



TÜRKİYE EKONOMİSİNDE BÜYÜME İLE İŞSİZLİK ORANLARI ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ

Dr. Özlem GÖKTAŞ YILMAZ *

Bu makale 27.05.2005 tarihinde alınmış hakem kontrolü sonrasında yayını uygun bulunmuştur.

Abstract

The high unemployment rate has been one of the most major argument in Turkish economy since 2002, in spite of the high growth rate. The aim of this study is to reveal the direction of relation between growth and unemployment rate by using initially teohratical and subsequently econometric analysises. To realise this, Granger causality test and Final Prediction Error will be key sectors in this study.

Keywords:: Growth, Unemployment, Causality,Final Prediction Error,Granger,Hsiao

*JEL:*C220, O150,E240

Özet

Türkiye ekonomisinde özellikle 2002 yılından itibaren yüksek büyüme hızının oluşmasına rağmen meydana gelen yüksek işsizlik oranı çeşitli tartışmalara yol açmaktadır. Bu çalışma; bu tartışmalara bilimsel bir açıklık getirmek amacıyla önce teorik olarak daha sonrada ekonometrik analizler ile büyüme ve işsizlik oranları arasındaki ilişkinin yönünün Granger nedensellik testi ve Son tahmin hata kriteri (FPE) ile belirlemeye çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Düzgün dağılım, ilerleyen tür tip-II sağdan sansürleme, Jackknife tahmin edicisi, sıra istatistikleri.

* **Adres:** İ.Ü. İktisat Fakültesi Ekonometri Bölümü Beyazıt/İstanbul Tel: 0.212.440.00.00/11412

E-Mail: ozlemy@istanbul.edu.tr



TÜRKİYE EKONOMİSİNDE BÜYÜME İLE İŞSİZLİK ORANLARI ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ

GİRİŞ

İşsizlik, Türkiye ekonomisinin her dönemde en önemli sorunlarından biri olma özelliğini taşımaktadır. Bu nedenle Türk iktisat politikası stratejileri belirlenirken işsizlik sorunu, sosyal yönünün de önemi ile birlikte diğer ekonomik sorunlar yanında ayrı bir yere sahip bulunmaktadır. İşsizlik, 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. Çalışmanın amacı, işsizlik-büyüme ilişkisine önce teorik daha sonra da son yıllarda Türkiye ekonomisindeki gelişimini ekonometrik olarak analiz ederek gelecek için politika önerileri yapmaktır.

1. Büyüme ve İşsizlik Kavramları

Bir ülkede üretilen mal ve hizmet miktarının zaman içinde artmasına iktisadi büyüme denir. İktisadi büyüme, bir ülkede yaşayan insanların yaşam standartlarını sürekli biçimde yükseltmenin tek yoludur. Bu nedenle tüm ülkelerin temel makro ekonomik hedeflerinden bir tanesi, hızlı bir iktisadi büyüme gerçekleştirmektir (*Ünsal, 2000:11*). İktisadi büyüme; stok, akım ve değişkenlerde gövde ve hacim olarak artışları ifade etmektedir. Bu artışlar meydana gelirken beşeri ve fiziki sermaye birikimi, teknolojik gelişme iktisadi büyümeye kaynak oluşturmaktadır. Büyümenin gerçekleşebilmesi için bu üç kaynağın birlikte çalışması gerekmektedir (*Yılmaz, 2004:17*). Bu kaynakların birlikte çalışması verimlilik artışı teknolojik gelişme ilişkisi çerçevesinde büyümeye artan oranda etki yapmaktadır.

Çalışma yaşları arasında olan, çalışmaya engel bir özrü bulunmayan ve çalışma arzusuna sahip kişilerin iş bulamaması durumuna (*Seyidoğlu, 1999:294*) işsizlik denilmektedir. Bir başka ifade ile işsizlik, çalışabilecek durumda olan kişilerin çalışmamayı tercih etmelerinden dolayı gönüllü işsiz olmalarından kaynaklanmayıp aksine gayri iradi bir durumu ifade etmektedir. İşsizlik, bir ülkenin ekonomik yapısından doğmakta ve ekonomik yapıda gelişmiş veya az gelişmiş ülke ekonomisi olma durumuna göre işsizliği farklı nedenlerle meydana getirmektedir. Az gelişmiş ülkelerde, daha çok sermaye yetersizliğinden, gelişmiş ülkelerde de teknolojik ilerleme nedeni ile işsizlik oluşmaktadır.

2. Teoride Büyüme-İşsizlik İlişkisi

Büyüme; kişilerin reel gelirlerinin devamlı ve sürekli artması olduğuna göre ve kişiler de toplumu oluşturuyor ise büyüme hızları devamlı ve sürekli artış gösteren toplumlarda işsizlik sorununun olmaması gerekmektedir. Fakat işsizlik sorunu çok boyutlu bir konu olması nedeni ile sadece ekonomide büyüme ile ilişkilendirmek veya tek başına işsizlik sorununu ele alıp çözümlenmeye çalışmak ekonomik bir politika yanlışı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle iktisat politikası modellerinde işsizlik tek başına analiz edilmemekte ve çözümlenmemektedir.

İstihdam ancak ekonomik büyüme hızı ile yükseltilebilmektedir (*Kılıçbay, 1994:268*) düşüncesi çok yaygın olmakla birlikte kısmen veya büyümenin içeriğine göre doğruluk



kazanmaktadır. Bir başka ifade ile büyümenin nasıl oluştuğu, iç pazara mı veya dış pazara mı dönük olduğu, emek-yoğun veya sermaye-yoğun bir büyüme mi olduğu, üretimde emek-sermaye bileşiminin yüzdesinin miktarının ne olduğu büyümenin sektördeki hızının ne olduğu önem arz etmekte ve büyüme-işsizlik ilişkisinin yönünü ve kuvvetini belirlemektedir. Ayrıca, işsizlik büyüme olmadan önlenebilir mi veya büyüme söz konusu olduğunda işsizlik oranında da artışlar gözlemlenebilir mi gibi sorulara cevap aranması gerekmektedir.

Teoride, klasiklerden günümüze çeşitli büyüme modelleri geliştirilmiş ve bu modellerde işsizliğe direkt veya dolaylı yer verilmiş ve analiz edilmiştir. Bu modellerin ilki klasik büyüme modelidir. Fakat klasik büyüme modeli realitelere uyduğu için değil, sadece ilk sistemli büyüme teorisi olması bakımından önem (*Hiç, 1988:2*) arz etmektedir. Klasik büyüme modelinin kurulmasında en önemli katkıyı D.Ricardo'nun yapması nedeni ile model Ricardo'nun büyüme modeli olarak anılmaktadır. Klasik teoriye göre yüksek tasarruflar yüksek yatırımlara öncülük ederler ve yüksek yatırımlar da yüksek büyümeye dönüşmektedirler. Buradaki varsayım, yüksek tasarrufların ekonomik büyümeye öncelik tanınması ve yine yüksek tasarrufların ekonomik büyüme ile sonuçlanmasıdır (*Dipendra, 1999:79-86*). Klasik teoride; yatırım-tasarruf eşitliğinden hareketle, tasarrufların azalması yatırımları azaltmakta dolayısıyla büyüme hızı azalmaktadır veya tasarrufların artması yatırımları arttırmakta ve büyüme hızı artmaktadır. Bu ilişki aynı zamanda Malthus'un nüfus kuramı çerçevesinde nüfusa bağlı olup, nüfus artış hızının çok yüksek olması durumunda kişi başına düşen gelir azalacak ve tasarruf miktarı düşecek ve büyüme hızı azalacaktır. Nüfus artışı ile gelir arasında doğrusal bir ilişki bulunmakta, kişisel gelirin azalması ile nüfus artış hızı yavaşlayacaktır. Bir başka ifade ile klasik teoride emek piyasasında ücretlerin esnek olma özelliğinden dolayı büyüme hızı ile işsizlik arasında doğrudan bir ilişki bulunmamaktadır. İşsizlik, bir tercih olarak kabul edilip, ekonomik sorun olarak ele alınmamaktadır (*Paya, 1998:181*). Emek arzı ile emek talebi, ücretlerin esnekliği özelliğinden dolayı daima dengeye varmaktadır.

İkinci model ise Karl Marx'ın büyüme modelidir. Bu model emek-değer teorisine dayanmaktadır. Marx, emek değerini üç bölüme ayırmaktadır. Bunlar sabit sermaye (*üretimde kullanılan sermaye*), değişken sermaye (*beşeri emek girdisi*) ve artı değerdir (*üretim sürecinde kullanılan emek ve sermayenin üstündeki ve ötesindeki aşırı değer*). Artı değer olduğu yerde, tüm girdi değerinden daha az ödendiği için emek girdisinin sömürüldüğü (*Parasız, 1999:173*) belirtilmektedir. Bir başka ifade ile sermaye birikimi sağlandıkça, üretimde sermaye birikimi artacak ve beşeri sermayesi yüksek emek ile üretim gerçekleştirilecektir. Bu sonuç da emeğin üretim verimliliğini arttıracak ve üretim daha az emek ile yapılacak dolayısı ile emek talebi azalacaktır. Girişimci üretimde az sayıda fakat verimi yüksek emekle bir başka deyişle daha az maliyetle daha çok kar elde etmiş olacaktır. Bu durumda ekonomide işsizlik oranını yükseltecektir. İşsizlik oranının yükselmesi Marx'ın büyüme modelinde, çalışan emeğin karının yükselmesine yol açtığı belirtilirken sermaye birikiminin zamanla daha az kişinin elinde toplanacağını uzun dönemde bu durumun toplam talep yetersizliği nedeni ile ekonomik ve sosyal krizlere neden olacağı belirtilmektedir.

Üçüncü ise bir büyüme modeli olmayıp, Keynes'in büyüme ile ilgili görüşlerini içermekte ve statik bir içerik taşımaktadır. 1929 Ekonomik krizinden sonra; 1936 yılında Keynes, ekonomik teori ve politika sorunlarının çözümü için '*Genel Teori*' eserini yayınlamıştır (*Higgins-Wright, 1998:82-90*). Keynes'in bu yılda sunduğu analizlerin çoğu istihdamın genel teorisi, faiz ve para ile ilgilidir (*William, 1993:255-278*). Keynes'in iktisadi



analizi; işsizlik, durgunluk ve enflasyona neden olan toplam yurtiçi üretimin satın alma miktarındaki dalgalanmalar üzerinde yoğunlaşmaktadır (Hyman, 1997:598). Keynes'e göre ekonomide eksik istihdam söz konusudur. Ekonominin eksik istihdam halinden kurtulabilmesi için ekonominin durgunluk durumundan çıkması yani toplam talebin artırılması gerekmektedir. Toplam talebin artırılması ile yatırım harcamaları artacak ve ekonomide büyüme sağlanacaktır. Büyümenin hızlanması ile birlikte ekonomide tam istihdam dengesine doğru yaklaşılacaktır. Fakat Keynes, genel teori eserinde tam istihdam dengesinin özel bir durum olduğunu belirtmektedir (Arestis-Dunn-Sawyer, 1999:527-550). Bir başka ifade ile Keynes'in iktisat politikasındaki asıl amacı ekonominin büyümesi olmayıp, ekonomiyi durgunluktan kurtarıp işsizliği önlemektir.

Dördüncü model Harrod-Domar büyüme modelidir. Post-keynesyen büyüme modeli olarak da adlandırılmaktadır. Harrod ve Domar birbirlerinden bağımsız olarak geliştirdikleri bu büyüme modeli, teoride büyümeyi ilk kez sistematik olarak ele alan model konumundadır. Model; Keynes'in büyüme ile ilgili statik görüşlerinin, dinamik hale getirilmesidir. Keynes'in göz ardı ettiği yatırımların kapasite artırıcı etkisi modele dahil edilmiştir. Modelde otonom yatırımlara yer verilmemiş, tüm yatırımların uyarılmış yatırımlar olduğu varsayılmıştır (Unay, 1999:392). Harrod-Domar büyüme teorisi toplam talep, üretim ve istihdam arasındaki ilişkileri açıklayarak ekonominin büyüme hızını belirlerken, iki kavrama dayanmaktadır. Bu kavramlar marjinal tasarruf oranı ile sermaye-hasıla katsayısıdır. Bir ekonomide büyüme oranı marjinal tasarruf oranı ile pozitif, sermaye-hasıla katsayısı ile negatif yönlü ilişki içindedir. Yani bir ekonomide marjinal tasarruf oranı ne kadar büyük ise ve sermaye-hasıla katsayısı ne kadar küçükse, o ekonominin büyüme hızı o derecede büyük olacaktır. Bir başka ifade ile, bir ekonomide yatırım miktarı tasarruf hacmine eşit olduğunda marjinal tasarruf eğilimi ile sermaye-hasıla katsayısı tarafından belirlenen oranda ekonomi büyüyecektir (Dinler, 2000:511-513). Harrod-Domar büyüme modelleri gelişmiş ekonomiler için kurulmuşlardır. Modellerin temel amacı; ekonomiyi, işsizlik ve enflasyon ortamına sokmadan yürütebilmektir. Gelişmekte olan ülkelerde tek amaç bu olmayıp aynı zamanda ekonominin yeterli bir hızla büyümesi de önem taşımaktadır. Harrod-Domar ise modellerinde işin bu yönü üzerinde hiç durmamışlardır (Acar, 2002:92).

Beşinci model ise Neo-klasik büyüme modelidir. Bu model bir çok iktisatçının çalışmaları sonucu doğmasına karşılık Robert Solow diğerlerine göre öne çıkmaktadır. Solow neo-klasik büyüme modelinde, emek hacmindeki değişimleri dikkate alarak emek ve sermayenin birbirlerine ikame olabileceklerini belirtmektedir. Solow, büyümenin değişken faktör oranları ve esnek faktör fiyatları nedeni ile istikrarsız olamayacağını kanıtlamaktadır. Bu modele göre nüfus artışı ve teknolojik ilerleme büyümenin kaynağını oluşturmaktadır. Solow; iş gücünün, dışsal bir faktör olduğunu ve nüfus artışına bağlı olarak arttığını düşünmektedir (Savaş, 1999:853). Çünkü milli gelir büyüme oranı, emek büyüme oranından etkilenmektedir. Sermaye stoku büyürken emek stoku artmazsa, sermayenin marjinal verimi ve milli gelir büyüme oranı azalarak sifıra düşmektedir (Şahin, 1997:555). Özellikle iş gücüne katılan nüfustaki artış sermaye arzında meydana gelen artıştan daha büyük olursa, ekonomide faiz oranları yükselecek ve reel ücret oranlarında gerilemeler kaydedilecektir. Sermaye birikimindeki büyüme emek arzındaki büyümeden fazla gerçekleşirse de bu takdirde faizlere oranla ücretler genel seviyesi yükselecektir. Solow, emek ve sermayenin farklı oranlarda gelişebileceğini belirterek modelini Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna dayandırarak açıklamaya çalışmaktadır.



Altıncı model ise İçsel büyüme teorisidir. İçsel büyüme teorisinin öncülüğünü P.Romer ve R.Lucas yapmaktadır. İçsel büyüme teorisinde sermayenin hem fiziksel sermayeyi hem de emek girdisinin var olan sermayeyi veya kısaca beşeri sermayeyi kapsadığı kabul edilmektedir. Bir başka ifade ile içsel büyüme teorisi bilgiyi ve beşeri sermayeyi ön plana çıkararak bir model (Ünsal, 2000:283) olmaktadır. Lucas'a göre, eğitim sektörüne yapılan yatırımlarla oluşan beşeri sermaye iktisadi büyümeyi belirleyen temel faktörü oluşturmaktadır. Çünkü eğitime yapılan yatırımlar üretimde verimi arttırmaktadır. Modele göre eğitimin yarattığı olumlu dışsallıklar nedeni ile büyüme sürecinde azalan verimler kanunu işlememektedir. Bu nedenlerle bir ekonomide tasarruf eğilimi yükselirse, ardından sermaye stoku ve büyüme hızı yükselecektir (Unay, 1999:413). Bir başka ifade ile fiziksel sermayenin artması aynı zamanda fiziksel ve beşeri sermayenin artması olacağından azalan verimler kanunu işlemeyecektir.

3. Türkiye Ekonomisinde Büyüme ve İşsizlik Oranları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Ekonometrik Analizi

Uygulamalı ekonometrik bir çalışma yapılırken modelde yer alan değişkenler arasındaki nedensel ilişkisinin yönü iktisat teorisinden elde edilen teorik bilgiye göre belirlenmektedir. Klasik regresyon analizi, kullanılan modelin doğru olduğu varsayımına dayanmakta olup nedenselliğin yönü modelde belirlenmektedir. Bazı durumlarda da iktisat teorisinde yer alan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri araştırılarak, teorisinin geçerli olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir.

Büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkiye ait teorik yapı incelendiğinde nedensellik açısından farklı görüşlerin olduğu görülmektedir. Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde 1978-2004 dönemi içinde iki değişken arasındaki ilişkinin yönü nedensellik analizi ile tespit edilmeye çalışacaktır. Uygulamalı ekonometrik çalışmalarda nedenselliğin yönünü belirlemek amacıyla kullanılan farklı testler bulunmaktadır (Granger, Sims, Haugh....vb.).

Bu çalışmada büyüme ve işsizlik oranı arasındaki nedenselliğin yönü ile ilgili hipotezleri test etmek için Granger (1969) nedensellik testi ve Hsiao (1981) tarafından geliştirilen Son Tahmin Hata Kriteri (Final Prediction Error) kullanılacaktır.

Nedenselliğin yönü değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemekte olup Granger nedensellik testinde üç farklı durum bulunmaktadır. Bunlar;

* Tek yönlü nedensellik: $Y=f(x)$ biçimdeki tek denklemlilik bir modelde Y bağımlı değişken, X ise bağımsız değişkendir. Burada X'ten Y'ye doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır ($X \Rightarrow Y$). Bağımsız değişken, neden konumunda olup bağımlı değişken üzerinde bir sonuç etkisi yaratmaktadır. Bu tek yönlü bir sonuç oluşturmaktadır. Bu tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermekte olup bu ilişki ($Y \Rightarrow X$) olarak da belirlenebilmektedir.

* Çift yönlü nedensellik: Değişkenler arasında karşılıklı bir etki olabilir ($X \Leftrightarrow Y$).

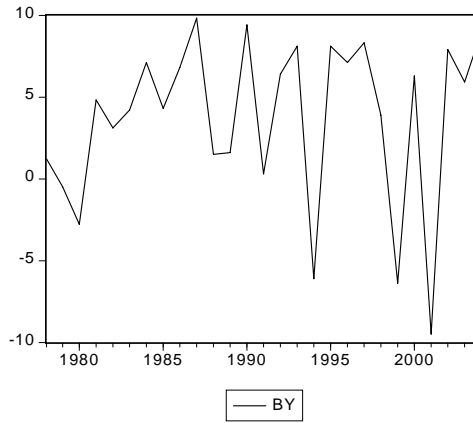


Türkiye Ekonomisinde Büyüme İle İşsizlik Oranları Arasındaki Nedensellik İlişkisi

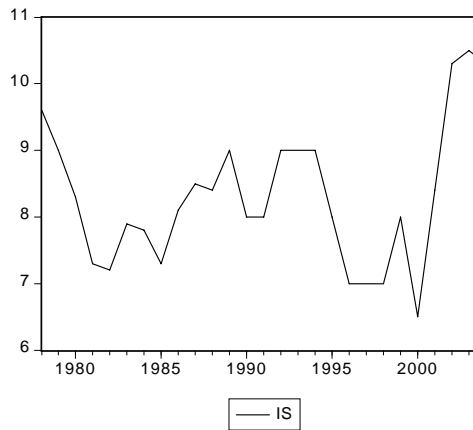
* Bu iki değişkenin birbirini etkilememesi yani birbirinden bağımsız olmasıdır. Kısaca değişkenler arasında bir ilişki bulunmadığı söylenebilir.

Çalışmamızda 1978-2004 yılları arasında büyüme oranı ile işsizlik oranı arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünün belirlenmesi için çeşitli analizler yapılacaktır. Bu değişkenlerin grafikleri (*grafik-1-büyüme oranı ve grafik-2-işsizlik oranı*) aşağıdaki gibidir.

Grafik-1



Grafik-2



1978-2004 yılları arasındaki dönemde bu iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek için önce Granger nedensellik testi uygulanacaktır. Uygulamada nedensellik testlerinin yapılabilmesi için öncelikle bu değişkenlere ait serilerin durağan olması gerekmektedir. Bu nedenle de öncelikle bu iki değişkene ait serilerin durağan olup olmadıkları araştırılacaktır.



3.1 Durağanlık Analizi

Eğer bir zaman serisi durağansa, ortalaması, varyansı ve kovaryansı zaman içerisinde değişmemektedir. Bir zaman serisinin ortalamasının, varyansının ve kovaryansının zaman içerisinde sabit kalması zayıf durağanlık olarak tanımlanmakta olup kovaryans durağanlık veya ikinci mertebeden durağanlık olarak da ifade edilmektedir (*Darnell, 1994:386*). Bu aynı zamanda geniş anlamda durağanlık olarak da bilinmektedir. Bir stokastik sürecin ortak ve koşullu olasılık dağılımı zaman içinde değişmiyorsa bu seri güçlü anlamda durağan olarak isimlendirilir (*Charemza-Deadman, 1993:118*). Genelde uygulama yapılırken kovaryans durağanlık kavramı yeterli olmaktadır.

Makroekonomik zaman serileri genellikle durağan değildir. Bu özelliğe sahip olan seriler birinci veya ikinci farkları ya da logaritmaları alınarak durağan hale getirilmektedir.

Durağanlığın saptanabilmesi için kullanılan pek çok test bulunmaktadır. Bu çalışmada değişkenlere ait verilerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (*ADF*) kullanılarak test edilecektir.

Dickey-Fuller testi, hata terimlerinin otokorrelasyon içermesi halinde kullanılamamaktadır. Zaman serisinin gecikmeli değerleri kullanılarak hata terimindeki otokorrelasyon ortadan kaldırılabilir. Dickey-Fuller bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini, bağımsız değişken olarak modele dahil eden yeni bir test geliştirmiştir. Bu test Genişletilmiş Dickey-Fuller testidir. Burada gecikmeli değişkene ait uygun gecikme mertebesi belirlenirken Akaike ve Schwarz kriterlerinden yararlanılmaktadır. Bu test için önerilen modeller aşağıda gösterilmektedir (Enders,1995;225).

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^m \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^m \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \beta t + \sum_{i=2}^m \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

Bu testin sonucunda elde edilen τ değeri Dickey-Fuller tarafından hesaplanan (Mac Kinnon tarafından yeniden düzenlenen) tablo değerleri ile karşılaştırarak $\gamma=0$ hipotezi test edilmektedir (Enders,1995,221). Sıfır hipotezi serinin durağan olmadığını ve birim köke sahip olduğunu ($H_0:\gamma=0$), alternatif hipotez ise serinin durağan olduğunu göstermektedir.

Diğer birim kök testleri içinde etkin bir test olan Genişletilmiş Dickey-Fuller testi uygulamada yaygın olarak kullanılmaktadır.



Aşağıda verilen sonuçlar incelendiğinde (tablo-1) işsizlik oranına ($I\dot{S}$) ait serinin düzey değerinde durağan olmadığı, birinci farkı alındığında durağan hale geldiği görülmektedir. Büyüme oranına ait seri ise ($B\ddot{U}$) durağan özellik göstermektedir.

Tablo:1 Değişkenler için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Testi Sonuçları		
Değişkenler	Düzye Değeri	Birinci Farklar
$I\dot{S}$	-2.28	-3.77
$B\ddot{U}$	-3.37	-

*%5 için tablo değeri:-2.98

*ADF testi için uygun gecikme uzunluğu Schwarz kriteri yardımıyla 1 olarak belirlenmiştir.

*Burada sabit terimli seçenekler üzerinden ADF birim kök testi yapılmıştır. Çünkü burada yer alan 2 seri önemli bir trend etkisi içermez (Kadılar, 2000:33).

*Eğer τ istatistiğinin hesaplanan mutlak değeri , kritik değerlerinin mutlak değerinden büyükse serinin durağan olduğunu gösteren hipotezi reddedemeyiz. Diğer yandan bu değer kritik değerin altında ise zaman serisi durağan değildir (Gujarati,1995:719).

3.2 Granger Nedensellik Testi

Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla Granger nedensellik testi (Granger,1969:424-438) yapılmıştır. Granger'in nedensellik testi aşağıdaki denklemler yardımı ile yapılmaktadır.

$$Y_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^m B_j X_{t-j} + u_{1t} \quad (3.4)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j Y_{t-j} + u_{2t} \quad (3.5)$$

Burada m gecikme uzunluğunu göstermekte olup, u_{1t} ve u_{2t} hata terimlerinin birbirinden bağımsız oldukları (white noise) varsayılmaktadır (Granger, 1969:431).

(3.1) numaralı denklem X'ten Y'ye doğru nedenselliği, (3.2) numaralı denklem ise Y'den X'e doğru nedenselliği göstermektedir.

(3.1) numaralı denklemde önce bağımlı değişken uygun gecikme sayısı ile modele dahil edilmekte ve sonra diğer değişkende aynı gecikme sayısı ile modele katılmaktadır. Bu modellere ait hata kareler toplamları bulunmaktadır.

Daha sonra Wald tarafından geliştirilen F istatistiği hesaplanmaktadır (Işığışık, 1994:94).



$$F_{(m,n-2m)} = \frac{(ESS_r - ESS_{ur})/m}{(ESS_{ur})/n - 2m}$$

(*ESS*:Hata kareler toplamını, *ur*:Sınırlandırılmamış modeli *r*:Sınırlandırılmış modeli göstermektedir).

Hesaplanan F istatistiği ($m;n-2m$) serbestlik derecesindeki α anlamlılık düzeyindeki tablo değerinden büyükse sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bu hipotezin reddedilmesi modelde yer alan katsayıların anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Örneğin X_t değişkeninden Y_t değişkenine doğru nedenselliğin olması durumunda (3.4) numaralı denkleme dahil edilen değişkenlerin katsayıları istatistiksel anlamlı olacaktır (*Granger,1969:431*).

Durağanlık analizi yapılan bu iki veri arasındaki m gecikme genişliğinin çeşitli değerleri için yapılan Granger nedensellik testinin sonuçları aşağıdaki (*tablo-2, tablo-3, tablo-4*) gösterilmektedir.

Granger nedensellik testi yapılırken gecikme uzunluğunun belirlenebilmesi için bir ön bilgi bulunmamaktadır. Gecikme sayıları genellikle araştırmacılar tarafından belirlenmektedir. Literatürde gecikme değerleri aylık veriler kullanılan çalışmalarda 12 yada 24, mevsimsel veriler kullanılan çalışmalarda ise 4 ve 8 yada 12 olmak üzere çoğunlukla aynı büyüklükte ele alınmaktadır (*Kadılar, 2000:54*).

Çalışmamızda yıllık veriler kullanıldığı için gecikme uzunlukları 1, 2 ve 3 olarak alınmış olup bu gecikme uzunluklarına ait sonuçlar aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

<i>Nedenselliğin Yönü</i>	<i>F değeri</i>	<i>Olasılık Değeri</i>	<i>Karar</i>
<i>BY ⇒ DIS</i>	0.17	0.68	<i>Reddedin</i>
<i>DIS ⇒ BY</i>	3.79	0.06	<i>Reddedin</i>

<i>Nedenselliğin Yönü</i>	<i>F değeri</i>	<i>Olasılık Değeri</i>	<i>Karar</i>
<i>BY ⇒ DIS</i>	0.23	0.79	<i>Reddedin</i>
<i>DIS ⇒ BY</i>	2.55	0.10	<i>Reddedin</i>

<i>Nedenselliğin Yönü</i>	<i>F değeri</i>	<i>Olasılık Değeri</i>	<i>Karar</i>
<i>BY ⇒ DIS</i>	0.74	0.54	<i>Reddedin</i>
<i>DIS ⇒ BY</i>	4.88	0.01	<i>Reddetmeyin</i>

*Tablolardaki işsizlik oranının başındaki D harfi bu serinin durağan hala gelebilmesi için bir farkının alındığını göstermektedir.

Her üç gecikme için ayrı ayrı elde edilen test sonuçları incelendiğinde (*Tablo:2 ;3 ;4*); “*Büyüme oranı,işsizlik oranının Granger nedeni değildir*” sıfır hipotezi %5 anlamlılık



düzeyinde reddedilemez. Kısaca büyüme oranından işsizlik oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi mevcut değildir ($BY \not\Rightarrow DİS$).

“İşsizlik oranı, büyüme oranının granger nedeni değildir” sıfır hipotezi ise %5 anlamlılık düzeyinde 1. ve 2. gecikmelerde reddedilemez. Fakat 3. gecikmede ise bu hipotez reddedilir. Yani işsizlik oranından büyüme oranına doğru ($DİS \Rightarrow BY$) şeklinde tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olup olmadığı konusunda tam bir karar verilememektedir.

Yukarıdaki analizin sonuçlarından da anlaşıldığı gibi Granger nedensellik testi çözümlemede kullanılan gecikme sayısına duyarlı olup nedenselliğin yönü gecikmeli terim sayısına önemli ölçüde bağlı bulunmaktadır. Bu nedenle Davidson-Mac Kinnon fazla sayıda gecikme kullanmayı önermektedirler (*Gujarati, 1995:622-623*).

3.3 Hsiao'nun Granger Nedensellik Testi

Daha öncede belirttiğimiz gibi Granger nedensellik testinde uygun gecikme sayısının (m) belirlenebilmesi için bir ön bilgi bulunmamaktadır. Bu teste gecikme sayısı, tüm değişkenler için aynı büyüklükte olup uygulamacı tarafından belirlenmektedir. Granger nedensellik testinde gecikme uzunluğunun keyfi olarak belirlenmesi yukarıdaki analizde de görüldüğü gibi test sonuçlarının yorumunda farklılıklara neden olmaktadır.

Hsiao (1979), (1981) ve (1982) yıllarındaki çalışmalarında uygun gecikme uzunluğunu belirlemek amacıyla Akaike'nin FPE (*son tahmin hata*) kriterini kullanmıştır. Uygun gecikme uzunluğu bu kriterin çeşitli gecikme sayılarında aldığı en küçük değere göre belirlenmektedir. Bütün değişkenler içsel olarak ele alınırken %1 ve %5 anlamlılık düzeyleri dikkate alınmamaktadır. Ayrıca bu kriter ikiden çok değişkenli durumlar da nedensellik testi yapmak içinde kullanılmaktadır (*İşığıçok, 1994:104*).

Thornton ve Batten (1985), Hwang (1991), Chang-Lai (1997) tarafından yapılan çalışmalarda Hsiao'nun geliştirdiği ve son tahmin hata kriterine dayanan yöntemin gecikme uzunluğu seçimi ve saptanmasında daha sağlıklı sonuçlar sağladığı bulunmuştur. Hsiao'nun yöntemi iki aşamadan oluşmaktadır.

İlk aşamada; bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişken olarak kabul edildiği otoregresif regresyon modelleri oluşturularak tahmin edilmektedir.

$$d(Y_t) = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta d(Y_{t-i}) + \varepsilon_{1t} \quad (3.6)$$

Gecikme uzunluğu $i=1\dots m$ ' e kadar olup örnek büyüklüğüne ve ekonomik süreçle bağlı bulunmaktadır. Bu değeri örnek büyüklüğüne bağlı olarak mümkün olduğunca geniş tutmakta fayda vardır. Bağımlı değişkenin kendi gecikmeli değerlerine bağlı olarak oluşturulan regresyon modellerine ait son tahmin hata kriterleri hesaplanmaktadır. Bu kriterin en küçük olduğu gecikme sayısı bu değişkenin gecikme sayısı olarak belirlenmektedir (m^*).



$$FPE(m) = \frac{T + m + 1}{T - m - 1} \cdot \frac{ESS(m)}{T}$$

T; örnek büyüklüğünü ve ESS; hata kareler toplamını göstermektedir. İlk değişkene ait gecikme uzunluğu saptandıktan sonra ikinci aşamada bu gecikme değeri korunarak diğer değişkenin gecikmeli değerleri regresyon denkleminde eklenmektedir (Aqeel-Butt, 2001:105).

$$d(Y_t) = \alpha + \sum_{i=1}^{m^*} \beta d(Y_{t-i}) + \sum_{j=1}^n \gamma d(X_{t-j}) + \varepsilon_{2t} \quad (3.7)$$

Bütün regresyon denklemleri için son tahmin hata kriterleri FPE (m;n) hesaplanır. En küçük son tahmin hata kriterine sahip olan modeldeki gecikme sayısı diğer değişkenin gecikme uzunluğunu göstermektedir (n*).

Eğer FPE (m*) < FPE (m*;n*) ise X_t Y_t'nin granger nedeni değildir. Diğer yandan FPE(m*) > FPE (m*;n*) ise X_t Y_t'nin granger nedenidir (Aqeel-Butt, 2001:106). Bu yöntem her denklem için tekrarlanır (sıfır hipotezi "nedenselliğin yönü geçersiz" şeklinde kurulur).

Çalışmamızın bu kısmında ise büyüme ve işsizlik arasındaki nedensellik ilişkisi FPE kriteri yardımıyla araştırılacaktır.

Tablo5:En Küçük FPE Değerlerinin Hesaplanmasıyla Elde Edilen Nedensellik Test Sonuçları				
Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler		FPE	Nedensellik Test Sonuçları
BY	BY(1)	–	29.36	29.36 > 22.91
	BY(1)	DİS(3)	22.91	DİS ⇒ BY
DİS	DİS(1)	–	0.83	0.83 < 0.90
	DİS(1)	BY(1)	0.90	BY ⇏ DİS

*Parantez içinde olan değerler en küçük FPE değeri için uygun gecikme sayısını göstermektedir.

Tablo-5 incelendiğinde büyüme oranının bağımlı değişken olarak alındığı ,iki bağımsız değişkenli denklemin en küçük FPE değeri,tek bağımsız değişkenli denklemin en küçük FPE değerinden küçüktür (22.91 < 29.36). Bunun sonucunda işsizlik oranının büyüme oranının nedeni olduğu belirlenmektedir (DİS ⇒ BY).



İşsizlik oranının bağımlı değişken olarak alındığı denkleme ait sonuçlar incelendiğinde büyüme oranının işsizlik oranının nedeni olmadığı görülmektedir ($BY \nRightarrow DİS$).

Büyüme ve işsizlik oranları arasındaki nedensellik ilişkisi, en küçük son tahmin hata kriterine (FPE) dayanarak incelendiğinde işsizlik oranından büyüme oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir

SONUÇ

Bu çalışmada büyüme oranı ile işsizlik oranı arasındaki ilişkinin yönü Granger ve Hsiao'nun nedensellik testleri yardımıyla araştırılmıştır. Yukarıda da belirttiğimiz gibi Granger nedensellik testinde gecikme uzunluğunun uygulamayı yapan tarafından keyfi olarak ve tüm değişkenler için aynı sayıda belirlenmesi bu teste gelen en önemli eleştirilerdendir. Yaptığımız çalışmada da bu tespit edilmiş olup, uygun gecikme uzunluğunun seçimi literatürde bu uzunluğu belirlemek için kullanılan diğer kriterlere göre daha iyi sonuç veren Akaike tarafından geliştirilen ve Hsiao tarafından kullanılan son tahmin hata (FPE) kriteri ile belirlenerek nedenselliğin yönü tespit edilmiştir.

Türkiye ekonomisi tarihi incelendiğinde ekonominin daima büyüme eğiliminde olduğu fakat sürdürülebilir bir büyümenin sağlanamadığı ve işsizlik sorununun da önlenemediği görülmektedir. Türkiye ekonomisinde sürdürülebilir bir büyümenin sağlanamamasının ve işsizlik sorununun giderilememesinin bir çok ekonomik ve sosyal nedeni bulunmaktadır.

Yapılan araştırma sonucu Türkiye ekonomisinde büyüme oranı ile işsizlik oranı arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Nedensellik ilişkisinin yönü sadece işsizlik oranından büyüme oranına doğru bulunmakta, büyüme oranından işsizlik oranına doğru bir nedensellik ilişkisi ise bulunmamaktadır. Bir başka ifade ile Türkiye ekonomisinde işsizlik, iktisadi büyümeyi etkileyen faktörler içinde yer almakta da fakat iktisadi büyümenin yüksek veya düşük oranda gerçekleşmesi işsizliğin oluşmasında veya işsizliğin önlenbilmesinde her hangi bir etkiye sahip bulunmamaktadır. Bu sonuç da bize özellikle son yıllarda Türkiye ekonomisinde büyüme oranının yüksek seviyede gerçekleşmesine rağmen işsizlik oranında gerçekleşen yüksek oranları açıklamaktadır. Bir başka ifade ile işsizlik oranında gerçekleşen yüksek seviyenin nedenlerinin büyüme oranı ile ilişkisinin bulunmadığını işsizliğin oluşmasının başka faktörlere bağlı bulunduğunu açıklamaktadır.

Bu sonuç aynı zamanda Türkiye ekonomisinde yüksek büyüme oranı gerçekleştirerek işsizliği önleme amaçlı uygulanan iktisat politikalarının yanlışlığını ortaya koymaktadır. Çünkü Türkiye ekonomisinde gerçekleşen iktisadi büyüme sermaye-yoğun bir büyüme olup üretimde emek-sermaye bileşim yüzdesi de sermaye lehine gerçekleşmektedir. Böyle bir gelişme aynı zamanda üretimde teknolojinin etkisinin yüksek seviyede görülmesine bağlı bulunmaktadır. Bu teknolojiye uygun emek arzının Türkiye'de olmaması da işsizlik oranı üzerinde etkili olumsuz bir etkiye neden olmaktadır. Burada göz ardı edilen önemli nokta ise içsel büyüme teorisinde de belirtildiği gibi beşeri sermayenin iktisadi büyüme ile arasındaki



ilişkidir. Türkiye'deki beşeri sermaye yatırımlarının yetersiz olması ve bu yatırımları arttırıcı politikaların geliştirilmemesi iktisadi büyüme ve dolaylı olarak da işsizlik üzerinde olumsuz etkiler de bulunmaktadır.

Türkiye ekonomisinde nedensellik ilişkisinin yönünün sadece işsizlik oranından büyüme oranına doğru olması Solow büyüme modeli ile çakışmaktadır. Solow; iş gücünün, dışsal bir faktör olduğunu ve nüfus artışına bağlı olarak arttığını belirtmektedir. Çünkü iktisadi büyüme oranı, işsizlik oranından etkilenmektedir. Türkiye'de reel yatırımların hızlı nüfus artışı ile birlikte son yıllarda artış göstermesine rağmen, reel yatırımların bu nüfus artışını karşılayabilecek miktara yükselememesi, işgücüne katılma oranını arttıramamıştır. Bir başka ifade ile Türkiye'deki nüfus miktarı artmakta aynı zamanda işsizlik oranı da yükselmekte yani iktisadi büyüme emek arzı fazlalığını massedememektedir. Bu massedememenin en önemli nedeni ise yukarıda belirtilen beşeri sermaye yatırımlarının yetersizliği, emeğin üretimdeki verimlilik artışının sağlanamaması ve emeğin beşeri olarak niteliğinin arttırılamamasıdır.

Türkiye ekonomisindeki iktisadi büyüme politikaları, beşeri sermaye yatırımlarını dikkate alarak geliştirilip reel anlamda ekonominin büyümesine yönelik olmalıdır. Ancak bu tür iktisat politikalarının uygulanması ile sürdürülebilir bir iktisadi büyüme sağlanabilecek ve işsizlik oranı düşük seviyelere inebilecektir.

KAYNAKÇA

- *ACAR, Yalçın; **İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri**, 4.Baskı, Vipaş A.Ş., Bursa-2002
- *ARESTIS, Philip-DUNN, Stephen P.-SAWYER, Malcolm; 'Post Keynesian Economics And Its Critics', **Journal Of Post Keynesian Economics**, Summer 99, Vol.21, Issue 4
- *AQEEL, A.-BUTT, M.S.; 'The Relationship Between Energy Costumption and Economic Growth in Pakistan', **Asia-Pacific Development Journal**, December-2001, Vol.8, No:2
- *CHAREMZA, W.W.-DEADMAN, D.F.; **New Directions In Econometric Practice**, Edward Elgar Publishing Limited, England-1993
- *DARNELL, A.C.; **A Dictionary Of Econometrics**, Printed and Bound In Great Britain By Hartnolls Limited, Bodmin-Cornwall, England-1994
- *DIPENDRA, Sinha; 'The Role Saving In Pakistan's Economic Growth', **Journal Of Applied Business Research**, Winter 98/99, Vol.15, Issue 1
- *DİNLER, Zeynel; **İktisada Giriş**, 6.Baskı, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa-2000
- *ENDERS, W.; **Applied Econometric Time Series**, Jonh Wiles and Sons, Canada-1995
- *GRANGER, C.W.J.; 'Investigating Causal Relations By Econometric Models and Cross-Spectral Methods', **Econometrica**, (37) 1969
- *GUJARATI, D.N.; **Basic Econometrics**, Mc Graw-Hill, Literatür Yayıncılık, Third Edition, İstanbul-1995
- *HIGGINS, Anthony-WRIGHT, J.W.; 'Keynes' Antagonist: Correspondence Between Alvin Hansen And Dennis Holme Robertson', **American Economist**, Spring 98, Vol.42 Issue 1
- *HIÇ, Mükerrerem; **Büyüme ve Gelişme Ekonomisi**, Menteş Kitabevi, İstanbul-1988
- *HYMAN, David V.; **Economics**, Irwin, North Carolina State University-1997



- *IŞIĞIÇOK, E.; **Zaman Serilerinde Nedensellik Çözümlemesi**, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa-1994
- *KADILAR, C.; **Uygulamalı Çok Değişkenli Zaman Serileri Analizi**, Büro Basımevi, Ankara-2000
- *KILIÇBAY, Ahmet; **Türk Ekonomisi**, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Yayın No:263, 5.Baskı, İstanbul-1994
- *PARASIZ, İlker; **Ekonomi Sözlüğü**, Ezgi Kitabevi, Bursa-1999
- *PAYA, Merih; **Para Teorisi ve Para Politikası**, Filiz Kitabevi, 2.Baskı, İstanbul-1998
- *SAVAŞ, Vural Fuat; **İktisadın Tarihi**, 3.Baskı, Siyasal Kitabevi, Ankara-1999
- *SEYİDOĞLU, Halil; **Ekonomik Terimler**, Güzem Can Yayınları, İstanbul-1999
- *ŞAHİN, Hüseyin; **İktisada Giriş**, 5.Baskı, Ezgi Kitabevi, Bursa-1997
- *UNAY, Cafer; **Makro Ekonomi**, 7.Baskı, Vipaş A.Ş., Bursa-1999
- *ÜNSAL, Erdal M.; **Makro İktisat**, İmaj Yayıncılık, Ankara-2000
- *WILLIAM, Milberg; 'Natural Order And Postmodernism In Economic Thought', **Social Research**, Summer 93, Vol.60, Issue 2
- *YILMAZ, Selman; **Makroekonomik Teoride Yatırım, Büyüme ve Enflasyon**, Beşir Kitabevi, İstanbul-2004