olarak bulunmuştur. Bu da birinci ayırıcı faktörün, %34,5 olan ikinci ayırıcı faktöre göre toplam varyansı açıklamakta daha etkili olduğunu göstermektedir.

Kanonik korelasyon katsayısı 0 ile 1 arasında değerler alarak fonksiyonun gruplar arasında ne kadar ayırıcı olduğunu iyi bir ölçüsüdür. Bir diğer ifadeyle, diskriminant skorları ile gruplar arasındaki ilişkinin derecesini ölçer. Analizde birinci ayırıcı faktör ile değişkenler seti arasındaki kanonik korelasyon katsayısı $R_1 = \sqrt{4,902 / (1 + 4,902)} = 0,911$ şeklinde yüksek bir katsayı olarak hesaplanmıştır. İkinci ayırıcı faktör için hesaplanan katsayı 0,849 şeklinde, birinci katsayıya göre küçük olmasına rağmen yine de anlamlıdır.

Ayırmacı faktörlerin istatistiksel bakımdan anlamlı olup olmadıklarını belirlemek için Wilks' Lamda'dan yararlanılmaktadır.

H_0 : Diskriminant analizinin gruplara ayırma özelliği yoktur.

H_1 : Diskriminant analizinin gruplara ayırma özelliği vardır.

Çizelge 4.6. Wilk's Lamda

Fonksiyonların Testi	Wilks' Lambda	Ki-kare Değerleri	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık Düzeyi
1	,047	228,874	14	,000
2	,279	95,730	6	,000

Kurulan modele ilişkin test sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Sig. değeri 0,05'in altında olduğundan H_0 hipotezi red edilir yani diskriminant analizi sonucunda kurulan model anlamlıdır. Ayrıca Wilks' Lamda değeri ne kadar küçük olursa modelin anlamlılık gücü o kadar artar.

5. Bağımsız değişkenlerin öneminin değerlendirilmesi

Bağımsız değişkenlerin önemlerinin değerlendirilmesi için diskriminant fonksiyonu katsayılarına ve yapı matrisinde her bir değişkenin yüküne bakmak gerekir.

Çizelge 4.7. Standartlaştırılmış kanonik diskriminant fonksiyon katsayıları

	Fonksiyon	
	1	2
X01	-,658	-2,266
X02	-1,041	-,539
X05	,096	,806
X06	-,250	,576
X13	2,141	2,862
X23	-,256	,369
X27	,875	,298

Analizde, standartlaştırılmış kanonik diskriminant fonksiyon katsayıları incelendiğinde fonksiyonlar;

$$f_1 = -0,658Z_1 - 1,041Z_2 + 0,96Z_3 + \dots + 0,875Z_7$$

$$f_2 = -2,266Z_1 - 0,539Z_2 + 0,806Z_3 + \dots + 0,298Z_7$$

olarak yazılabilir. Standartlaştırılmış değişkenlerin ortalaması 0 ve standart sapması 1'dir. Standartlaştırılmış katsayıların kullanılmasının sebebi, bağımsız değişkenlerdeki farklı ortalamalar ve farklı standart sapmaların etkilerini ortadan kaldırmaktır. Diskriminant analizinde katsayı işaretinin özel bir anlamı yoktur. Burada işaretler ihmal edildiğinde her bir katsayı ilgili fonksiyondaki ilgili olduğu değişkenin ayrımlarındaki oransal katkısını ifade eder. Katsayılar mutlak değerlerce büyüklük sırasına dizilerek ayırıcı faktör eksenleri üzerinde değişkenlerin önem sıraları bulunabilir. Modelde birinci fonksiyon için değişkeler sırasıyla X13, X02, X27, X01, X23, X06, X05 olarak fonksiyonda gruplara ayırma açısından en önemli katkıları yapan değişkenler oldukları göze çarpmaktadır.

Diskriminant fonksiyonları ile değişkenler arasındaki korelasyonlar ise yapı matrisi aracılığıyla incelenmektedir. Yapı matrisinde de korelasyon katsayıları her fonksiyon için mutlak değer büyüklük sırasına göre dizildiğinde değişkenlerin diskriminant fonksiyonları üzerindeki ayırıcı etkileri elde edilir.

Çizelge 4.8. Yapı matrisi

	Fonksiyon	
	1	2
X27	,520	,106
X13	,510	,066
X01	,436	,078
X02	,138	,061
X23	-,125	,058
X05	-,314	,703
X06	-,271	,692

Modelde bu korelasyonlar büyüklük sıralarına göre sıralanmış olup diskriminant fonksiyonda en büyük korelasyona sahip değişkenler Çizelge 4.8’de belirtilmiştir.

Çizelge 4.8’e göre ayırıcı gücü en yüksek olan 2. diskriminant fonksiyonu ile yüksek korelasyona sahip olan X05 değişkenine birinci derece değişken denilebilir.

Grup ortalamaları incelendiğinde her bir gruba ilişkin ortalamalar, açıklayıcı gücü en yüksek olan diskriminant fonksiyonlarında yer alan değişkenler yerine konarak aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

Çizelge 4.9. Grupların ortalama ayırma fonksiyon değerleri

GRUP	Fonksiyon	
	1	2
1	8,228	1,462
2	-,266	-,913
3	-1,574	2,967

Çizelge 4.9’da birinci fonksiyon için ayırıcı gücü en yüksek değere sahip olan birinci gruptur. Bu ise, birinci grubun gelişmişlik düzeyi bakımından en ileri seviyedeki grup olduğu anlamına gelmektedir.

6. Diskriminant analizinin başarısının değerlendirilmesi

Diskriminant analizinde, analizin başarısı doğru sınıflandırma yüzdesidir. Doğru sınıflandırma yüzdesi kadar yüksekse analiz o kadar başarılıdır.

Çizelge 4.10. Sınıflandırma sonuçları

		Tahmini Grup Üyelikleri			Toplam
GRUP		1	2	3	
Orijinal	Sayı	1	4	1	0
		2	0	60	0
		3	0	2	14
	%	1	80,0	20,0	,0
		2	,0	100,0	,0
		3	,0	12,5	87,5

Çizelge 4.10 incelendiğinde, illerin insani gelişmişliklerine göre yapılan sınıflamada %96,3 lük oranla yüksek bir başarı elde edilmiştir.

Yapılan sınıflandırmaya göre birinci grupta 5 il yer alırken diskriminant analizi sonucu 1 il birinci gruptan ikinci gruba düşürülmüştür. Dolayısı ile birinci grupta doğru sınıflandırma oranı %80 olarak bulunmuştur. İkinci grupta ise doğru sınıflandırma oranı %100 bulunarak en iyi sınıflandırma yapılmıştır. Üçüncü grup incelendiğinde ise, orijinal grupta yer alan 16 ilden 2'si analiz sonucunda ikinci gruba yükselmiş, bu şekilde doğru sınıflandırma oranı %87,5 bulunmuştur.

Yanlış sınıflandırma olasılığını ortadan kaldırmak amacıyla Çizelge 4.9 dikkate alınarak yeniden sınıflandırma yapılabilir. Buna göre, gelişmiş iller grubunda yer alan Bursa ili analiz sonrası gelişmekte olan iller grubuna dahil edilmiştir. Ayrıca az gelişmiş iller grubunda yer alan Şanlıurfa ve Gümüşhane ise gelişmekte olan iller grubunda yer almaktadır. Yapılan yeni sınıflandırmaya göre diskriminant analizi tekrar yapılabilir.

4.5. En İyi Değişken Setinin Belirlenmesi

İller arasında değişen olası göstergelerin belirlenmesi, diskriminant analizinin kullanımıyla tanımlanabilir. Göstergelerin doğru seçimi ve uygun göstergelerin elde edilebilirliği, gerçek gelişimi gösterebilen en uygun endeksin verilmesi olasılığını yükseltebilir.

Diskriminant analizi, grup ortalamaları arasında önemli farklılıklar gösteren değişkenlerin lineer kombinasyonlarını belirleyen bir yöntemdir. En iyi gösterge seti için adimsal “stepwise” diskriminant analizi kullanılarak, düzenli olarak değişkenlerin çoğuna karşılık gelen en iyi değişkenler bulunmaktadır [19].

Bu çalışmada, illerin insani gelişmişliği ile ilişkin olarak 30 değişken ele alınmıştır. Bu değişkenler arasında en iyi değişken setini bulmak için “stepwise” diskriminant analizi kullanılmıştır. Burada yeni yapılan sınıflandırmaya göre diskriminant analizi yapıldığında X01, X02, X05, X08, X13, X15, X26 ve X27 değişkenleri illerin insani gelişmişliğinin saptanmasında en iyi değişken seti olarak bulunmuştur. Bu değişkenler toplam nüfus, nüfus yoğunluğu, ortalama hane halkı büyüklüğü, bebek ölüm hızı, toplam sigortalı sayısı, ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, kişi başına düşen belediye giderleri ve kişi başına düşen genel bütçe gelirleri olarak belirlenmiştir.

Nitekim, değişkenler arasındaki heterojen yapıyı ortadan kaldırmak amacıyla demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenleri bu dört grup altında düşünerek daha homojen bir yapı elde edilebilir. Dolayısıyla ayrı ayrı dört kategori altında adimsal diskriminant analizi yapılarak en iyi değişken setini belirlenebilir. Bu şekilde yapılan analiz sonuçlarına göre X01, X05, X08, X09, X12, X13, X15, X17, X19, X21, X24, X26, X27 ve X28 değişkenleri en iyi değişken setini oluşturmaktadır.

Bu dört kategori altında yapılan analiz sonuçlarına göre,

Demografik Değişkenler; toplam nüfus, ortama hane halkı büyüklüğü,
Sağlık Değişkenleri; bebek ölüm hızı, on bin kişiye düşen hekim sayısı, on bin kişiye düşen hastane yatak sayısı, toplam sigortalı sayısı,

Eğitim Değişkenleri; ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, üniversite mezunlarının 25 ve yukarı yaştaki nüfusa oranı, liseler okullaşma oranı, okuryazar kadın nüfusun toplam kadın nüfusa oranı,

Mali Değişkenler; kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla, kişi başına düşen belediye giderleri, kişi başına düşen genel bütçe gelirleri, kişi başına düşen gelir ve kurumlar vergisi miktarı,

İllerin gelişmişliği hakkında bilgi sahibi olmak ve illeri gelişmişliklerine göre karşılaştırmada en iyi değişkenler olarak bulunmuştur.

Diskriminant analizinde seçilen bu değişkenler, faktör analizi modelinde kapsamlı bir endeks geliştirmek amacıyla kullanılacaktır.

5. FAKTÖR ANALİZİ

5.1. Tanım ve Tarihçe

Faktör Analizi, 1930 -1950 yılları arasında matematiğin genel gelişimi içinde hız kazanarak gelişen çok değişkenli bir analiz türüdür. Faktör analizi, ilk olarak

psikoloji bilim dalında geniş uygulama alanı bulmuş ve 1950’den sonra bilgisayar gelişimi sonucu, başta sosyal alanlar olmak üzere, çeşitli alanlarda kullanılmaya başlanmıştır [20].

Faktör analizi; birbiriyle ilişkili veri yapılarını anlamlı ve birbirinden bağımsız daha az sayıda yeni veri yapılarına dönüştürmek, bir oluşumu ya da bir olayı açıkladıkları varsayılan değişkenleri gruplayarak ortak faktörleri ortaya çıkarmak amacıyla başvurulan bir yöntemdir.

Faktör analizi, gözlenen ve aralarında korelasyon bulunan, X veri matrisindeki p değişkenden gözlenemeyen fakat değişkenlerin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan, sınıflamayı yansıtan rasgele faktörleri ortaya çıkarmayı amaçlar. Türetilen bu yeni değişkenlere “faktör” denir [18].

Faktör analizinin temel iki amacı bulunmaktadır.

1. Değişken sayısını azaltmak; çoklu bağlantıyı azaltmak, analizi basitleştirmektir. Azaltılan değişken sayısı ya orijinal veri setinin bir alt kümesi ya da orijinal değişkenlerin dönüştürülmüş biçimi olmaktadır.
2. Değişkenler arasındaki ilişkiden yararlanarak bazı özel yapılar ortaya çıkarmak; değişkenler arasındaki ilişkileri en iyi açıklayan az sayıdaki ortak faktör sayısını belirlemek ve yeni açıklayıcı faktörler oluşturmak biçiminde ifade edilebilir [21].

Faktör analizi, diğer çok değişkenli analizlerden farklı olarak veri matrisini analiz öncesi bir gruptandırmaya tabi tutmadığı gibi, analize alınan değişkenleri de bağımlı ve bağımsız değişkenler biçiminde alt setlere bölüştürmez. Değişkenler arasındaki ilişkiler bir bütün olarak ele alınır ve değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğu varsayılır. Ayrıca değişkenlerin, çok değişkenli normal bir dağılımdan geldiği ve genel olarak eşit aralıklı ölçekte ölçülmüş oldukları kabul edilir [22].

5.2. Faktör Modelleri

Genel olarak faktör analizi modellerini Dik Faktör Modeli ve Eğik Faktör Modeli olmak üzere iki grupta toplamak mümkündür.

1. Dik Faktör Modeli:

$\underline{X}$ gözlenebilir $p \times 1$ boyutlu rasgele vektör olsun,

(5.1)

olsun. Burada $\underline{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ $\underline{X}'$ in her bir elemanının ortak faktör adı verilen az sayıdaki gözlenemeyen $F_1, F_2, \dots, F_m$ rasgele değişkenleri ve hata ya da bazen özel faktör adı verilen p tane $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p$ ek değişim kaynakları ile doğrusal bağımlı olduğunu kabul edelim. Buna göre faktör analizi modeli;

(5.2)

şeklinde verilir. Burada,

$A = [a_{jk}] : (p \times m)$ boyutlu faktör yükleri matrisi

$\underline{F} : (m \times 1)$ boyutlu ortak faktörler matrisi

$\underline{F}' = [F_1, F_2, \dots, F_m]$

$\underline{\mu} : (p \times 1)$ boyutlu olup $\underline{X}$ rasgele vektörüne ait ortalama vektörü

$\underline{\varepsilon} : (p \times 1)$ boyutlu özel faktör ya da hata vektörü

$\underline{\varepsilon}' = [\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p]$

anlamında kullanılmaktadır.

Eş. 5.2 ile verilen faktör analizi modeli için;

$$\begin{aligned}
 i) E(\underline{F}) &= \underline{0} \\
 ii) \text{cov}(\underline{F}) &= E[\underline{F}\underline{F}'] = I_m \\
 iii) E(\underline{\varepsilon}) &= \underline{0} \\
 iv) \text{cov}(\underline{\varepsilon}) &= E[\underline{\varepsilon}\underline{\varepsilon}'] = \underline{\psi} \\
 \underline{\psi} &= \text{köş}[\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_p] \\
 v) \text{cov}(\underline{\varepsilon}, \underline{F}) &= E[\underline{\varepsilon}\underline{F}'] = [\underline{0}]_{p \times m}
 \end{aligned}$$

sağlanıyorsa, bu modele dik faktör modeli adı verilir.

Bu varsayımlardan ikincisi ortak faktörlerin ilişkisiz ve birim varyanslı, dördüncü özel faktörlerin ilişkisiz olduğunu göstermektedir. Beşinci varsayım ise ortak faktörler ile özel faktörlerin de ilişkisiz olduğu anlamına gelmektedir.

Dik faktör modeli ile $\underline{X}$ rasgele vektörünün kovaryans yapısı açıklanabilmektedir.

Buna göre;

$$(5.3)$$

şeklinde ifade edilir.

Buna ilave olarak; $\underline{X}$ rasgele vektörü ile $\underline{F}$ ortak faktörler vektörü için de kovaryans matrisi bulunabilir,

$$(5.4)$$

$$= A = [a_{jk}]_{p \times m}$$

dir. Eğer p tane cevap değişkenini kapsayan $\underline{X}$ vektörü gerçekte bilinen faktörle ilişkili değil ise $AA' + \psi$ kovaryans yapısı elverişli olmayabilir. Bu açıdan doğrusallık varsayımı faktör modelinin temelini oluşturur. Böylece eşitlik (5.3) ile verilen kovaryans yapısına göre, $X_j (j = 1, 2, \dots, p)$ değişkenine ait varyansın m tane ortak faktör tarafından açıklanabilen kısmına komünalite ve varyansın özel faktörlere bağımlı olan (ortak faktörler tarafından açıklanamayan) kısmına ise özel varyans denir. Bu durumda j. komünalite h_j^2 ile gösterilirken özel varyans ψ_j ile gösterilir.

$$\sigma_{jj} = a_{j1}^2 + a_{j2}^2 + \dots + a_{jm}^2 + \psi_j \quad \text{olup}$$

$$h_j^2 = a_{j1}^2 + a_{j2}^2 + \dots + a_{jm}^2 \quad \text{olmak üzere;} \quad (5.5)$$

şeklinde yazılabilir.

j. komünalite m tane ortak faktör üzerinde j. değişkenin faktör yüklerinin kareleri toplamına eşittir.

2. Eğik Faktör Modeli:

$\underline{X}$ ile eğrisel bağımlı olan m tane gözlenemeyen ortak faktörler $F_1, F_2, \dots, F_m$ olduğunu ve p tane özel faktörlerin bulunduğunu varsayarak faktörlerin belirlenmesini amaçlar.

Dik döndürmede faktörler ilişkisiz olmasına karşın, eğik döndürmede ilişkili olmasına izin verilmiştir.

Eğik döndürme, faktörler arasındaki korelasyon miktarı hakkında ilave bilgi sağlar. Bu korelasyonlar veriyi dik faktörlere yaklaştıran belli bir bilgiyi kapsar.

5.3. Faktörlerin Tahmini

Faktör analizinde faktörlerin belirlenmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Temel bileşenler yöntemi, uygulamada en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bu çalışmada, temel bileşenler yöntemine göre faktör tahmini yapılmaktadır.

Şimdi kısaca Temel Bileşenler Yöntemi'ni açıklayalım.

Bu model, değişkenin açıklanan varyansının maksimum kılınmasını sağlar. Model, değişken sayısına eşit (p) ve birbirinden bağımsız p sayıda temel bileşen, değişkenlere ait toplam varyansa maksimum katkıda bulunmaktadır. Model, aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$X_j = b_{j1}F_1 + b_{j2}F_2 + \dots + b_{jp}F_p \quad (j = 1, 2, \dots, p) \quad (5.6)$$

Burada p sayıda değişken, yine birbirinden bağımsız p tane temel bileşen ile temsil edilir. Bu temel bileşenler sırasıyla toplam varyansa maksimum katkıda bulunurlar. Diğer bir ifadeyle, birinci temel bileşen en çok, diğer temel bileşenler ise gittikçe azalan miktarlarda toplam varyansa katılırlar. Bu nedenle, az sayıda temel bileşenle toplam varyansın büyük bir kısmı açıklanmaktadır.

Temel bileşenler yönteminde amaç, değişkenler arasındaki bağımlılık yapısını yok etmek ve boyut indirgemesini gerçekleştirmektir. Bu nedenle değişkenler arasında tam ya da tama yakın bağımsızlık olması gerekir [23].

5.4. Faktör Katsayıları ve Faktör Skorları

Faktör skorları, her bir birimin ortak faktör yapılarına göre tahmini değerlerini (skorları) belirtmektedir. Her faktör yapısı içinde tüm değişkenler değişik ağırlıkta yer almaktadır. Bu değişkenlerden bazıları ana rol oynarken, bazıları yardımcı rol oynar. Belirlenen faktör yüklerinden yararlanılarak her bir değişkenin faktör yapılarına göre ortak faktör puanları (skorları) hesaplanabilir.

Faktör analizinde, temel bileşenler yöntemi faktör skorlarının belirlemek için en küçük kareler yönteminden yararlanılır. Bu yaklaşımda spesifik varyansların birbirine eşit ya da yaklaşık eşit olduğu varsayımından yararlanılır.

Faktör skorları (f_i) , orijinal veri matrisi kullanılarak yapılan faktör analizinde her bir faktör için ayrı ayrı hesaplanır.

$$f = (AA')^{-1} A'(X_i - \bar{X}) \text{ ya da } f_i = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{\lambda_1}} e_1'(X_i - \bar{X}) \\ \vdots \\ \frac{1}{\sqrt{\lambda_k}} e_k'(X_i - \bar{X}) \end{bmatrix} \quad (5.7)$$

Faktör skorları (f_i) , standardize veri matrisi kullanılarak faktör analizi yapılmış ise her bir faktör için ayrı ayrı hesaplanır.

$$f = (AA')^{-1} A'(Z_i) \text{ ya da } f_i = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{\lambda_1}} e_1'(Z_i) \\ \vdots \\ \frac{1}{\sqrt{\lambda_k}} e_k'(Z_i) \end{bmatrix} \quad (5.8)$$

Yukarıda yer alan formüllerde orijinal ya da standardize değişken dışında yer alan ifadeler R matrisinin (ya da S matrisinin) özdeğerlerini ve özvektörlerini belirtmektedir. Bu formüllerde yer alan $\frac{1}{\sqrt{\lambda_i}} e_i'$ ifadesi faktör katsayıları olarak isimlendirilir. Her bir faktör için faktör katsayıları hesaplandıktan sonra her bir birim için faktör skorlarını hesaplamak kolaylaşır. Bu katsayılar regresyon denkleminde yer alan regresyon katsayıları gibi kabul edilebilir.

F_i faktörü için b_{ij} faktör skor katsayıları i. faktörün belirlenmesinde yararlanılan özdeğerlerin $\frac{1}{\sqrt{\lambda_{ij}}}$ değeri kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$(5.9)$$

Faktör skor katsayılarından yararlanılarak her bir birim için faktör skorları (f_i) hesaplanır.

Skor değerleri $f_{ijl} = b_{ij} \times z_{ij}$ biçiminde hesaplanır.

Burada $i = 1, 2, \dots, k$ faktör sayısını, $j = 1, 2, \dots, p$ değişken sayısını, $l = 1, 2, \dots, n$ birim sayısını, z_{ij} standardize değerleri belirtmektedir [18].

5.5. Faktör Analizinin Aşamaları

Faktör analizi uygulanırken izlenmesi gereken 4 aşama bulunmaktadır. Bunlar; Veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi, Uygun faktör sayısının belirlenmesi, Faktörlerin rotasyonu ve Faktörlerin adlandırılması ve yorumlanmasıdır.

1. Veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi: Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla 3 yöntem kullanılmıştır. Bunlar; korelasyon matrisinin oluşturulması, Barlett testi ve Kaiser – Meyer Olkin testleridir.

Korelasyon matrisinin oluşturulması: İlk adım, değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının incelenmesidir. İstenen, değişkenler arasındaki korelasyonların yüksek olmasıdır. Çünkü, değişkenler arasındaki korelasyon ne kadar yüksek ise, değişkenlerin ortak faktör oluşturma olasılıkları da o kadar yüksektir.

Bartlett testi (Bartlett test of sphericity): Korelasyon matrisinde değişkenlerin en azından bir kısmı arasında yüksek oranlı korelasyonlar olduğu olasılığını test eder. Analize devam edebilmesi için “Korelasyon matrisi birim matristir.” sıfır hipotezinin red edilmesi gerekir. Eğer sıfır hipotezi red edilirse, değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğunu, başka bir deyişle veri setinin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir.

Test, örneklerin çok değişkenli normal dağılıma uyan bir anakütleden geldiğinin varsaydığı gibi, genelde büyük örnekler ($n > 150$) için geçerlidir. Bartlett testi, $p(p-1)/2$ serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımına uymaktadır. χ^2 değeri aşağıdaki gibi hesaplanır [24].

$$(5.10)$$

.

Kaiser – Meyer Olkin (KMO) (örnek uygunluk testi): Gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir. Bu indeks,

$$(5.11)$$

biçiminde tanımlanır. Formülde, r_{ij} i . ve j . değişkenler arasındaki basit korelasyon katsayısını, q_{ij} i . ve j . değişken arasındaki kısmi korelasyon katsayısını göstermektedir. Hesaplanan KMO değeri, aşağıda öngörülen aralıklardan hangisine denk gelirse, örneklem hakkında ona göre karar verilir.

Çizelge 5.1. Kaiser – Meyer Olkin (KMO) aralık değerleri

KMO ölçüsü	Önerilen düzey
0,90 ve üstü →	mükemmel
0,80 ve üstü →	çok iyi
0,70 ve üstü →	iyi
0,60 ve üstü →	orta
0,50 ve üstü →	kötü
0,50 ve altı →	kabul edilemez

Örneklem yeterliliği hakkında karar vermeyi kolaylaştıran KMO değeri; örneklem büyüklüğü arttığında, değişken sayısı arttığında ve faktörlerin sayısı azaldığında artar. KMO değeri ne kadar büyük olursa, veri seti faktör analizi yapmak için o kadar iyidir denilebilir [25].

2. *Uygun faktör sayısının belirlenmesi:* Bu aşamada, amaç değişkenler arasındaki ilişkileri en yüksek derecede temsil edecek az sayıda faktör elde etmektir. Faktör sayısını belirleyen çeşitli kriterler vardır. Bunlar; Özdeğer kriteri, Açıklanan varyans kriteri, Joliffe kriteri ve Scree testi (Yamaç Eğim Grafiği) dir.

Özdeğer kriteri: Bu kriter gere, korelasyon matrisinin 1'den büyük özdeğerleri ($\lambda > 1$) anlamlı kabul edilmekte, 1'den küçük özdeğerler ise anlamsız kabul edilip, analiz dışı bırakılmaktadır. Böylece, 1'den büyük özdeğer sayısı kadar faktör belirlenmektedir.

Açıklanan varyans kriteri: En basit yöntemlerden biri olan bu kriterde, birinci faktör tarafından açıklanan varyans $\left(\frac{\lambda_1}{p}\right)$ değeri 1'e yakınsa, diğer faktörler ihmal edilebilir. Eğer $\left(\frac{\lambda_1}{p}\right)$ 1'den çok küçükse, faktör sayısı ikiye çıkartılır ve her iki faktör tarafından açıklanan varyans $\left(\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{p}\right)$ payı hesaplanır. Bu değerde 1'den çok küçükse, üçüncü faktör ele alınır. Bu süreç, özdeğerler tarafından açıklanan birikimli varyansın en az 0,8 (%80) olana kadar devam eder. Bazı durumlarda %67'den az olmamak koşuluyla, %80'den daha az açıklanan varyans ile çalışabileceği ileri sürülmektedir. Başka bir ifadeyle,

$$(5.12)$$

koşulunun sağlandığı en küçük m değeri, faktör sayısı olarak belirlenmektedir.

Joliffe kriteri: 0,7 ve daha büyük değeri özdeğer $\lambda \geq 0,7$ sayısı kadar faktör alınmasının uygun olacağını ileri süren bir yaklaşımdır. Bu kriter ile Kaiser ölçütünden iki kat daha fazla faktör seçilebilmektedir. Bu nedenle bu kriter, değişken sayısının az olduğu durumlarda iyi sonuç vermeyebilir [18].

Scree testi (Yamaç Eğim Grafiği): Bu yöntem Cattell tarafından geliştirilmiş olup, özdeğerlerin çizimine dayalı bir yöntemdir. Bu yöntemde, faktör sayısı $1, 2, \dots, p$

biçiminde X ekseninde ve özdeğerler Y ekseninde olmak üzere XY koordinat sisteminde çizgi eğim grafiği çizilir. Faktör sayısı arttıkça özdeğerlerdeki hızlı düşüşe denk gelen sayı, faktör sayısı olarak belirlenir [26].

3.Faktörlerin rotasyonu: Faktör rotasyonu, faktör matrisini daha kolay yorumlayabilmek amacıyla kullanılmaktadır. Faktör matrisini rotasyona tutmanın temel amacı, daha basit bir yapı ve teorik olarak daha anlamlı bir faktör matrisi elde etmek için önceki faktörlerin açıkladığı toplam varyansı faktörler arasında yeniden dağıtmaktır.

Rotasyon, bir faktörün çözüm uygunluğunu etkilememektedir. Yani, faktör matrisi değişse de ortak varyanslar ve açıklanan toplam varyans yüzdesi değişmemektedir. Ancak, rotasyonla modelin açıklanan toplam varyansı faktörler arasında yeniden dağıtılarak her bir faktörün açıkladığı toplam varyans değişmektedir.

Rotasyon yöntemleri dik (ortogonal) ve eğik rotasyon olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. En yaygın kullanılan rotasyon yöntemleri olan ortogonal yöntemlerle çevrilen faktörler birbirinden bağımsız iken, eğik rotasyonla çevrilen faktörlerin birbirinden bağımsız olması zorunlu değildir [27].

Bu çalışmada rotasyon yöntemlerinden ortogonal rotasyon kullanılmıştır.

Ortogonal rotasyon; değişken gruplarını daha iyi kavramak amacıyla faktör eksenlerinin birbirine dikliklerinin korunması koşuluyla, orijin etrafında saat yönünde veya ters yönde belli bir açı yapacak şekilde döndürülmeleridir. Ortogonal rotasyonda üç teknik kullanılır. Bunlar; varimax, equimax ve quartimax ortogonal rotasyon yöntemleridir. Bu yöntemlerin ortak özelliği, korelasyonu düşük olan değişkenlerin katkılarını minimuma indirmektir. Bu işlem rotasyona uğrayan faktörlerin daha anlamlı yorumlanmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada faktörler, yaygın olarak kullanılan varimax yöntemine göre döndürülmüştür.

Varimax ortogonal rotasyon yöntemi; Faktörlerin sadeleştirilmesine çalışılan bu yöntemde, faktör yükleri matrisin sütunları ele alınarak, her sütundaki bazı ağırlıklar 1'e yaklaştırılırken büyük bir kısmı da sıfıra yaklaştırılmaya çalışılır. Böylece faktörlerin daha kolay yorumlanması sağlanır.

Yöntem, herhangi bir faktörün değişkenlerinin bir kısmı ile yüksek, diğer geriye kalan değişkenler ile ise düşük korelasyonlara sahip olacak şekilde dönüştürme matrisi oluşturmaktadır. Bu, her bir değişkenin ortak varyansı değişmeyeceği varsayımıyla değişkenlerin kareli ağırlıklarının varyansı maksimize edilerek sağlanmaktadır [15].

4. Faktörlerin adlandırılması ve yorumlanması: Faktör analizinin asıl amacı; çok sayıdaki değişkenin içerdiği bilgileri, az sayıda ortak faktör ile açıklamaktır. Faktör yüklerinin hesaplanması (gerekirse döndürülmesi) ve uygun faktör sayısının belirlenmesi ile bu amaca ulaşılır.

Faktörler, faktör yük değerlerine göre adlandırılır. Faktör yükü, değişken ile ortak faktör arasındaki ilişkiyi gösteren bir korelasyon katsayısıdır.

Yorumlamada aşağıdaki başlıca kriterler dikkate alınmaktadır.

- Faktör yükünün 0,30 ve daha büyük olması, değişken ile ortak faktör arasında anlamlı ve önemli bir ilişki bulunduğu yargısına varılır. Faktör yükü ne kadar yüksek olursa, gözlenen değişkenin varyansı, faktör tarafından o ölçüde açıklanmış olur.
- İki ve daha çok sayıda anlamlı yük içeren faktör, ortak faktör niteliğini taşır.
- Bir faktörün tüm yüklerinin pozitif ve anlamlı oluşu, bu faktörün önemli bir ortak simge oluşunu gösterir ve bu faktörle tüm değişkenler az veya çok duyarlı olarak ölçülebilirler.

- Faktör yükü en büyük olan değişken bu faktörün ölçüsü olarak görülebilir.
- Bir faktörün adlandırılması, faktör yükü büyük olan bir veya birkaç değişkenin ortak özelliğine bakılarak yapılabilir.
- Hiçbir faktör üzerinde ağırlığı bulunmayan (faktör yükü düşük olan) değişkenler ya önemsenmemeli ya da analiz dışı bırakılıp, geriye kalan değişkenler üzerinden yeni bir analiz yapılmalıdır.
- Bir faktör içerisinde pozitif ve negatif işaretli faktör yüklerinin bulunması, bu faktörün iki kutuplu olabileceğini gösterir. Böyle bir durumda, zıt işaretli değişkenler iki ayrı kümeye ayrılabilirler.

Faktör analizi, bu yorumlar sayesinde gözlenemeyen nedenleri bulmak ve gözlem setini sınıflandırmak konusunda kuram geliştirmeye yardımcı olabilmektedir [28].

5.6. Faktör Analizinin Uygulanması

5.6.1. Faktör analizi aşamalarının incelenmesi

Diskriminant analizi sonucunda demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenleri içeren değişken seti, faktör analizi modelinde kapsamlı bir endeks geliştirmek için kullanılmaktadır. Bu şekilde yapılan analiz sonuçlarına göre en iyi değişken seti aşağıda gösterilmektedir.

Çizelge 5.2. Faktör analizinde kullanılan değişken seti

Demografik değişkenler;	Toplam Nüfus, Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü
Sağlık Değişkenleri;	Bebek Ölüm Hızı, On bin Kişiye Düşen Hekim Sayısı, Onbin Kişiye Düşen Hastane Yatak Sayısı, Toplam Sigortalı Sayısı
Eğitim Değişkenleri;	İlköğretimde Öğretmen Başına Düşen Öğrenci Sayısı, Üniversite Mezunlarının 25 ve Yukarı Yaştaki Nüfusa Oranı, Liseler Okullaşma Oranı (%), Okuryazar Kadın Nüfusun Toplam Kadın Nüfusa Oranı
Mali Değişkenler;	Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla, Kişi Başına Düşen Belediye Giderleri, Kişi Başına Düşen Genel Bütçe Gelirleri, Kişi Başına Düşen Gelir ve Kurumlar Vergisi Miktarı

Korelasyon Matrisi

Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığının değerlendirilmesinde korelasyon matrisine bakılabilir.

Çizelge 5.3. Korelasyon matrisi

	X1	X5	X8	X9	X12	X13	X15	X17	X19	X21	X24	X26	X27	X28
Korelasyon X1	1,000	-,191	-,156	,547	,254	,980	,233	,555	,241	,226	,327	,572	,460	,803
X5	-,191	1,000	,546	-,618	-,539	-,293	,749	-,557	-,704	-,919	-,695	-,588	-,259	-,456
X8	-,156	,546	1,000	-,352	-,281	-,185	,489	-,388	-,463	-,551	-,418	-,317	-,136	-,269
X9	,547	-,618	-,352	1,000	,669	,626	-,343	,839	,650	,588	,596	,681	,409	,750
X12	,254	-,539	-,281	,669	1,000	,310	-,474	,433	,390	,474	,423	,377	,157	,404
X13	,980	-,293	-,185	,626	,310	1,000	,123	,628	,313	,320	,408	,617	,500	,872
X15	,233	,749	,489	-,343	-,474	,123	1,000	-,266	-,445	-,716	-,296	-,139	,107	-,024
X17	,555	-,557	-,388	,839	,433	,628	-,266	1,000	,712	,558	,570	,674	,401	,754
X19	,241	-,704	-,463	,650	,390	,313	-,445	,712	1,000	,635	,617	,560	,275	,495
X21	,226	-,919	-,551	,588	,474	,320	-,716	,558	,635	1,000	,653	,606	,286	,461
X24	,327	-,695	-,418	,596	,423	,408	-,296	,570	,617	,653	1,000	,721	,672	,664
X26	,572	-,588	-,317	,681	,377	,617	-,139	,674	,560	,606	,721	1,000	,653	,759
X27	,460	-,259	-,136	,409	,157	,500	,107	,401	,275	,286	,672	,653	1,000	,734
X28	,803	-,456	-,269	,750	,404	,872	-,024	,754	,495	,461	,664	,759	,734	1,000

Değişkenler arasındaki korelasyon matrisi incelendiğinde yüksek değerlerin olduğu görülmektedir. Dolayısıyla değişkenler arasında yüksek ilişki olduğu söylenebilir.

KMO ve Bartlett's Testi

Bartlett testinde H_0 hipotezi korelasyon matrisinin birim matris olduğunu ileri sürer. Diğer bir şekilde, korelasyon matrisinin tüm köşegen elemanlarının 1'e, diğer elemanlarının 0'a eşit olduğunu ve dolayısıyla değişkenler arasında herhangi bir ilişki olmadığını ifade edilmesidir.

$$H_0 : R = I$$

$$H_1 : R \neq I$$

Korelasyon matrisinin birim matris olması durumunda verilere faktör analizi uygulamamıza gerek yoktur. Çünkü faktör analizinin amacı, birbirine dik eksenler oluşturmaktır. Kovaryansların sıfıra eşit olması durumunda yeni bir dikleştirme işlemine gerek yoktur.

Çizelge 5.4. KMO ve Bartlett's test sonuçları

KMO		
Örnek Uygunluk Testi		,822
Bartlett Küresellik Testi	Ki-kare	1350,012
	Serbestlik Derecesi	91
	Anlamlılık Düzeyi	,000

Analiz sonucuna göre, Bartlett testinde anlamlılık düzeyi değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 hipotezi red edilir, yani istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durumda korelasyon matrisi birim matris değildir, dolayısıyla değişkenler arasında bir korelasyon vardır denilebilir. Yani verilere faktör analizi uygulanabilir. Böylece birbirine dik diğer ifadeyle bağımsız yeni eksenler elde edilecektir.

KMO örneklem uygunluğu ölçütü ise gözlemlenen değişkenlerin korelasyon katsayılarına ait değerlerini karşılaştırır. KMO değerinin 0.50'nin altında olması verilere faktör analizi uygulanamayacağını gösterir.

Yapılan analizde KMO değeri 0,822 bulunmuştur. Bu değer 1,00'a yakın olması verinin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir. Ayrıca KMO değerinin bu kadar yüksek çıkması da Bartlett testinin sonucunu desteklemektedir.

Ortak Varyans (Communality)

Ortak Varyans (Communality), bir değişkenin analizde yer alan diğer değişkenlerle paylaştığı varyans miktarıdır. Faktör analizinde düşük ortak varyansa sahip olan değişkenler analizden çıkarılarak, faktör analizi yeniden yapılabilir.

Çizelge 5.5'e bakıldığında, böyle bir durumun olmadığı görülmektedir.

Çizelge 5.5. Ortak varyans

	Başlangıç	Çıkan
X01	1,000	,892
X05	1,000	,893
X08	1,000	,436
X09	1,000	,841
X12	1,000	,597
X13	1,000	,914
X15	1,000	,860
X17	1,000	,754
X19	1,000	,643
X21	1,000	,833
X24	1,000	,850
X26	1,000	,795
X27	1,000	,848
X28	1,000	,934

Özdeğerler ve Açıklanan Toplam Varyans Payları

Çizelge 5.6’da toplam örnek varyansının tahmin edilen faktörler tarafından açıklanan kısmı verilmektedir. Faktörler özdeğerleri 1 den büyük değerler seçilerek hesaplanmıştır.

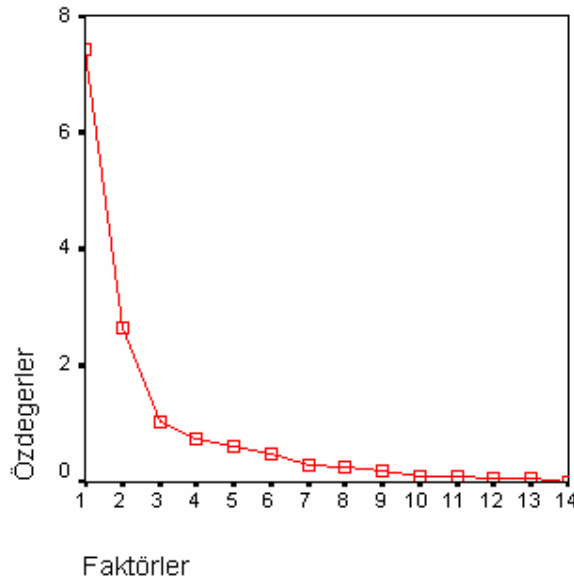
Çizelge 5.6. Özdeğerler ve açıklanan toplam varyans payları

Bileşen	Başlangıç Özdeğerleri			İstatistiksel yüklerin döndürülmüş hesapları		
	Toplam	Varyans%	Birikimli%	Toplam	Varyans%	Birikimli%
1	7,417	52,979	52,979	4,583	32,737	32,737
2	2,657	18,980	71,959	4,028	28,772	61,509
3	1,016	7,260	79,219	2,479	17,710	79,219
4	,750	5,356	84,575			
5	,623	4,448	89,023			
6	,490	3,500	92,523			
7	,285	2,034	94,557			
8	,259	1,852	96,409			
9	,177	1,267	97,677			
10	,106	,758	98,435			
11	9,841E-02	,703	99,138			
12	6,089E-02	,435	99,572			
13	5,321E-02	,380	99,953			
14	6,642E-03	4,745E-02	100,000			

Çizelge 5.6’da, özdeğer istatistiği 1’den büyük olan üç faktör söz konusudur. 1. faktör toplam varyansın % 32,737’sini, 2. faktör toplam varyansın % 28,772’sini ve 3. faktör toplam varyansın % 17,710’unu açıklamaktadır. Üç faktör ise toplam varyansın % 79,219’unu açıklamaktadır. Bu değer ile kümülatif varyansa açıklama oranı yeterli kabul edilebilir.

Scree (Çizgi) Grafiği

Çizgi grafiği kaç tane ortak faktör ortaya çıktığını belirlemenin alternatif yöntemlerinden biridir. Grafikte Y eksenini özdeğerleri verirken X eksenini ise faktör numaralarını vermektedir. Y ekseninde bulunan özdeğerler için 1’in üstündeki değerler faktör sayısını belirler.



Şekil 5.1. Faktör analizi çizgi grafiği

Özdeğerlerden elde edilen Çizgi grafiğine baktıldığında, grafik eğiminin 3. özdeğerden sonra çok küçüldüğü görülmüştür. 3. özdeğerden sonra eğim gitgide azalan değerler almaktadır. Dolayısıyla, grafikte görüldüğü üzere temel bileşen sayısı 3 alınır.

Faktör Yapısı

Faktör yapısı matrisi, temel bileşenlerle değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarını içeren matristir. Matristeki 1. sütun birinci temel bileşenle diğer değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarıdır. Ayrıca faktör yapısı matrisi değişkenlerin faktörlerdeki ağırlıklarının yanı sıra bu ağırlıkların faktör içindeki yönünü de belirtebilmektedir.

Çizelge 5.7. Faktör yapısı matrisi

	Bileşenler		
	1	2	3
X09	,872	2,933E-02	,282
X28	,858	,446	-1,25E-02
X17	,844	8,497E-02	,183
X26	,840	,193	-,230
X24	,808	-5,97E-02	-,439
X05	-,795	,508	6,299E-02
X21	,783	-,461	-8,55E-02
X19	,750	-,282	-3,63E-02
X13	,706	,590	,261
X12	,601	-,245	,419
X27	,594	,428	-,558
X08	-,524	,401	3,735E-02
X15	-,411	,824	-,110
X01	,622	,655	,277

Çizelge 5.7’de üç faktör elde edilmiş ve bu faktörlere ilişkin faktör yapısı matrisi bulunmuştur. Değerler incelendiğinde, X05, X08 ve X15 değişkenleri 1. temel bileşende negatif değerler almıştır. 2. temel bileşende X09, X17 ve X24 değişkenlerinin çok küçük değerlere sahip olduğu ve X21, X19 ve X12’nin ise negatif değerler aldığı görülmektedir. Aynı şekilde 3. temel bileşen için de benzer yorumlar yapılabilir.

Varimax Yöntemiyle Döndürülmüş Faktör Yükleri

Faktör yüklerinin yorumlanmasını daha basite indirgemek amacıyla “varimax” faktör döndürülmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem herhangi bir faktör üzerinde ağırlığı fazla olan değişkenlerin sayısını minimize etmeye çalışarak faktörlerin yorumlanmasını kolaylaştırmaktadır. Bu yöntem herhangi bir bilgi kaybına neden olmamaktadır.

Çizelge 5.8. Döndürülmüş faktör yükleri matrisi

	Bileşenler		
	1	2	3
X15	-,902	,171	,130
X05	-,889	-,161	-,278
X21	,844	,170	,305
X19	,690	,280	,297
X08	-,637	-6,96E-02	-,162
X12	,612	,448	-,146
X13	2,635E-02	,919	,263
X01	-7,49E-02	,913	,229
X28	,207	,785	,525
X09	,563	,704	,169
X17	,493	,668	,255
X27	-2,57E-03	,326	,861
X24	,518	,235	,725
X26	,366	,512	,631

Döndürülmüş faktör yükleri matrisi ağırlıkları, sadece değişkenlerin faktörlerdeki ağırlıklarını vermekle kalmayıp, aynı zamanda bu ağırlıkların faktör içindeki yönünü de göstermektedir. Faktör ağırlığı negatif ise ilgili değişkenin faktör içindeki diğer değişkenlerle ters yönlü bir ilişkiye sahip olduğu, pozitif değer almış ise aynı yönde bir ilişki içerisinde olduğu görülür.

Çizelge 5.8 incelendiğinde, üç faktör ve her bir değişkenin faktörler altındaki ağırlıkları verilmiştir. Çizelgede X15 değişkeni bulunduğu satırda en büyük ağırlığı

birinci faktör altında almıştır (0,902). X05 ve X21 değişkenleri de yine birinci faktör altında yüksek ağırlığa sahiptir. Ayrıca X5 ve X15 değişkenleri birinci faktör altında diğer değişkenlerle ters yönlü bir ilişkiye sahiptir. X13 değişkeni ikinci faktör altında en yüksek ağırlığa sahiptir. X01 ve X28 değişkenleri de yine ikinci faktör altında yüksek ağırlıklara sahiptir. X27 değişkeni de üçüncü faktör altında yüksek ağırlığa sahiptir.

Faktörleri adlandırabilmek için, bir faktör altında büyük ağırlıkları olan değişkenleri gruplamak gerekir. Çizelge 5.8 incelendiğinde 1. faktör altında X15, X05, X21, X19, X08 ve X12 değişkenleri en yüksek ağırlıklara sahiptirler ve bu değişkenler bir grup altında toplanabilirler. Bu durumda 1. faktör altında küçük ağırlığı olan değişkenler ihmal edilecektir. 2. faktör altında X13, X01, X28, X09 ve X17 değişkenleri en yüksek ağırlıklara sahiptirler, dolayısıyla bu değişkenleri de bir grup altında toplanabilir. Aynı şekilde X27, X24, X26 değişkenleri en yüksek ağırlıklara sahiptirler, dolayısıyla bu değişkenler de bir grup altında toplanabilir. Elde edilen sonuçlara göre, illere ait insani gelişme göstergelerini üç grup altında toplamak mümkündür.

6. İLLERİN İNSANİ GELİŞMİŞLİK SIRALAMASI

6.1. Kapsamlı Bir Endeks Geliştirilmesi

İllerin insani gelişmişlik düzeylerini belirlemek amacıyla insani gelişme endeksinden farklı olarak, daha fazla değişken kullanılarak çok değişkenli istatistiksel analizler yardımıyla kapsamlı bir endeks geliştirilmiştir. Kapsamlı endeks geliştirilmesinde gerekli adımlar aşağıda verilmiştir.

İller arasında farklılık gösteren olası değişkenlerin belirlenmesi, değişkenlerin doğru seçimi ve gerçek gelişimi gösterebilen en uygun değişken setinin bulunması diskriminant analizi kullanımıyla tanımlanmıştır.

İllerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde kullanılan en uygun değişkenlerin, birbiriyle ilişkili yapılarını anlamlı ve birbirinden bağımsız daha az sayıda yeni veri yapılarına dönüştürmek ve değişkenleri gruplayarak ortak faktör yapısını ortaya çıkarmak amacıyla faktör analizi kullanılmıştır.

Faktör analizinde, faktörlerin tahmini temel bileşenler metodu kullanılarak hesaplanmıştır. Bunu, SPSS gibi bir yazılım yardımıyla yapmak kolaydır. Tahmin edilen k faktörlerin her biri, değişkenlerin lineer bir kombinasyonudur.

$$(\quad \quad \quad 6.1 \quad \quad \quad)$$

Burada, b_{ik} değerleri faktör skor katsayısı olarak adlandırılır. Faktör skor katsayıları regresyon yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Buna göre, faktör analizi yapmadan önce 14 değişkenimiz vardı. Faktör analizi sonrasında 14 değişken 3 faktöre indirgenmiş oldu. Faktör skor değerleri $(f'_{jk} S_j = 1, \dots, j; k = 1, \dots, k)$, denklemde X_{ij} ninkilerin değerlerinin yerine geçen her il için hesaplanmıştır. f_{jk} nın değerleri Çizelge 6.1'de verilmiştir. Bu hesaplama SPSS yöntemi kullanılarak yapılmıştır ve skorlar SPSS veri dosyasında yeni bir değişken olarak saklanmıştır.

Kapsamlı insani gelişme endeksine ulaşmak için, f_{jk} nın faktör skorları ($j = 1, \dots, j; k = 1, \dots, k$) ve karşılığı olan ağırlıklar kullanılmıştır.

Bu çalışmada, toplam değişimin % 79,219'unu açıklayan üç faktör Çizelge 5.6'da elde edilmiştir. Birinci faktör ile açıklanan değişimin yüzdesinin (% 32,737) ikinci faktörle açıklanandan yüksek olduğu, ikinci faktör ile açıklananın (% 28,772) üçüncü faktörden (% 17,710) yüksek olduğu ve bunun böyle devam ettiği bilinir. Her bir faktör ile açıklanan varyansın yüzdesi farklıdır. Ve bundan dolayı faktörlerin önemi farklıdır. Bunu yazmak için, her il için skorun ağırlık toplamı olarak bir kapsamlı endeks geliştirilir; ağırlık faktörlerle açıklanan değişimin (varyansın) yüzdesi olur. Eğer k. faktörün bu yüzdesi S_k^2 ile ifade edilirse, j. il için endeks şu formülle hesaplanabilir.

$$H = \sum S_{kj}^2 f_{jk}; j = 1, \dots, j. \quad (6.2)$$

biçiminde hesaplanabilir. Endeks bir ilin insani gelişimini, lineer ölçekte o ile bağlı değeriyle ölçer. Endeks değeri her il için ayrı ayrı hesaplanır. İller itibariyle faktör skor değerleri ve kapsamlı endeks değerleri Çizelge 6.1'de verilmiştir.

Ankara iline ait kapsamlı endeks değerini hesaplandığında,

Faktör skor değerleri sırasıyla; 1,11983 4,21698 0,62947

Her faktör için açıklanan varyans yüzdesi sırasıyla; 32,737 28,772 17,71

Buna göre kapsamlı endeks değeri,

$$H = 1,11983 \cdot 32,737 + 4,21698 \cdot 28,772 + 0,62947 \cdot 17,71 = 169,14$$

olarak bulunur.

İller itibariyle yapılan bu hesaplamalar sonucunda, endeks değerleri pozitif veya negatif olabilir. Yine de karşılaştırmayı kolaylaştırmak için, bu endeks aşağıdaki gibi standartlaştırılır. j. il için standartlaştırılan endeks,

$$h = \frac{(H_j - H_{\min})}{(H_{\max} - H_{\min})}, j = 1, 2, \dots, j \quad (6.3)$$

SPSS programı kullanılarak bu formül yardımıyla hesaplamalar basit bir şekilde yapılabilir [29].

Ankara ili için standartlaştırılmış endeks değeri hesaplandığında,

H_j : İle ait kapsamlı endeks değeri

$H_{\min}$: İllere ait en düşük kapsamlı endeks değeri

$H_{\max}$: İllere ait en yüksek kapsamlı endeks değeri

Buna göre,

$H_{\min}$ değeri Şırnak iline ait olup -92,78

$H_{\max}$ değeri Ankara iline ait olup 169,14

Standartlaştırılmış endeks,

$$h = (169,14 - (-92,78)) / (169,14 - (-92,78)) = 1,00$$

şeklinde bulunur. Bu şekilde yapılan hesaplamalar sonucunda her il için elde edilen standartlaştırılmış endeks değerleri Çizelge 6.1’de verilmiştir.

Çizelge 6.1. İller itibariyle faktör skor ve kapsamlı endeks değerleri

İLLER	Faktör Skor Değeri(1)	Faktör Skor Değeri(2)	Faktör Skor Değeri(3)	Kapsamlı Endeks	Standartlaştırılmış Endeks
İstanbul	-1,21777	6,42440	1,09975	164,45	0,98
Ankara	1,11983	4,21698	0,62947	169,14	1
İzmir	0,70972	2,29875	0,46365	97,58	0,726
Kocaeli	-0,85844	-1,13507	7,37212	69,80	0,62
Bursa	0,17086	0,76050	1,18465	48,45	0,539
Eskişehir	1,52108	0,68966	-0,24061	65,38	0,6
Tekirdağ	0,50860	-0,33000	0,97709	24,46	0,447
Adana	0,06702	0,90083	0,84173	43,02	0,518
Yalova	0,95376	-0,51065	1,37032	40,80	0,51
Antalya	0,80843	0,76178	0,09556	50,08	0,545
Kırklareli	1,16358	-0,68053	0,89458	34,35	0,485
Denizli	0,62616	-0,02059	0,18843	23,24	0,442
Muğla	1,20477	-0,08601	0,88857	52,70	0,555
Bolu	1,34410	-0,28491	-0,03999	35,10	0,488
Balıkesir	0,87824	0,02029	-0,01371	29,09	0,465
Edirne	1,40545	0,19585	-0,33685	45,68	0,528
Mersin	0,19481	0,14295	0,61739	21,42	0,436
Bilecik	0,55875	-0,79738	0,72724	8,23	0,385
Kayseri	0,47234	0,30816	-0,07908	22,93	0,441
Gaziantep	-0,69956	0,18505	0,03236	-17,00	0,289
Zonguldak	0,53838	-0,13969	0,60087	24,25	0,446
Aydın	0,67203	-0,00160	0,12562	24,18	0,446
Sakarya	0,04876	-0,33103	0,73908	5,16	0,373
Çanakkale	1,13626	-0,57226	0,35008	26,93	0,457
Manisa	0,41696	-0,09116	0,09604	12,73	0,402
Konya	-0,07972	0,29397	0,05995	6,91	0,38
Karabük	1,02659	-0,17783	-0,19107	25,11	0,45
Isparta	1,55938	0,74823	-1,60998	44,06	0,522
Hatay	-0,02138	-0,32295	0,52786	-0,64	0,351
Uşak	0,57147	-0,41059	-0,13433	4,52	0,371
Burdur	1,52809	-0,45752	-0,29234	31,68	0,475
Samsun	0,25313	0,57413	-0,40095	17,70	0,421

Çizelge 6.1. (Devam) İller itibariyle faktör skor ve kapsamlı endeks değerleri

İLLER	Faktör Skor Değeri(1)	Faktör Skor Değeri(2)	Faktör Skor Değeri(3)	Kapsamlı Endeks	Standartlaştırılmış Endeks
Kırıkkale	0,61330	-0,62208	0,64427	13,59	0,406
Nevşehir	0,47656	-0,55273	0,29720	4,96	0,373
Karaman	0,31279	-0,71998	0,30365	-5,10	0,334
Elazığ	0,88970	0,58435	-1,27688	23,33	0,443
Rize	0,35682	-0,45842	-0,04924	-2,38	0,345
Trabzon	0,66341	0,29362	-0,82773	15,51	0,413
Amasya	0,44504	-0,59756	0,12437	-0,42	0,352
Kütahya	0,39958	-0,55100	-0,01301	-3,00	0,342
Malatya	0,43206	0,00500	-0,45379	6,25	0,378
Kırşehir	0,81739	-0,47938	-0,39192	6,03	0,377
Artvin	0,67127	-0,20717	-0,50733	7,03	0,381
Afyon	0,14108	-0,12742	-0,45861	-7,17	0,326
Düzce	-0,07676	-0,36866	-0,14766	-15,74	0,294
Çorum	0,16255	-0,21240	-0,38634	-7,63	0,325
Osmaniye	0,26363	-0,53847	-0,04871	-7,73	0,324
Kahramanmaraş	-0,25900	-0,35514	-0,02919	-19,21	0,28
Niğde	0,13713	-0,48119	0,01451	-9,10	0,319
Giresun	0,13619	-0,36325	-0,49221	-14,71	0,298
Kastamonu	0,57829	0,00912	-0,94873	2,39	0,363
Tunceli	0,49716	-0,33434	-0,10910	4,72	0,372
Sivas	0,04607	0,40495	-1,00657	-4,67	0,336
Kilis	0,14330	-0,38021	-0,37826	-12,95	0,304
Bartın	0,28358	-0,37592	-0,54454	-11,18	0,311
Aksaray	-0,10306	-0,39250	-0,36014	-21,04	0,273
Sinop	0,18791	-0,24013	-0,37520	-7,40	0,325
Erzincan	0,51504	-0,44935	-0,58919	-6,50	0,329
Çankırı	0,20691	-0,53979	-0,44854	-16,70	0,29
Erzurum	-0,45956	0,78868	-1,07901	-11,46	0,31
Tokat	-0,23837	-0,36914	-0,24853	-22,83	0,267
Ordu	-0,19971	-0,30465	-0,39436	-22,29	0,269
Diyarbakır	-1,42574	0,53468	-0,32740	-37,09	0,212
Yozgat	-0,37258	-0,42984	-0,40438	-31,73	0,233

Çizelge 6.1. (Devam) İller itibariyle faktör skor ve kapsamlı endeks değerleri

İLLER	Faktör Skor Değeri(1)	Faktör Skor Değeri(2)	Faktör Skor Değeri(3)	Kapsamlı Endeks	Standartlaştırılmış Endeks
Adıyaman	-0,49754	-0,41244	-0,35532	-34,45	0,222
Bayburt	-0,15695	-0,67332	-0,17445	-27,60	0,248
Kars	-1,01894	-0,29458	-0,25340	-46,32	0,177
Şanlıurfa	-1,79394	0,02233	-0,16409	-60,99	0,121
Iğdır	-0,85190	-0,38056	-0,22803	-42,88	0,19
Batman	-1,84643	-0,34868	0,12402	-68,28	0,093
Gümüşhane	0,26559	-0,64021	-0,64642	-21,17	0,273
Mardin	-1,75811	-0,28548	0,00096	-65,75	0,103
Siirt	-1,80157	-0,15463	-0,47741	-71,88	0,079
Ardahan	-0,96995	-0,28489	-0,56051	-49,88	0,163
Van	-2,05802	0,26668	-0,71787	-72,41	0,077
Bingöl	-1,13405	-0,15061	-0,71751	-54,17	0,146
Hakkari	-2,20530	-0,17163	-0,08839	-78,70	0,053
Şırnak	-2,62803	-0,14185	-0,15058	-92,78	0
Bitlis	-1,69180	-0,20150	-0,58637	-71,57	0,08
Ağrı	-2,48733	-0,24772	-0,17418	-91,64	0,004
Muş	-2,18938	-0,24234	-0,46135	-86,82	0,022

Faktör analizinde basit yapıyı elde etmek ve değişkenlerin özelliklerine göre farklılaşmayı daha iyi görebilmek için değişkenlere döndürme işlemi uygulanmıştır. Döndürme sonucunda 81 il, 14 değişken bazında üç faktör altında açıklanabilmektedir. Faktör analizi sonucunda, her üç faktör için faktör skor değerleri ve geliştirilen kapsamlı endeks değerleri Çizelge 6.1’de verilmiştir.

Birinci faktör ortalama hane halkı büyüklüğü, bebek ölüm hızı, on bin kişiye düşen hastane yatak sayısı, ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, liseler okullaşma oranları ve okuryazar kadın nüfusun toplam kadın nüfusa oranı şekline demografik, sağlık ve eğitim değişkenlerini içermektedir. Birinci faktör altında, İstanbul ili geliştirilen endekste ikinci sırada yer almasına rağmen burada oldukça

düşük bir değer almıştır. Ve aynı şekilde geliştirilen endekste üst sırada yer alan iller birinci faktör altında çok yüksek değerler almamıştır. Buna karşın Isparta, Burdur, Eskişehir ve Edirne gibi iller birinci faktör altında en yüksek değerleri almıştır. Bunun nedeni ise toplam nüfus büyüklüklerinden kaynaklanmaktadır. Nüfus büyüklükleri düşük düzeyde bulunan bazı illerin demografik, sağlık ve eğitim açısından sıralamada oldukça üst sıralarda yer aldıkları görülmektedir. Aynı şekilde nüfus büyüklükleri yüksek olan illerin de alt sıralarda yer aldıkları görülebilmektedir. Başka bir ifadeyle, illerin sahip olduğu nüfus büyüklüğü, iktisadi ve sosyal faaliyetlerin dinamizmi ile birebir orantılı değildir. Nitekim, ilk başta gelişmişlik sıralamasında yer alan illerin, sıralamadaki yeri ile nüfusu arasında doğru orantılı olduğu gözlenmiş olsa da, bu durumun genelleştirilmesi mümkün değildir. Buradan bir sonuç çıkarılması gerekirse, nüfusu büyük olduğu halde alt sıralarda yer alan illerde, iktisadi yaşama katılım düzeyi düşük olabilir.

Ayrıca birinci faktör altında oluşturulmuş illerin coğrafi dağılımlarına bakıldığında, genel olarak Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinin daha yüksek değerler aldığı görülürken, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ise daha düşük değerler görülmektedir.

İkinci faktör toplam nüfus, on bin kişiye düşen hekim sayısı, toplam sigortalı sayısı, üniversite mezunlarının 25 ve daha yukarı yaştaki nüfusa oranı ve kişi başına düşen gelir ve kurumlar vergisi miktarı şeklinde demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenleri içerdiği görülmektedir. İkinci faktör altında faktör skor değerleri incelendiğinde, genel olarak nüfus büyüklüğü yüksek olan illerin gelişmişlik sıralamasında üst sıralarda yer aldıkları görülmektedir.

Üçüncü faktör kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla, kişi başına düşen belediye giderleri ve kişi başına düşen genel bütçe gelirleri şeklinde mali değişkenleri içerdiği görülmektedir. Üçüncü faktör altında Kocaeli ili diğer illere kıyasla oldukça yüksek bir değere sahiptir. Bu değer yüksek olmasında, İstanbul'daki sanayi firmalarının bir kısmının buraya taşınması ve serbest bölgenin varlığı ildeki sanayi üretimini ve verimliliğini artırmıştır. İkinci sırada yer alan Bursa ili de, Kocaeli gibi kendilerine

göre içsel özellikler taşımakla beraber, her iki il de İstanbul metropolitan bölgesinin alanı içinde yer alarak İstanbul'un banliyöleri ve sanayi yayılma alanları özelliği taşımaktadırlar. İstanbul ili ise mali değişkenler açısından üçüncü sırada yer almaktadır.

Genel olarak bakıldığında illerin gelişmişlik sıralamasında, mali değişkenleri içeren üçüncü faktör değerleri ile kapsamlı endeks değerlerinin benzerlik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca üçüncü faktör altında oluşturulmuş illerin coğrafi dağılımlarına bakıldığında, Marmara, Ege kıyıları ve Akdeniz kıyılarının daha yüksek değerler aldığı görülmektedir.

6.2. İnsani Gelişme Endeksi İle Kapsamlı Endeks Arasındaki İlişkinin Testi

İllerin gelişmişlik düzeylerini belirlemek amacıyla çok değişkenli istatistiksel analizler kullanılarak geliştirilen kapsamlı endeksin, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından geliştirilen insani gelişme endeksine uyumluluğunu test etmek amacıyla iki endeks arasındaki ilişkiye bakılabilir.

6.2.1. Kolmogorov - Simirnov tek örnek testi

χ^2 uygunluk testlerinin alternatifi olan Kolmogorov – Simirnov testi, Kolmogorov tarafından 1933 yılında önerilmiştir. Kolmogorov, tek örnek için uyum iyiliği testini önermiştir. 1939 yılında ise bir Rus matematikçisi olan Simirnov tarafından iki bağımsız örnek için uyum iyiliği testi geliştirilmiştir. Kolmogorov ve Simirnov testi benzerlik nedeniyle, uygulamada Kolmogorov – Simirnov uyum iyiliği testleri olarak bilinirler.

χ^2 testinin uygulanabilmesi için beklenen frekansların 5'ten büyük olması istenir. Kolmogorov – Simirnov testi böyle bir şarta dayanmadığı için kolayca uygulanabilmektedir. χ^2 testinde beklenen frekansların 5'ten büyük olması için ya örneklerin büyük hacimli olması gerekir ya da sınıflar birleştirilmek suretiyle

beklenen frekansların 5'ten büyük olması sağlanır. Bu durumda ise bilgi kaybı söz konusudur. Oysa Kolmogorov - Simirnov testinde beklenen frekanslar için bir alt limit söz konusu değildir.

Bu çalışmada, iki endeks arasındaki ilişkinin derecesini belirleyebilmek için öncelikle iki endeksin normal dağılıma uyup uymadığının test edilmesi gerekir. Bu amaçla, her iki endeks için Kolmogorov - Simirnov tek örnek testi yapılır. Bu test, gözlenen frekans dağılımının kuramsal dağılıma uyup uymadığını test etmek için kullanılır. Hipotez,

H_0 : Örnekten gözlenen frekans dağılımı, normal dağılıma uygundur.

H_1 : Örnekten gözlenen frekans dağılımı, normal dağılıma uygun değildir.

Her iki endeks için normal dağılıma uygunluk testi yapıldığında,

Çizelge 6.2. İnsani gelişme endeksinin Kolmogorov - Simirnov tek örnek testi

		VAR00001
N		81
Normal Parametreler ^{a,b}	Ortalama	,7174
	Standart Sapma	,06861
En Uç Farklılıklar	Mutlak	,043
	Pozitif	,029
	Negatif	-,043
Kolmogorov-Smirnov Z		,388
Anlamlılık Düzeyi		,998

Çizelge 6.2 incelendiğinde, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın geliştirdiği İnsani Gelişme Endeksinin normal dağılıma uygunluğu test edildiğinde, anlamlılık düzeyi değeri 0,998 bulunmuştur. Bu değer 0,05'ten büyük olduğundan H_0 hipotezi kabul edilir. Buna göre, 0.05 hata düzeyinde İnsani Gelişme Endeksi normal dağılıma uygundur.

Çizelge 6.3. Kapsamlı endeksin Kolmogorov - Simirnov tek örnek testi

		VAR00001
N		81
Normal Parametreler ^{a,b}	Ortalama	,3537
	Standart Sapma	,17954
En Uç Farklılıklar	Mutlak	,092
	Pozitif	,086
	Negatif	-,092
Kolmogorov-Smirnov Z		,832
Anlamlılık Düzeyi		,494

Çizelge 6.3 incelendiğinde, çok değişkenli istatistiksel analizler kullanılarak geliştirilen kapsamlı endeksin normal dağılıma uygunluğunu test edildiğinde, anlamlılık düzeyi değeri 0,494 olarak bulunmuştur Bu değer 0,05'ten büyük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilir. Buna göre, 0.05 hata düzeyinde geliştirilen kapsamlı endeks normal dağılıma uygundur.

Yapılan analiz sonucunda, insani gelişme endeksinin ve geliştirilen kapsamlı endeksin normal dağılıma uygun olduğu görülmektedir.

6.2.2. Pearson korelasyon katsayısı

Pearson korelasyon katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılır. Pearson korelasyon katsayısı, değişkenlerin dağılımının normal olduğu durumlarda kullanılır. Korelasyon katsayısı (r), bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve büyüklüğünü belirten katsayıdır. Bu katsayı -1 ve +1 arasında bir değer alır. Pozitif değerler değişkenler arasında direk yönlü doğrusal ilişki olduğunu, negatif değerler ise değişkenler arasında ters yönlü bir ilişkiyi belirtir. Korelasyon katsayısı 0 ise söz konusu değişkenler arasında doğrusal bir ilişki yoktur. Hipotez,

H_0 : Değişkenler arasında ilişki yoktur.

H_1 : Değişkenler arasında ilişki vardır.

Çizelge 6.4. Pearson korelasyon katsayısı testi

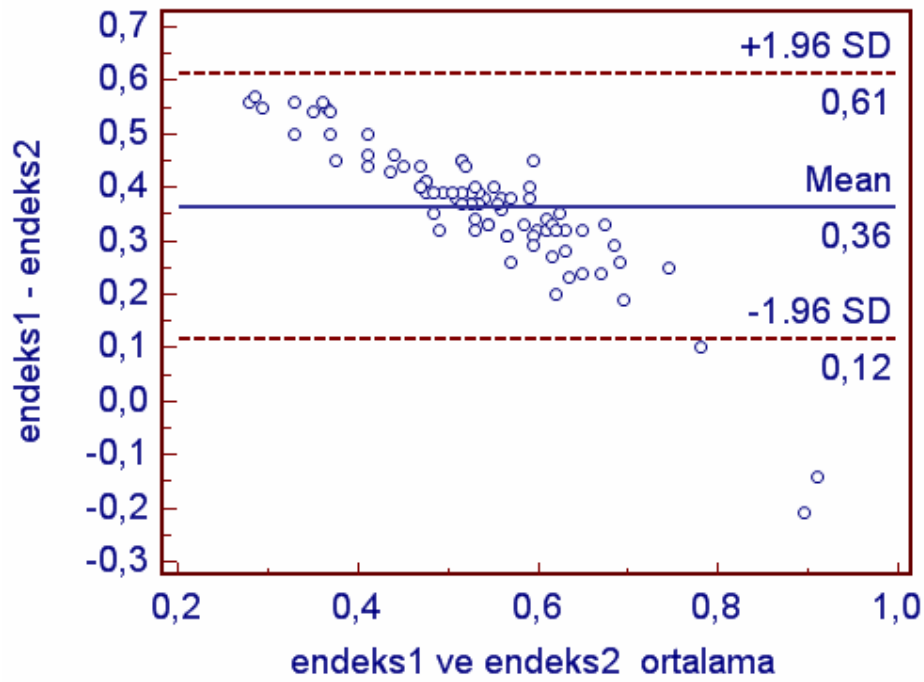
		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Pearson Korelasyon	1	,856**
	Anlamlılık Düzeyi	,	,000
	N	81	81
VAR00002	Pearson Korelasyon	,856**	1
	Anlamlılık Düzeyi	,000	,
	N	81	81

Pearson korelasyon analizi sonucunda değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları belirlenmiştir. Çizelge 6.4'te (**) ile işaretlenen rakamlar %1 önem seviyesinde değişkenler arasında korelasyon olduğunu gösterir. Buna göre, iki endeks arasında 0,856 ile oldukça yüksek pozitif doğrusal bir ilişki olduğu görülür. Aynı zamanda anlamlılık düzeyi satırlarında da 0,000 olarak verilen değerler, bulunan korelasyon katsayısının %1 anlamlılık düzeyinde geçerli bir korelasyon katsayısı olduğunu belirtir.

Yapılan analiz sonuçlarına göre, illerin insani gelişmişlik değerlerinin sıralanmasında ve yorumlarının yapılmasında insani gelişme endeksinin yerine demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenleri içeren çok değişkenli istatistiksel analizler yardımıyla geliştirilen kapsamlı endeks de kullanılabilir.

6.3. Kapsamlı Endeksin Geçerliliği

Bazı klinik çalışmalarda, yeni bir ölçüm tekniği ile referans olarak kullanılan ölçüm tekniğinin uyum düzeyi çeşitli istatistiksel yöntemler kullanılarak incelenir. Çalışmada bu yöntemlere alternatif olan ve grafiksel teknik ve çeşitli hesaplamaları temel alan Bland – Altman yöntemi ile Passing - Bablok regresyon yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemler MedCalc bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır.



Şekil 6.1. İnsani gelişme endeksi ile kapsamlı endeks arasındaki uyumu gösteren Bland – Altman nokta grafiği

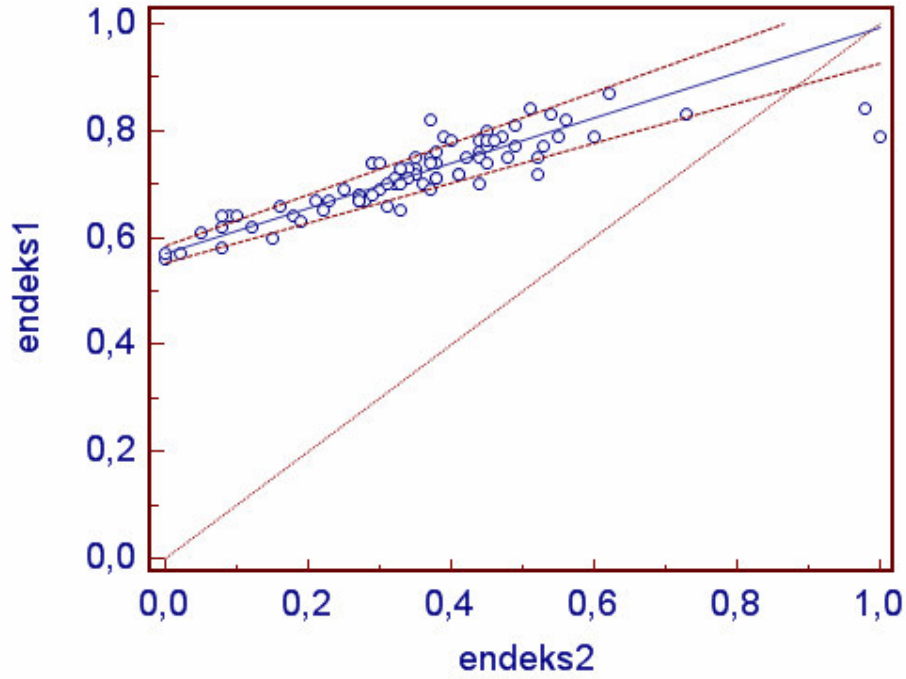
Bland – Altman yöntem karşılaştırma çalışmasına, iki yöntemden elde edilen ölçümlerin ortalamalarına karşı farklarının saçılım grafiğinin çizilmesi ile başlanır. Test yöntemi ile karşılaştırma yöntemi arasındaki farklar y eksenine, x eksenine de iki yöntemin ortalamaları alınarak işaretlenir. Bu yöntemde ortalama $\pm 1,96sd$ uyum sınırları olarak adlandırılır. Küçük örneklemeler için uyum sınırları tablo değeri (n-1)

serbestlik dereceli t tablosundan yararlanılarak bulunabilir. Buna göre grafik içinde işaretlenen noktaların ortalama etrafında ve güven limitlerine göre nasıl bir görünüm gösterdiği incelenir. Ancak bu araştırma çok defa subjektif görüşe bağlıdır. Uyuşma olması bu noktaların ortalama etrafında ve güven aralığı içinde rasgele dağılması ile anlaşılır. Aralık dışına çıkan noktalar olup olmadığına bakılır ve aralık dışında noktalar varsa bunların nedenleri araştırılır [30].

Şekil 6.1.incelendiğinde, insani gelişme endeksi ve kapsamlı endeks ile elde edilen değerlerin 0,36 ortalama ile 0,12 ve 0,61 güven sınırları arasında yer aldığı görülür. Bu açıdan iki endeks arasında uyuma olduğu söylenebilir. Grafik incelendiğinde sadece üç noktanın güven sınırları dışında yer aldığı görülmektedir. Bu noktaların hangi illere ait olduğu araştırıldığında, alt güven sınırına yakın olan il İzmir, diğer iki il ise İstanbul ve Ankara olarak bulunmuştur.

Nitekim İstanbul, Ankara ve İzmir Türkiye'nin ilk ve en önemli gelişme merkezleridir. Bu üç ile ait değerlerin güven sınırları dışında olmasında nüfus büyüklüğü değerleri etkili olabilir. Çünkü bu değerleri incelendiğinde, bu illere ait değerlerin diğer illere oranla daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Diğer değişken değerlerini incelendiğinde ise bu üç ilin diğer illerle yaklaşık olarak yakın değerlere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca grafikte güven sınırları dışında noktaların olması, insani gelişme endeksinde kullanılan değişkenler ile geliştirdiğimiz kapsamlı endekste görülen değişkenlerin farklılığından da kaynaklanabilir.

Passing - Bablok regresyon yöntem karşılaştırması çalışmasında ise, test yöntemi verileri y eksenine, karşılaştırma yöntemi verileri ise x eksenine işaretlenerek grafik çizilir. Buna göre grafik içinde işaretlenen noktaların analiz sonucunda elde edilen regresyon denklemine göre nasıl bir görünüm gösterdiği incelenir.



Şekil 6.2. İnsani gelişme endeksi ile kapsamlı endeks arasındaki uyuşmayı gösteren
Passing – Bablok regresyon grafiği

Şekil 6.2 incelendiğinde, her ile ait insani gelişme endeksi (y) ile kapsamlı endeks (x) değerleri kullanılarak yapılan Passing - Bablok regresyon analizi sonucunda % 95 güven düzeyinde regresyon denklemi $y=0,57+0,42x$ şeklinde bulunmuştur. Burada 0,57 değeri doğrunun y eksenini kesim noktasını, 0,42 değeri ise doğrunun eğimini göstermektedir. 81 ile ait endeks değerleri işaretlendiğinde, bu değerlerin genel olarak regresyon doğrusu etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Sadece iki değer aykırılık teşkil etmektedir. Grafikte bu noktaları incelendiğinde, bu iki değer İstanbul ve Ankara'ya ait olduğu bulunmuştur. Aynı şekilde, Bland – Altman yöntemi ile yapılan metot karşılaştırmasında da bu iki değer sorun teşkil ettiği görülmektedir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsani gelişmişlik düzeylerini ölçmek için kullanılması gereken birçok değişken olmasına karşın, bu değişkenlerin zaman zaman ölçülebilirliği zor olmakta veya bir kısmı için veri bulmakta güçlük çekilmektedir. İnsani gelişmişlik düzeyini ölçmek için geliştirilen İnsani Gelişme Endeksinin 177 ülke için hesaplanması, veri toplamının nispeten kolay olduğu bileşenlerin içerilmesinin ve bu alanda çok fazla endeksin hesaplanmaması durumlarının dikkate alınmasının gerekliliğini gündeme getirmiştir.

İnsani Gelişme Raporlarında ülkelerin insani gelişme düzeylerini gösteren endeks değerleri yer almaktadır. Ancak ülke içindeki iller ve bölgeler itibarıyla bu değerler hesaplanmak istendiğinde insani gelişmişliği ölçen farklı değişkenler ele alınabilir. Çünkü her ülkenin doğal kaynakları, coğrafi konumu, iklim şartları, geçmişten gelen bazı avantajları, siyasal olarak devlet yönetimindeki etkinlik derecesi, kültürel değerleri, insanların yaşam tarzları, eğitim düzeyleri ve bunun gibi ekonomik zenginlik kaynakları farklı olduğu için her ülkenin insani gelişmişliği farklılaşmakta, bu da ülkelerin gelişmişliği ile ilgili daha fazla değişkenlerin kullanılmasını daha iyi sonuçlar vereceğini göstermektedir. Bu açıdan bir ülkeyi baz alarak, bu ülkenin illeri ve bölgeleri itibarıyla insani gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde ve aralarındaki gelişmişlik farklılıklarının ve bunların nedenlerinin araştırılmasında daha fazla değişken kullanılarak daha kapsamlı bir araştırma yapılmasının gerekliliği görülmektedir.

Bu çalışmada 81 il bazında 30 demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenler kullanılarak diskriminant analizinin bütün varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı test edilerek analiz edilmeye çalışılmıştır.

İllerin insani gelişmişliğini belirleyen değişkenler arasında olası göstergelerin belirlenmesi, gerçek gelişimi gösteren en uygun değişken setinin bulunması için adimsal diskriminant analizi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda toplam nüfus, nüfus yoğunluğu, ortama hane halkı büyüklüğü, bebek ölüm hızı, toplam sigortalı

sayısı, ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, kişi başına düşen belediye giderleri ve kişi başına düşen genel bütçe gelirleri en iyi değişken seti olarak belirlenmiştir.

Bunun yanı sıra, kullanılan değişken sayısı fazla olduğu için, değişkenler arasındaki heterojen yapıyı ortadan kaldırmak amacıyla demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenleri bu dört grup altında düşünerek her bir göstergenin en iyi değişken setini bulmak için ayrı ayrı adımsal diskriminant analizi yapılmıştır. Bunun sonucunda, demografik değişkenlerden toplam nüfus, ortama hane halkı büyüklüğü; sağlık değişkenlerinden bebek ölüm hızı, on bin kişiye düşen hekim sayısı, on bin kişiye düşen hastane yatak sayısı, toplam sigortalı sayısı; eğitim değişkenlerinden ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, üniversite mezunlarının 25 ve yukarı yaştaki nüfusa oranı, liseler okullaşma oranı, okuryazar kadın nüfusun toplam kadın nüfusa oranı; mali değişkenlerden kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla, kişi başına düşen belediye giderleri, kişi başına düşen genel bütçe gelirleri, kişi başına düşen gelir ve kurumlar vergisi miktarı olmak üzere en iyi değişken seti belirlenmiştir. Burada amaç, illerin gelişmişliği hakkında geliştireceğimiz kapsamlı endekste en iyi değişken setini bularak, daha güvenilir ve tutarlı yorumlar ve karşılaştırmalar yapabilmektedir.

Diskriminant analizinde seçilen değişkenler faktör analizi modelinde kapsamlı bir endeks geliştirmek için kullanılmıştır. Burada faktör analizi adım adım uygulanarak Türkiye'deki illere göre gelişmişlik yapıları ortaya çıkarılmaya çalışılmış, geliştirilen kapsamlı endeks her bir il için bulunup illerin gelişmişlik sıralaması yapılmıştır.

Yapılan faktör analizi sonucunda 81 il 14 değişken bazında üç faktör altında toplanmıştır. Birinci faktör ortalama hane halkı büyüklüğü, bebek ölüm hızı, on bin kişiye düşen hastane yatak sayısı, ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı, liseler okullaşma oranları ve okuryazar kadın nüfusun toplam kadın nüfusa oranı şekline demografik, sağlık ve eğitim değişkenlerinden; ikinci faktör toplam nüfus, on bin kişiye düşen hekim sayısı, toplam sigortalı sayısı, üniversite mezunlarının 25 ve daha yukarı yaştaki nüfusa oranı ve kişi başına düşen gelir ve kurumlar vergisi

miktarı şeklinde demografik, sağlık, eğitim ve mali değişkenlerden; üçüncü faktör kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla, kişi başına düşen belediye giderleri ve kişi başına düşen genel bütçe gelirleri şeklinde mali değişkenlerden oluşmaktadır.

Faktör analizi ile elde edilen diğer bir sonuç, regresyon yöntemiyle faktör skor değerleri her bir il için bulunmuştur. Faktör skor değerleri ve açıklanan varyans yüzdeleri dikkate alınarak illerin insani gelişmişliği ile ilgili kapsamlı bir endeks geliştirilmiştir. Her bir il için kapsamlı endeks değeri bulunmuş ve iller arasındaki karşılaştırmayı kolaylaştırmak için endeks standartlaştırılmıştır. Daha sonra illerin gelişmişlik sıralaması yapılmıştır.

Çizelge 6.1’de verilen kapsamlı endeks sonuçlarına bakıldığında, İstanbul, Ankara ve İzmir’in Türkiye’nin ilk ve en önemli gelişme merkezleri olduğu, Bursa ve Kocaeli’nin ise özellikle İstanbul’dan yayılan gelişme faaliyetleri ile gelişme sürecine girerek başlı başına birer çekim merkezi haline geldiği görülmektedir. Ankara ve İzmir’in çevresinde yer alan bölgede ise Eskişehir, Balıkesir, Aydın gibi iller de gelişme faaliyetleri dinamizm kazanmış, homojenleşme eğilimlerini artırmışlardır.

Benzer şekilde, Muğla ve Antalya zengin tarımsal potansiyelinin yanında gelişen turizm faaliyetleriyle hızlı bir gelişme sürecine girmiştir. Yine benzer şekilde, Adana ili zengin tarım potansiyeli ve buna dayalı sanayi faaliyetleriyle gelişmişlikte üst sıralarda yer almıştır. Buna karşın gelişmişlikte alt sıralarda yer alan iller ise Şırnak, Ağrı, Muş, Hakkari, Van, Siirt, Bitlis gibi illerdir. Bu iller denizden uzak, iklim şartlarının elverişli olmadığı, sanayinin gelişmediği illerdir. Bu şekilde genel olarak, ülkenin batısından doğusuna doğru gidildikçe gelişmişlik düzeyinin göreceli olarak azaldığı görülmektedir.

Burada dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, illerin gelişmişliği ile illerin demografik, sağlık, eğitim ve mali açıdan değerlendirilen insani gelişmişliği arasında görülen paralelliktir. Her il için hesaplanan kapsamlı endeks değerlerine bakıldığında, üst sırada yer alan illerin aynı zamanda gelişmiş iller olduğu

görülmektedir. Aynı şekilde yapılan sıralamada, insani gelişmişlikte alt sırada yer alan illerin ise genel olarak gelişmemiş iller olduğu görülmektedir.

İllerin insani gelişmişliklerini incelerken geliştirdiğimiz kapsamlı endeksi insani gelişme endeksi ile karşılaştırabiliriz. Her iki endeks çalışmasında değişkenlerde farklılıklar görülmektedir. Bunun nedeni ise insani gelişme endeks değerlerinin çok sayıda ülke için hesaplanmış olmasından dolayı veri bulmakta güçlük çekilmesidir. Bu açıdan Türkiye'deki iller itibariyle hesaplanan insani gelişme endeksinden farklı olarak, daha fazla değişken kullanılarak illerin gelişmişlikleri ile ilgili daha kapsamlı bir araştırma yapılmaya çalışılmıştır.

İnsani gelişme endeksi ile geliştirilen kapsamlı endeks arasındaki ilişki test edildiğinde, iki endeks arasında 0,856 gibi oldukça yüksek pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca Bland – Altman yöntemi ile Passing - Bablok regresyon yöntemi kullanılarak her iki endeks değeri grafiksel yöntemlerle gösterilmiş ve iki endeksin uyumluluğu daha detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Sonuç olarak, Türkiye'deki iller itibariyle insani gelişmişliklerini ve bunlar arasındaki farklılıkları değerlendirirken, ulusal alanda kullanılan insani gelişme endeksinden farklı olarak geliştirilen kapsamlı endeks kullanılabilir. Ayrıca, başka ülkeler için karşılaştırmalarda veri bulmada zorluk çekilme olasılığına karşın farklı değişkenlerle benzer bir çalışma yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. UNDP, “Human Development Report”, *Oxford University Press*, 10-150 (2001).
2. Todaro, M. P., “Economic Development”, Seventh Edition, *Addison Wesley Longman Inc.*, 13-739 (2000).
3. İnternet : United Nations Development Programme, “Human Development Report Turkey”, <http://hdr.undp.org/en/reports/> (1998).
4. UNDP, “Human Development Report”, *Oxford University Press*, 11 (1995).
5. Griffin, K. ve Knight, J., “Human Development: The Case for Renewed Emphasis”, *The Political Economy of Development and Under Development*, *Mc. Graw Hill, Inc.*, 576 (1992).
6. UNDP, “Human Development Report Turkey”, *Oxford University Press*, 8-53 (2001).
7. İnternet : United Nations Development Programme, “Human Development Report Turkey”, <http://hdr.undp.org/en/reports/> (2004).
8. İnternet : United Nations Development Programme, “Human Development Report Turkey”, <http://hdr.undp.org/en/reports/> (2008).
9. Hicks, A. D., “The Inequality Adjusted Human Development Index: A Constructive Proposal”, *World Development*, 25(8): 1283-1298 (1997).
10. UNDP, “Human Development Report”, *Oxford University Press*, 253 (2002).

11. UNDP, “Human Development Report”, *Oxford University Press*, 393-407 (2006).
12. UNDP, “Human Development Report: Making Technologies Work For Human Development” , *New York: Oxford University Press*, 9-25 (2001).
13. Dinçer, B., Özaslan M., Kavasoglu T., “İllerin Sosyo Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması” *DPT, Ankara*, 23-30 (2003).
14. Fisher, R. A., “The Use of Multiple Measurement in Taxonomic Problems”, *Ann. Eugenics*, 7: 179 -188 (1936).
15. Tatlıdil, H., “Uygulamalı Çok değişkenli İstatistiksel Analiz”, *Akademi Matbaası*, Ankara, 167-200 (1996).
16. Kshirsagar, A., M., “Multivariate Analysis”, *New York: Marcek Dakker Inc.*, 194 (1991).
17. Şen, Şenkal, G., “Bankalarda Mali Başarısızlık ve Türkiye’deki Mali Başarızılığa Uğrayan Bankaların Kantitatif Yöntemler Yardımıyla Tahmini”, Doktora Tezi, *Marmara Üniversitesi*, İstanbul, 15-20 (1998).
18. Özdamar K., “Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi”, *Kaan Kitabevi*, Eskişehir, 235-404 (2002).
19. Visweswara R.K., editor. “Biostatistics: A Manual of Statistical Methods for Use in Health, Nutrition and Antropology”, *New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd.*, 345-632 (1996).
20. Comery, A., “A First Course In Factor Analysis”, *Academic Press*, New York, 9-11 (1992).

21. Chandra S.C., Indrayan A., Gupta S.M., “Development Of An Index Of Need For Health Resources For Indian States Using Factor Analysis, *Int J. Epidemiol*, 20: 50-246 (1991).
22. Kurtuluş, K., “Pazarlama Araştırmaları”, Genişletilmiş 7. Baskı, *İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi*, İstanbul, 397-407 (2004).
23. Harman, H. H., “Modern Factor Analysis”, *University of Chicago Press*, 15 (1967).
24. Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C., “Multivariate Data Analysis”, *Prentice Hall, New Jersey*, 374 (1998).
25. Kaiser, H. F. ve J. Rice; “Little Jiffy Mark IV”, *Educational and Psychological Measurement*, 34: 111-117 (1974).
26. Pohlman, J. T., “Use and Interpretation of Factor Analysis”, *In The Journal of Educational Research: 1992 -2002, Southern Illinois University at Carbondale*, 98 (1): 14-22 (2004).
27. Sharma, S., “Applied Multivariate Techniques”, *John Wiley & Sons Inc.*, New York, 90-94 (1996).
28. Pekkaya, S., “Türk Mali Sistemi İçinde Bankacılık Sektörünün Gelişimi ve Uygulanan İktisat Politikası Işığında Finansal Yapının Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 67-70 (1998).
29. Antony G. M., Visweswara Rao K., “ A Composite Index to Explain Variations in Poverty, Health, Nutritional Status and Standard of Living: Use of Multivariate Statistical Methods”, *Department of Statistics, National Institute of Nutrition (Indian Council of Medical Research), Jamai Osmania (P.O.), Hyderabad 500 007, India*, 578-587 (2007).

30. Bland J.M., Altman D.G., "Statistical Methods For Assessing The Agreement Between Two Methods of Clinical Measurement", *Lancet*, 307 -310 (1986).

EKLER

EK -1 2004 İGR' na Göre Türkiye'deki İller İtibariyle İnsani Gelişme Endeks Değerleri (2000 Verileri)

İLLER	Doğumda Yaşam Beklentisi (yıl)	Yetişkin Okuryazar Oranı(%)	Okullaşma Oranı(%)	Kişi Başına Reel GSYİH (SGP/\$)	Yaşam Beklentisi Endeksi	Eğitim Endeksi	GSYİH Endeksi	İnsani Gelişme Endeks Değeri (İGE)
Adana	64,3	85,9	93,5	7 191	0,656	0,884	0,714	0,751
Adıyaman	63,1	77	76,9	2 736	0,635	0,77	0,552	0,652
Afyon	68,1	87,4	71,2	3 779	0,718	0,82	0,606	0,715
Ağrı	60,4	57,4	57,6	1 803	0,591	0,642	0,483	0,572
Amasya	64,4	86,4	88,8	4 484	0,656	0,827	0,635	0,721
Ankara	66,9	87,6	102,6	9 078	0,698	0,926	0,752	0,792
Antalya	71,2	91,9	86,6	6 371	0,77	0,901	0,693	0,788
Artvin	66,7	86	96,1	6 160	0,694	0,894	0,688	0,759
Aydın	72,7	86,8	82,9	6 417	0,795	0,855	0,695	0,782
Balıkesir	72,6	87,6	93,7	6 169	0,793	0,896	0,688	0,792
Bilecik	68,4	91,5	93,2	7 706	0,724	0,92	0,725	0,79
Bingöl	59,5	72,4	65,5	2 331	0,575	0,701	0,526	0,601
Bitlis	59,9	71,8	53,1	1 932	0,581	0,656	0,494	0,577
Bolu	68,2	89	96,7	12 446	0,72	0,915	0,805	0,814
Burdur	65,2	89,4	87,2	5 970	0,67	0,887	0,683	0,746
Bursa	75,2	91,3	95,6	7 640	0,837	0,927	0,724	0,829
Çanakkale	67,6	89,3	95,8	7 583	0,71	0,914	0,722	0,782
Çankırı	64,9	87,5	60,9	3 510	0,664	0,786	0,594	0,681
Çorum	66,9	81,3	85,6	4 981	0,698	0,827	0,652	0,726
Denizli	71,9	88,8	87,1	6 143	0,781	0,882	0,687	0,784
Diyarbakır	68,1	67	70,5	3 701	0,718	0,682	0,603	0,668
Edirne	65	88,8	95,7	7 907	0,667	0,911	0,729	0,769
Elazığ	62,8	80,3	83,5	4 931	0,631	0,814	0,651	0,698
Erzincan	59,9	86,4	65,1	3 348	0,581	0,793	0,586	0,653
Erzurum	62,3	82,6	70,1	3 178	0,622	0,784	0,577	0,661
Eskişehir	67,1	92,9	96,8	7 373	0,701	0,942	0,718	0,787
Gaziantep	70	81,6	88,4	4 600	0,75	0,839	0,639	0,742
Giresun	64,5	81,5	72,7	4 101	0,658	0,786	0,62	0,688

EK -1 (Devam) 2004 İGR' na Göre Türkiye'deki İller İtibariyle İnsani Gelişme
Endeks Değerleri (2000 Verileri)

İLLER	Doğumda Yaşam Beklentisi (yıl)	Yetişkin Okuryazar Oranı(%)	Okullaşma Oranı(%)	Kişi Başına Reel GSYİH (SGP/\$)	Yaşam Beklentisi Endeksi	Eğitim Endeksi	GSYİH Endeksi	İnsani Gelişme Endeks Değeri (İGE)
Gümüşhane	64,7	85,3	58,8	3 263	0,662	0,765	0,582	0,669
Hakkari	60,7	67,5	75,8	2 455	0,596	0,703	0,534	0,611
Hatay	68	84,3	89,8	5 366	0,716	0,861	0,665	0,747
Isparta	66,3	91,8	69,6	4 611	0,688	0,844	0,639	0,724
Mersin	66,7	88,7	81,7	7 215	0,694	0,863	0,714	0,757
İstanbul	72,4	93,2	100,3	9 664	0,791	0,956	0,763	0,837
İzmir	72,2	91,5	99,1	9 415	0,787	0,94	0,759	0,829
Kars	60,3	81,2	80,4	2 482	0,588	0,809	0,536	0,644
Kastamonu	63,1	78,7	87,3	5 272	0,635	0,816	0,662	0,704
Kayseri	66,4	88	92,5	5 051	0,69	0,895	0,655	0,746
Kırklareli	61,8	92,9	97,7	9 564	0,613	0,945	0,761	0,773
Kırşehir	62,9	86,3	86,5	4 219	0,631	0,864	0,625	0,707
Kocaeli	73,8	91,8	99,2	16 536	0,813	0,942	0,853	0,869
Konya	68,6	89,6	71,7	4 904	0,727	0,836	0,65	0,738
Kütahya	67	88,1	77,3	4 937	0,701	0,845	0,651	0,732
Malatya	66,3	83,8	75,7	4 077	0,688	0,611	0,619	0,706
Manisa	71	85,5	86,9	7 204	0,767	0,85	0,714	0,78
K.Maraş	60,4	81,6	78,4	4 224	0,59	0,806	0,625	0,674
Mardin	66,2	67,6	70,4	2 519	0,687	0,685	0,539	0,637
Muğla	72	92,5	93,3	9 307	0,783	0,928	0,757	0,823
Muş	62	67,3	58,3	1 587	0,617	643	0,451	0,574
Nevşehir	64,6	87,7	80,1	6 364	0,66	0,851	0,693	0,735
Niğde	63,1	85,3	79,1	5 478	0,635	0,832	0,668	0,712
Ordu	66,5	81,1	69,5	3 009	0,692	0,772	0,568	0,677
Rize	63,5	86,6	88	5 342	0,641	0,871	0,664	0,725
Sakarya	75,1	90,3	95	6 462	0,836	0,918	0,696	0,817
Samsun	68	84,6	91,2	5 088	0,717	0,868	0,656	0,747
Siirt	63,5	65,8	76,5	3 062	0,642	0,693	0,571	0,636
Sinop	64,8	80,9	84	4 112	0,663	0,819	0,62	0,701

EK -1 (Devam) 2004 İGR' na Göre Türkiye'deki İller İtibariyle İnsani Gelişme
Endeks Değerleri (2000 Verileri)

İLLER	Doğumda Yaşam Beklentisi (yıl)	Yetişkin Okuryazar Oranı(%)	Okullaşma Oranı(%)	Kişi Başına Reel GSYİH (SGP/\$)	Yaşam Beklentisi Endeksi	Eğitim Endeksi	GSYİH Endeksi	İnsani Gelişme Endeks Değeri (İGE)
Sivas	67,3	83,6	75,5	3 832	0,705	0,809	0,609	0,707
Tekirdağ	69,2	92,9	97,4	7 467	0,737	0,944	0,72	0,8
Tokat	64,5	84,3	66	3 876	0,658	0,782	0,61	0,683
Trabzon	67,5	87,5	71,2	4 217	0,708	0,821	0,625	0,718
Tunceli	59,3	81,5	93,6	4 355	0,571	0,855	0,63	0,685
Ş.Urfa	64	65,7	63,2	2 847	0,65	0,649	0,559	0,619
Uşak	69,6	86,3	89,4	4 480	0,744	0,873	0,635	0,751
Van	63,7	66,6	68,2	2 447	0,644	0,671	0,534	0,616
Yozgat	64,7	84,8	64,6	7 736	0,662	0,781	0,552	0,665
Zonguldak	66,3	86,6	94,8	8 270	0,689	0,893	0,737	0,773
Aksaray	62	84,8	75,7	3 123	0,616	0,818	0,574	0,67
Bayburt	66,5	85	72,1	2 862	0,692	0,807	0,56	0,686
Karaman	60,6	89,3	78,4	6 125	0,593	0,856	0,687	0,712
Kırıkkale	61,3	88,4	74,2	7 476	0,604	0,837	0,72	0,72
Batman	63,1	67,4	77,3	3 410	0,634	0,707	0,589	0,644
Şırnak	57,7	62,3	70,6	1 816	0,545	0,651	0,484	0,56
Bartın	66,4	82,3	90,5	2 965	0,691	0,851	0,566	0,702
Ardahan	60,3	83	89,5	2 315	0,588	0,852	0,524	0,655
Iğdır	60,3	73,2	83,7	2 556	0,588	0,767	0,541	0,632
Yalova	72,4	92,9	100,3	10 209	0,789	0,954	0,772	0,838
Karabük	66,3	85,9	96,1	4 893	0,688	0,893	0,649	0,744
Kilis	70	78	87,2	5 071	0,75	0,81	0,655	0,739
Osmaniye	64,3	85	86	3 414	0,655	0,853	0,589	0,699
Düzce	68,2	88,9	88,6	3 587	0,72	0,888	0,597	0,735
Türkiye	69,8	85,1	62	6,97	0,75	0,77	0,71	0,742

EK -2 İllere Göre Demografik Değişken Değerleri

İLLER	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07
Adana	1 849 478	132	75,6	17,71	4,7	2,7	-23,97
Adıyaman	623 811	82	54,3	19,53	6,3	3,7	-70,23
Afyon	812 416	55	45,8	9,44	5	2,8	-22,55
Ağrı	528 744	46	47,7	19,03	7,6	5,5	-56,45
Amasya	365 231	64	53,8	2,23	4,5	2,3	-26,81
Ankara	4 007 860	158	88,3	21,37	3,8	1,9	25,59
Antalya	1 719 751	83	54,5	41,79	4	1,9	64,31
Artvin	191 934	26	43,9	-10,34	4,6	2,2	-63,56
Aydın	950 757	120	51,9	14,21	3,7	2,1	25,45
Balıkesir	1 076 347	74	53,7	10,06	3,5	2	4,85
Bilecik	194 326	45	64	10,17	3,7	2	57,91
Bingöl	253 739	31	48,7	1,1	6,5	3,6	-50,07
Bitlis	388 678	55	56,5	16,33	7,8	5	-21,19
Bolu	270 654	33	52,7	2,9	4,2	1,9	-40,76
Burdur	256 803	36	54,5	0,74	3,6	2,1	-22,7
Bursa	2 125 140	195	76,8	28,62	3,9	2	45,12
Çanakkale	464 975	47	46,4	7,29	3,3	1,7	27,39
Çankırı	270 355	36	52,2	8,09	5,2	2,3	-18,28
Çorum	597 065	47	52,2	-2,12	4,7	2,7	-58,36
Denizli	850 029	72	48,7	12,4	3,9	2,2	19,86
Diyarbakır	1 362 708	90	60	21,87	6,8	4,5	-40,04
Edirne	402 606	66	57,4	-0,49	3,7	1,7	-14,04
Elazığ	569 616	61	64	13,39	5,2	2,5	-23,77
Erzincan	316 841	27	54,4	5,71	5	2,5	-4,68
Erzurum	937 389	37	59,8	10	5,7	3,5	-54,78
Eskişehir	706 009	51	78,9	9,65	3,7	1,7	14,84
Gaziantep	1 285 249	188	78,5	24,05	5,2	3,8	3,13
Giresun	523 819	77	54,1	4,84	4,8	2,3	-12,07
Gümüşhane	186 953	29	41,5	9,87	5,4	2,9	-23,47
Hakkari	236 581	33	59	31,59	7,9	6,7	-12,47
Hatay	1 253 726	215	46,4	12,19	5	3	-33,87
Isparta	513 681	58	58,7	16,67	4,4	2	30,72
Mersin	1 651 400	106	60,5	26,49	4,5	2,4	12,38

EK -2 (Devam) İllere Göre Demografik Değişken Değerleri

İLLER	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07
İstanbul	10 018 735	1 885	90,7	33,09	3,9	2	46,09
Kars	325 016	32	43,7	-9,05	6	3,8	-61,15
Kastamonu	375 476	29	46,4	-12,06	4,3	2,2	-32,83
Kayseri	1 060 432	62	69,1	11,68	4,6	2,6	-3,46
Kırklareli	328 461	52	57,6	5,94	3,7	1,7	18,03
Kırşehir	253 239	39	58,2	-1,42	4,7	2,4	-45,08
Kocaeli	1 206 085	333	59,9	25,33	4,2	2,1	0,2
Konya	2 192 166	54	59,7	22,5	5	3	1,42
Kütahya	656 903	55	48,5	12,79	4,3	2,2	-1,76
Malatya	853 658	71	58,5	19,55	5,4	2,6	-21,5
Manisa	1 260 169	95	56,7	8,76	3,9	2,1	3,21
K.Maraş	1 002 384	69	53,5	11,56	5,6	3,5	-28,27
Mardin	705 098	80	55,5	23,44	7,7	5	-67,58
Muğla	715 328	55	37,5	23,97	3,5	1,9	70,2
Muş	453 654	56	35,2	18,63	8,2	4,2	-59,82
Nevşehir	309 914	57	44,1	6,81	4,5	2,6	-7,12
Niğde	348 081	47	36,4	12,93	4,8	3	-2,23
Ordu	887 765	149	46,9	6,71	5,2	2,8	-44,66
Rize	365 938	93	56,1	4,8	5,2	2	-21,89
Sakarya	756 168	155	60,8	10,17	4,5	2,2	-23,06
Samsun	1 209 137	129	52,5	4,29	4,8	2,6	-45,54
Siirt	263 676	48	58,2	7,98	7,5	6,1	-75,06
Sinop	225 574	39	44,9	-16,16	4,4	2,5	-75,67
Sivas	755 091	26	55,9	-1,63	5,3	2,8	-51,02
Tekirdağ	623 591	98	63,4	28,52	3,8	1,8	96,81
Tokat	828 027	82	48,5	14,08	5,8	3,1	-48,45
Trabzon	975 137	209	49,1	20,31	5,2	2,1	-11,11
Tunceli	93 584	12	58,2	-35,25	5	1,9	-36,65
Ş.Urfa	1 443 422	75	58,3	36,55	6,9	4,8	-38,9
Uşak	322 313	60	56,5	10,46	4,1	2,2	-6,9
Van	877 524	38	50,9	31,96	7,5	6	-43,58
Yozgat	682 919	49	46,2	16,48	5,6	2,8	-41,88

EK -2 (Devam) İllere Göre Demografik Değişken Değerleri

İLLER	X01	X02	X03	X04	X05	X06	X07
Zonguldak	615 599	186	40,7	-6,01	4,6	1,9	-73,82
Aksaray	396 084	50	50,6	19,35	5,3	2,9	-13,41
Bayburt	97 358	26	42,5	-9,75	5,6	3,3	-59,51
Karaman	243 210	27	57,5	11,15	4,3	2,8	-12,57
Kırıkkale	383 508	84	74,4	9,31	4,9	2,4	-32,72
Şırnak	353 197	49	59,8	29,86	8,3	7,1	21,77
Bartın	184 178	89	26,1	-11,11	4,7	2,1	-86,78
Ardahan	133 756	27	29,7	-20,22	5,7	3	-106,72
Iğdır	168 634	47	48,4	16,76	6,2	4,2	-9,3
Yalova	168 593	198	58,5	22,13	3,8	1,9	3,47
Karabük	225 102	55	70,1	-8,13	4	2	-40,68
Kilis	114 724	80	65,4	-12,65	5	3,5	-38,86
Osmaniye	458 782	144	68	17,76	5,1	3	-24,71
Düzce	314 266	121	41,6	13,82	4,6	2,2	7,99
Türkiye	67 803 927	88	64,9	18,28	4,5	2,5	0

EK -3 İllere Göre Sağlık Değişken Değerleri

İLLER	X08	X09	X10	X11	X12	X13
Adana	44	14,14	1,3	3,4	24,04	322 773
Adıyaman	42	4,95	0,35	1,41	11,46	43 200
Afyon	45	7,69	0,3	2,34	23,57	103 369
Ağrı	58	2,38	0,3	1,19	5,3	27 954
Amasya	47	7,12	1,23	2,71	12,73	71 358
Ankara	36	31,57	6,04	4,47	37,71	1 068 917
Antalya	32	12,83	2,97	3,84	16,42	350 622
Artvin	43	10,16	0,94	1,77	30,22	34 022
Aydın	39	12,44	2,71	3,84	17,38	187 072
Balıkesir	41	9,14	2,42	3,56	24,01	209 873
Bilecik	42	8,75	1,24	2,32	14,82	48 173
Bingöl	60	5,12	0,39	1,14	16,95	20 244
Bitlis	52	3,58	0,51	0,87	11,19	29 226
Bolu	38	10,53	1,88	5,47	43,97	71 449
Burdur	33	9,97	1,75	2,92	27,84	55 786
Bursa	39	12,28	2,11	3,08	19,93	499 743
Çanakkale	34	8,93	2,15	3,4	20,5	110 156
Çankırı	37	6,99	0,85	2,15	17,75	39 174
Çorum	51	7,45	0,97	2,38	25,61	90 996
Denizli	39	12,25	3,04	3,95	16,52	218 764
Diyarbakır	57	7,02	0,35	1,89	21,13	92 639
Edirne	38	19,5	2,38	3,2	30,95	92 936
Elazığ	39	14,03	1,05	2,02	40,5	67 845
Erzincan	37	6,6	0,6	1,39	19,6	40 976
Erzurum	65	12,31	0,52	1	31,63	99 640
Eskişehir	40	15,86	2,85	3,7	41,2	170 736
Gaziantep	44	7,52	1,14	2,84	19,65	154 963
Giresun	38	5,82	1,03	2,14	21,86	72 055
Gümüşhane	32	7,11	0,64	0,123	17,38	22 935
Hakkari	55	3,55	0,21	0,51	6,34	11 855
Hatay	38	5,84	0,36	2,79	11,94	169 418
Isparta	32	14,44	2,49	2,8	53,15	80 828
Mersin	45	7,87	0,44	2,62	17,26	276 985

EK -3 (Devam) İllere Göre Sağlık Değişken Değerleri

İLLER	X08	X09	X10	X11	X12	X13
İstanbul	39	20,58	4,77	4,38	34,14	2 398 729
İzmir	40	22,71	4,57	4,73	29,01	821 738
Kars	65	5,08	0,68	2,15	11,54	33 463
Kastamonu	44	8,76	1,15	2,29	39,9	66 982
Kayseri	42	11,72	0,28	2,58	23,3	189 749
Kırklareli	34	9,07	1,89	3,53	21,92	78 319
Kırşehir	34	9,12	1,42	2,69	19,74	41 983
Kocaeli	42	11,03	2,11	2,7	17,23	267 591
Konya	35	8,2	1,51	2,57	14,99	292 488
Kütahya	40	5,98	0,7	2,02	18,31	114 394
Malatya	35	10,54	1,22	1,58	15,95	104 776
Manisa	41	9,88	1,9	3,06	21,89	223 666
K.Maraş	37	6,29	1,01	1,62	10,48	95 917
Mardin	43	3,47	0,2	1,49	6,74	42 632
Muğla	35	11,34	2,54	4,01	18,72	183 493
Muş	55	2,76	0,22	0,75	7,94	26 306
Nevşehir	43	9,07	1,65	3,13	17,71	55 905
Niğde	47	7,7	1,12	2,44	17,52	50 891
Ordu	37	5,67	0,48	2,01	16,64	112 197
Rize	32	7,11	1,28	2,49	20,99	73 370
Sakarya	42	7,1	1,97	2,53	18,14	171 560
Samsun	48	13,87	1,22	2,84	27,14	208 915
Siirt	63	4,48	0,34	2,88	10,81	17 766
Sinop	57	8,42	1,15	2,35	24,38	47 712
Sivas	53	11,11	0,34	1,51	30,1	127 372
Tekirdağ	39	9,53	0,37	3,08	16,74	166 831
Tokat	45	5,37	0,34	1,5	16,09	91 600
Trabzon	31	11,29	1,39	2,08	25,97	129 490
Tunceli	36	9,4	0,53	2,14	18,7	13 004
Ş.Urfa	37	4,28	0,35	1,86	8,76	81 648
Uşak	42	8,87	2,23	3,16	19,24	78 287
Van	61	6,03	0,44	0,83	14,13	43 293
Yozgat	45	5,24	0,64	1,44	12,89	92 563

EK -3 (Devam) İllere Göre Sağlık Değişken Değerleri

İLLER	X08	X09	X10	X11	X12	X13
Zonguldak	45	9,63	1,97	2,89	28,18	145 330
Aksaray	48	8,76	0,93	2,37	14,01	43 741
Bayburt	44	7,19	0,51	0,92	10,27	11 753
Karaman	48	9,17	1,52	2,59	11,92	40 439
Kırıkkale	34	11,6	1,1	1,54	15,91	51 389
Batman	50	3,83	0,61	0,46	4,69	29 700
Şırnak	51	3,48	0,42	1,05	6,09	11 927
Bartın	42	9,28	1,57	1,3	17,48	23 494
Ardahan	77	5,98	0,52	0,67	12,34	8 315
Iğdır	52	5,81	0,53	0,53	5,93	12 643
Yalova	43	11,15	2,91	1,19	11,86	37 520
Karabük	38	9,28	0,71	0,8	26,34	33 827
Kilis	48	9,94	0,78	0,52	16,56	12 413
Osmaniye	36	6,02	1,46	0,57	7,08	34 654
Düzce	50	6,36	0,92	0,16	17,02	42 666
Türkiye	43	12,7	2,22	2,94	23,04	12 041 323

EK -4 İllere Göre Eğitim Değişken Değerleri

İLLER	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21
Adana	86,88	36	20	7,41	108,94	46,02	18,86	80,26
Adıyaman	79,87	30	22	4,74	96,01	35,78	8,66	70,57
Afyon	88,26	23	12	4,77	80,09	21,35	18,32	81,47
Ağrı	67,97	48	18	3,05	80,77	13,43	5,38	52,24
Amasya	87,4	20	12	5,83	99,63	41,15	22,46	80,88
Ankara	93,28	25	14	16,46	108,19	59,91	28,45	89,32
Antalya	92,06	26	15	11,48	99,29	40,09	17,64	87,35
Artvin	86,84	21	15	5,78	99,92	30,04	46,76	79,21
Aydın	87,44	24	13	6,79	96,7	38,19	22,98	81,05
Balıkesir	88,37	22	12	6,53	106,65	47,37	23,65	82,9
Bilecik	91,56	25	12	5,13	97,87	33,31	43,31	86,8
Bingöl	73,63	33	19	4,4	85,84	26,31	6,63	60,37
Bitlis	72,41	36	16	4,22	73,53	13,26	5,14	58,09
Bolu	89,64	20	15	6,23	88,68	32,43	38,95	84,03
Burdur	89,71	16	11	6,15	93,12	51,23	17,83	83,72
Bursa	91,73	32	16	7,06	107,38	37,58	34,56	87,27
Çanakkale	89,56	20	13	6,39	103,41	41,74	27,17	84,93
Çankırı	88,17	23	10	5,01	64,11	19,72	22,99	81,99
Çorum	83,12	26	13	4,5	100,2	36,59	17,73	76,4
Denizli	89,57	23	12	6,5	100,86	36,2	22,54	83,42
Diyarbakır	69,59	41	21	5,23	90,93	31,55	3,3	55,37
Edirne	89,02	20	14	6,62	101,9	44,34	33,25	83,34
Elazığ	82,32	25	15	6,69	94,48	50,01	9,68	72,52
Erzincan	87,19	20	11	5,88	69,37	32,09	18,21	79,66
Erzurum	83,64	32	12	5,95	85,29	25,92	11,36	74,57
Eskişehir	92,96	23	15	8,55	102,84	52,09	35,86	89,1
Gaziantep	83,78	44	22	4,79	104,56	35,47	11,21	74,98
Giresun	83,36	24	13	5,06	71,64	23,67	22,45	73,45
Gümüşhane	86,41	20	15	4,59	53,83	15,78	15,76	78,72
Hakkari	70,69	48	21	4,72	109,13	24,62	7,03	52,1
Hatay	86,02	31	19	5,49	108,52	48,31	12,53	78,69
Isparta	92,01	21	11	7,43	70,69	33,58	21,76	87,05
Mersin	89,16	28	18	7,64	88,79	40,19	16,71	83,88

EK -4 (Devam) İllere Göre Eğitim Değişken Değerleri

İLLER	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21
İstanbul	93,39	40	20	11,24	121,97	41,96	27,3	89,49
İzmir	91,86	28	16	10,78	110,32	47,74	29,41	87,41
Kars	82,94	34	20	4,67	104,28	29,76	10,68	72,69
Kastamonu	80,8	21	11	4,28	96,24	25,1	27,66	72,33
Kayseri	91,36	28	17	6,64	105,1	45,54	22,48	82,42
Kırklareli	92,88	22	16	6,36	103,22	47,61	32,81	89,05
Kırşehir	87,52	20	16	5,66	85,47	41,01	19,82	80,95
Kocaeli	92,05	36	19	6,67	109,36	39,15	33,84	87,13
Konya	90,08	31	14	5,77	80,35	29,77	13,34	84,74
Kütahya	89,09	23	13	4,46	81,41	31,93	26,03	83,49
Malatya	85,35	25	15	7,06	83,97	44,77	10,85	77,86
Manisa	86,29	26	12	4,51	100,33	37,54	24,34	79,25
K.Maraş	83,43	30	18	5,26	92,26	34,18	14,82	74,85
Mardin	71,22	42	20	3,8	97,17	22,91	7,06	56,79
Muğla	92,74	22	14	9,81	100,86	47,01	22,16	88,29
Muş	69,45	41	15	3,07	74,78	13,31	3,66	53,69
Nevşehir	88,42	23	11	5,67	90,76	32,84	17,83	81,81
Niğde	86,27	24	13	5,4	98,14	28,09	18,64	78,35
Ordu	83,12	28	15	4,21	79,06	24,8	18,27	74,6
Rize	87,69	26	15	5,19	84,41	34,46	26,34	79,22
Sakarya	90,85	32	17	5,04	108,41	30,66	29,2	85,28
Samsun	86,21	29	13	5,99	107,27	39,37	21,79	79,52
Siirt	68,66	37	16	4,52	105,72	22,4	8,1	52,15
Sinop	82,72	22	10	5,03	89,55	29,5	25,86	75,75
Sivas	85,4	27	17	5,34	83,56	30,01	20,61	77,52
Tekirdağ	93,01	28	18	6,6	104,72	38,62	39,26	89,3
Tokat	85,68	26	14	4,59	74,65	26,03	17,06	79,2
Trabzon	88,49	23	14	7,43	67,27	32,05	17,42	81,14
Tunceli	83,03	23	13	6,58	110,14	44,32	33,64	69,88
Ş.Urfa	67,74	45	18	3,92	82,35	17,8	4,03	52,19
Uşak	87,54	23	12	5,25	101,41	38,93	30,01	80,74
Van	68,06	41	22	4,26	87,86	11,81	9,13	52,02
Yozgat	86,18	27	14	4,19	71,92	21,77	16,96	79,45

EK -4 (Devam) İllere Göre Eğitim Değişken Değerleri

İLLER	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21
Zonguldak	87,82	24	20	5,64	98,94	41,98	30,98	80,94
Aksaray	86,34	25	12	4,66	89,48	26,23	12,7	78,9
Bayburt	86,51	26	14	4,43	79,55	28,24	15,6	78,76
Karaman	89,72	25	14	5,12	89,36	33,49	17,25	84,95
Kırıkkale	89,13	24	15	5,33	78,85	39,57	19,52	82,85
Batman	70,97	44	23	4,12	104,12	27,6	3,35	57,44
Şırnak	65,75	49	21	3,71	86,84	11,74	7,75	44,85
Bartın	84,03	21	11	5,17	106,93	25,3	31,1	77,17
Ardahan	84,63	30	19	4,92	101,54	25,05	10,54	76,05
Iğdır	75,48	32	20	6,24	111,02	38,12	11,02	62,26
Yalova	92,93	26	16	9,75	112,17	54,87	31,6	88,67
Karabük	86,94	20	12	7,4	107,54	44,37	33,78	80,19
Kilis	80,45	25	12	5,88	112,12	37,35	20,03	71,08
Osmaniye	86,02	27	16	7,52	90,93	46,14	12,96	79,03
Düzce	89,45	30	17	5,81	105,67	26,25	35,84	83,13
Türkiye	87,32	30	16	7,8	98,01	36,92	20,49	80,62

EK -5 İllere Göre Mali Değişken Değerleri

İLLER	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Adana	14,3	48,5	2 064	598	144	207	112	73	3 516
Adıyaman	11,1	55,2	785	92	34	36	21	93	886
Afyon	5	62	1 084	288	69	70	44	92	589
Ağrı	10	62	518	44	20	48	12	55	129
Amasya	4,9	55,9	1 287	219	68	89	43	96	415
Ankara	11	48,2	2 605	3 299	140	1 088	467	426	1 754
Antalya	719	60,1	1 828	632	83	177	86	257	2 915
Artvin	7,9	55,5	1 768	312	40	147	66	2 340	4 818
Aydın	7	62,7	1 841	498	69	129	71	184	1 298
Balıkesir	5,5	56,6	1 770	536	55	199	99	249	1 371
Bilecik	5	56,4	2 211	302	58	138	89	475	10 802
Bingöl	4,7	60,7	669	88	30	27	16	1 708	196
Bitlis	9,3	55	554	47	29	24	14	56	46
Bolu	12,6	62,9	3 571	557	47	84	65	190	3 970
Burdur	4,5	55,4	1 713	390	58	104	54	99	1 191
Bursa	4,7	53,7	2 192	698	125	422	151	519	9 000
Çanakkale	9,3	62,6	2 176	418	59	143	74	322	2 577
Çankırı	3,6	61	1 007	162	45	59	28	46	1 153
Çorum	5,5	57,2	1 429	268	50	74	36	388	1 257
Denizli	5,4	65,3	1 763	642	66	186	93	178	6 641
Diyarbakır	4,1	52,8	1 062	104	71	52	30	333	1 085
Edirne	14,2	60,9	2 269	489	57	201	80	193	2 228
Elazığ	5	50,3	1 415	269	41	91	55	163	674
Erzincan	10,7	58,7	961	206	43	58	36	447	353
Erzurum	6,8	52,4	912	128	62	67	42	183	427
Eskişehir	9,1	46,2	2 116	632	90	242	127	269	5 175
Gaziantep	8,4	47,3	1 320	268	46	118	49	159	7 000
Giresun	11,4	57,2	1 177	333	42	75	41	174	419
Gümüşhane	8,9	62,6	936	128	38	36	19	301	360
Hakkari	6,2	59,3	705	57	26	48	16	132	89
Hatay	12,2	60,4	1 540	457	53	224	61	73	3 457
Isparta	6,7	57,3	1 323	389	61	113	61	243	2 252
Mersin	6,4	54,9	2 070	525	85	230	61	276	1 227

EK -5 (Devam) İllere Göre Mali Değişken Değerleri

İLLER	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
İstanbul	10,2	50,2	2 773	2 846	139	1 410	528	222	3 006
İzmir	10,8	52,2	2 702	1 117	100	683	191	272	2 904
Kars	6,1	65,1	712	132	42	44	26	174	466
Kastamonu	3,7	62,4	1 513	300	47	106	65	329	807
Kayseri	8,5	49,8	1 449	491	74	175	80	80	5 279
Kırklareli	5,1	63,8	2 744	585	57	254	118	192	10 369
Kırşehir	8,2	53	1 210	362	49	73	40	262	514
Kocaeli	8,3	58,1	4 745	1 072	157	3 366	299	503	5 042
Konya	7,1	54,1	1 408	251	73	90	50	119	1 240
Kütahya	4,7	60	1 417	245	50	100	60	161	1 140
Malatya	8,9	53,3	1 170	217	45	71	42	212	2 404
Manisa	4,5	60,2	2 067	337	50	140	72	80	970
K.Maraş	7,8	57,6	1 212	142	40	79	35	398	8 258
Mardin	13	55,1	723	57	45	37	19	17	819
Muğla	4,3	70,1	2 671	689	91	202	116	680	3 506
Muş	7,4	65,1	455	52	23	21	13	288	207
Nevşehir	4,8	63,8	1 826	351	79	74	38	172	1 022
Niğde	3,9	63,1	1 572	217	59	82	43	132	2 650
Ordu	8,1	61,3	863	183	46	64	34	112	512
Rize	10,3	57	1 533	299	43	143	67	163	1 007
Sakarya	7,1	56,9	1 854	411	100	77	64	134	4 345
Samsun	6,6	58,7	1 460	358	72	156	64	305	576
Siirt	10,7	54	878	57	21	34	18	35	224
Sinop	4,8	61,7	1 180	327	74	74	40	313	539
Sivas	7,3	55,7	1 100	276	42	80	55	682	724
Tekirdağ	6,3	63,2	2 143	520	61	401	135	184	23 539
Tokat	6,4	59,2	1 112	131	52	51	27	40	354
Trabzon	8,3	58,4	1 210	381	48	103	53	154	337
Tunceli	6,2	60,8	1 250	425	74	87	51	1 727	115
Ş.Urfa	14,5	54,7	817	65	37	39	20	421	957
Uşak	5,7	57,8	1 285	725	56	108	61	64	1 532
Van	10,8	58,5	702	66	24	51	24	104	204
Yozgat	6,8	60,7	785	153	36	53	32	104	644

EK -5 (Devam) İllere Göre Mali Değişken Değerleri

İLLER	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Zonguldak	5,2	60,2	2 373	625	78	316	118	175	1 358
Aksaray	6,6	57,9	896	348	51	69	26	74	753
Bayburt	4,5	63,7	822	160	51	39	21	196	336
Karaman	6,5	56,3	1 758	258	53	66	36	195	2 776
Kırıkkale	13,1	45,5	2 145	169	73	205	51	309	1 564
Batman	17,4	47,9	978	67	27	45	30	65	269
Şırnak	10,7	58	521	58	21	145	18	63	548
Bartın	3,9	68,5	851	490	45	105	57	167	1 637
Ardahan	5	72,6	665	158	26	54	22	77	115
Iğdır	8,9	61	733	194	25	117	24	464	1 138
Yalova	8,1	57,7	2 930	703	76	221	120	84	2 953
Karabük	8,2	45,7	1 404	374	73	144	88	77	2 184
Kilis	6,2	49,3	1 455	169	35	46	24	75	486
Osmaniye	14,9	48,4	979	130	42	42	24	46	202
Düzce	5,4	66,5	1 029	327	58	46	36	194	1 214
Türkiye	8,9	55,2	1 847	939	82	487	165	248	2 668

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : TÜRKOĞLU, Yasemin
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 25.12.1983 Ankara
Medeni hali : Bekar
Telefon : 0 (312) 362 75 55
e-mail : yasemin.turkoglu@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi /İstatistik Bölümü	2009
Lisans	Kırıkkale Üniversitesi/ İstatistik Bölümü	2005
Lise	Özel Arı Fen Lisesi	2000

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009 -	Adalet Bakanlığı	İstatistikçi

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Seyahat, sinema, yüzmek, müzik dinlemek