

TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİN NAIRU TAHMİNİ

Özlem YİĞİT*

Atilla GÖKÇE**

Özet

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye ekonomisi için Yapısal VAR yöntemi kullanılarak NAIRU tahmini elde etmektir. NAIRU, ölçülen işsizlik oranının uzun dönemde enflasyonla ilişkisiz kısmı olarak tanımlanmıştır. 1998:01-2011:01 dönemine ait üç aylık işsizlik oranı ve tüketici fiyatları endeksi verileri kullanılarak iki değişkenli bir VAR modeli tahmin edilmiştir. NAIRU şoku ve enflasyon şoku olmak üzere iki tip yapısal şok tanımlanan çalışmada, şoklar birbirlerinden enflasyon üzerindeki etkileri itibarıyla ayrılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre 1989-2011 dönemleri arasında Türkiye’de yaşanan iktisadi ve sosyal dönüşüme paralel olarak NAIRU’nun giderek yükseldiği belirlenmiştir. Ek olarak iktisadi krizlerin yaşandığı 1989-2001 yılları arasındaki NAIRU’nun, nispeten daha istikrarlı büyüme oranlarının gözlemlendiği 2002-2008 dönemine göre daha değişken olduğu belirlenmiştir. 1989-2001 yılları arasında ortalama %8.4 olarak tahmin edilen NAIRU, 2002’den 2008 ikinci çeyreğe kadar olan dönemde ortalama % 9.6 olarak tahmin edilmiştir. 2008 üçüncü çeyrekte sonra ise NAIRU ortalama %12.50 olarak tahmin edilmiştir. 2011 ilk çeyrek tahmini ise %10.75’tir.

Anahtar Kelimeler: NAIRU, İşsizlik, İşsizlik Açığı, Histerezis, SVAR.

JEL Sınıflandırması: C32, C51, E24.

NAIRU Estimation for the Turkish Economy

Abstract

The purpose of this paper is to estimate NAIRU for the Turkish economy using the structural VAR method. NAIRU is defined as the part of the measured

* Türkiye İstatistik Kurumu.

** Yrd. Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Ekonometri Bölümü.

unemployment rate unrelated with inflation in the long run. The estimates are obtained by applying the bivariate VAR model to quarterly data on unemployment rate and the consumer price index for the period from 1989:01 to 2011:01. In this study, NAIRU shocks and inflation shocks are defined as two types of structural shocks and the shocks are separated from each other by their effects on inflation. According to the findings of the study, NAIRU is observed to be gradually rising in parallel to the economic and social transformation in Turkey between 1989 and 2011. In addition, NAIRU is observed as more volatile during economic crisis experienced in the period 1989-2001 compared to that of the period 2002-2008 in which the more stable growth rates were observed. NAIRU is estimated at an average of 8.4% between the years 1989 and 2001 and at an average of 9.6% from 2002 until the second quarter of 2008. NAIRU is estimated at the average 12.50% after the third quarter of 2008. An estimated rate for the first quarter of 2011 is 10.75%.

Keywords: NAIRU, Unemployment, Unemployment Gap, Hysteresis, SVAR.

JEL Classification: C32, C51, E24.

1. Giriş

Enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı (nonaccelerating inflation rate of unemployment-NAIRU), son ekonomik kriz ve küresel gelişmelerle birlikte makroekonomik politikaların oluşturulmasında ilgi odağı olmuştur. Bununla beraber bazı ülkelerde gözlenen çıktı düzeylerindeki hızlı azalış ve işsizlik oranlarındaki yükselişler, ücret ve fiyat enflasyonu tartışmalarını yeniden artırmıştır. NAIRU tahminleri, potansiyel çıktı oranlarındaki düşüşün nedenlerinin ortaya çıkarılması konusunda da aydınlatıcı bilgi verebilmektedir. NAIRU tahminleri enflasyon için bir öncü gösterge olarak da değerlendirilebilir. Makroekonomik politika yapıcılar, gerçek işsizlik oranını NAIRU oranına eşitlediklerinde maksimum çıktıyı enflasyon baskısı olmaksızın elde edebileceklerdir.

NAIRU, enflasyonu hızlandırmayan, kararlı bir enflasyon oranıyla sonuçlanan işsizlik oranı olarak tanımlanmaktadır (Espinoza-Vega ve Russel, 1997). NAIRU teorisine göre, işsizlik oranı NAIRU'nun altında olduğunda, ekonomide enflasyon oranı üzerinde artış yönünde bir baskı oluşacak, diğer taraftan işsizlik oranının NAIRU'dan yüksek olduğu durumda ise enflasyon oranı üzerinde bu kez düşüş yönünde bir baskı oluşacaktır. Bu açıdan bakıldığında NAIRU ekonomide enflasyonun sabit kalmasını sağlayan işsizlik oranı olarak tanımlanabilir.

NAIRU'nun ekonomik aktivite için doğal bir hız limiti olduğu da söylenebilir. Diğer bir deyişle NAIRU bir ülkenin sürdürülebilir üretim kapasitesini

ölçer. Şöyle ki; bir ekonomi sahip olduğu kaynakların uzun dönemde izin verdiğinden daha hızlı büyüyorsa (uzunca bir süre işsizlik oranı NAIRU'nun altında seyrederse) ekonomide oluşan fiyat baskısı er ya da geç enflasyon oranının hızlanmasıyla sonuçlanacaktır (Altig ve Gomme, 1998).

Fiyat istikrarını sağlamak için uygulanan para politikası enflasyonu gecikmeli olarak etkilediğinden merkez bankaları gelecekteki enflasyonu doğru bir şekilde öngörebilmelidirler. Ekonomide fiili işsizlik oranı ve NAIRU arasındaki fark olarak tanımlanan işsizlik açığı, ekonomideki enflasyonist baskıyı yansıtan işaretlerden biri olarak akademik literatürde pek çok çalışmanın konusu olmuştur (Estrella ve Mishkin, 1998).

NAIRU tahminleri için kabul görmüş farklı yaklaşım ve metodolojiler bulunmaktadır. Bu yaklaşımların neler olduğuna bu çalışmada genel olarak değinilecektir. Bu yaklaşımlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, yapısal vektör otoregresif model (structural vector autoregressive model- SVAR) ya da yapısal VAR modelinin (structural VAR model) diğer yöntemlere göre üstünlükleri ve araştırmacılara sağladığı ek bilgilerin olduğu görülür. SVAR yaklaşımı bu nedenle bu çalışmanın ekonometrik yapısını oluşturmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı Türkiye ekonomisi için NAIRU tahminini yapısal VAR modeli kullanarak elde etmektir. 1998:01-2011:01 dönemine ait üç aylık işsizlik oranı ve Tüketici fiyatları Endeksi (TÜFE) verileri kullanılarak iki değişkenli bir VAR modeli oluşturulmuştur. NAIRU şoku ve enflasyon şoku olmak üzere iki tip yapısal şok tanımlanan çalışmada, şoklar birbirlerinden enflasyon üzerindeki etkileri itibarıyla ayrılmıştır. Birinci tipteki şok enflasyon üzerinde sürekli etkiye sahipken ikinci tipteki şok (NAIRU şoku) orta ve uzun dönemde enflasyon üzerinde etkisizdir. NAIRU ise işsizlik oranının NAIRU şokları tarafından belirlenen kısmı veya işsizlik oranının uzun dönemde enflasyonla ilişkisiz olan kısmı olarak tahmin edilmiştir.

Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde NAIRU tahminlerini içeren önemli çalışmalar literatür araştırması ile sunulmuştur. Bu bölümde, uluslararası yayımlar yapısal VAR modelini kullanan çalışmalarla sınırlandırılmıştır. Üçüncü bölümde, iktisat kuramı çerçevesinde Phillips eğrisi, NRU ve NAIRU kavramları teorik olarak incelenmiş ve tarihsel gelişimleri ile birlikte sunulmuştur. Dördüncü bölümde SVAR yaklaşımının teorik alt yapısı ve istikrar koşulları ele alınmış ve beşinci bölümde ise Türkiye Ekonomisi için NAIRU tahminleri elde edilmiştir. Sonuç bölümünde ise çalışmanın bulguları tartışılmış ve genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2. Literatür

Literatür incelendiğinde NAIRU tahmin yöntemleri en genel olarak üç grup altında sınıflanabilir. Bunlar; Phillips eğrisini temel alan yapısal modeller, ölçülen işsizlik oranının trend tahminine dayalı gözlenmeyen bileşenler modelleri (unobserved component models-UCM) ve Hodrick Prescott Filtreleme yöntemleri gibi tümüyle istatistiksel yöntemler, Yapısal VAR modelleri ve Elmeskov yöntemi gibi indirgenmiş form modelleridir. İstatistikler yöntemler uygulanması oldukça kolay yöntemler olmakla beraber düzeltme parametresinin seçiminin objektif olmaması ve herhangi bir iktisat teorisine dayanmaması bu yöntemlerin zayıf yönünü oluşturmaktadır. Phillips eşitliğini temel alan yapısal modellerde ise NAIRU hem enflasyon hem de işsizlik bilgisinden faydalanarak tahmin edilebilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde yapısal modeller kullanılarak iktisadi açıdan yorumlanabilir tahminler elde edilmektedir. Öte yandan tek denklemlili Phillips eşitliği, NAIRU'daki belirsizlik konusunda fazla bir bilgi veremez çünkü tek denklemlili bir eşitlik enflasyon ve işsizlikte gözlenen birlikte hareketleri doğru bir şekilde tanımlayamaz. Bu nedenle bu çalışmada NAIRU'nun tahmininde enflasyon ve işsizliğin etkileşim içinde bulunduğu ve birbirlerini belirleyebildiği Yapısal VAR modeli kullanılmıştır.

SVAR yaklaşımı ile NAIRU tahmini için uluslararası literatürde bazı önemli çalışmalar yapılmıştır. Estrada, Hernando ve Salido (2000) çalışmasında, İspanya ekonomisi için NAIRU tahminini Phillips eğrisi tabanlı SVAR yaklaşımı ile hesaplamışlardır. Çalışmalarındaki önemli ayırım NAIRU için güvenli bir nokta tahminleri elde edilmesidir. Çalışmanın bulgularına göre 1981-1985 döneminde NAIRU'da hızlı bir artış gözlenmiş, takip eden döngüde artış hızı yavaşlamış ve sonra gözlenen işsizlik oranını yakından takip etmiştir. İspanya için 1999 yılı NAIRU tahmini yaklaşık olarak %14 düzeyinde bulmuştur.

Groenewold ve Hagger (2000) Avustralya ekonomisi için yaptıkları çalışmada iki değişkenli yapısal VAR modeli kullanarak doğal işsizlik oranını 1978-1997 dönemi üçer aylık verilerle tahmin etmişlerdir. Çalışmada, doğal işsizlik oranının NAIRU'yu temsil ettiği varsayılmıştır. 1990'ları başlarında gerçek işsizlik oranındaki hızlı artışı Histerezis etkisi ile ilişkilendirmişlerdir. Doğal işsizlik oranının gerçek işsizlik oranını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Laubach (2001) çalışmasında NAIRU gözlenemeyen stokastik süreç olarak ele alınmış ve durum uzayı modelleri kullanılarak Phillips eğrisinden G7 ülkeleri için tahmin edilmiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak işsizlik ayrı bir modelde incelenmiştir. İşsizlik açığı otoregresif süreçle incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre NAIRU'daki belirsizlik nedeniyle Phillips eğrisi işsizlik ve enflasyondaki ortak hareketi muhtemelen doğru olarak açıklayamamaktadır.

Hjelm (2003) çalışmasında 1950-2001 dönemi yıllık verileri kullanılarak İsveç ekonomisi için NAIRU, çıktı açığı ve yapısal bütçe dengesi tahminini aynı modelde SVAR yaklaşımı ile elde etmiştir. Bu çalışma, Apel ve Jansson (1999a ve 1999b)'nin gözlenmeyen bileşenler yöntemi ile NAIRU ve çıktı açığını aynı modelde tahmin eden çalışmasını bir adım daha ileriye götürmüş ve modele yapısal bütçe dengesini eklemiştir. İsveç ekonomisi için 2004 yılı NAIRU projeksiyonu, işsizlik oranındaki aşırı değişim yaşandığı yıllar için tanımlı kukla değişkenle %3.8, kukla değişkensiz %4.3 olarak tahmin edilmiştir.

Zhao ve Hogan (2006) çalışması, Laubach (2001) çalışmasının SVAR yaklaşımı ile genişletilmesidir. Çalışmada, Birleşik Devletler ekonomisi için NAIRU tahminini enflasyon ve işsizlik oranlarının birbirlerine tepki verdiği varsayımı altında, SVAR yaklaşımını kullanarak yapmışlardır. SVAR yaklaşımı ile çekirdek enflasyon ile NAIRU'yu eşanlı olarak tahmin etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre NAIRU 1990'ların sonuna doğru hızlı bir düşüş sergilemiş ve uzun dönem dikey Phillips eğrisi geriye doğru kaymıştır. 2000 yılı NAIRU tahmini %4 düzeyindedir.

Kalbası ve Ashtary (2011) çalışmasında, İran ekonomisinde para politikasının NAIRU üzerindeki etkileri SVAR yaklaşımı ile incelenmiştir. Çalışmanın bulgularında para politikasının NAIRU ve işsizlik oranı üzerinde önemsiz etkileri olduğu ve bunun işgücü piyasasında çeşitli eksikliklerden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. SVAR yaklaşımı ile NAIRU tahmini ise 2010 yılı için yaklaşık %12.5 düzeyindedir.

Türkiye'de ise NAIRU konusunda sınırlı sayıda çalışma vardır. Türkiye ekonomisi için NAIRU yaklaşımında ilk kantitatif araştırma olan Yavan (1997) çalışmasında, 1969-1995 dönemi için NAIRU tahmini yapılmıştır. NAIRU tahmini için önerilen yöntem üç aşamada gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada, işsizlik oranını kullanarak iki uzun dönem denge modeli tahmin etmekte, ikinci aşamada ise dinamik enflasyon ve ücret artışı modelinde işsizlik değişimini kullanmaktadır. Son aşamada, NAIRU sadece yapısal faktörlerin bir fonksiyonu olarak elde edilmektedir. Çalışmanın bulguları, 1990-1994 yılları arasındaki NAIRU'nun yıllar itibarıyla önemli değişiklik göstermediği ve yaklaşık %4 düzeyinde olduğu yönündedir.

Bildirici (1999) çalışmasında, DİE işsizlik verileri ile Türkiye için NAIRU hesaplamasını dört farklı yöntem kullanarak gerçekleştirmiş ve bulunan NAIRU ile Phillips eğrisi sınamıştır. Bu yöntemler; Layard, Nickell ve Jackman (1991)'in NAIRU hesaplaması, HP filtresi yöntemi, Elmeskov (1993) yöntemi ve NAIRU yaklaşımıdır. Birinci yöntemle hesaplanan NAIRU 1990 ve 1996 yıllarında sırasıyla 18.4 ve 21.6, ikinci yöntemde 7.93 ve 7.08, üçüncü yöntemde 8.01 ve 6.29, dördüncü yöntemde ise 7.88 ve 5.68 olarak bulunmuştur. Phillips eğrisinin

sınanması amacıyla birinci yöntemin çıktıları kullanılmış ve eğrinin Türkiye için geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya ve Yavan (2007) çalışmasında, NAIRU'ya temel teşkil eden bekleyişlerin içerildiği Phillips denkleminin kur, faiz ve ücretlerin gecikmeli değerlerinin araç değişkenler olarak kullanılarak iki aşamalı en küçük karelerle tahmin edilmiştir. Bu yaklaşım, Phillips denkleminin kur, faiz ve ücretlerin içsel değişkenler arasında olduğu yapısal bir modelin indirgenmiş denklemi olarak da tanımlanabilmesini sağlamaktadır. Standart üretim fonksiyonuna dayalı yöntemlere göre ise daha esnek bir yapıya sahiptir. Çalışmada 1988-2006 dönemi için üçer aylık verilerle NAIRU tahmini yapılmıştır. NAIRU tahminleri, 1991-1994 ilk çeyrekleri arasında yaklaşık olarak %8 ile %6.5 düzeylerinde, 2000-2005 ilk çeyrekleri için ise %8 ile %10 düzeylerinde bulunmuştur.

Yaşar (2008) çalışmasında üretim fonksiyonu yöntemi tabanlı Elmeskov (1993) yöntemi ile 1991-2006 dönemi için NAIRU serisini üçer aylık ve yıllık verilerle tahmin etmiş ve HP filtresini uygulamıştır. Bu yöntem, logaritmik olarak ifade edilen ücret enflasyonundaki değişim ile mevcut işsizlik oranı ve doğal işsizlik oranı arasındaki farkın orantılı olduğu varsayımına dayanmaktadır. Yıllık verilerle NAIRU, 1991-1994 yılları arasında %8.5'dan %8 düzeyine düştüğü, 2000 ve 2005 dönemleri için ise yaklaşık olarak %8'den %10 düzeyine yükseldiği gözlenmiştir. Çalışmanın bulgularında yıllık ve üçer aylık tahminlerin birbirine benzer sonuçlar içerdiği belirtilmiştir.

Güloğlu ve İspir (2011) çalışmasında ise diğer çalışmalardan farklı olarak Türkiye'de sektörel işsizliğin doğal işsizlik oranı önsavıyla mı yoksa işsizlik histerezisi önsavıyla mı açıklanabilir olduğu incelenmektedir. Çalışmada, Türkiye'deki 9 sektörün 1988-2008 dönemini kapsayan işsizlik oranı serilerinden oluşan bir panel veri seti ile işsizlik serilerinin durağanlığı sınanmıştır. Çalışmanın bulguları iktisat teorisinde doğal işsizlik oranı önsavının özel bir durumu olarak da adlandırılan ve geçici şokların işsizlik oranı üzerindeki etkilerinin uzun süre devam ettiği ancak kalıcı olmadığını öne süren görüşü desteklemektedir.

3. Teorik Çerçeve: Phillips Eğrisi, NRU ve NAIRU

Enflasyon ve işsizlik üzerine Keynesyen iktisatçı A.W. Phillips'in 1958'de yayımladığı ünlü makalesi 50 yıldır makro ekonomik analizlerin ve politikaların odağında yer almaktadır. Günümüzde Phillips eğrisinin geçerliliğiyle ilgili tartışmalar devam etmesine rağmen, pek çok ekonomist ve politika yapıcı talepteki büyümenin enflasyon üzerindeki etkisini ya da işsizlik, ücretler ve fiyatlar

arasındaki ilişkiyi tartışırken Phillips eğrisi kavramını kullanmaktadır. Fakat bugün artık Phillips eğrisinin 50 yıl öncesiyile aynı olduğu söylenemez.

Phillips, çalışmasında 1861-1957 yılları arasında İngiltere ekonomisindeki parasal ücretlerdeki değişimle işsizlik oranı arasındaki istikrarlı ve ters yönlü ilişkiyi gözlemsel bir eğri olarak ortaya koymuştur. Phillips'in bulgularına göre düşük işsizlik oranlarında ücretler hızla artarken yüksek işsizlik oranlarında ücretler nispeten daha yavaş düşmektedir. Bu bulgular geleneksel Keynesyen iktisatın parasal ücretlerin aşağı yönlü yapışkan olduğu yönündeki teorisini destekler niteliktedir. Phillips'in oldukça ses getiren bu çalışmasından sonra Lipsey (1960), emek talebi fazlasıyla parasal ücret değişimleri arasındaki doğrusal ilişkiyi ve emek talebi fazlasıyla işsizlik oranı arasındaki ters yönlü ilişkiyi analiz ederek Phillips'in nicel gözlemlere dayanarak elde ettiği eğriyi teorik temellere oturtmuştur. Samuelson ve Solow (1960) ise parasal ücretlerdeki değişimle işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi gösteren Phillips eğrisini, enflasyon oranı ve işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi gösterecek şekilde dönüştürerek, politika yapıcılara eğri boyunca işsizlik ve enflasyon oranının farklı bileşimleri arasında seçim yapma olanağı sunan bir araca dönüştürmüştür.

1960'lı yılların ortalarına kadar işsizlik ve enflasyon arasında kantitatif olarak gözlenebilen ters yönlü ilişkinin bu tarihten sonra gözlenememesi Keynesyen görüşü eleştiren Monetaristlerin görüşlerini ön plana çıkarmıştır. Özellikle 1970'li yıllarda yüksek işsizlik oranlarıyla beraber yaşanan yüksek enflasyon olgusu Phillips eğrisinin geçerliliğiyle ilgili tartışmaları gündeme getirmiştir.

Phelps (1967) ve Friedman (1968), enflasyon beklentilerini dahil ettikleri çalışmalarda, işsizlikle enflasyon arasındaki ilişkinin kısa dönemde geçerli olduğunu uzun dönemde ise bu ödünleşimin ortadan kalkarak Phillips eğrisinin doğal işsizlik oranında (natural rate of unemployment- NRU) yatay eksene dik bir hal aldığını ileri sürmüştür.

Monetaristlere göre NRU potansiyel üretim seviyesinde olan ve enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyona eşit olduğu bir ekonomideki enflasyon oranından bağımsız denge işsizlik oranıdır. Monetaristler bunu açıklamak için "Uyarlanmış Beklentiler" kavramını kullanmaktadırlar. Buna göre, iktisadi birimler genel fiyat seviyesindeki değişimleri önceden tahmin etmede "Uyarlanmış Beklentilere" göre hareket etmektedirler. Beklentilerin yönünün geçmişte yapılan hatalara göre düzenleneceğini öngören bu yaklaşıma göre beklentiler zaman içinde yavaş yavaş düzelir. Bu nedenle işsizlikle enflasyon arasındaki ödünleşim ancak kısa dönemde iktisadi birimlerin beklentilerinde hata yapmalarından kaynaklanabilir. Uzun dönemde ise işçiler beklentilerindeki hatanın farkına vardıklarından söz konusu ödünleşim ortadan kalkar ve beklentilerin etkisiyle

Phillips eğrisi yatay eksene dik bir hal alır. Şöyle ki; ekonomide genişletici politika sonucu toplam talepte bir artış olduğunda işverenler üretimlerini artıracak ve işçilere daha yüksek ücret ödemeyi kabul edecektir. Ücretlerdeki artış daha önce geçerli ücret seviyesini yeterli bulmayan doğal işsizleri çalışmaya teşvik edecek ve istihdam hacmi genişleyecektir. Diğer taraftan parasal ücretlerin artması işverenlerin fiyatlandırma kararlarını etkileyerek enflasyonun artmasına neden olacaktır. Yani kısa dönemde enflasyon artacak işsizlik ise doğal oranın altına inecektir. Başlangıçta enflasyon beklentisi içinde olmayan işçiler daha yüksek fiyat düzeyinin kendi reel ücretlerini azalttığını fark ederek enflasyon beklentilerini düzeltecektir ve satın alma güçlerini dengelemek için daha yüksek reel ücret talep edeceklerdir. Reel ücretlerin başlangıçtaki seviyesine dönmesiyle işverenlerin istihdam seviyesini ve üretimlerini artırmalarına neden olan etmenler ortadan kalkacaktır. Yeni denge enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyona eşit olduğu doğal işsizlik oranında oluşacaktır (Parasız, 1999: 253-256).

Rasyonel beklentiler hipotezini temel alan Yeni Klasik İktisatçılara göre ise enflasyon ve işsizlik arasında ne kısa dönemde ne de uzun dönemde bir ödünleşim ortaya çıkmaz. Muth (1961) çalışmasında ortaya attığı “Rasyonel Beklentiler” hipotezine göre bireyler, iktisat politikası uygulamaları ve bu uygulamaların yaratacağı etkiler konusunda tam bilgiye sahiptirler. Bu nedenle beklentilerinde sistematik bir hata yapmaları söz konusu olamaz. Bireylerin en doğru kararı alacağını öne süren bu yaklaşıma göre para politikası üretim ve istihdam üzerinde tümüyle etkisizdir. Dolayısıyla, uyarlanmış beklentilere göre enflasyon beklentilerinin üstünde enflasyon yaratılarak kısa dönemde geçici olarak işsizliğin düşürülmesi olanaklıyken rasyonel beklentilere göre bu sonucun sağlanması olanaksızdır.

Neo-Keynesyen sentez yaklaşımında ise doğal işsizlik oranı (NRU) yerine NAIRU kavramı kullanılmaktadır. NAIRU kavramının temelinde enflasyonu hızlandırmadan sürdürülebilir en düşük işsizlik oranı ne olmalıdır sorusu vardır. NAIRU terimini ilk kullanan iktisatçı Tobin (1980) olmasına rağmen enflasyonist olmayan işsizlik oranı kavramı (noninflationary rate of unemployment- NIRU) ilk olarak Modigliani ve Papademos (1975) tarafından ortaya atılmıştır. Modigliani ve Papademos, NIRU’yu işsizlik oranından düşük olduğu sürece enflasyonun düşmesinin beklenebileceği oran olarak tanımlamıştır.

NAIRU kavramı pek çok iktisatçı tarafından Friedman’ın doğal işsizlik oranı (NRU) aynı anlamda kullanılmaktadır. Monetaristlere göre NRU ve NAIRU arasında önemli bir fark yoktur, NAIRU yalnızca NRU kavramına verilmiş başka bir isimdir. Diğer taraftan Tobin gibi Neo-Keynesyen Sentez yaklaşımını benimseyen iktisatçılar bu iki kavramın birbirinden farklı olduğunu iddia etmektedir. Bu

yaklaşımında dengesizlik durumunda piyasaların temizlendiği Walrasgil denge varsayımı yerine, herhangi bir zaman diliminde mevcut fiyatlarda talep fazlası ya da arz fazlasıyla karakterize olmuş bir ekonomi varsayımı yapılmaktadır.

Tobin (1997)'e göre NAIRU, talep fazlası olan piyasaların enflasyon artırıcı etkileriyle arz fazlası olan piyasaların enflasyon düşürücü etkilerinin dengelendiği işsizlik oranıdır. Dolayısıyla NAIRU Monetaristlerin doğal işsizlik oranından farklı olarak dengesiz piyasalar arasındaki bir dengedir. Diğer taraftan NRU, mal ve işgücü piyasasında tam rekabetin olduğu bir ekonomideki denge işsizlik oranıyken NAIRU ise, eksik rekabet piyasasının işsizlik oranıdır. Buna göre ekonomide istek dışı işsizliğin söz konusu olabileceği kabul edilmektedir. En önemli farklılık ise NRU işgücü piyasasındaki kurumsal düzenlemeler tarafından belirlendiğinden kurumsal düzenlemeler değişmediği sürece orta ve uzun dönemde NRU'nun sabit olması beklenir. NAIRU ise açıkça zamanla değişen bir durumu ifade eder. Ekonomide işsizlik oranı ve ücretler arasındaki ilişkiler ya da piyasalar arası talep ve arz fazlası dağılımı değiştikçe NAIRU da zaman içinde değişir.

NAIRU'nun neden zaman içinde değiştiği ve özellikle 1990'lı yılların ikinci yarısında niçin düştüğü ekonomistler arasında henüz görüş birliği oluşmayan bir konudur (Ball ve Mankiw, 2002). Bu yanıtlanması oldukça güç bir soru olup, bu konuda demografik faktörlerden işgücü piyasasındaki değişimlere, verimlilikteki değişimlerden hükümet politikalarına kadar pek çok faktör etkili olabilir. Ball ve Mankiw (2002) NAIRU'daki dalgalanmaları verimlilikteki dalgalanmalarla ilişkilendirmiştir. Yazarlara göre 1990'larda yaşanan teknolojiye gelişmeler, artan rekabet, ekonominin küreselleşmesi ve dünya ekonomisiyle bütünleşmesi gibi faktörler verimlilikte artışlara yol açmıştır. Phillips eğrisi analizine göre düşük işsizlik oranları ücret artışı yönünde baskı yaparak enflasyonun artmasına neden olur. Diğer taraftan verimlilikteki artışlar firma maliyetlerini düşürerek ücret artışlarının firma maliyetleri üzerindeki olumsuz etkisini dengeler. Toplam maliyetler değişmediği için enflasyon üzerinde baskı oluşmaz. Dolayısıyla verimlilikteki değişimler ile NAIRU arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Verimlilikteki artışlar NAIRU'nun düşmesine yol açarken verimlilikteki düşüşler NAIRU'nun yükselmesine yol açar.

NAIRU'nun neden değiştiği konusunda Yeni Keynesyen iktisatçılar tarafından ortaya atılan diğer bir hipotez ise "Histerezis" etkisidir (Blanchard ve Summers, 1987). Fizikte kullanılan bir terim olan histerezisin anlamı dışsal bir şok etkisiyle değeri değişen bir nesnenin etken ortadan kalkmasına rağmen başlangıçtaki orijinal değerine dönememesidir (Ball ve Mankiw, 2002). İşgücü piyasasında gözlenen histerezis etkisinin temel fikri ise NAIRU düzeyinin, fiili işsizliğin tarihçesine bağlı olmasıdır. Başka bir ifadeyle, fiili işsizlik oranındaki bir artış, tıpkı

bir mıknatıs gibi, NAIRU'yu yukarı; bir azalış ise aşağı yönde hareket ettirecektir (Büyükkakın, 2008).

4. Ekonometrik Yöntem: SVAR

Çalışmada NAIRU, işsizlik oranının uzun dönemde enflasyonla ilişkisiz olan kısmı olarak tanımlanmış ve tahmin edilmiştir. Yapısal modelde fiili işsizlik oranını iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısmın NAIRU, ikinci kısmın ise gerçekleşen işsizlik oranı ve NAIRU arasındaki farktan oluşan işsizlik açığı olduğu varsayılmaktadır.

VAR modelindeki makroekonomik değişkenler vektörü; $X = (\pi_t, U_t)'$ şeklindedir. Kurulan modelde π_t ve U_t sırasıyla enflasyon oranını ve işsizlik oranını temsil etmektedir. Ekonominin enflasyon üzerindeki etkileri itibariyle birbirinden ayrılan birbiriyle ilişkisiz iki tip şoktan etkilendiği varsayılmaktadır. İşsizlik oranındaki dalgalanmalara yol açan iki yapısal şoktan ilki enflasyon şoku olup sadece işsizlik açığı üzerinde etkilidir. İkinci şok ise NAIRU şoku olarak adlandırılmıştır. $\varepsilon_t = (\varepsilon_t^G, \varepsilon_t^N)'$ şok vektörü olup ε_t^G enflasyon şokunu ve ε_t^N NAIRU şokunu temsil etmektedir. Bu şokların tüm gecikme ve sürelerde birbiriyle ilişkisiz olduğu varsayılmaktadır.

NAIRU, VAR modelinin hareketli ortalama gösteriminden elde edilir Hogan ve Zhao (2011). Yapısal modelin hareketli ortalama gösterimi;

$$\begin{aligned} X_t &= v + D_0 \varepsilon_t + D_1 \varepsilon_{t-1} + \dots \\ &= v + \sum_{j=0}^{\infty} D_j \varepsilon_{t-j} \end{aligned} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte π_t ve U_t iki şokun $(\varepsilon_t^G, \varepsilon_t^N)$ dağıtılmış gecikmeleriyle ifade edilmektedir. D_j ise (2×2) boyutlu katsayı matrisidir ve t dönemindeki bir şokun $t+1$ döneminde değişkenler üzerindeki etkisini veren etki-tepki fonksiyonudur. Şoklar birbiriyle tüm gecikmelerde ilişkisiz olduğundan normalleştirilmiş diyagonal varyans-kovaryans matrisinin birim matrise eşit olduğu varsayılmaktadır.

$$E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = I \quad (2)$$

(1) numaralı gösterim NAIRU'ya uyarlandığında,

$$\begin{bmatrix} \pi_t \\ U_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} + \sum_{j=0}^{\infty} \begin{bmatrix} d_{11,j} & d_{12,j} \\ d_{21,j} & d_{22,j} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^G \\ \varepsilon_t^N \end{bmatrix} \quad (3)$$

ifadesi elde edilir. Bu gösterimde $d_{mn,j}$ 'ler D_j matrislerinin elemanlarıdır. Burada;

$\sum_{j=0}^k d_{12,j} \rightarrow k$ dönem sonra NAIRU şoklarının enflasyon üzerindeki birikimli etkisini gösterir. $k \rightarrow \infty$ ise buna uzun dönem çarpanı denir ve yapısal şokların içsel değişkenler üzerindeki uzun dönem etkisini gösterir. (3) numaralı gösterim işsizliğin ve enflasyonun aşağıdaki gibi ayrıştırılabilmesine olanak tanır;

$$\pi_t = v_1 + \sum_{j=0}^{\infty} d_{11,j} \varepsilon_t^G + \sum_{j=0}^{\infty} d_{12,j} \varepsilon_t^N \quad (4)$$

$$U_t = v_2 + \sum_{j=0}^{\infty} d_{21,j} \varepsilon_t^G + \sum_{j=0}^{\infty} d_{22,j} \varepsilon_t^N \quad (5)$$

Blanchard ve Quah(1989) SVAR katsayılarını ayırt etmek için uzun dönem kısıtlaması kullanmaktadır. Buna göre modelin belirlenebilmesi için getirilen uzun dönem kısıt ise $\sum_{j=0}^{\infty} d_{12,j} = 0$ ifadesi ile gösterilir. NAIRU (5) numaralı eşitlikte işsizliğin NAIRU şokları tarafından belirlenen diğer bir deyişle işsizliğin enflasyonla uzun dönemde ilişkisiz olan kısmı olarak tahmin edilir:

$$\text{NAIRU} = v_2 + \sum_{j=0}^{\infty} d_{22,j} \varepsilon_t^N \quad (6)$$

Yapısal katsayıları (D_j) ve yapısal şokları (ε_t) tahmin edebilmek için öncelikle indirgenmiş VAR modeli tahmin edilir ve ikinci aşamada indirgenmiş VAR modelinin tersi alınarak (7) numaralı Wold hareketli ortalama modeli tahmin edilir.

$$\begin{aligned}
 X_t &= v + e_t + C_1 e_{t-1} + C_2 e_{t-2} \dots \\
 &= v + \sum_{j=0}^{\infty} C_j e_{t-j}
 \end{aligned} \tag{7}$$

(7) numaralı gösterim indirgenmiş VAR modelinin hareketli ortalama gösterimi olup bu gösterimde;

$$C_0 = I \text{ ve } \text{var}(e_t) = \Sigma \tag{8}$$

tanımları yapılmıştır. Yapısal şoklar ($\mathcal{E}_t$) ise indirgenmiş VAR modelinin artıklarından (e_t) tahmin edilir. Şöyle ki; (1) numaralı ve (8) numaralı eşitlikler yardımıyla yapısal şokların indirgenmiş modeldeki hata terimleriyle doğrusal bir ilişki içinde olduğu görülebilir:

$$e_t = D_0 \mathcal{E}_t \tag{9}$$

Buradan

$$D_j = C_j D_0$$

elde edilir ve sonuçta,

$$\text{var}(e_t) = \Sigma = D_0 \cdot I \cdot D_0' \tag{10}$$

eşitliği bulunur. (2×2) matrise getirilen kısıtlardan üçü simetrik $\Sigma = D_0 \cdot I \cdot D_0'$ tarafından getirilirken dördüncüsü uzun dönem yansızlık $\sum_{j=0}^{\infty} d_{12,j}$ koşuludur.

5. Ampirik Sonuçlar

Çalışmada 1988:02-2011:01 dönemine ait üç aylık enflasyon oranı (π_t) ve işsizlik oranı (U_t) verileri kullanılmıştır. Enflasyon oranı, logaritması alınmış Tüketici Fiyatları Endeksinin (TÜFE, 1987=100) birinci farkı alınarak oluşturulmuştur. İşsizlik oranı ise 1988-1999, 2000-2004 ve 2005 sonrası Türkiye İstatistik Kurumu Hanehalkı İşgücü Anketi verileri kullanılarak oluşturulmuştur¹. Enflasyon oranı mevsimsellikten, işsizlik oranı ise mevsimsellik ve doğrusal trendden arındırılmıştır. VAR modeline 1994:02 ve 2001:02 dönemlerinde 1 değerini diğer dönemlerde 0 değerini alan bir kriz kukla değişkeni ve trend değişkeni ilave edilmiştir. Bütün tahminler ve diğer zaman serisi analizleri RATS 7.0 ve EVIEWS 7.0 yazılımları kullanılarak elde edilmiştir.

VAR modelinin hareketli ortalama biçiminin elde edilebilmesi için durağanlık şartının gerçekleşmesi gerekir. Bu amaçla Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey Fuller-ADF) testiyle çalışmada kullanılan değişkenlerin birim kök taşıyıp taşımadığı araştırılmıştır. Tablo 1'deki test sonuçlarına göre enflasyon oranı %5 önem düzeyinde trend etrafında durağanken işsizlik oranı %1 önem düzeyinde durağan bulunmuştur. VAR modelinin optimum gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre 2 olarak belirlenmiştir (Ek 1).

Tablo 1: ADF Testi Sonuçları

ADF Test İstatistiği (τ)						
Değişkenler	k	Sabit Terimsiz	k	Sabit Terimli	k	Sabit Terim ve Trendli
π_t	2	-1.0867 [0.2492]	2	-1.086 [0.7183]	1	-3.500 [0.0455]**
		-2.8860		-2.871		
U_t	1	[0.0043]*	1	[0.0527]***	1	-2.854 [0.1824]

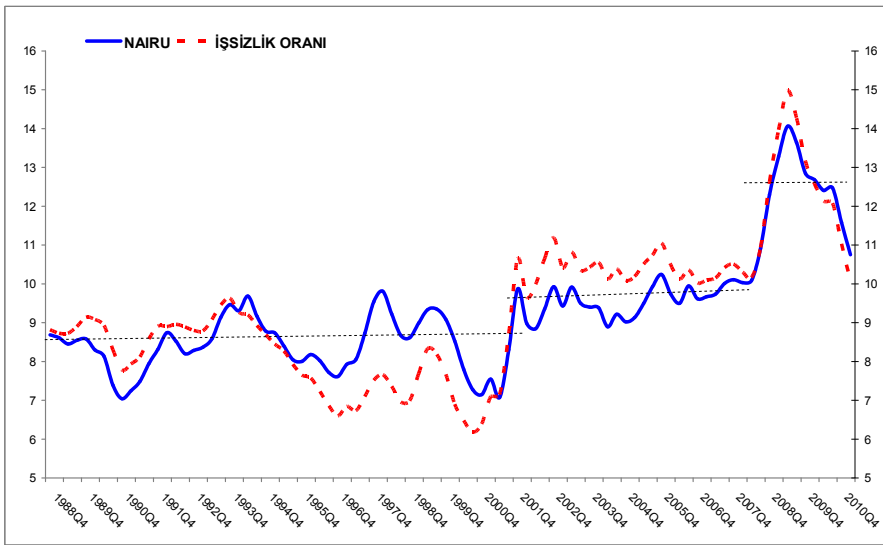
Parantez içindeki değerler MacKinnon p değerleridir. k , Schwarz bilgi kriterine göre optimum gecikme uzunluğudur. (*), (**) ve (***) sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde durağandır.

¹ Bu çalışmada kullanılan işsizlik oranı serisi, Buono ve Koçak (2010) çalışmasında kullanılan ARIMA modeline dayalı yöntemle, 1988 yılına kadar üç aylık frekansta geriye doğru uzatılmıştır.

VAR modelinin tahmininden sonra modelin artıkları için model uygunluk testleri yapılmıştır. Modelin artıkları için otokorelasyon ve normallik sınamaları sırasıyla LM ve Jarque-Bera testleri ile yapılmıştır. Test sonuçlarına göre artıklarda otokorelasyona rastlanmamıştır (Ek 2). Normallik testi sonuçlarına göre ise değişkenler tek tek ve birlikte normal dağılıma sahiptirler (Ek 3). Ayrıca kurulan modelin istikrarlı olup olmadığı araştırılmıştır. VAR modelinin durağan bir yapı göstermesi için AR karakteristik polinomunun ters kökleri birim çember içinde yer almalıdır. Buna göre hiçbir AR kökünün birim çemberin dışında yer almaması tahmin edilen modelin durağan olduğunu göstermektedir (Ek 4A ve 4B).

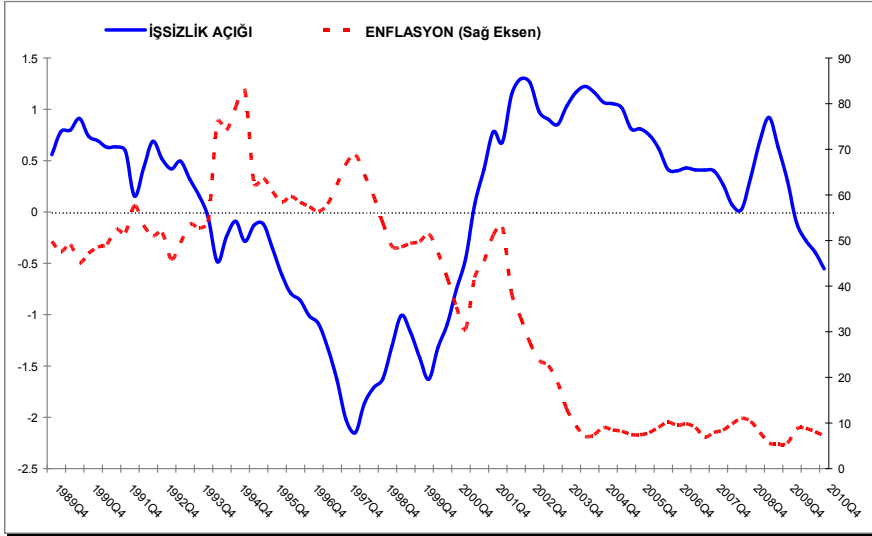
Tahmin edilen NAIRU ve işsizlik oranına ilişkin grafik Şekil 1’de sunulmuştur. Buna göre, 1989-2001 yılları arasında Türkiye’de NAIRU’nun 2001-2008 dönemine göre daha değişken olduğu, salınımların daha geniş olduğu dikkat çekmektedir. 1989-2001 yılları arasında geçen süreç Türkiye ekonomisinde önemli yapısal dönüşümlerin gerçekleştiği, derin iktisadi krizlerin yaşandığı ve istikrarsız büyüme oranlarının gözlemlendiği bir dönemdir. Bu süreçte NAIRU ortalama %8.4 olarak gerçekleşmiştir. 2001 krizinden sonra ise Türkiye ekonomisi 2008-2009 küresel krizine kadar daha istikrarlı büyümüştür. 2002’den 2008 ikinci çeyreğe kadar NAIRU’daki değişkenlik azalmakla birlikte bu oranın ortalama %9.6’ya yükseldiği görülmektedir. 2008 üçüncü çeyrekte sonra ise küresel krizin etkisiyle NAIRU ortalama %12.50’ye çıkmıştır.

Şekil 1: İşsizlik Oranı ve NAIRU (1988:04-2011:01) (%)



NAIRU teorisine göre işsizlik açığı, ekonomide fiili işsizlik oranı ve NAIRU arasındaki farktır ve bu fark enflasyonist baskının bir göstergesidir. İşsizlik oranı NAIRU'nun altında olduğunda, düşük işsizlik oranı ücretlerde baskı oluşturarak firma maliyetlerini artıracaktır. Bu durum bir ücret-fiyat etkileşimine yol açacak, başka bir deyişle işçiler düşük işsizlik karşısında daha yüksek ücret talep edebilecekleri için enflasyon oranı artacaktır. Tersî durumda yani işsizliğin NAIRU'dan yüksek olduğu durumda da enflasyon oranı üzerinde bu kez düşüş yönünde bir baskı oluşacaktır. Şekil 2'de yıllık enflasyon oranı ile işsizlik açığının zaman içindeki hareketi sunulmuştur.

Şekil 2: Enflasyon Oranı (Yıllık) ve İşsizlik Açığı (1989:04-2011:01) (%)

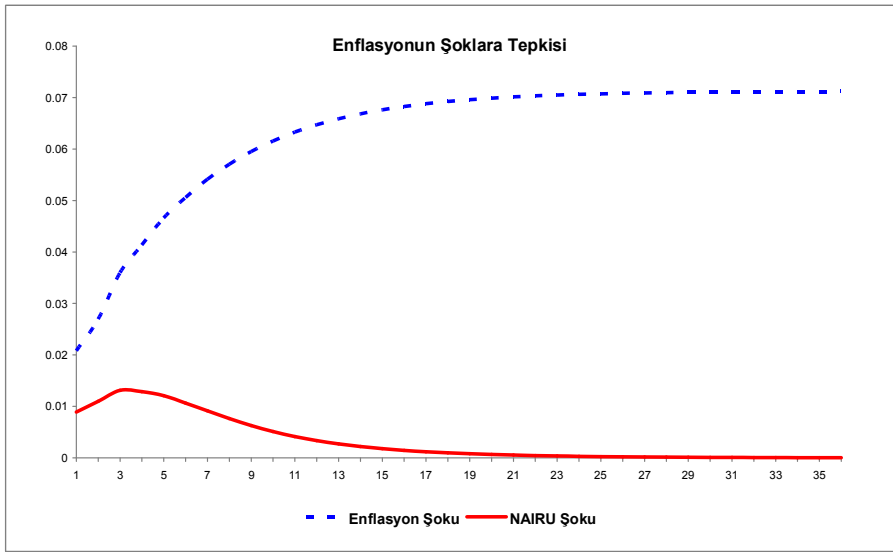


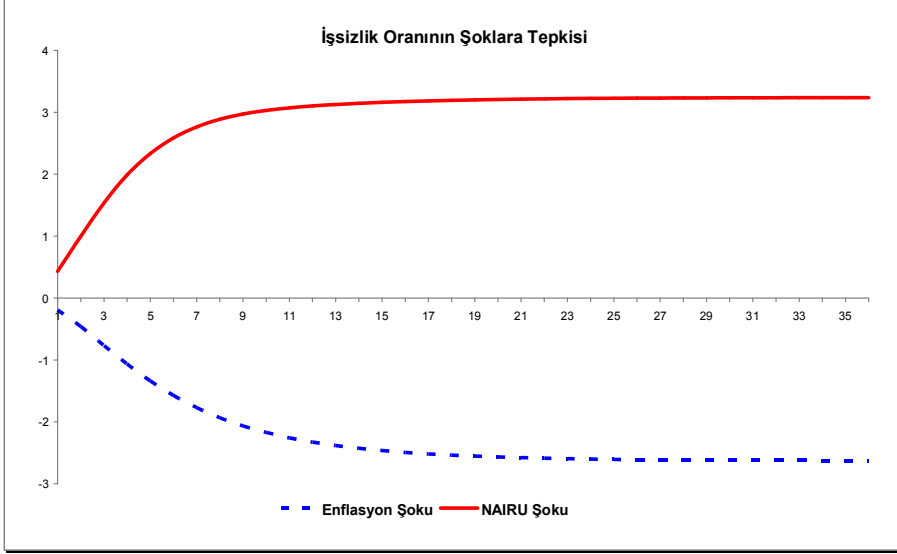
Grafikte işsizlik açığı ile enflasyon oranı neredeyse simetrik bir yapı sergilemektedir. 1990'ların başından 1994 birinci çeyreğe kadar fiili işsizlik oranı NAIRU'nun üzerinde seyretmiştir. Gerçekleşen işsizliğin düşerek NAIRU'ya yaklaştığı yani işsizlik açığının düştüğü dönemlerde enflasyonun hızlandığı görülmektedir. Türkiye'de enflasyonun çok yüksek olduğu dönemlerde yani 1994 birinci çeyrekte 2001 birinci çeyreğe kadar NAIRU'nun işsizlik oranının üzerinde olduğu, örtük enflasyon hedeflemesine geçilen 2002 yılından itibaren 2010 yılına kadar ise işsizlik oranının altında olduğu görülmektedir. 2010 yılı başından itibaren ise bu eğilim tersine döndüğü yani işsizlik açığının negatif olduğu görülmektedir.

5.1. Etki-Tepki Fonksiyonu ve Varyans Ayrıştırması Sonuçları

Etki-tepki fonksiyonları ile herhangi bir değişkendeki bir standart sapmalık şoka karşı içsel değişkenin ne yönde ve ne ölçüde tepki gösterdiğini belirlenebilmektedir. Şekil 3’de enflasyonun, enflasyon ve NAIRU şoklarına birikimli tepkisi sunulmuştur. NAIRU şokunun enflasyon üzerindeki etkisi yaklaşık 20 dönemde nötr olmuştur. Enflasyon şoku ise enflasyon üzerine sürekli bir etkide bulunmaktadır. NAIRU şoklarının işsizlik üzerindeki etkisi sürekli olup yaklaşık üç yıl içinde uzun dönem dengesine kavuşmaktadır (Şekil 4). Öte yandan işsizliğin pozitif enflasyon şokuna tepkisi başlangıçta beklendiği gibi negatif yönde gerçekleşmiş, yaklaşık 24 dönem sonunda uzun dönem dengesine kavuşmuştur.

Şekil 3: Enflasyonun Şoklara Birikimli Tepkisi



Şekil 4: İşsizlik Oranının Şoklara Birikimli Tepkisi

Enflasyon ve işsizlik oranı değişkenlerine ilişkin varyans ayrıştırması sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur. Enflasyonun varyans ayrıştırması sonuçlarına göre enflasyon şokları enflasyondaki değişimlerin temel kaynağı olarak gözükmektedir. NAIRU şoklarının enflasyonun öngörü hata varyansı içindeki katkısı 12 dönem sonunda yaklaşık % 13 seviyesinde kalmıştır. İşsizliğin varyans ayrıştırması sonuçları incelendiğinde enflasyon şoklarının uzun dönemde bile işsizlik üzerindeki etkisinin önemli olduğu görülmektedir. NAIRU şokları 12 dönem sonunda İşsizliğin öngörü hata varyansının yaklaşık % 70'ini açıklarken enflasyon şokları %30'unu açıklamaktadır. Ek 5'de ise değişkenlerin şoklara karşı tepkileri güven aralıklarıyla birlikte verilmiştir.

Tablo 2: Varyans Ayrıştırması Sonuçları (%)

Dönemler	Enflasyon		İşsizlik Oranı	
	Enflasyon Şoku	NAIRU Şoku	Enflasyon Şoku	NAIRU Şoku
1	84.5	15.5	16.4	83.6
3	86.2	13.8	20.4	79.6
6	87.3	12.7	26.3	73.7
12	86.8	13.2	29.8	70.2
18	86.8	13.2	30.1	69.9
24	86.8	13.2	30.1	69.9

SONUÇ

NAIRU kavramı makro ekonomik politikaların iki nihai hedefi olan enflasyon ve işsizlik arasında doğrudan ilişki kurduğundan, NAIRU'nun ampirik olarak ifade edilmesi enflasyondaki değişimlerin öngörülmesi için olduğu kadar ekonominin konjonktürel gelişiminin tahmin edilmesi, değerlendirilmesi ve işgücü piyasasının analiz edilmesi için de son derece önemlidir. Bu anlamda NAIRU'nun doğru ve etkin olarak tahmin edilmesi makro ekonomik politikaların oluşturulması için önemli bir referans olacaktır.

Bu çalışmada yapısal VAR yaklaşımıyla Türkiye ekonomisi için 1988:02-2011:01 dönemine ait üç aylık enflasyon oranı ve işsizlik oranı verileri kullanılarak NAIRU tahmini elde edilmiştir. Çalışmada NAIRU ölçülen işsizlik oranının uzun dönemde enflasyonla ilişkisiz kısmı olarak tanımlanmış ve tahmin edilmiştir. Bu tanım, enflasyon ve işsizlik oranı arasındaki ödünleşime izin verdiği için geleneksel tanımlardan farklıdır. Bu yaklaşımın diğer bir avantajı da NAIRU ve çekirdek enflasyonun eşanlı olarak tahmin edilebilir olmasıdır.

NAIRU teorisine göre işgücü piyasasının dinamikleri, sektörel dağılımları, istihdam yapısı ve piyasalar arası arz talep fazlası ilişkileri değiştikçe NAIRU da zaman içinde değişir. 1989-2011 dönemleri arasında Türkiye'de yaşanan iktisadi ve sosyal dönüşüme paralel olarak hem işsizlik oranları hem de NAIRU giderek yükselmiştir. Ekonomideki yapısal dönüşüm sürecinde bazı sektörler küçülürken bazı sektörler büyümüş ve bu durum istihdamın sektörel dağılımını da etkilemiştir. Kalkınmanın doğal sonucu olarak tarımın reel GSYİH'daki payı 1990 yılında %16.3 iken 1999 yılında %13.4'e, 2006 yılında ise %11.1'e gerilemiştir. Buna karşılık tarım sektörünün toplam istihdamdan aldığı pay 1990 yılında %46.9 iken, 1999 yılında %40.2'ye, 2006 yılında ise %24'e gerilemiştir. Bu süreçte tarımın üretimdeki payının azalması, ekonominin dış dünyaya açılması ve teknolojik gelişmenin hızlanması beraberinde nitelikli işgücü ihtiyacını doğurmuştur. Diğer taraftan, kentleşmeyle birlikte tarımdan kopup kente gelen işgücü bu gelişmelere ayak uyduramamıştır. Kırdan kente göç eden işgücünün işletmelerin talep ettiği vasıflara sahip olmaması kent işsizliğinin artmasına neden olmuştur. 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz ise kentsel işsizliği daha da pekiştirmiştir. Bu durum NAIRU'yu yukarı çekmiştir. 2008 krizinden sonra ise işsizlik oranları giderek artmış 2009 yılı ikinci çeyrekte %15'e, NAIRU ise %14'e yükselmiştir. Ekonominin toparlanmaya başlamasıyla birlikte 2011 ilk çeyreğinde NAIRU %10.75'e gerilemiştir.

KAYNAKÇA

- Altig, D. & Gomme, P. (1998). In Search of the NAIRU. *Economic Commentary*, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Apel, M., & Jansson, P. (1999a). System Estimates of Potential Output and the NAIRU. *Empirical Economics*, 24(3), 373-388.
- Apel, M., & Jansson, P. (1999b). A Theory Consistent Approach for Estimating Potential Output and the NAIRU. *Economics Letters*, 64(3), 271-275.
- Ball, L., & Mankiw, N., Gregory (2002). The NAIRU in Theory and Practice. *Harvard Institute of Economic Research Discussion Paper*, (1963).
- Blanchard, O. & Summers, L. (1987). Hysteresis in Unemployment. *European Economic Review*, 31(1-2), 288-95.
- Blanchard, O. & Quah, J. D. (1989). The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. *American Economic Review*, 79(4), 655-673.
- Buono, D., & Koçak, N. A. (2010). Backward Recalculation of Seasonal Series Affected by Economic Crisis: a Model-Based-Link Method for the Case of Turkish GDP. *Eurostat 6th Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis*.
- Bildirici, M. (1999). Türkiye Ekonomisi İçin NAIRU Ölçüm Denemesi. *İktisat İşletme ve Finans*, 14(157), 65-82.
- Büyükkakın, T. (2008). Phillips Eğrisi: Yarım Yüzyıldır Bitmeyen Tartışma. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (39), 133-159.
- Elmeskov, J. (1993). High and Persistent Unemployment: Assessment of the Problem and its Causes. *OECD Economics Department Working Paper*, (132).
- Espinoza-Vega, M. A., & Russel, S. (1997). History and Theory of the NAIRU: A Critical Review. *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 82(2), 4-25.
- Estrada A. & Hernando I., & Lopez-Salido, J.D. (2000). Measuring the NAIRU in the Spanish Economy. *Bank of Spain Working Paper*, (0009).
- Estrada A. & Mishkin, F. S. (1998). Rethinking the Role of NAIRU in Monetary Policy: Implications of Model Formulation and Uncertainty. *Discussion paper, NBER Working Paper*, (6518).
- Friedman, M. (1986). The Role of Monetary Policy. *The American Economic Review*, 58(1), 1-17.

- Groenewold N. & Hagger A.J. (2000). The Natural Rate of Unemployment in Australia: Estimates From a Structural VAR. *Australian Economic Papers*, 39(2), 121-37.
- Güloğlu B. & İspir M. S. (2011). Doğal İşsizlik Oranı mı? İşsizlik Histeresis mi? Türkiye için Sektörel Birim Kök Sınaması Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 11(2), 205-215.
- Hjelm G. (2003). Simultaneous Determination of NAIRU, Output Gaps, and Structural Budget Balances: Swedish Evidence. *The National Institute of Economic Research, Working Paper*, (81).
- Hogan, V. & Zhao, H. (2006). Measuring the NAIRU – A Structural VAR Approach. *Ucd Centre For Economic Research Working Paper*, Dublin: WP06/17.
- Hogan, V. & Zhao, H. (2011). Measuring the NAIRU – An Structural VAR Approach. *Frontiers of Economics in China*, 6(1), 76-91.
- Jackman R. & Layard, R. & Nickell, S. (1991). *Unemployment in Macroeconomic Performance and the Labor Market*, Oxford University Press.
- Kalbasi N. & Ashtary, M. (2011). Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment (NAIRU) in Iran. *International Business & Economics Research Journal*, 10(11), 63-70.
- Kaya, Y. T. & Yavan, Z. A. (2007). *Türkiye Ekonomisi Potansiyel Çıktı Tahmininde Üretim Fonksiyonu Yaklaşımı ve Mevcut İstatistiki Yaklaşımlar ile Karşılaştırılması*, EAF-RP/07-03, İstanbul: TUSİAD-T/2007-03/432.
- Lipsey, R. (1960). The Relation Between Unemployment and The Rate of Change of Money Wage Rates In The United Kingdom 1862-1957, A Further Analysis. *Economica*, 27(105), 1-31.
- Modigliani, F. & Papademos L. (1975). Targets for monetary policy in the coming year. *Brookings Paper on Economic Activity*, 1, 141-163.
- Muth, J. F. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements. reprinted in *The new classical macroeconomics*, Vol 1., 3-23 (*International Library of Critical Writings in Economics*, 19, Aldershot, UK: Elgar.)
- Parasız, İ. (1999). *Para Ekonomisi*, Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Phelps, E. S. (1967). Phillips Curves, Expectations of Inflation, and Optimal Unemployment over Time. *Economica*, 34(135), 254-81.
- Phillips, A.W. (1958). The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, 25(100), 283-299.

Tobin, J. (1980). *Asset Accumulation and Economic Activity*, University of Chicago Press, and Oxford, Blackwell.

Tobin, J. (1997). Supply Constraints on Employment and Output: NAIRU versus Natural Rate. *Cowles Foundation Paper*, 1150, New Haven: Yale University.

Yaşar, P. (2008). *Alternatif Hasıla Açığı Tahmin Yöntemleri ve Phillips Eğrisi: Türkiye Üzerine Bir Çalışma*, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Ankara: DPT Yayın No: 2768.

Yavan, Z. A. (1997). *Türkiye’de İşsizlik: Yapısal ve Yapısal Olmayan Özellikleri*, TÜSİAD Tartışma Tebliğleri Dizisi-1, İstanbul: TÜSİAD-T/97, 10-218.

EK 1.VAR Modeli Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi*

Gecikme	logL	LR	FPE	AIC	SCI	HQ
0	31.62159	NA	0.001863	-0.610038	-0.436408	-0.540240
1	121.3487	168.7725	0.000242	-2.651160	-2.361777	-2.534831
2	139.1859	32.70151	0.000174	-2.980617	-2.575481	-2.817756
3	143.8526	8.333410	0.000172	-2.996491	-2.475602	-2.787098
4	144.4630	1.060900	0.000186	-2.915786	-2.279143	-2.659861
5	144.8358	0.630136	0.000203	-2.829423	-2.077027	-2.526966
6	147.5967	4.535805	0.000210	-2.799921	-1.931772	-2.450932
7	150.6332	4.843962	0.000216	-2.776981	-1.793079	-2.381461
8	151.2885	1.014222	0.000235	-2.697346	-1.597691	-2.255294

* Koyu yazılanlar ilgili kriter için optimum gecikme uzunluğunu belirtir.

EK 2. Otokorelasyon- LM Testi Sonuçları *

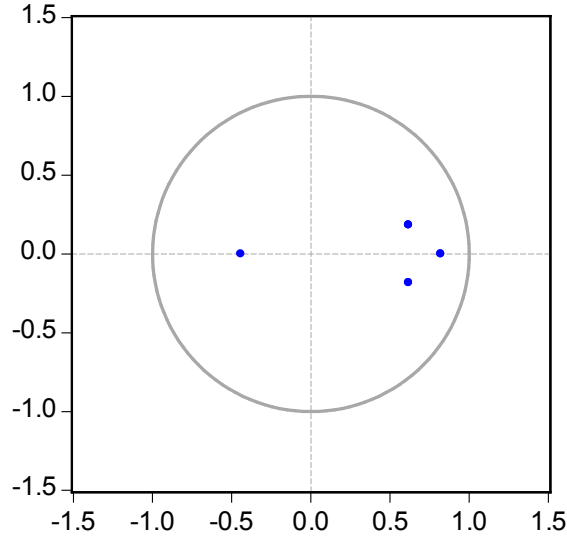
Gecikme	LM	p
1	2.070419	0.7228
2	4.015713	0.4039
3	3.580333	0.4658
4	3.962238	0.4111
5	1.068176	0.8993
6	2.144294	0.7092
7	2.999440	0.5579
8	7.250071	0.1232

* H_0 : Otokorelasyon yoktur.

EK 3. Normallik Testi Sonuçları*

Bileşen	Jarque-Bera	Serbestlik Derecesi	p
1	0.917967	2	0.6319
2	0.428645	2	0.8071
Birlikte	1.346612	4	0.8534

* H_0 : Normal dağılım koşulları geçerlidir.

EK 4A. AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri**EK 4B. Karakteristik Polinomun Kökleri**

Kök	Modülüs
0.820651	0.820651
0.618036 - 0.182680i	0.644469
0.618036 + 0.182680i	0.644469
-0.442061	0.442061

EK 5. Şoklara Karşı Tepkiler

