

TÜRKİYE'DE İŞSİZLİK ORANININ TEMEL BİLEŞENLİ REGRESYON ANALİZİ İLE BELİRLENMESİ

Atilla GÖKTAŞ*

Öznur İŞÇİ*

Özet

Bugünün dünyasında ekonomik ve sosyal etkilerinin yer aldığı işsizlik, bir ülkenin çok yönlü problemler ile karşı karşıya kalmasıdır. Bir ülkedeki iş gücünün durumu ve niteliği ekonomik gelişimleri göstermektedir. Bu gerçekler ışığında, gelişmekte olan bir ülke işsizlik probleminin üstesinden gelmesi gerekmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'na göre, iş gücünü oluşturan 15 ve 60 yaş arasındaki aktif bireyler kurumsallaşmamış nüfustan oluşmaktadır. İşsizlik, herhangi bir işe sahip olmayan ve mevcut ödeme düzeyinde bir iş teklifi arayan bireylerin oluşturduğu bir kavramdır. İşsizliği etkileyen bazı faktörler, ithalat, ihracat, ithalat ve ihracatın dolar kuru, ithalat ve ihracat değişim oranı, döviz kuru, nüfus artış hızı, GSMH, cari fiyatlarla GSMH büyüme hızı, sabit fiyatlarla GSMH büyüme hızı, kamu yatırımları, özel yatırımlar, GSMH deflatörüdür.

Çalışmanın amacı işsizlik oranını etkileyen faktörlerdeki çoklu bağlantı sorununu ortadan kaldırmak olup, temel bileşenler kullanılarak bu faktörlerden yeni değişkenler elde etmektir. Açıklayıcı değişkenler olan bu yeni değişkenler işsizlik regresyon modelini oluşturmada kullanılmaktadır. İstatistiksel çıkarım varsayımları kontrol edildikten sonra, Türkiye'deki işsizlik öngörüsü yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çıkarım Süreci, İşsizlik Oranı, İşsizlik Oranını Etkileyen Faktörler, Öngörü, Temel Bileşenler Analizi.

* Yrd. Doç. Dr., Muğla Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi.

Abstract

In today's world, a country with unemployment that is resulted by the effects of economical and social effects comes across multidimensional problems. The condition and qualification of labor force in a country show economical developments. In the light of these facts, a developing country should overcome the problem of unemployment. According to Turkish Statistical Institute, active people in ages of between 15 and 60 that are labor force consist of non-institutionalization population. Unemployment is defined as jobless who are looking for a job that offers the current fee level. Some factors that affect the unemployment are the asset of import and export, dollar price of import and export, exchange rate of import and export, exchange rate, population growth, GNP, GNP growth in current price, GNP growth in fixed price, public investments, private investments, GNP deflator.

The aim of this study is to remove the collinearity on factors that affect the rate of unemployment and we obtain the new variables from the factors via using the principal components. The new variables that are regressor are used in constructing of unemployment regression model. After we have checked the assumptions of statistical inference, we forecast the unemployment in Turkey.

Keywords: Forecasting, Principal Components, Statistical Inference, The rate of unemployment, The factors of unemployment rate.

1. Giriş

İşsizlik problemi gerek ülkemizde gerekse de dünyada önemli bir sosyal sorun olarak yer almaktadır. Bir ülkedeki işsizlik, çalışmak istediği halde iş bulamayan yetişkinlerin (15 yaş ve üstündekiler) olması halinde, söz konusu ekonomide işsizlik var demektir. O halde, çalışmak istediği halde iş bulamayan yetişkinlere işsiz denir(Şah, 2008: 107). Az gelişmiş ülkelerde, daha çok sermaye yetersizliğinden, gelişmiş ülkelerde de teknolojik ilerleme nedeni ile işsizlik oluşmaktadır(Yılmaz, 2005: 64).

İşsizliğin, kişisel ve topluma dair olmak üzere önemli sonuçları söz konusudur. Kişisel sonuçlar yönünden bakılırsa; işsiz kişiler geçimlerini sağlamak üzere para kazanamazlar, bunun sonucu olarak kişiler ev kredilerini veya ev kiralarnı ödeyemeyecek duruma düşüp, kaldıkları mekânlardan çıkmak zorunda kalabilirler. Ayrıca istatistiklere bakıldığında işsizliğin yüksek olduğu

dönemlerde suç oranlarının yükseldiği gözlemlenmiştir. Bunun dışında işini kaybetme korkusu bireylerde psikolojik rahatsızlıklara yol açabilir.

Topluma dair sonuçlar yönünden bakılırsa da; yüksek işsizlik oranına sahip bir ekonomi, sahip olduğu işgücünün önemli bir kısmını kullanamamaktadır. İşsizliğin yükselmesi toplumda bencillik ve yabancı düşmanlığına yol açabilir. Az miktarda olan iş imkânını diğer ülkelerden gelen yabancılara kaptırmak istememe istemi yabancı düşmanlığına ve sınırlardaki geçişlerin azalmasına neden olabilir. Diğer taraftan yüksek işsizlik oranı işçiyi, patronun karşısında güçsüz bir duruma düşürebilir. İşveren, işçiyi onun yerine başkalarını alabileceği telkin ve tehdidinde bulunarak işçinin üzerine baskı uygulayabilir(İşsizlik, 2010).

Bu nedenlerden dolayı işsizlik, hem ekonomik hem de sosyal etkileri bulunan çok yönlü bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle iktisat politikası içerisinde tek başına ele alınıp analiz edilmesi bu sorunun giderilmesini güçleştirmektedir (Yılmaz, 2005: 64).

Dünyada işsizlik oranı belirlenirken istihdam halinde olmayan, son üç ay içinde iş aramış ve 15 gün içinde iş başı yapabilecek durumda olanların dikkate alınmasıyla hesaplanmaktadır. Türkiye ise işsizlik oranları hesaplanırken 15 yaşından büyük olup tam gün olarak bir işte istihdam edilmemiş olanlar kategorilere ayrılarak bulunmaktadır.

Türkiye’de işsizlerin miktarını ve işsizlik oranını belirleyen net ve kesin bilgilere ulaşmak mümkün olamamaktadır. Bunun önde gelen nedenlerinden biri, gelişmiş Batı ülkelerinde uygulanan işsizlik sigortasının etkin bir şekilde uygulamaya geçirilememiş olmasıdır. Bu nedenle, Türkiye’de işsizlikle ilgili rakamların gerçeği tam yansıtmadığı konusu çok sık tartışılmaktadır(Bozdağlıoğlu, 2008: 58).

İşsizlik oranı işgücü piyasasının en kritik göstergelerinden birisidir ve genel olarak da ekonominin durumunun önemli bir ölçüsüdür. İşgücü piyasasına yönelik geliştirilebilecek iktisat politikalarının da en önemli başvuru kaynaklarından birisidir(Yüceol, 2005: 119).

Diğer taraftan işsizlik oranı ekonominin bütünü hakkında bilgi verdiğinden, yüksek ve sürekli artan bir işsizlik oranı, aynı zamanda kamu ve özel sektörde işverenlerce sunulan işlerin azalması anlamına gelmektedir(Kutlu, 1998: 214).

İşsizlik oranı ile ilgili olarak yapılan çalışmalar işsizlik ve diğer ekonomik göstergeler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi yönündedir. Fakat işsizlik farklı ekonomik göstergelerin bir arada olduğu durumda ortaya çıkan sosyal ve ekonomik boyutları olan bir olay olduğu için çok fazla sayıda değişken etkili olabilmektedir. Literatürde bu anlamda çok değişkenli yapılan çalışma çok fazla yoktur. Bu nedenle çalışmanın Türkiye ekonomisinde uygulanan politikalara belli açılardan ışık tutması hedeflenmiştir.

Phillips eğrisi 1970'lere kadar enflasyon ile işsizlik arasındaki değişimi açıklayan en önemli iktisat politikası aracı olmuştur. Fakat 1970'lerdeki stagflasyon deneyimi ile Phillips eğrisinin yetersiz kaldığı görülmüş ve işsizliği açıklamada doğal oran hipotezi iktisadi politika aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Mikhail, et.al., 2003: 5).

Günümüzde işsizlik üzerine yapılan çalışmalar doğal işsizlik oranı hipotezine dayanmaktadır. Bu hipotez her enflasyon oranında sabit kalan işsizlik oranını gösterir. Yani beklenen bir enflasyon oranının reel etkilerinin bulunmaması anlamına gelmektedir(Pazarlıoğlu ve Çevik, 2005: 3)

Doğal işsizliğin yükselme nedenleri; demografik değişim, kadınların iş-gücüne katılımının artması, kamu politikaları, yapısal işsizliğin artması, petrol krizi gibi yaşanan şoklarla işsizliğin artması, ve işsizlerin iş bulmalarının zorlaşması, teknoloji yoğun üretim sürecinin artması, katma değeri düşük emek yoğun malların üretiminden (tarım ürünleri vb), katma değeri yüksek ürünler üretim sürecine girilmesi, işçi sendikalarının gücünün zayıflaması, verimlilik artışları, yeni iş bulmadaki zaman sürecinin varlığı, işsizlerin yeteneklerinin işsizlik zamanı süresince azalması şeklinde sıralanmaktadır (Blanchard, 1991: 288-290).

İşsizlik ve enflasyon konusu hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin temel ekonomik problemi olarak yer almaktadır. Bu nedenle bu konu üzerine dünyada özellikle Avrupa, Amerika ve Kanada ekonomileri için yapılmış bir çok çalışma vardır(Pazarlıoğlu ve Çevik, 2005: 2).

2. Temel Ekonomik Göstergeler

Ekonomik göstergeler özel sektör ve devlet kurumlarınca düzenli olarak sunulan finansal ve ekonomik bilgilerdir. Bilindiği gibi en önemli ekonomik

göstergeler milli gelir(GSMH), fert başına düşen milli gelir, dış ödemeler dengesi, paranın satın alma gücü, büyüme hızı, sektörel yatırımlar, üretim, üretimde yatırım rekabeti, tüketim, ithalat, ihracat...vs'dir(Kutlu, 1998: 214). Bu çalışma kapsamında ele alınan bazı ekonomik göstergeler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

İşsizlik Oranı: İş arayan, işe dönmeye hazır ya da iş bekleyen bireylerin ülke nüfusu iş gücüne oranıdır. Ekonomik aktivitedeki düşüşün sonucu işsizliği meydana getirir. İşsizlik oranı = (İşsizlerin miktarı/toplam işgücü) x 100'dür.

İthalat: Yurtdışında üretilmiş malların, ülkedeki alıcılar tarafından satın alınmasıdır. Buna, "Dışalım" da denir. İhracatın karşıtıdır ve onunla birlikte bir ülkenin dış ticaret dengesini oluşturur. İthalat, özel ya da tüzel kişilerce, kamu iktisadi kuruluşları ya da devlet tarafından doğrudan yapılabilir.

İthalat Değişim Oranı(%): Bir önceki yıla göre yüzdesel değişimidir.

İhracat: Bir malın yabancı ülkelere döviz karşılığı yapılan satışlarıdır.

Döviz Kuru: Bir birim ülke parasının diğer bir ülke parası cinsinden fiyatına, değerine denir.

İş Gücü Nüfus Artış Hızı: Bir önceki yıla göre 15 yaş ve üstündekilerin yüzdesel değişimidir.

GSMH(Gayri Safi Milli Hasıla): Bir ülke vatandaşlarının bir yıl için ürettikleri toplam mal ve hizmetlerin, belli bir para birimi karşılığındaki değerinin toplamıdır.

GSYİH: Bir ülkenin kendi sınırları içinde 1 yılda üretilen mal GSYİH ve hizmetlerin piyasa fiyatları cinsinden, toplam parasal değeridir.

Mevduat: Bankalara ve benzeri kredi kurumlarına istenildiğinde ya da belli bir vade ya da ihbar süresi sonunda çekilmek üzere yatırılan paralardır.

Reeskont: Bankaların elinde bulundurduğu senedi, başka bir bankaya zamanından önce iskonto etmesidir.

Deflatör: Parasal değerleri, enflasyon etkisini gidererek gerçek değerlere dönüştüren bir endekstir(Defkatör, 2010).

Tablo 1’de çalışma kapsamında kullanılan değişkenler verilmektedir. Bu çalışmada literatürdeki bilgiler temel alınarak 26 değişken işsizlik oranını tahmin etmek üzere regresyon modeline dahil edilmiştir. Çalışmanın birçok değişken ile gerçekleştirilmesinin nedeni, işsizlik oranını daha iyi açıklayabilmektir. Çalışmada, veriler Türkiye İstatistik Kurumu’nun “İstatistik Göstergeler 1923-2005”, “İstatistik Göstergeler 1923-2007”, “Türkiye İstatistik Yıllığı 2008”, “Ekonomik Göstergeler I 2008”, “Ekonomik Göstergeler II 2008”, “Tarım İstatistikleri Sorularla Resmi İstatistikler Dizisi-5” yanı sıra devletin diğer kurumlarından elde edilmiştir. Tablo 1’de yer alan birim bazlı değişkenlere ilişkin veriler dolar cinsinden Türkiye İstatistik Kurumu’nun istatistiki göstergelerinden bulunmuştur. Veriler, ait oldukları yıla ilişkin dolar kuru fiyatı ile çarpılıp TL birimindeki değerleri elde edilmiştir.

Tablo 1. İşsizliği etkilediği düşünülen değişkenler

t	Yıl Etkisi
X ₁	İthalat Değeri (Bir Trilyon \$, TL)
X ₂	İthalat Değişim Oranı (%)
X ₃	İthalat Dolar Kuru TL
X ₄	İhracat Değeri (Bir Trilyon \$, TL)
X ₅	İhracat Değişim Oranı (%)
X ₆	İhracat Dolar Kuru TL
X ₇	Döviz Kuru (Alış) TL
X ₈	Döviz Kuru (Satış) TL
X ₉	İş gücü nüfus artış hızı (100)
X ₁₀	GSMH (Trilyon TL)
X ₁₁	Cari fiyatlarla GSMH büyüme hızı TL
X ₁₂	Sabit fiyatlarla GSMH büyüme hızı TL
X ₁₃	Cari fiyatlarla kişi başına GSMH TL
X ₁₄	Sabit fiyatlarla kişi başına GSMH TL
X ₁₅	Harcama / GSMH TL
X ₁₆	Bütçe Açığı / GSMH TL
X ₁₇	Toplam Yatırımların GSMH’ ya Oranı TL
X ₁₈	Kamu yatırımları TL
X ₁₉	Özel yatırımlar TL
X ₂₀	Kamu yatırımları / Toplam Yatırımlar
X ₂₁	Özel Yatırım / Toplam Yatırım
X ₂₂	Tasarruf mevduatı faiz oranı
X ₂₃	TCMB reeskont faiz oranı
X ₂₄	GSMH deflatörü
X ₂₅	GSYİH TL
X ₂₆	Dış ticaret hacmi (Trilyon \$, TL)

3. İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

3.1. Temel Bileşenler Analizi

Temel bileşenler analizi orijinal değişkenlerin bir kaç doğrusal kombinasyonları aracılığı ile varyans-kovaryans yapısının açıklanması işlemidir. Genel hedef, değişken indirgeme ve yorumlama yapabilmenin yanısıra rank sorununa karşı önlem alma ve varyans-kovaryans matrisindeki doğrusal ilişkinin kaldırılmasıdır (Johnson and Wichern, 1998: 356 ve Tabachnick and Fidel 2007: 25).

Karl Pearson tarafından 1901 yılında ilk kez önerilen ve Hotelling tarafından 1933 yılında büyük ölçüde geliştirilen temel bileşenler analizi davranış bilimlerinden ekonomiye kadar çok geniş bir alanda kullanılmaktadır (Tatlıdil, 2002: 150)

Temel Bileşenler analizinde iki amaç vardır. Bunlardan ilki bağımlılık yapısının yok edilmesi, ikincisi ise boyut indirgemedir. Doğrusal regresyon modellerinde açıklayıcı değişkenlerin birbirleri ile olan ilişkisinde ilişkili değişkenlerin bir kaçının modelden çıkarılması gerekmektedir. Bunun yerine değişkenlerin hepsini dikkate alan ve açıklayıcı değişkenlerdeki bilginin büyük kısmını içinde barındıran temel bileşen faktörlerin doğrusal regresyonda kullanılması önerilir (Neter, et.al., 1996: 432).

n adet gözlem ve p adet değişkenden oluşan veri matrisi X olmak üzere, bu veri matrisi çok sayıda noktalardan oluşan bir topluluktur. Değişkenler arasında tam bağımsızlık söz konusu olamayacağı için oluşan şeklin eksenleri birbirine dik olamayacak ve tanımlanamayacaktır Diğer taraftan bu eksenlerin birbirine dik olması daha fazla bilgi verecektir. Bu amaçla, bir dönüştürme yaparak noktaların sahip oldukları toplam varyans ilk eksen boyunca değişmemesi sağlanarak yeni eksenlerin birbirine dik olması sağlanmaktadır (Ünsal ve Duman, 2005: 10).

Cebirsel olarak temel bileşenler, X_1, X_2, \dots, X_p p tane rasgele değişkenin özel doğrusal kombinasyonlarıdır. Geometrik olarak, orijinal sistemdeki X_1, X_2, \dots, X_p koordinatlarını döndürmeyle elde edilen yeni koordinat sistemini bu koordinatlar temsil eder. Yeni apsisler daha basit bir yapı sağlar ve maksimum değişkenliği temsil eder (Johnson and Wichern, 1998: 356).

Temel bileşenler Σ X_1, X_2, \dots, X_p 'nin varyans kovaryans matrisi veya ρ X_1, X_2, \dots, X_p 'nin korelasyon matrisine bağlıdır. Bu bileşenler çok değişkenli normal dağılım varsayımını gerektirmez. Fakat çok değişkenli normal dağılım kitlesinden çıkarılan temel bileşenler sabit yoğunluklu elipsoidler bakımından yararlı yorumlar yapmamızı sağlar. Bununla birlikte, eğer kitle çok değişkenli normal dağılımlı ise çıkarsamalar örnek bileşenlerden yapılabilir (Johnson and Wichern, 1998: 357).

$X' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ rasgele vektörü Σ varyans kovaryans matrisine sahip ve özdeğerleri $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \lambda_3 \dots \geq \lambda_p \geq 0$ eşitliğini sağlasın. Doğrusal kombinasyonları aşağıdaki gibi düşünelim.

$$\begin{aligned} F_1 &= l'_1 X = l'_{11} X_1 + l'_{21} X_2 + \dots + l'_{p1} X_p \\ F_2 &= l'_2 X = l'_{12} X_1 + l'_{22} X_2 + \dots + l'_{p2} X_p \\ &\vdots \\ F_p &= l'_p X = l'_{1p} X_1 + l'_{2p} X_2 + \dots + l'_{pp} X_p \end{aligned} \quad (1)$$

Buna göre, $i = 1, 2, \dots, p$ olmak üzere $Var(F_i) = l'_i \Sigma l_i$ ve $i, k = 1, 2, \dots, p$ olmak üzere $Cov(F_i, F_k) = l'_i \Sigma l_k$ olarak yazılabilir. Burada temel bileşenler ilişkisiz F_1, F_2, \dots, F_p değişkenlerinin doğrusal kombinasyonlarıdır. Birinci temel bileşen (F_1) maksimum varyanslı doğrusal kombinasyondur ve $Var(F_1) = l'_1 \Sigma l_1$ en büyüktür. Burada $l'_1 l_1 = 1$ kısıtı altında $Var(F_1)$ maksimumdur. İkinci temel bileşen için de $l'_2 l_2 = 1$ kısıtı ve $Cov(F_1, F_2) = Cov(l'_1 X, l'_2 X) = 0$ koşulları sağlanmalıdır. i 'nci temel bileşen için kısıtlar $l'_i l_i = 1$ ve $k < i$ için $Cov(F_i, F_k) = Cov(l'_i X, l'_k X) = 0$ koşulları sağlanmalıdır. Bir başka deyişle p tane bağımsız değişkendeki maksimum bilgiyi birinci temel bileşen, en az bilgiyi de sonuncu bileşen açıklar (Johnson and Wichern, 1998: 357 ve Rawlings, et. al., 1998: 447).

Harold Hotelling tarafından önerilen bu yöntemde Z standartlaştırılmış veri matrisi de kullanılmaktadır. $T_{p \times p}$ dönüşüm matrisi olmak üzere,

$$F_{pxn} = T'_{pxp} Z_{pxn} \quad (2)$$

biçiminde ifade edilir. Diğer bir ifadeyle, birbiriyle ilişkili Z değerlerinden birbiri ile ilişkili olmayan F değerleri elde edilmektedir.

Daha sonra bu bilgiler kullanılarak öz değerler bağıntısından yararlanarak önemli bileşenler elde edilir. Bu temel bileşen sayısının belirlenmesi için birçok yöntem geliştirilmiştir. Kullanılan en basit yöntem görece, birden büyük öz değerlerin sayısı m dir ve;

$$\sum_{j=1}^m \frac{\lambda_j}{p} \geq \frac{2}{3} \quad (3)$$

koşulunun sağlandığı en küçük m değeri önemli görülen temel bileşen sayısı belirlemektedir.

3.2. Çoklu doğrusal regresyon modeli

Regresyon analizi ile ilgili birçok uygulamada birden fazla açıklayıcı değişkenin yer aldığı durumlar söz konusudur. Birden fazla açıklayıcı değişkenin yer aldığı regresyon modeline çoklu regresyon modeli denir(Kunter et. al., 2005: 214, Montgomery and Runger, 2005: 411). İşsizlik oranını açıklamak için temel bileşen sonucu elde edilen bileşke değişkenler açıklayıcı değişken olarak örnek gösterilebilir.

Çoklu doğrusal regresyon modeli iki değişkenli doğrusal regresyon yönteminin bir uzantısıdır. Sosyal sistemlerde veya ekonomik olaylarda bağımlı değişken ender olarak tek bir bağımsız değişkene bağlıdır. Genellikle bir bağımlı değişken birden çok bağımsız değişkenin etkisi altındadır(Sucu, 2010: 128).

İstatistik teorisinde bu çoklu regresyon ilişkisi genel olarak şöyle ifade edilmektedir:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \epsilon_i \quad (4)$$

(4) nolu eşitlikte bağımlı değişken Y ; X_1, X_2, \dots, X_k tane bağımsız değişkenin doğrusal bir kombinasyonunca tayin edilmektedir (Akkaya ve Pazarlıoğlu, 2000: 238). Eşitlikte yer alan k bağımsız değişken sayısını, α sabit terimi ve β 'lar bağımsız değişkenlere ilişkin katsayıları göstermektedir.

Çoklu doğrusal regresyon yönteminde, yapılan bir takım varsayımlar bulunmaktadır. Bu varsayımlar şunlardır:

- Hata terimi ε_i normal dağılımlıdır.
- Hata terimi ε_i 'nin ortalaması sıfıra eşittir.
- Hata terimlerinin birbirini takip eden değerleri arasında otokorelasyon yoktur.
- Hata terimi ε_i eşit varyanslıdır.
- Bağımlı değişken sürekli ve normal dağılımlıdır.
- Tahmin edilen Y değerleri ile hata terimi ε_i arasında ilişki yoktur.
- Hata terimi ε_i ile bağımsız değişkenler arasında ilişki yoktur.
- Çoklu regresyon modelinde bağımsız değişkenler arasında ilişki yoktur.

Çoklu regresyon modelinin parametreleri β 'lar EKKY (En Küçük Kareler Yöntemi) ile tahmin edilebilir. Eşitlik (4) ile verilen modelin tahmini aşağıdaki gibi yazılabilir,

$$\hat{Y} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 X_1 + \hat{\beta}_2 X_2 + \dots + \hat{\beta}_k X_k + \hat{\varepsilon}_i \quad (5)$$

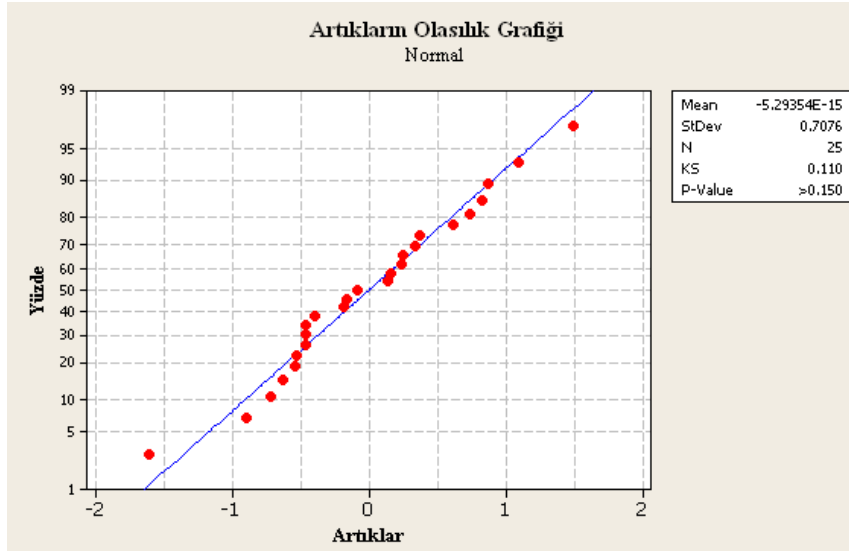
4. Sonuç ve Öneriler

Açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi incelendiğinde bazı değişkenler arasındaki ilişkinin anlamlı olmasından dolayı bilinen çoklu regresyon modeli geçerli olmamaktadır. Bunun yerine çoklu doğrusal bağlantıyı ortadan kaldırmak için çalışmada temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Temel bileşenler analizi ile elde edilen F_1, F_2, F_3, F_4, F_5 ve F_6 faktör açıklayıcı değişkenleri çalışmada kullanılan 26 bağımsız değişkendeki varyansın büyük bir kısmını açıklamaktadır. Bu faktör açıklayıcı değişkenlerle çoklu

regresyon modeli tahmin edildiğinde F_1 , F_4 ve F_6 değişkenlerine ilişkin katsayılar anlamsız bulunduğu modelden çıkarılmıştır. Bu değişkenler çıkarıldıktan sonra yani F_2 , F_3 ve F_5 açıklayıcı değişkenleri ile tahmin edilen çoklu regresyon modelinin çoklu korelasyon katsayısı(R) 0.794 olarak bulunmuştur. Bu ilişki katsayısı yüksek bulunmasından dolayı, modelin açıklayıcılık gücünü yüksek olduğu söylenebilir.

Açıklayıcı değişkenleri zaman serisi yapısı göstermesi ve bundan dolayı da hata teriminde oluşacak otokorelasyonu ortadan kaldırmak için çoklu regresyon modeline zaman trendi(t) değişkeni eklenmiştir. Çalışmada elde edilen regresyon modeli (6) eşitliğinde verilmektedir. F_1 , F_2 , F_3 , F_4 , F_5 ve F_6 değişkenlerinin tümünün yer aldığı regresyon modelinde R değeri 0.799 olarak bulunmuş ve F_1 , F_4 ve F_6 değişkenlerini çıkarmış olmanın getirdiği bir dezavantaj da söz konusu olmamıştır.

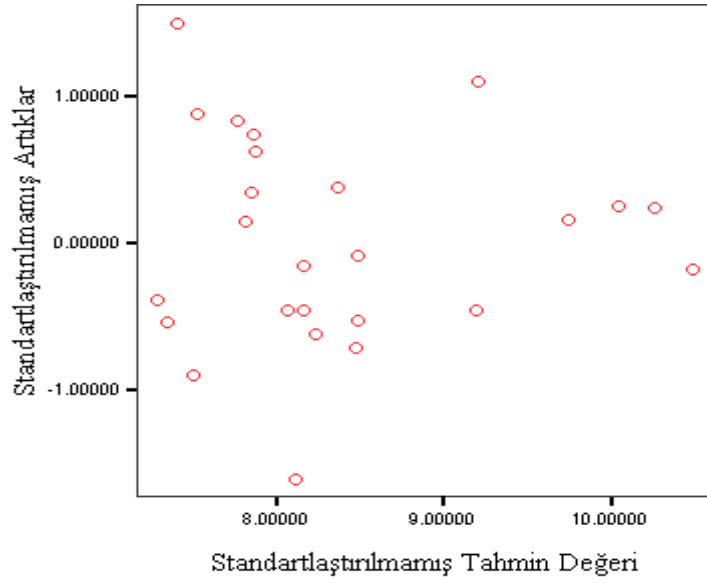
$$\hat{Y} = 8.389600 + 0.105268t - 0.286506F_2 - 0.224856F_3 - 0.322893F_5 + \hat{\varepsilon}_i \quad (6)$$



Şekil 1. Artıkların dağılımının sorgulanması

Trend etkisi t, F_2 , F_3 ve F_5 bileşenleri ve işsizlik oranına göre oluşturulmuş çoklu doğrusal regresyon modeline göre artıkların dağılımı Şekil 1'de

verilmektedir. Şekil 1’de görüldüğü gibi noktalar doğru etrafında dağıldığından artıkların dağılımının normal olduğu söylenebilir. Ayrıca artıkların dağılımını test etmede kullanılan Kolmogorov-Smirnov test istatistiğine göre de artıkların dağılımı standart normal dağılıma uygunluk göstermektedir ($p > 0.15$).



Şekil 2. Tahmin değerlerine karşı artıklar

Şekil 2’ye göre tahmin değerleri ile artıklar arasında bir ilişki yoktur. Varsayımlar sağlandığına göre test model ve katsayılarına ilişkin çıkarım sürecini gerçekleştirmek uygundur. Buna göre, eşitlik (6) ile ifade edilen regresyon modeline ilişkin p değeri 0.05 den küçük olduğundan regresyon modeli anlamlıdır. Ayrıca modelde yer alan açıklayıcı değişkenleri t , F_2 , F_3 ve F_5 ’in katsayılarına ilişkin p değerleri sırasıyla 0.000, 0.001, 0.008, 0.049 elde edilmiştir ($p < 0.05$). Bu nedenle modele ilişkin katsayılar anlamlı bulunmuştur.

Anlamlı bulunan bu modelde F_2 , F_3 ve F_5 bileşenlerinin yerine bunlara karşılık gelen X_1, \dots, X_{26} doğrusal fonksiyonları yerine konulduğunda işsiz-

lik oranını tahmin eden doğrusal çoklu regresyon modeli eşitlik (7) deki gibi elde edilmiştir.

$$\hat{Y} = 8.389600 + 0.105268t - 0.02441X_1 + 0.048408X_2 + 0.006408X_3 + 0.00653X_4 + 0.220603X_5 + 0.005861X_6 - 0.00944X_7 + 0.00944X_8 + 0.082747X_9 + 0.026292X_{10} - 0.08902X_{11} + 0.005631X_{12} - 0.08922X_{13} + 0.003696X_{14} - 0.10292X_{15} + 0.125415X_{16} - 0.15493X_{17} - 0.04725X_{18} - 0.12901X_{19} + 0.040619X_{20} - 0.04062X_{21} - 0.08723X_{22} - 0.20851X_{23} - 0.15386X_{24} - 0.11755X_{25} - 0.01777X_{26} + \hat{\epsilon}_i$$

Eşitlik (7) de verilen çoklu doğrusal regresyon modeline göre; yıldan kaynaklanan etkiyi açıklayabilmek bir başka ifade ile hata terimini otokorelasyon etkisinden arındırmak için t trend değişkeni kullanılmıştır. Buna göre 1982-2006 yılları arasında her yıla ilişkin t trend etkisi yaklaşık olarak 0.11 bulunmuştur. Çoklu doğrusal regresyon modelimde kullanılan 26 açıklayıcı değişkenin sabit kalması koşulu ile işsizlik oranı her yıl bir önceki yıla göre yaklaşık olarak %11'lik bir artış gösterdiği anlaşılmaktadır.

Tablo 2. İşsizlik oranını sırasıyla etkileyen değişkenlere ilişkin katsayıların değerleri

Değişkenler	Katsayı Değeri	Değişkenler	Katsayı Değeri
X ₂₃	-0.20851	X ₇	-0.00944
X ₁₇	-0.15493	X ₈	-0.00944
X ₂₄	-0.15386	X ₄	-0.00653
X ₁₉	-0.12901	X ₁₄	0.00369
X ₂₅	-0.11755	X ₁₂	0.00563
X ₁₅	-0.10292	X ₆	0.00586
X ₁₃	-0.08922	X ₃	0.00641
X ₁₁	-0.08902	X ₁₀	0.02629
X ₂₂	-0.08723	X ₂₀	0.04062
X ₁₈	-0.04725	X ₂	0.04841
X ₂₁	-0.04062	X ₉	0.08275
X ₁	-0.02441	X ₁₆	0.12541
X ₂₆	-0.01777	X ₅	0.22060

Değişkenlerden biri ele alınıp diğerleri sabit tutulduğunda işsizlik oranı üzerindeki etkileri Tablo 2'de verilmektedir. Çalışmada kullanılan X₁,...,X₂₆

değişkenleri Tablo 2’de negatif katsayılarından pozitif olanlara doğru sıralanmaktadır. Tahmin edilen modeldeki değişkenlere ilişkin negatif katsayılar işsizlik oranını azaltırken pozitif katsayılar işsizlik oranını arttırmaktadır.

İşsizlik oranını sırasıyla etkileyen değişkenler dikkate alındığında X_{23} (TCMB reeskont faiz oranı) en düşük değer bulunmuştur. Bunu X_{17} (Toplam Yatırımların GSMH’ ya Oranı), X_{24} (GSMH deflatörü), X_{19} (Özel yatırımlar), X_{25} (GSYİH), X_{15} (Harcama/GSMH), X_{13} (Cari fiyatlarla kişi başına GSMH), X_{11} (Cari fiyatlarla GSMH büyüme hızı), X_{22} (Tasarruf mevduatı faiz oranı), X_{18} (Kamu yatırımları), X_{21} (Özel Yatırım/Toplam Yatırım), X_1 (İthalat Değeri), X_{26} (Dış ticaret hacmi), X_7 (Döviz Kuru Alış), X_8 (Döviz Kuru Satış), X_4 (İhracat Değeri) değişkenleri takip etmiştir.

Katsayıların işareti pozitif çıkan değişkenler ise, X_{14} (Sabit fiyatlarla kişi başına GSMH), X_{12} (Sabit fiyatlarla GSMH büyüme hızı), X_6 (İhracat Dolar Kuru), X_3 (İthalat Dolar Kuru), X_{10} (GSMH), X_{20} (Kamu yatırımları/Toplam Yatırımlar), X_2 (İthalat Değişim Oranı), X_9 (İş gücü nüfus artış hızı), X_{16} (Bütçe Açığı/GSMH), X_5 (İhracat Değişim Oranı) elde edilmiştir. Buna göre en etkili değişkenin ihracattaki değişme oranı olduğunu söyleyebiliriz.

Elde edilen sonuçlara göre işsizlik oranını düşürmede en etkili olan X_{23} değişkenine göre reeskont faiz oranındaki bir birimlik artış diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile işsizlik oranını bir önceki yıla göre yaklaşık olarak % 21’lik bir düşüşe neden olmaktadır

X_{17} ve X_{24} değişkenleri dikkate alındığında Toplam Yatırımların GSMH’ ya Oranı ve GSMH deflâtöründeki bir birimlik artışlarda diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile işsizlik oranını bir önceki yıla göre yaklaşık olarak % 15’lik azalışa neden olmaktadır.

X_5 değişkeni dikkate alındığında ise ihracat değişim oranındaki bir birimlik artışta diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile işsizlik oranını bir önceki yıla göre yaklaşık olarak % 22’lik bir artışa neden olmaktadır. Sırasıyla X_{16} (Bütçe Açığı/GSMH) ve X_9 (İş gücü nüfus artış hızı) değişkenleri de işsizlik oranında %13 ve %8’lik artışa neden olmaktadır.

Özetle modelde kullanılan 26 değişken arasından işsizlik oranını en fazla düşüren değişken TCMB reeskont faiz oranı ve en fazla arttıran değişken ise ihracat değişim oranı olmuştur.

Kaynaklar

- Akkaya, Ş. ve Pazarlıoğlu, M.V. (2000), Ekonometri I, 4. Baskı, Anadolu Matbaacılık, İzmir.
- Blanchard, O.J. (1991), “Wage Bargaining and Unemployment Persistence”, Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 23, No:3, pp. 277-292.
- Bozdağlıoğlu, U. Y. (2008), “Türkiye’de İşsizliğin Özellikleri ve İşsizlikle Mücadele Politikaları”, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 20.
<http://yordam.manas.kg/ekitap/pdf/Manasdergi/sbd/sbd20/sbd-20-04.pdf>
(Erişim Tarihi: 15.03.2010)
- Defkatör (2010), “Bilginin Adresi”,
<http://www.bilgininadresi.net/Madde/14876/Deflat%C3%B6r>
(Erişim Tarihi: 15.03.2010)
- Gujarati, D. N. (2006), Temel Ekonometri, Çevirenler: Ü. Şenesen, G.G. Şenesen, , Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- İşsizlik, (2010).
<http://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0%C5%9Fsizlik>
(Erişim Tarihi: 15.03.2010)
- Johnson, R. A., Wichern, D. W. (1998), Applied Multivariate Statistical Analysis, Prentice-Hall International Editions, p. 356-357.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J, Neter, J., Li, W. (2005), Applied Linear Statistical Models, Fifth Edition, The McGraw-Hill/Irwin Series, p. 1420.
- Kutlu, E. (1998), “Günümüzde Ortaya Çıkan Ekonomik Oluşumlar ve Türk Dünyasına Etkileri”, Dünya Ekonomisi, Anadolu Üniv. Basım Evi, Eskişehir,
<http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/2292/unite10.pdf>
(Erişim Tarihi: 15.03.2010)
- Mendenhall, W. and Sincich, T. (2008), A First Course in Business Statistics(Fifth Edition), Prentice Hall.
- Mikhail, O., Eberwein, C. J., Handa, J. (2003), “The Measurement of Persistence and Hysteresis in Aggregate Unemployment”,

<http://129.3.20.41/eps/mhet/papers/0311/0311002.pdf>

(Erişim tarihi: 23.03.2010).

Montgomery, D. C. and Runger, G. C. (2005) *Applied Statistics And Probability for Engineers* (Fifth Edition), John Wiley & Sons, USA.

Pazarlıoğlu M.V., Çevik, E. İ. (2005), “Ratchet Model Uygulaması: Türkiye Örneği”, *Ekonometri İstatistik Sempozyumu*.

<http://www.ekonometridernegi.org/bildiriler/o19s3.pdf>

(Erişim tarihi: 23.03.2010).

Rawlings, J.O., Dickey, D.A., Pantula, S.G. (1998), *Applied Regression Analysis: A Research Tool*, Springer-Verlag, New York, s. 434-444.

Sucu, Y. (2010), *Yönetimde Öngörü ve Öngörü Yöntemleri*, Güncellenmemiş Kitap, <http://www.yasarsucu.net/word/yo.doc> (Erişim Tarihi: 15.03.2010)

Şah, M. (2008), “Derneklerin Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Önemi”, T.C İçişleri Bakanlığı Dernekler Dairesi Başkanlığı, Denetçilik Tezi, s: 107, Ankara.

Ünsal, A. ve Duman, S. (2005), “Türkiye’deki Bankaların Performanslarının Temel Bileşenler Yaklaşımı İle Karşılaştırmalı Analizi”, VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, 26-27 Mayıs 2005, İstanbul.

<http://www.ekonometridernegi.org/bildiriler/o1s1.pdf>

(Erişim tarihi: 23.03.2010).

Yılmaz, G. Ö. (2005), “Türkiye Ekonomisinde Büyüme İle İşsizlik Oranları Arasındaki Nedenlilik İlişkisi”, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, Sayı:2, 11-29.

Yurdakul, F. (2008), “Türkiye’de Kayıtdışı Ekonomi: Bir Model Denemesi”, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt: 63, Sayı: 4, Sayfa: 205-221.

Yüceol H. M. (2005), “ Bir Politika Değişkeni Olarak İşsizliğin Ölçülmesi Sorunu ve Türkiye’de Gerçek İşsizlik Oranı”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, ISSN: 1304-0278, c.3 s. 12 (118-133).