

## Türkiye’de Nairu’yu Etkileyen Kısa ve Uzun Vadeli Etmenler

Cem Mehmet Baydur<sup>a</sup>

Bora Süslü<sup>b</sup>

**Öz:** Bu makalede Nairu modeli, Keynesgil ve Klasik doktrin bakış açılarıyla incelenmiştir. Klasik doktrine göre, teknoloji ve mark-up oranları veri iken, işsizlik düzeyinin denge değerini işçilerin toplam gelirden aldıkları pay belirler, agresif ücret politikaları doğal işsizlik düzeyini arttırır. Nairu’ya göre, enflasyon beklentilerinin doğru olduğu bir ortamda, ücret talebi ile orantılı olarak doğal işsizlik düzeyi belirlenmektedir. Keynesgil doktrinde ise yatırım harcamaları ve talep cephesi ile doğal işsizlik düzeyi açıklanmaktadır. Yatırım harcamalarındaki istikrarsızlık, talep yetersizliği ve düşen verim doğal işsizlik düzeyini Keynesgil doktrin açısından arttırmaktadır. Bu bilgilerin ışığında 2000-2013 yılları arasında Türkiye’de Nairu’yu etkileyen ücret, büyüme, yatırım v.b. değişkenlerin gelişimleri incelenmiş, doğal işsizliğin gelişimi Klasik ve Keynesgil doktrinler açısından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye’de işsizliği etkileyen unsurun toplam talep yetersizliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Nairu, Keynesgil doktrin, klasik doktrin, ARDL.

**JEL Sınıflandırması:** E66, E61, B22

## Short Run and Long Run Reasons That Affect The Nauri Model in Turkey

**Abstract:** In this article, the study is done with the view of Nauri model, Keynes and Classical doctrine. According to the Classical doctrine, while the ratio of technology and mark-up depends on data, the value balance of unemployment level is determined by the share that the employees get from the whole salary. Aggressive salary policy increases the natural unemployment level. According to Nauri, in the situations where the expectations of inflation is right, the natural unemployment level is determined with the demand of salary related to the ratio. To Keynes doctrine, the natural unemployment level is explained with the investment expenses and the demand side. From the point of view of Keynes, instability in investment expenses, insufficiency in demands, decreased productivity increase the natural unemployment level. In the light of this view, between 2000 and 2013, in Turkey the development of variations such as salary, growing, investment which affect Nauri is studied. The evaluation of the natural unemployment is examined from the point of Classical and Keynes doctrine. As a result, it is found that the factor which affects the unemployment in Turkey is insufficiency in the demand.

**Keywords:** Nairu, Keynesian doctrine, classic doctrine, ARDL.

**JEL Classification:** E66, E61, B22

<sup>a</sup> Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman University, Economics and Administrative Sciences Faculty, Department of Economics, Muğla, Türkiye, cbaydur@mu.edu.tr

<sup>b</sup> Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman University, Economics and Administrative Sciences Faculty, Department of Economics, Muğla, Türkiye, sbora@mu.edu.tr

## 1. Giriş

Avrupa’da ve Türkiye’de 20 yıldan daha fazla bir süredir işsizlik oranları % 10’lar seviyesinde seyretmektedir. Ortaya çıkan bu işsizliğin hem sosyal hem de bireysel maliyetleri vardır. Bu maliyetleri ortadan kaldırmak için Türkiye ve AB hükümetleri yüksek ve sürdürülebilir istihdam yaratmaya çalışmaktadırlar. Ancak bunun nasıl başarılacağına bakıldığında farklı çözüm önerileri gündeme gelmektedir.

1980’lerde hâkim olan Klasik görüşe<sup>1</sup> göre dizayn edilen işsizlikle mücadele politikalarının emek piyasası ile ilgili düzenlemelerden oluştuğu söylenebilir. Yaklaşımındaki temel düşünce, emek piyasası ilgili temel düzenlemeler yapılmadıkça ve emek piyasası esnek hale getirilmedikçe işsizlik probleminin ortadan kalkmayacağıdır. Bu bağlamda hükümetler ve uluslararası örgütler zaman içinde emek piyasalarını esnekleştirmişlerdir. İşsizlik ödenekleri azaltılmış, toplu pazarlığa son verilmiş, istihdamı koruma kanunları kaldırılmıştır. Bu açıdan Avrupa’ya bakıldığında, son 25 yıldır yapılan kurumsal reformların işsizlikle mücadelede yeterli olmadığı ortadadır. Türkiye’de de emek piyasası ile ilgili önemli ölçüde esnekleştirilme sağlanmasına rağmen, ciddi büyüme hızlarına ulaşıldığı 2005-2012 dönemlerde bile yeterince istihdam yaratılamamıştır<sup>2</sup>.

Hem AB’de de hem de Türkiye’de işsizlik probleminin devam etmesi, Yeni Keynesçi iktisatçıların yatırım yetersizliği ve emek piyasasının esnekleştirilmesi kavramlarıyla açıklanmaya çalışılması, Nairu modelini tekrar gündeme getirmektedir. Klasik görüşe zıt olan Yeni Keynesyen görüş işsizliğin toplam talep yetersizliğinden kaynaklandığını, bunun da yatırım yetersizliğinden ve kamu harcamalarındaki daralardan kaynaklandığını ileri sürmektedir. Genişleyici para ve maliye politikası temel çözüm önerileridir. Emek piyasası ile ilgili düzenlemeler ikincildir (Turnovsky, 1999; Blanchard ve Gali, 2010).

Çalışmanın temel sorusu, emek piyasası üzerinde esnekleştirmenin mi yoksa yatırımların mı daha etkili olduğudur. Bu doğrultuda çalışmada Klasik ve Yeni Keynesçi iktisat hem ampirik hem de ekonometrik yöntemle incelenecektir. Bu makalenin ilk kısmında Klasik görüş ile Yeni Keynesyen görüşün Nairu hakkındaki düşüncelerine yer verilecektir. Özellikle Yeni Keynesyen görüşün yatırım harcamaları ile işsizlik düzeyi arasında ters yönlü bir ilişki olduğu yönündeki hipotezi ve emek piyasasının esnekleştirilmesi kavramı ile Nairu arasındaki ilişkiler teorik olarak ortaya konacaktır. Daha sonra, 2000-2013 yılları için Nairu ile yatırım ve emek piyasasını esnekleştirme çabaları arasındaki ilişki Türkiye için incelenecektir. Son olarak da Nairu’yu etkileyen nedenler Klasik ve Yeni Keynesyen açıdan ARDL yöntemi ile test edilecek, kısa ve uzun dönem etkileri üzerinde tartışılacaktır.

Nairu hipotezi, Nairu modelinin belli koşullar altında özelleştirilmiş halidir. Toplam talebin arttırılmadığı, fiyat beklentilerinin doğru ve emek piyasasının dengede olduğu ekonomideki işsizlik düzeyi Nairu (enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı) olarak tanımlanmaktadır (Aftalion ve Poncet, 1992).

Nairu modelinde toplam talep dışsal değişkenlere (özellikle sermaye getirisi ile ilgili uzun vadeli beklentilere) ve para arzına bağlıdır. Modelde fiyatlar, işgücü maliyet beklentilerinin üzerine bir mark-up konularak belirlenmektedir. Modelin önemli değişkeni olan efektif talep, kapitalistlerin yatırım ilgili beklentileri tarafından belirlenir (Ravenna ve

<sup>1</sup>Klasik ve Yeni Klasikler, Klasik görüş adı altında zikredilecektir.

<sup>2</sup>Son 10 yılın işsizlik ortalaması % 10 civarında olması istihdam yaratılamadığının bir göstergesidir.

Walsh, 2012). Kısa dönemde bu tür bir belirlenme, bir başka açıdan işsizliği de belirlemektedir. Daha net ifade edilecek olursa, talep düzeyini ve denge işsizlik düzeyi ile fiili işsizlik düzeyinden sapmaları belirleyen yatırım hacmindeki dalgalanmalardır. Modelin en önemli varsayımı fiyatların ücretlerden sonra belirlendiğidir<sup>3</sup>. Bu varsayımlar altında işsizlik düzeyi, fiyatlar genel düzeyi/yatırım hacmi ile para ve maliye politikasındaki değişmelere bağlıdır.

Nairu modeli kısa dönemde Keynesyen özellikler göstermektedir. Bunun da sebebi, fiili fiyat düzeyi ile beklenen fiyat düzeyinin kısa dönemde farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Kısa dönemde beklentiler veri olarak alınmakta, beklentilerin yüksek ve fiyatlarla uyumsuz hale geldiği dönemlerde iktisadi birimler beklentilerini uzun dönemde düzeltmektedirler (Keynes, 1980). Yeni Keynesgil okulda rasyonel beklentileri kullanarak hem kısa hem de uzun dönemde beklentilerin doğru olacağı varsayılmaktadır. Beklentilerin doğru olduğu durumda denge gelir ve işsizlik düzeyleri de kendi denge değerlerini almaktadır. Bu denge işsizlik düzeyi, işçilerin ve kapitalistlerin gelirden aldıkları pay ile orantılı olarak belirlenmektedir.

Buna karşın, para ve maliye politikasının kullanım düzeyine bağlı olarak gelir dağılımındaki değişimler farklı denge işsizlik düzeyleri ortaya çıkarmaktadır. İktisat politikalarının işsizlik düzeyine etkisi mark-up oranlarını etkileyip etkilemediğine bağlıdır. Kısa ve uzun dönemde Yeni Keynesgil iktisat açısından para ve maliye politikası mark-up oranını yani bölüşümü etkileyebiliyorsa iktisat politikaları uzun dönem de etkilidir. Eğer iktisat politikaları mark-up oranları etkileyemiyorsa Klasik doktrin ağırlık kazanmış olur. Klasik açıdan emek ve mal piyasaları dengeleri ile dışsal talep unsurları arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Mal piyasası reel balans etkisi yoluyla doğal çıktı düzeyine uyarlanmaktadır. Modelin bu sonuçları elde etmesinde reel balans etkisi hayati rol oynamaktadır (Bruno ve Easterly: 1998; Sawyer: 2004). Dolayısıyla Klasikler açısından Nairu para ve maliye politikasından etkilenmeyen bir sabit olarak görülmektedir. Klasik iktisat açısından Nairu doğal işsizlik oranından başka bir şey değildir.

Ancak reel balans etkisinin çalışıp çalışmayacağı Yeni Keynesgil iktisatta tartışmalıdır. Yeni Keynesyen yaklaşıma göre, enflasyondaki düşüş borçlu firmaların borçlarının reel değerinin artmasına neden olacaktır. Bu da firmaların iflaslarına yol açacak, büyüme ve işsizlik üzerinde olumsuz bir etki yaratacaktır. Klasik doktrinin bel bağladığı reel balans etkisinin sonuçları, beklentiler ve firmaların borç yapıları dikkate alındığında, öngörüldüğü gibi ortaya çıkmayabilir. Yeni Keynesyen görüşe göre emek piyasaları dengeye gelmez. Dolayısıyla Yeni Keynesgil açıdan, yani talep boyutundan ekonomiye bakıldığında Nairu değişmektedir.

Yukarıdaki açıklamalar ışığında Nairu'ya Keynes-Robinson-Kaldor (KRK modeli) bölüşüm modeli olarak bakılabilir. Klasik görüş veri bir büyüme hızı altında ücretler değişmeleri dolayısıyla bölüşüm ilişkileri yoluyla işsizlik problemini ele alırken ve Yeni Keynesyen görüş yatırım harcamaları, değişken büyüme hızı, buna bağlı ortaya çıkan bölüşüm ve işsizlik ilişkilerini Nairu modeliyle incelemektedir.

## 2. Nairu'nun Modellenmesi

Bu bölümde KRK modelinden yola çıkılarak Nairu için bir model oluşturulacaktır. Modelde emek piyasasının iki tarafı, işçiler ve firmalar yer alacaktır.

<sup>3</sup> Bu varsayım aynı zamanda çağdaş para politikasının da temelini oluşturmaktadır ki para otoritesine politika yapma şansı doğar. Daha detaylı bilgi için Telatar ve Erdoğan, 1997.

İşçiler ve firmaların fiyatlama davranışları iki basit denklem yardımıyla tanımlanabilir. Bu iki denklem firmalar açısından ortalama fiyatlama modeli, işçiler açısından Phillips eğrisidir. Bu denklemlerde kullanılacak kısaltmalar şu şekildedir:  $p$  fiyatlardaki değişimi  $p^e$  fiyat beklentilerini,  $w$  ücretleri,  $f(u)$  mark-up oranını,  $g(u, \frac{du}{dt})$  ücret artışını gösteren bir fonksiyonu,  $I$  yatırımları temsil etmektedir.  $a$  katsayısı emeğin marjinal verimliliğini,  $u$  işsizlik düzeyini,  $\frac{du}{dt}$  de işsizliğin değişimini göstermektedir<sup>4</sup>.

(1) nolu denkleme göre firmalar verim artışını (“ $a$ ” nosyonu ile gösterilecektir. Verim artışı, büyüme hızından başka bir şey değildir) geçen her ücret artışını fiyatlara yansıtacak ve ücret maliyeti üzerine kendi mark-up’larını ilave ederek satış fiyatını belirleyecektir. Mark-up oranları da konjoktüre bağlıdır. İşsizlik düzeyi arttıkça mark-up oranları düşer:  $\frac{df(u)}{du} < 0$ .

$$p = w - a + f(u); \quad \frac{df(u)}{du} < 0 \quad (1)$$

İşçilerde fiyat beklentileri ve konjoktüre bağlı olarak ücret talebinde bulunurlar. Konjoktürün canlı olduğu dönemlerde ücretler artar, tersine işsizliğin arttığı durumda ücret artış talepleri geriler:  $\frac{dg}{du} < 0, \frac{dg}{du/dt} < 0$ .

$$w = \alpha p^e + g(u, \frac{du}{dt}); \quad \frac{dg}{du} < 0, \frac{dg}{du/dt} < 0 \quad (2)$$

(1) ve (2) nolu denklemler bir araya getirilerek fiyatlar genel düzeyinin nasıl belirlendiği tasvir edilebilir. Dengenin ortaya çıkabilmesi için gerek işçilerin gerekse firmalar fiyat beklentilerinin doğru olması, yani fiili fiyat ile beklenen fiyatların birbirine eşit olması ( $p - \alpha p^e = 0$ ) gerekmektedir. Bu doğrultuda emek piyasası dengesi aşağıda yer alan (6) nolu denklemdeki gibi yazılabilir.

$$p = \alpha p^e + g(u, \frac{du}{dt}) - a + f(u) \quad (3)$$

$$p - \alpha p^e = g(u, \frac{du}{dt}) - a + f(u) \quad (4)$$

$$0 = g(u, \frac{du}{dt}) - a + f(u) \quad (5)$$

$$a = g(u, \frac{du}{dt}) + f(u) \quad (6)$$

<sup>4</sup>Bütün değişkenler logaritmiiktir. Buradaki model Blanchard ve Fisher (2000), Walsh (2003), Stockhammer (2004)’den uyarlanmıştır.

(6) nolu denkleme göre, fiyat beklentilerinin doğru olduğu durumda ekonomideki hiçbir aktör fiyatlama davranışını değiştirmeyeceğinden, emek piyasası dengeye gelmiş olacaktır. Yeni Keynesgil iktisatta ücretlerden fiyatlara doğru gidildiğinden, emek piyasası dengeye geldiyse fiyatlar genel düzeyi veya enflasyonda da bir denge değeri ortaya çıkacaktır. Bu denge enflasyon ve işsizlik değerine enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı yani Nairu denilmektedir. Emek piyasasındaki denge  $\frac{du}{dt} = 0$  varsayımı ile tanımlanır ve a'nın, yani büyümenin sabit olduğu kabul edilirse, (6) nolu denklem aşağıdaki gibi yazılabilir (Blanchard ve Fisher, 2000):

$$a = g(u^*, 0) + f(u^*) \quad (7)$$

(7) nolu denklemin işsizlik cinsinden kökü olan  $u^*$  makalenin başında tanımlanan Nairu'dur. Klasik doktrine göre Nairu doğal işsizlik oranından başka bir şey değildir. Fiyat beklentilerinin doğru olduğu bir ortamda yapısal (arz yanlı nedenler veya işgücü piyasası ile ilgili aksaklıklar) ve friksiyonel işsizlikten kaynaklanan bir işsizlik oranı vardır ki para ve maliye veya harcama politikaları ile bu oran değişmez<sup>5</sup>.

Klasik görüşe zıt olarak Yeni Keynesyen görüşte teknoloji, yatırım ve sermaye stokundaki değişimler emek verimliliği/büyümeyi yani a katsayısını artırır. Mark-up oranları veri iken, yani fiyat ve gelir bölüşüm çekişmesinin olmadığı bir ortamda, "a"nın arttığı bir durumda (7) nolu eşitlik ancak  $u^*$  azalması ile sağlanabilir. Bu durumda, işsizlik, mark-up ve yatırım arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır:  $\frac{df(u)}{du} < 0$  ve  $\frac{dg}{du} < 0$  terimlerindeki ilişki hatırlanacak olursa f(u) arttığında "u" nun yani işsizliğin azalması gerekir. O zaman Nairu  $u^*$  bölüşüm veya yatırım düzeyinin bir fonksiyonu olarak görülebilir.

Bunun yanında para ve maliye politikasındaki her türlü beklenmedik değişme de Nairu'yu etkiler. Örneğin Nairu düzeyinin değişmesinin bir nedeni de parasal şoklardır. (6) nolu denklem, fiyat beklentilerinin ve işsizliğin denge düzeyinde olduğu bir denklemdir. Christiano ve diğerleri (2001) ile Walsh (2003)'a göre fiyat beklentileri ve işsizlik düzeyi dengeye geldiğinde para politikasının ulaşabileceği minimum enflasyon hedefi belirlenmiş olur. Eğer para/ekonomi otoritelerinin ( $\pi^T$ ) hedefledikleri enflasyon oranı  $\pi^e = \pi > \pi^T$  ise, işsizlik düzeyinin yükselmesi gerekir.

Özetle KRK modelinden yola çıkılarak oluşturulan Nairu modelinden çıkan sonuç, doğal işsizlik düzeyini veya Nairu'yu belirleyen süreç, beklentilerden gelir dağılımına, gelir dağılımından reel ve nominal fiyat/ücret rijitliklerine ve bunların ekonomideki yapısına yani histeriye, para ve maliye politikasına, yatırımların zaman içinde gelişimine bağlıdır.

### 3. Literatür

Nairu ile ilgili literatüre bakıldığında, çalışmalarda doğal işsizlik düzeyinin açıklanmasına yönelik standart Phillips eğrisi yaklaşımı kullanıldığı görülmektedir. Firmaların ve işçilerin fiyatlama davranışları ve beklentileri içsel değişken, para ve maliye politikası ve şoklar dışsal değişken olarak tanımlanmaktadır. Çalışmalar genelde OECD, AB ülkeleri ve ABD üzerinde yoğunlaşmaktadır. OLS, SUR, VAR ve panel gibi ekonometrik yöntemler kullanılarak hem Nairu'yu hem de histeri etkisini belirleyen yatırım, sendikalaşma, enflasyon, kapasite kullanım

<sup>5</sup>Aftallio ve Patrice'e (1992) göre Nairu ve doğal işsizlik kavramları aynı şeylerdir. Bir ekonomide işçilerin fiyat beklentileri doğru iken ortaya çıkan işsizliğe doğal işsizlik adı verilir. Enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranında da, işçilerin fiyat beklentilerinin doğru olduğu durumda Nairu ile doğal işsizlik oranı eşittir.

oranı, işsizlik yardımı vb. bağımsız değişkenlerin etkileri ölçülmektedir. Bu konuda yapılmış iki çalışma öne çıkmaktadır. Bunlar Blanchard ve Summers (1986) ile Ball ve Mankiw (2002) çalışmalarıdır

Blanchard ve Summers’a (1986) göre doğal işsizlik oranı, içerdekiler-dışardakiler yaklaşımı ve süreklilik teorisi ile açıklanabilir. İçerde olanlar fiyatları belirlediğinden ücretlerdeki değişimler işsizlik düzeyini etkilemez. İşsizliği şoklar etkilemekte ve şoklardaki artış doğal işsizlik düzeyini arttırmaktadır. Süreklilik teorisinde ise şoklar uzun süre işsizlik yaratıyorsa, işsiz kalanlar yeteneklerini kaybetmekte, verimlilikleri düşmekte, düşen verimlilikler asgari ücreti bile karşılayamadığından doğal işsizlik oranı artmaktadır. Ball ve Mankiw (2002), 1960-2002 yılları arasında Nairu’yu ölçmeye ve neye bağlı olduğunu tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmada Nairu’yu histeri etkisine ve Blanchard ve Summers’da olduğu gibi verimliliğe/büyümeye bağlamışlardır. Layard ve diğerleri (1991) Blanchard ve Summers’ın (1986) çalışmasını Avrupa’ya uyarlamışlardır. Layard ve diğerleri çalışmalarında işsizliğin nedenini, ücret artışı veya ücret artırıcı düzenlemeler olarak görür, ancak çalışmanın modelinde hiçbir talep unsurunun bulunmaması bir eksiklik. Buna karşılık Arestis ve diğerleri 1998 yılında yaptıkları çalışmada, İngiltere’de yirmişer yıllık periyotlara bakarak işsizlikteki artışları Nairu modeli üzerinden talep yönlü bir bakış açısıyla açıklamaya çalışmışlardır. Satiger ve diğerleri (1997) çalışmalarında, ABD’de Nairu’nun zaman içerisinde değişip değişmediğini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda 10 yıl içerisinde Nairu’nun % 1 azaldığını ortaya koymuşlardır. Bunda en önemli etkenin, para politikalarından ziyade histeri etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yazarlara göre uzun vadede para politikasının Nairu üzerinde bir etkisi yoktur. Böylece Blanchard ve Summers’ın çalışmalarını doğrulamışlardır. Krugman (1994), Blanchard ve Wolfers (2000), Evans ve Marshall (2009) çalışmaları Nairu’yu arz şokları açısından incelemişlerdir. Her üç çalışma da 1980’lerden başlayarak doğal işsizlik oranındaki gelişmeler, toplam üretimdeki dalgalanmalar, reel faizlerdeki dalgalanmalar ve petrol fiyatındaki artış gibi negatif şokların Nairu’yu yükselttiğini ortaya koymuşlardır.

Çalışmamızın temeli Nairu’yu etkileyen ana unsurun Klasik ya da Yeni Keynesyen görüş ilişkili olup olmadığını ortaya koymak olduğu için, makalemizde Nairu’yu etkileyen Klasik ve Yeni Keynesyen çalışmalar da taranmıştır. Bu çalışmaların başında da Ball (1999), Stockhammer (2004), Gianella ve diğerleri (2008), Ravenna ve Walsh (2012) gelmektedir. Ball (1999), işsizlik oranını etkileyen değişkenleri Klasik ve Keynesyen yaklaşıma göre G-7 ülkeleri için incelemiştir. Ball’a (1999) göre klasik yaklaşımın mantığı doğru değildir. Ekonomi politikaları hem kısa hem de uzun dönemde işsizliği etkiler. Bilhassa uzun dönemde toplam talepteki değişiklikler histeri etkisinden dolayı uzun dönem işsizlik oranını, yani Nairu’yu etkiler. Dolayısıyla histeri etkisi ekonomi politikalarının uzun dönem işsizlik oranına etkisi açısından önemli bir değişken haline gelmektedir. Stockhammer, önceliğini Keynes-Robinson-Kaldor (KRR) modelindeki talep yetersizliğini dikkate alarak Avrupa’daki işsizliği açıklamaya vermektedir. KRR modeli ile geliştirilen yaklaşım, yatırım ve birikim sürecine istihdam açısından kritik bir rol vermektedir. Stockhammer, Avrupa için işsizlik düzeyinin temel belirleyicisi olarak talep faktörlerini ön plana çıkarmıştır. Birikim hızındaki yavaşlama, yeni işlerin açılmasını engellediğinden, Nairu’yu zamanla yükseltmektedir. Gianella ve diğerleri ise vergiler, sermaye maliyetleri, sendikalaşma, işsizlik ödenekleri ve emek piyasasını düzenleyen kuralların Nairu’yu önemli ölçüde etkilediğini bulmuştur. Bu çalışmaya göre Nairu’yu etkileyen en önemli değişken, reel faizlerde meydana gelen değişimlerdir. Ravenna ve Walsh çalışmalarında, Gianella ve diğerlerinin aksine işsizliğin azaltılması için maliye politikasının daha verimli çalışması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Bunun nedenini ise, Yeni Keynesyen bakış açısı ile piyasalarda ortaya çıkan etkin olmayan yapının fiyat mekanizmasını bozduğuna bağlamışlardır.



Nairu'yu Klasik ve Keynesyen bir bakış ile inceleyen çalışmalar yanında, sermaye birikimi/verimliliği/büyüme ile işsizliği ilişkilendiren çalışmalar da bulunmaktadır. Nairu, sermaye ile emek arasındaki ikame derecesi tarafından belirlenir. Dolayısıyla sermaye stoku işsizlik için önemli bir değişkendir. Jerger (1991), Barro (1995), Gordon (1997), Sow (1998), Arestis ve diğerleri (2006), Driver ve Bugari (2009) bu konuda yapılmış önemli çalışmalardır. Çalışmalar gerek AB gerekse ABD için sermaye stoku ile işgücü arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmalarda uzun dönem işsizlik oranı ile yatırım ve sermaye arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Ancak, bu ilişki Amerika'da daha güçlü iken Avrupa'da daha yavaştır. Böyle bir sonucun çıkması piyasaların esnekliğine bağlanmıştır.

Türkiye ekonomisinde Nairu ile ilgili yapılan çalışmalara bakacak olursak, Onaran ve Stockhammer (2006) tarafından yapılan çalışma öne çıkmaktadır. Çalışmada hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için işgücü talebinin nedenleri KRK modeli çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada işgücü talebini belirleyen etmenlerin kâr bazlı güdüler mi yoksa ücret bazlı güdüler mi olduğu araştırılmıştır. Çalışmada gelişmiş ülkeleri Amerika, Fransa ve İngiltere, gelişmekte olan ülkeleri ise Güney Kore ve Türkiye göstermektedir. Çalışmada SVAR yöntemi uygulanmış olup, çalışma sonucunda Türkiye ve Güney Kore gibi gelişmekte olan ülkelerde ve ayrıca gelişmiş ülkelerde işgücü talebini belirleyen temel etmenin verimlilik/büyüme olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, Güney Kore ile Türkiye arasındaki temel fark olarak, Güney Kore'de iş gücü talebinin ihracat güdüsü ile yapıldığı, Türkiye'de ise kâr bazlı güdü ile iş gücü talep edildiği ortaya konulmuştur.

Türkiye'de Nairu'nun nedenlerini inceleyen bir diğer önemli çalışma da Pazarlıoğlu ve Çevik'in (2007) çalışmasıdır. Pazarlıoğlu ve Çevik çalışmalarında Var modeli kullanılarak Ratchet etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 1945-1966 ve 1966-2005 yılları olmak üzere iki alt dönem incelenmiştir. 1945-1966 döneminde işsizlik verimlilik, işsizlik ve ücretler arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Yazarlar bunu sendikal faaliyetlere bağlamışlardır. 1966-2005 yıllarında ise sadece verimlilik ile işsizlik arasında ilişki tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda Türkiye'de Nairu oranının para politikaları sonucunda değişmediği, Nairu üzerinde geçmiş dönemki işsizliğin ve verimliliğin etkisinin daha önemli olduğu bulunmuştur.

Küçükkale, 2001 yılında yaptığı çalışmada ise histeri etkisini incelemiştir. Çalışmada 1950-1995 yılları arasında zamana göre değişen regresyon yöntemi ile histeri etkisi incelenmiş ve düşük de olsa histeri etkisi saptanmıştır. Küçükkale'ye (2001) göre, istikrar programlarının yoğun olduğu dönemlerde ekonomik değişkenler arasındaki ilişki bozulmakta ve bu daha büyük istikrarsızlığı yol açmaktadır. Bu durum da histeri etkisini azaltmaktadır.

Yılmaz (2005) ile Barış ve Çevik (2008) ise Türkiye'de büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yılmaz (2005) çalışmasında son tahmin hata kriteri ile işsizlik ve büyüme arasında nedensellik analizi yapmıştır. Çalışma sonucunda işsizlik ile büyüme arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

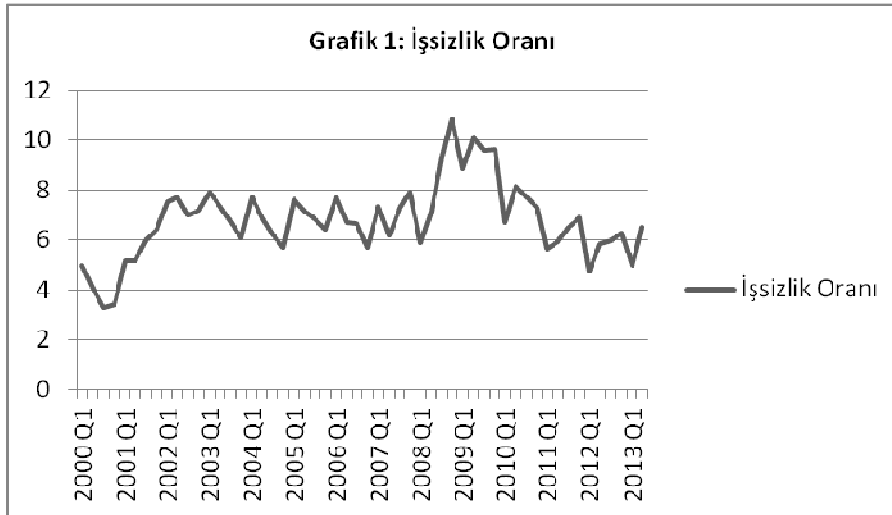
Barışık ve Çevik (2008), Yılmaz'ın çalışmasına katkı sağlayacak bir şekilde, ekonomide büyüme sürecine girilmesine rağmen neden işsizliğin azalmadığını ve dolayısıyla işsizliğin histeri etkisini incelemişlerdir. 1923-2006 yılları arasında yapısal kırılma testleri ile işsizliğin histeri etkisini analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda, Yılmaz'ın sonuçlarına benzer olarak, işsizlik oranlarında 1968 yılında bir kırılma tespit edilmiş ve buna göre histeri etkisinin varlığı saptanmıştır. Görüldüğü üzere yapılan çalışmaların ortak noktası, yatırımlardaki istikrarsızlığın ve şokların Nairu'yu etkilediğidir. Şokların Nairu'yu ne kadar etkileyeceğinin ise emek piyasasının kurumsal özellikleri tarafından belirlendiği söylenebilir.

Güloğlu ve İspir (2011) alışmalarında ise sektörel işsizliğin nedeninin doğal işsizlik mi yoksa Histeri etkisi mi olduğu sorusuna cevap aramaktadırlar. Çalışmada 8 alt sektör 1988-2008 yılları arasında panel birim kök testi yardımı ile açıklamışlardır. Çalışma sonucunda ortaya çıkan şokların işsizlik üzerinde kalıcı etkiler oluşturmadığı dolayısıyla Histeri etkisinin var olduğu ancak kalıcı olmadığı dolayısıyla Türkiye ekonomisinde sektörel işsizliğin doğal işsizliğin özel bir hali olduğu sonucuna varmışlardır. Yazarlara göre ortaya çıkan şokların geçici olmasındaki en büyük etken olarak geçici işçilerin sektörlerdeki varlıklarıdır. Buna karşılık, Temurlenk ve Başar (2012) Kalman filtreleme yöntemi ile hesapladıkları Nairu’yu sinyal gürültü modeli yardımı ile değişkenliğini ve nedenini ölçmüşlerdir. Güloğlu ve İspir’in aksine Nairu’daki sapmaların kalıcı ve sapmaların nedeninin ise konjonktürel dalgalanmalar olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bilhassa Türkiye için incelenen çalışmalarda, uzun dönemde de işsizlik ile para ve maliye politikası arasında ilişkinin olduğu, pasif emek piyasası politikaların Nairu’yu arttırdığı sonucuna ulaşıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, yatırımların etkisinin emek ve sermaye arasındaki tamamlayıcılık ve ikame özelliğinden etkilendiği de saptanmıştır. Bu incelemeler ışığında, 2000-2013 yılları arasında Türkiye’deki emek piyasasına, düzenlemelere ve makro politikalara, büyüme hızındaki gelişmelere bakmak, Nairu ve histeri etkisini ölçmek için faydalı olacaktır.

#### 4. 2000-2013 Yılları Arasında Türkiye’de Nairu’yu Etkileyen Temel Etmenler

Türkiye’de 2000-2013 yılları arasındaki açık işsiz sayısına bakıldığında, Grafik 1’de görüleceği üzere, 2000 yılı sonrası düşen işsizlik oranı 2001 krizinden sonra % 6-8 bandına tırmanmış ve bu aralıkta dalgalanma göstermiştir. 2008 krizi ile beraber işsizlik % 12’lere çıkmış ve 2010 yılına kadar % 8-10 bandında kalmıştır. 2011 yılından itibaren işsizlik oranı yine % 6-8 bandına yerleşmiştir<sup>6</sup>.

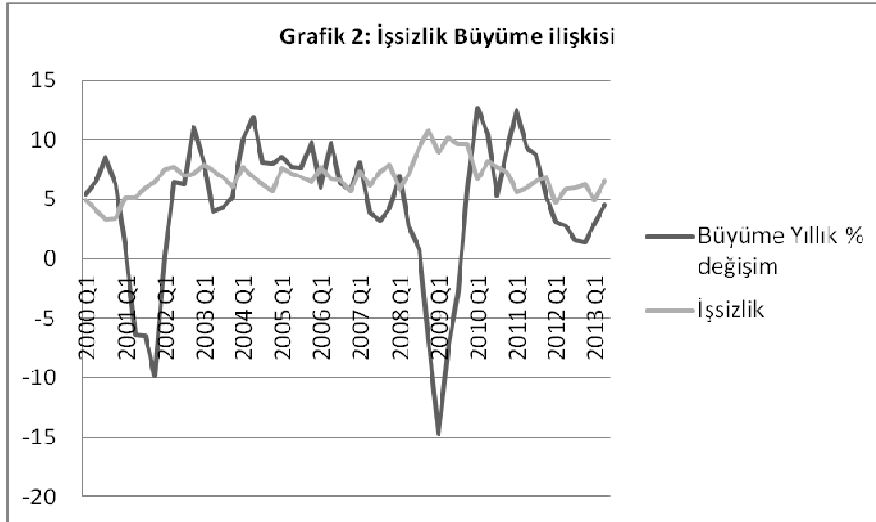


Grafikteki verilerle teorik bilgiler bir araya getirildiğinde, denge işsizlik oranındaki artışlar (bu doğal işsizlik oranıdır; yani (7) nolu denklemdeki  $u^*$  katsayısı), şoklar ile piyasa katılıklarına ve sendikalaşmaya veya en önemlisi Türkiye’deki büyüme istikrarsızlığına (“a”nın dalgalanmasına) bağlanabilir. İşsizlikteki değişimleri piyasa katılıkları ve sendikalar ile

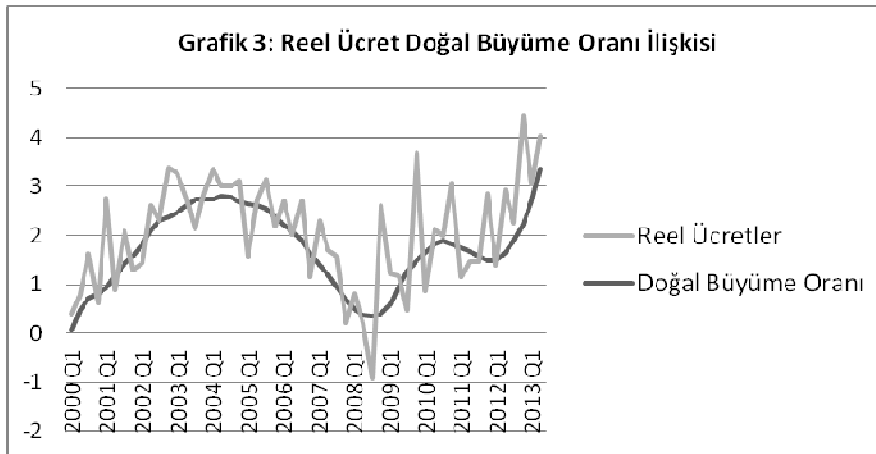
<sup>6</sup> alışmadaki bütün veriler TÜİK, TCMB ve OECD’den alınmıştır. Veriler Eviews 8.0 kullanılarak hareketli ortalama yöntemine göre mevsimsel etkilerden arındırılmıştır. Grafikler yazarlara aittir.



açıklamak Klasik doktrinle uyumluluk gösterir. Büyüme ve verim şokları veya yatırım, kısacası toplam talep şoklarının yarattığı dalgalanmalar ve istikrarsızlık ile doğal işsizlik oranındaki artışı açıklamak ise Yeni Keynesgil doktrine uygundur. Şoklar ve işsizlik arasındaki ilişkiyi görebilmek için GSYİH'nın zaman içindeki değişimine bakmak gerekmektedir. Özellikle negatif şoklarda reel GSYİH düşerken işsizlik düzeyindeki artışların emek piyasası denge değerlerine olan etkileri, doğal işsizlik düzeyindeki değişimleri anlamamızda yardımcı olacaktır.



Yeni Keynesgil iktisada uygun olarak büyüme süreci toplam talepteki şoklara bağlı olarak ifade edilirse, negatif şoklar üretimi azalttığından emek kullanımı azalacak, bu da işsizlik düzeyini arttıracaktır. Grafik 2'de Türkiye'nin reel GSYİH değişim hızları ile işsizlik rakamları bir araya getirilmektedir.



Türkiye'nin büyüme sürecine bakıldığında düzensiz ve istikrarsız olduğu görülmektedir. Büyümedeki istikrarsızlığın arttığı 2000'li yıllarda işsizliğin tırmandığı görülmektedir. Klasik yaklaşım (6) veya (7) nolu denkleme uyarlanırsa; düzensiz bir büyüme emek verimliliğinin/ büyümenin veya yatırımların azalması yani "a"nın düşmesi veya istikrarsız olması anlamına gelmektedir. "a"nın istikrarsızlığı, mevcut istihdam denge düzeyinin devam ettirilmesi arzulanığında, ücretlerin de değişmesini gerektirir. Örneğin, "a"nın düştüğü bir ekonomik ortamda mark-up oranları veri iken ücretlerin de düşmesi gerekir. Klasik doktrinin piyasa rijitlikleri olarak ifade ettiği işsizlik sigortası, istihdam güvencesi, asgari ücret, sendikalar vb. kurumsal düzenlemeler ücretlerin değişmesini engellediğinden, işsizliğin artmasına neden

olabilir. Bu ekonomik konjonktüre göre ücretlerdeki uyumsuzluğa “histeri etkisi” denilmektedir. Bu etkinin Türkiye’de geçerli olup olmadığını anlamak için nominal ve reel ücretlerle negatif büyüme dönemlerini bir araya getirmek gerekir. Grafik 3’te doğal büyüme ve reel ücretlerin 2000-2013 yılları arasındaki gelişimini göstermektedir.

Grafik 3’te görüldüğü üzere, Mevsimsel etkilerden arındırılmış reel ücretler 2000-2002 aralığında bir önceki döneme göre % 2 ile % 4 arasında artış gösterirken, doğal büyüme oranı % 3'lere kadar yükselmiştir. Bilhassa 2005 yılından itibaren reel ücretler ve doğal büyüme oranı düşüş trendine girmişlerdir. Reel ücretlerin düşmesinin nedeni, gerek enflasyon gerekse nominal ücretlerin düşmesidir. Türkiye’de emek piyasasının 1990’lı yıllarda önemli ölçüde esnek hale geldiği söylenebilir. Şekilde de görüldüğü üzere doğal büyüme hızı ve reel ücret zaman serilerinin beraber hareket etmesi ücretlerin esnek olduğunun önemli bir göstergesidir. Sendikalaşma oranlarının düşmesi, gerek özelde gerekse kamuda taşeronlaşmanın artması, giderek yaygın hale gelen kayıt dışılık, piyasa katılıklarından dolayı işsizliğin arttığı yolundaki klasik doktrini anlamsız hale getirmektedir<sup>7</sup>. Türkiye’de çalışanların yarısı kayıt dışı olduğundan ücret önemli ölçüde esnektir<sup>8</sup>.

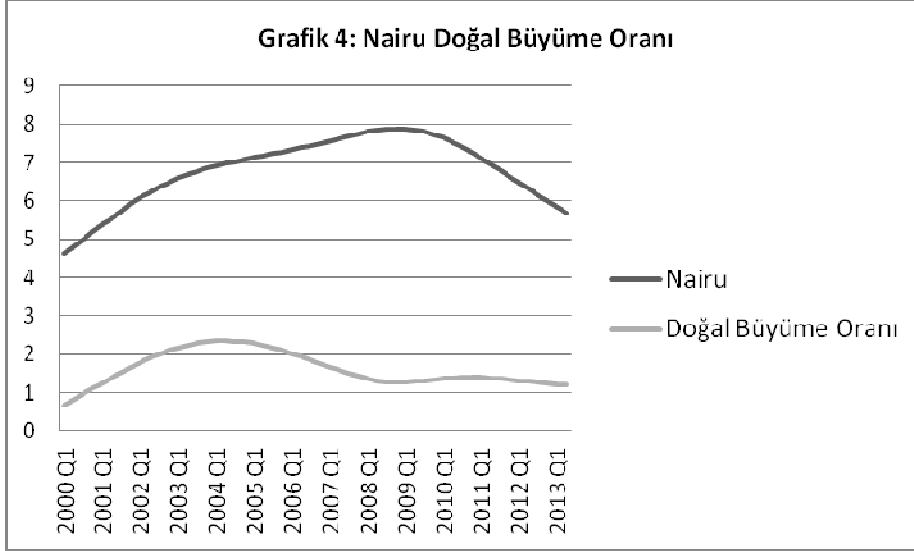
Büyümenin hızlandığı 2002 yılından sonra reel ücretlerin düşmesi (Grafik 3) ve artan işsizlik oranı (Grafik 1), histeri etkisine dayanılarak yapılacak açıklamaları geçersiz kılmaktadır. Dolayısıyla uzun dönem denge işsizlik oranının 2000’li yıllarda daha yüksek denge düzeyine oturmasının (7) nolu denkleme göre olası nedenleri olarak şunlar sayılabilir:

1. Verim artışı ve büyümeye göre (“a”daki değişmeye göre) çok daha yüksek olan kâr talebi nedeniyle işsizlik oranı artmaktadır. Yüksek kâr beklentileri yatırım harcamalarını kısımlar. Buda işsizlik oranını yükseltir.
2. Grafik 2’de görüldüğü üzere, büyümedeki dalgalanmalar ve getirdiği belirsizlik ile istikrarsız yatırım harcamalarının yarattığı (“a” istikrarsız hale gelmesi) talep yetersizliği sonucu işsizlik oranı büyümektedir.
3. Emek piyasaları rekabetçi pozisyonda iken mal piyasaları veya emek talep edenler eksik rekabet şartlarına kaymaktadır. Türkiye’de emek piyasası taşeronlaşmakta, emek talep eden firmalar hem monopol hem de monopson hale geldikleri için ücretleri baskılayabilmektedir. İşçiler uzun süreli iş bulamamakta, bir iş üzerine bilgi ve birikimlerini yenilemedikleri için taşeron emek piyasasında giderek kendi yeteneklerine uygun bir boş iş ile eşleşme olasılıkları azalmaktadır. Mevcut iş imkânlarının daralması ve değişmesi ile uyumsuz taşeron emekçiler ciddi bir reel rijitlik yaratmaktadır. Bu koşullarda enflasyonu düşürmek için izlenen para ve maliye politikasının reel kurlarda meydana getirdiği değerlenmenin, emek kovucu bir sermaye yapısı veya teknoloji kullanımının ortaya çıkmasına izin vermesi sonucu “a”daki düşme ile birlikte işsizlik artmış olabilir.
4. Para ve maliye politikası talep arttırıcı olsa bile, uzun süre işsiz kalma mesleki yetenekleri körelttiğinden uzun dönem işsizlik oranı emek arzı ve talebini birbiri ile uyumsuz hale getirir; “a”=0 olduğu durumda da uzun dönem denge işsizlik oranı

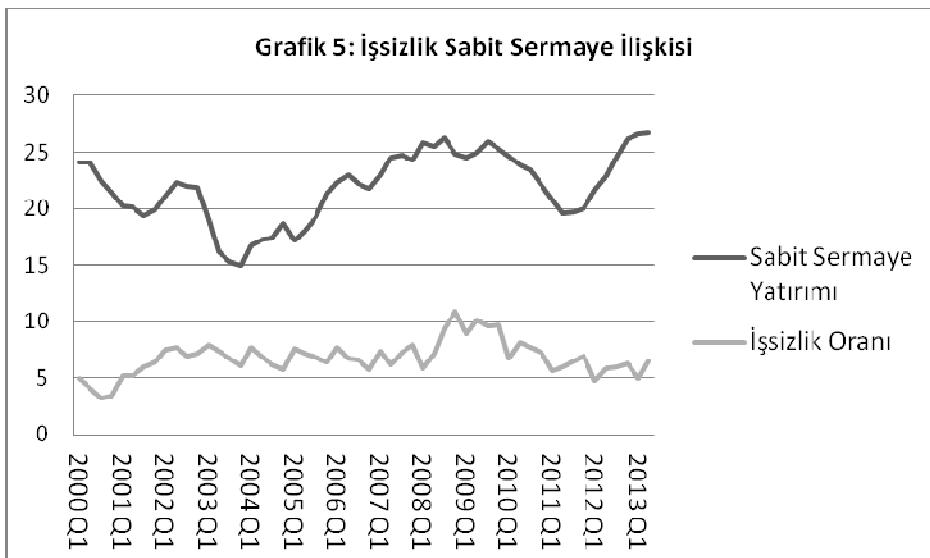
<sup>7</sup> Çalışma Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de toplam işçi sayısı 11.628. 806’dır. Herhangi bir sendikaya üye işçi sayısı ise, 1.032.106, sendikası taşeron olarak üye sayısı ise, 1.611.214’dür. Buna göre, Türkiye’de taşeron işçi sayısı % 13 civarında iken, sendikali işçi sayısı % 9 civarındadır. Bu konuda daha detaylı bilgi için, Taymaz, Voyvoda, Yılmaz (2008)’e ve Güloğlu ve İspir (2011)’e bakılabilir.

<sup>8</sup> Nitekim TÜİK verilerine göre 2008 ve 2009 yılları için kayıt dışı istihdam toplam istihdamın % 44’ü kadardır. 2005 yılında bu rakam % 55’lere kadar çıkmıştır.

artar. Bütün bu nedenler Yeni Keynesgil önermelerdir, dolayısıyla özellikle hem toplam talebi hem de emek piyasasını direk etkilediği için (2), (3) ve (4) önermelerine daha yakından bakmak, Türkiye’de doğal işsizlik oranının artma nedenlerinin anlaşılmasına yardım edecektir.



Grafik 4’de Nairu ve doğal büyüme hızı arasındaki ilişki incelenmektedir. 2000’li yıllardan sonra Türkiye’nin doğal büyüme oranı % 1’lerden % 3’lere, doğal işsizlik oranı da % 5’lerden % 7’lere çıkmıştır<sup>9</sup>. Bu noktadaki gelişmeler, 2001 krizi ile beraber para ve maliye politikasında ortaya çıkan gelişmelere bağlanabilir. Enflasyon beklentilerine uymayan bir politika Nairu’yu arttıracaktır. 2005 yılından itibaren doğal büyüme hızı azalmakta, doğal işsizlik oranı da aksi yönde artmakta, %8’lere kadar yükselmektedir. Dolayısıyla bilhassa 2005 sonrası büyüme süreci ile Nairu arasında ters yönlü bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Bu durum yatırım harcamalarına bağlıdır. Dolayısıyla Türkiye’de sabit sermaye yatırımlarının gelişimi ve işsizlik arasındaki ilişkilere daha yakından bakmak gerekmektedir.



<sup>9</sup>Doğal büyüme işsizlik oranları, büyüme ve işsizlik oranlarının H-P filtreleme sonucu oluşturulmuştur.

Türkiye’de sabit yatırım harcamaları ile işsizlik arasındaki ilişkiye Grafik 5’te bakıldığında, 2000-2013 yılları arasında ortalama olarak GSYİH’nın %20-25’i kadar sabit yatırım harcaması yapıldığı, işsizlik düzeyinin uzun dönem denge değerinin % 5-10 gibi bir aralıkta dalgalandığı görülmektedir. Sabit yatırım harcamalarının 2003 yılı ortalaması % 15’lere kadar düşmektedir. Yatırım harcamalarının zaman içinde azalmasının birçok nedeni bulunmaktadır. Türkiye’deki tasarruf oranlarının azalması, daha fazla dış kaynağa ihtiyaç duyulması, dünyadaki finansal ve ekonomik krizler, finansal serbestleşme ile beraber dünyada ve Türkiye’de yatırım harcamalarını istikrarsız hale getirmiştir. Modele göre yatırım harcamalarındaki azalma istikrarsız ve daha düşük bir kişi başına çıktıya neden olacağından, sermaye sahiplerinin toplam gelir içindeki payı veri iken (6) veya (7) nolu denklemi sağlamanın tek yolu, doğal işsizlik veya uzun dönem işsizlik oranının artmasıdır.

### 5. Ekonometrik Analiz: Veriler ve Yöntem

Yukarıda vurgulandığı gibi işsizliğin temel nedeni talep yetersizliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak Ball (1999) ile Ball ve Mankiw (2002) gibi Nairu’yu etkileyen nedenleri kısa ve uzun dönemde analiz etmek ve hangi iktisadi görüşün Türkiye’de yapısal işsizliği etkilediğini bulmak amacıyla yukarıda ortaya konan model sınır testi yaklaşımı ile analiz edilecektir. Bu doğrultuda (8) nolu eşitlik kullanılarak Nairu’yu etkileyen kısa ve uzun vadeli nedenler bulunmaya çalışılacaktır.

$$u = \beta_0 + \beta_1 DBuy + \beta_2 GUcr + \beta_3 M + \beta_4 Kur + \beta_5 on^e \quad (8)$$

KRK modeli ile oluşturulan (8) nolu eşitlikte  $u$ , Nairu’yu;  $dbuy$ , doğal büyüme oranını;  $gucr$ , reel ücretleri;  $m$ , para miktarını;  $kur$  ise, reel kurları ve  $on^e$ , iktisadi birimlerin para politikasının sonuçlarına yönelik beklentisini gösteren gecelik faiz’de enflasyon beklentisini temsil etmektedir. Doğal büyüme oranı Yeni Keynesçi toplam talebi temsil ederken, ücretler Klasik görüşü temsil eden büyüklüktür. Parasal şokları temsilen parasal taban büyüklüğü ve kontrol değişkeni olarak reel kur alınmıştır. Analiz 2000-2013 yılları arası olup veriler çeyrek dönemlidir. Veriler TCMB veri dağıtım sitesinden alınmıştır.

Nairu, Ball ve Mankiw (2002) ile Gianella ve diğerleri (2008) çalışmalarında olduğu gibi bulunmuş, doğal işsizlik ile cari işsizlik farkı Nairu olarak kabul edilmiştir. Doğal işsizlik verisi Hordrick-Prescott düzeltmesi ile bulunmuştur. Çeyrek dönemlik veriler kullanıldığından, filtrelemede lamda 1600 kullanılmıştır. Doğal büyüme oranı da, aynı şekilde, GSYİH’nın Hordrick-Prescott ile filtrelenmesiyle bulunmuştur. Modeldeki diğer veriler ise yüzde değişme olarak alınmıştır.

Bu çalışmada Paseran, Shin ve Smith (2001) tarafından önerilen yöntem, bütün değişkenlerin farklı dereceden durağan olmaları halinde de kullanılabilmesi ve Hata Düzeltme Modeli’nin (ECM) basit bir doğrusal transformasyonla ve eşanlı olarak elde edilebilmesi açısından seçilmiştir. PSS sınır testi yaklaşımına göre aşağıdaki eşitlik uzun dönemli ilişkileri analiz etmek için tahmin edilmektedir:

$$dU = \beta_1 U_{t-1} + \beta_2 buy_{t-1} + \beta_3 Gucr_{t-1} + \beta_4 para_{t-1} + \beta_5 kur_{t-1} + \beta_6 on^e_{t-1} \\ + \sum_{i=0}^m \beta_7 \Delta u_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_8 \Delta dbuy_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_9 \Delta gucr_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{10} \Delta para_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{11} \Delta kur_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{12} \Delta on^e_{t-i} \quad (9)$$

Yukarıdaki (9) nolu eşitlik bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmelerinin farkını ( $\Delta$ ) ve açıklayıcı değişkenlerin bir gecikmesini içermektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerdeki her bir gecikmenin farkı, kısa dönem dinamiklere işaret etmektedir. Bunlar, bağımlı değişkende ortaya çıkabilecek değişimleri göstermektedir. Her bir gecikme değerinin katsayılarının, bağımlı değişkenin katsayısına oranları uzun dönem dinamiklerini göstermektedir.

**Tablo 1.** Birim Kök Testleri: 2000:Q1- 20013:Q2

Değişken	Phillips Perron	ADF	Kritik Değer <sup>(a)</sup>	
			5 %	10 %
Nairu (0)	-2.22	-3.41	-2.92	-2.60
Nairu (1)	-2.62	-	-2.92	-2.60
Doğal Büyüme (0)	-2.09	-1.40	-2.92	-2.60
Doğal Büyüme (1)	-2.99	-2.90	-2.92	-2.60
Reel Kur (0)	-5.17	5.20	-2.92	-2.60
Ücretler (0)	-3.18	-1.41	-2.92	-2.60
Ücretler (1)	-	2.72	-2.92	-2.60
Para (0)	-8.80	-10.26	-2.92	-2.60
On(0)	-3.07	-2.61	-2.92	-2.60

<sup>(a)</sup> % 5 ve % 10 anlamlılık düzeyinde birim kök testinin MacKinnon kritik değerlerini göstermektedir.

ARDL yöntemi, değişkenlerin bütünleşme derecelerinin farklı olduğu durumda kullanılmaktadır. Bunun için modeldeki değişkenler hem ADF hem de Phillips-Perron birim kök testine tabi tutulmuşlardır. Buna göre ADF yöntemine göre doğal büyüme oranı, ücretler Phillips-Perron yöntemine göre doğal büyüme oranı ve Nairu birinci dereceden durağanken, diğer veriler düzeyden durağandır. Seriler aynı dereceden durağan olmadıklarından model ARDL yöntemine uygundur.

ARDL yönteminde uygun modeli seçebilmek amacıyla, modelin en uygun gecikme uzunluğu bulunur. Modelimizdeki veriler 3'er aylık olarak yer aldığından, bütün farklara en fazla 6 gecikme verilmiş ve Schwartz Bayesian Criteria'ya (SBC) göre uygun gecikme seçilmiştir. Bununla beraber, seçilen modelde otokorelasyon probleminin olup olmadığını kontrol etmek amacıyla Breush-Godfrey Otokorelasyon Testi uygulanmıştır. Modelde %1, %5 ve %10 önem düzeyinde otokorelasyon probleminin olmadığı en uygun gecikme uzunluğunun 6 olduğu ( $i=6$ ) bulunmuştur.

ARDL yöntemi, değişkenlerin bütünleşme derecelerinin farklı olduğu durumda kullanılmaktadır. Bunun için modeldeki değişkenler hem ADF hem de Phillips-Perron birim kök testine tabi tutulmuşlardır. Buna göre ADF yöntemine göre doğal büyüme oranı, ücretler Phillips-Perron yöntemine göre doğal büyüme oranı ve Nairu birinci dereceden durağanken, diğer veriler düzeyden durağandır. Seriler aynı dereceden durağan olmadıklarından model ARDL yöntemine uygundur.

ARDL yönteminde uygun modeli seçebilmek amacıyla, modelin en uygun gecikme uzunluğu bulunur. Modelimizdeki veriler 3'er aylık olarak yer aldığından, bütün farklara en fazla 6 gecikme verilmiş ve Schwartz Bayesian Criteria'ya (SBC) göre uygun gecikme seçilmiştir<sup>10</sup>. Bununla beraber, seçilen modelde otokorelasyon probleminin olup olmadığını kontrol etmek amacıyla Breush-Godfrey Otokorelasyon Testi uygulanmıştır. Modelde %1, %5 ve %10 önem düzeyinde otokorelasyon probleminin olmadığı en uygun gecikme uzunluğunun 6 olduğu ( $i=6$ ) bulunmuştur.

<sup>10</sup>Model için AIC yerine SBC seçilmesinin nedeni, SBC'nin daha kısa gecikme uzunluklarını seçmesidir (Pesaran vd., 2001).

**Tablo 2.** Sınır Testi İçin Gecikme Uzunluğunun Tespiti

Gecikme Sayısı	SCHW	$\chi^2_{BG}$
1	11.50	1.804(0.190)
2	11.499	1.999(0.154)
3	11.430	1.413(0.261)
4	11.530	2.409(0.076)*
5	11.476	2.015(0.112)
<b>6</b>	<b>11.416</b>	<b>1.705(0.164)</b>

$\chi^2_{BG}$ , Breusch-Godfrey otokorelasyon test istatistiğidir. \* işareti, %5 düzeyinde anlamlılığı göstermekte olup, hata terimleri arasında otokorelasyon olduğunu ifade etmektedir.

ARDL yönteminde iki aşama söz konusudur. Öncelikle eşbütünleşme olmadığına işaret eden boş hipotez, eşbütünleşme olduğuna işaret eden alternatifini karşısında test edilmektedir. Bu hipotezler aşağıda gösterilmektedir:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$  ve  $H_1: \beta_i$ ’lerden en az biri sıfırdan farklı hipotezlerinin sınanması için F-test veya Wald testi kullanılabilir. Ancak, F istatistiği standart olmadığı için Pesaran ve diğerlerinin (2001) hesapladığı kritik değerlerin kullanılması gerekmektedir. Bu kritik değerler iki kısımdan oluşmaktadır: Birincisinde bütün değişkenlerin I(1) olduğu varsayılırken, diğerinde bütün değişkenlerin I(0) olduğu varsayılmaktadır. Bu durumda, bu değerler arasında bir bant oluşmaktadır. Eğer hesaplanan F-istatistiği üst sınır değerinin üzerinde kalıyorsa, boş hipotez reddedilir. Aksi durumda, yani hesaplanan değer alt sınır değerinin altında kalıyorsa boş hipotez kabul edilir. Ancak, eğer, hesaplanan değer bandın arasında kalıyorsa herhangi bir sonuca ulaşmak mümkün değildir. Eğer, eşbütünleşme olduğuna ilişkin bir sonuca ulaşılabiliirse, bir başka deyişle hesaplanan değer üst sınır değerinin üzerinde kalıyorsa, ikinci aşamaya geçilir.

**Tablo 3.** Eşbütünleşme Sonuçları

k	F İstatistiği	Alt Sınır (% 1)	Üst Sınır (% 1)
5	6.30	3,92	5,40

Kritik değerler Narayan (2005)’deki CIII’den alınmıştır.

Hesaplanan F-değeri kritik değer üst-sınırından (5,40) daha yüksek olduğu için eşbütünleşme %1 düzeyinde desteklenmektedir. Eşbütünleşmenin varlığına ilişkin elde edilen bu sonuçtan sonra uygulanan regresyon sonucunda elde edilen uzun dönem katsayı tahminleri sunulmaktadır.

### 5.1. Sınır Testi Kısa ve Uzun Dönem Sonuçları

Modelin kısa dönem dinamikleri Tablo 4’te sunulmaktadır. Modelde Nairu’nun gecikme değerleri, doğal büyüme oranı ve gecelik faizlerin anlamlı olduğu görülmektedir. Hata Düzeltme Katsayısı (ECM(-1)) istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. ECM(-1) katsayısının negatif ve anlamlı olması modeldeki eşbütünleşme ilişkisini de desteklemektedir.

**Tablo 4.** ARDL(4,1,4,1,0,0)Hata Düzeltme Modelinin Sonuçları (Bağımlı Değişken: Nairu)

Değişken	Katsayı	t- değeri	[P-değeri]
dNairu1	2.40	16.18	0.000*
dNairu2	-1.38	-5.83	0.000*
dNairu3	0.36	3.057	0.004*
dKur	-0.17	-2.49	0.017**
dDbuy	-0.14	-3.65	0.001*
dDBuy1	0.18	-2.72	0.010**
dDBuy2	-0.19	-4.28	0.000*
dDBuy3	0.12	6.83	0.000*
don	-0.28	-3.35	0.002*
dgucret	-0.43	-1.29	0.205
dpara	-0.14	-1.67	0.103
dSabit	0.02	4.05	0.000
Ecm1	-0.002	-4.12	0.000*

\* % 1'de \*\* % 10'da anlamı olduğunu göstermektedir.

Modelin kısa dönem sonuçlarına bakıldığında, Nairu'yu etkileyen değişkenler toplam talebi temsilen doğal büyüme oranı, kur değişkeni ve iktisadi birimlerin politika beklentisini temsilen gecelik faiz/enflasyon beklentisi olduğu görülmektedir. Yukarıdaki vurgulamanın aksine, parasal şokların Nairu üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Bu durum, Arestis ve diğerleri (1998), Arestis (2006), Ball ve Mankiw (2002) tarafından vurgulandığı gibi, sermaye birikimi ve toplam talep yetersizliğinin Nairu'nun temel nedeni olduğunu göstermektedir.

Türkiye ekonomisi için işsizliği etkileyen değişkenin Yeni Keynesyen toplam talep yetersizliği olduğu sonucu, yukarıda vurgulandığı gibi, doğrulanmaktadır. Toplam talebin, artması Nairu'yu, dolayısıyla işsizliği azaltmaktadır. Verim artışı, büyümedeki dalgalanmalar ve getirdiği belirsizlik, istikrarsız yatırım harcamalarının yarattığı talep yetersizliği sonucu işsizliğin arması gibi gelişmeler Nairu'yu etkilemektedir. Dolayısıyla parasal şoklar Nairu üzerinde direkt değil doğal büyüme üzerinden dolaylı bir etkiye sahiptir.

Kur ve faiz/enflasyon beklentisinin Nairu üzerinde etkili olması, Türkiye ekonomisinin üretim yapısının sermaye hareketlerine bağımlı hale geldiğinin ve bunun bir sonucu olarak da işgücü talebinin sermaye hareketlerine bağımlı hale geldiğinin bir göstergesidir.

Nairu'yu etkileyen diğer değişken, Nairu'nun geçmiş değerleridir. Uzun süre işsiz kalma durumu mesleki yetenekleri körelttiğinden, emek arzı ve talebi birbiriyle uyumsuz hale gelmiş ve uzun dönemde denge işsizlik oranının artmasına neden olmuştur.

**Tablo 5.** ARDL (4,1,4,1,0,0) Modeli Uzun Dönem Sonuçları (Bağımlı Değişken: Nairu)

Değişken	Katsayı	t- değeri	[P-değeri]
Para	-0.005	-14.49	0.198
Dbuy	-0.35	-1.18	0.243
Kur	-0.02	-0.56	0.5759
Gucret	-0.17	-1.13	0.197
on	-0.020	-3.82	0.001*
Sabit	7.82	0.55	0.000

\* % 1'de anlamı olduğunu göstermektedir.



Uzun dönemli sonuçlara bakıldığında, Nairu’yu sadece gecelik faiz (enflasyon beklentisi) oranının etkilediği görülmektedir. Uzun dönemde Nairu’yu sadece faizlerin ve dolayısıyla enflasyon beklentilerinin hem de ters yönlü etkilemesinin temel nedeni, Türkiye ekonomisinin dış kaynağa ve yüksek faize dayalı büyüme stratejisidir. Yükselen faiz yabancı yatırımları arttırmakta, bu da uzun dönem işsizliği azaltmaktadır. Faizdeki artışın işsizliği azaltma etkisi sınırlıdır. Bu sınırlı etki de şu şekilde açıklanabilir: Faiz arttıkça gelen yabancı sermaye, üretim tekniği olarak sermaye yoğun teknikler seçmektedir. Keynes (2012)’e göre, sermayenin maliyeti olan faizdeki değişme yatırımın sadece hacmini değil, daha ziyade sermayenin organik bileşimini etkiler. Faiz ve sermaye yoğunluğu arasındaki ilişkinin faizle yatırım arasındaki ilişkiden kuvvetli olması muhtemeldir. Bu da yabancı yatırımların ve faizin işsizlik üzerindeki etkisini sınırlamaktadır. Klasik iktisadın uzun dönemde Nairu’yu etkileyen değişkenin ücret olduğu yönündeki görüşü geçerliliğini yitirmektedir. Eğer gecelik faizlere TCMB’nın iktisadi birimlerin beklentilerine karşı bir tepki fonksiyonu olarak bakarsak; TCMB toplam talebi bastırmak için faizleri yükselttikçe dolaylı bir şekilde talebi arttırmakta, bu da işsizliği etkilemektedir.

Yapılan PSS sınır testinin otokorelasyon, fonksiyonel biçim, normallik, değişen varyans ve yapısal istikrar testleri sonucunda modelin iyiliği ve uyumu kontrol edilmiştir. Model tahmin edildikten sonra uygulanan otokorelasyon ve hata terimlerinin normallik testleri, modelin yeterince güçlü olduğunu göstermektedir. Breusch-Godfrey seri otokorelasyon LM testi sonucunda otokorelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Jarque-Berra normallik testi sonucunda da hata terimlerinin normallik testini geçtiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, CUSUM ve CUSUMQ testleri de modelin istikrarlı olduğuna işaret etmektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu ve birbirlerinden bağımsız olarak hareket etmedikleri, hem PSS testi hem de hata terimi testi ile güçlü bir şekilde desteklenmektedir<sup>11</sup>.

## 6. Sonuç

2001 ve 2008 krizleri hariç tutulduğunda, Türkiye’de son on yıllık sürede elde edilen ortalama %5’lik büyüme hızına rağmen işsizlik oranının artması, ilgiyi Nairu modeli üzerine yöneltmiştir. Nairu modeli enflasyonu hızlandırmayan bir işsizlik oranı tanımlarken fiyat beklentilerini, teknolojiyi, emek ve sermaye kesimleri arasındaki gelir dağılımını veri almaktadır. Bu varsayımlar altında işsizlik artıyorsa bu beklentilerdeki hatalardan, sendikalardan veya emeğin toplam gelir içindeki payını arttıran kıdem tazminatı, işsizlik sigortası, asgari ücret vb. düzenlemelerden kaynaklanmaktadır. Sayılan nedenler ücret intibak mekanizmasının işleyişini bozarak zaman içinde doğal işsizlik oranının artmasına neden olmaktadır. Bu artış etkisine literatürde histeri etkisi denilmektedir. Bu açıdan Türkiye’ye bakıldığında, işsizlik sigortası, kıdem tazminatı, asgari ücret gibi uygulamalar bulunsu da, 1990 yılında tamamlanan serbestleşme süreci emek piyasasını önemli ölçüde esnekletmiş; sendikalı çalışan sayısı hızla azalmış, gerek kamuda gerekse özel sektörde taşeronlaşma süreci ve düşük ücret, yetersiz sosyal güvenlik ve kayıt dışılık artmış, hem reel ücretler hem de nominal ücretler önemli ölçüde esnek hale gelmiştir.

Diğer taraftan, Yeni Keynesgil doktrin açısından model, özellikle toplam talep, yatırım ve büyüme süreci dikkate alınarak değerlendirildiğinde, 2000’li yıllarda yaşanan denge işsizlik düzeyindeki artışı açıklayabilmektedir. 1990 yılında tamamlanan dışa açılma süreci ile birlikte serbest fiyat mekanizmasına dayanan bir büyüme modeli, Türkiye’nin 2000’li yıllardaki büyüme performansını belirlemiştir. Artan serbestleşme finansal fiyatlardaki dalgalanma

<sup>11</sup>Analizin diognastik ve istikrar testleri ekte verilmiştir.

boyutunu büyütmüş, yükselen reel faiz, değerli kur ve yoğun dış kaynak kullanan bir ekonomik yapı ile bir araya gelince Türkiye’de ekonomik krizlerin hem derinliği hem de görülme sıklığı artmıştır. Buna bağlı olarak doğal büyüme hızı ve büyümenin kaynağı olan sabit yatırım harcamaları 1990’lı ve 2000’li yıllarda düşmüştür. Yatırım harcamalarının istikrarsız doğası ve düşen büyüme hızı işsizliğin 2000’li yıllarda hızla artmasına neden olmuş, doğal işsizlik düzeyini de % 10'lara taşımıştır. Bunun yanında TCMB'nin ısrarla sürdürdüğü % 5'lik enflasyon hedefi de 2000’li yıllarda Nairu’yu arttıran para politikası uygulaması olarak ortaya konulabilir.

Bu doğrultuda, KRK modeli çerçevesinde Nairu, Klasik ve Yeni Keynesyen çerçevede ücretler ve toplam talep ile analiz edilmiştir. Gerek grafiksel analizde gerekse ekonometrik testlerde de görüldüğü üzere, Nairu’yu kısa dönemde toplam talep, kur ve beklentiler etkilemektedir. Uzun dönemde ise sadece faiz yani iktisadi birimlerin beklentisi etkilemektedir. Bu açıdan Türkiye verilerine bakıldığında, Güloğlu ve İspir (2011)’in vurguladığı gibi histeri etkisinin uzun dönemde ortaya çıktığını iddia edebilmek kolay gözükmemektedir. Bu durumda, gerek Arestis (2006), Ball ve Mankiw (2002) gerekse Türkiye için Barışık ve Çevik (2008), Temurlenk ve Başar (2012)’in da vurguladığı gibi, yatırım harcamaları ve beklentilerdeki değişmelerin Nairu’yu kalıcı bir şekilde etkilediği ortaya çıkmaktadır. Klasik iktisadın temel teorisini yansıtan ücretlerin Nairu üzerinde hem kısa hem de uzun dönemde etkisine rastlanılmamıştır. Bu açıdan Türkiye ekonomisi için Nairu’yu etkileyen temel değişken Yeni Klasik iktisadın temel vurgusu olan yatırım harcamaları ve beklentilerdir.

Dolayısıyla yatırım harcamalarında olumsuz gelişmeler ayrıca, 1999 yılından itibaren enflasyon odaklı politikalarla değerlendirilen kur da Türkiye’de emek tasarruf edici teknolojilerin kullanımını teşvik etmiş, bu da işsizlik sorununun daha da ağırlaşmasına neden olmuştur.

Türkiye açısından artan işsizlik oranına ve yükselen doğal işsizlik düzeyine engel olunmak isteniyorsa, istikrarsız büyüme ve ekonomik krizleri yaratan ekonomik ortam çözüme kavuşturulmalı veya kalkınma ve büyüme modeli değiştirilmelidir. Türkiye 2000’li yıllarda değerli kur, bozuk cari işlemler dengesi ve yüksek faize, kısaca dış kaynağa dayalı bir büyüme modelini kullanmıştır. Geline nokta işsizlik azaltılmak isteniyorsa, Türkiye sağlıklı kaynaklara dayanan istikrarlı bir yatırım politikasını sağlayacak bir büyüme modeli bulmak ve bunu uygulamak zorundadır. Bu model, TCMB tarafından fiyat istikrarına göre değil nominal gelire göre planlı bir ekonomi politikası ve buna uygun bir para ve maliye politikası uygulanmasını gerektirmektedir.

## Kaynaklar

- Aftalion, F., Patrice P. (1992). Monetarizm. (Çev. Lerzan Özkale). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Arestis, P., Baddeley, M. and Sawyer, M. (2006). Is Capital Sock a Determinant of Unemployment?, (Ed) E. Hein, A. Heise and Truger, A., Wages, Employment, Distribution and Growth: International Perspectives, USA: Palgrave- Macmillan Press.
- Ball L. N., Mankiw, G. (2002). The Nairu in Theory and Practice. Journal of Economic Perspectives, Volume: 1 (4), 115–136.
- Ball L.,(1999). Aggregate Demand and Long-Run Unemployment. Brookings Papers on Economic Activity, Vol. 1999, No. 2, 189-251.

- Barışık, S., Çevik, E.İ. (2008). Yapısal Kırılma Testleri İle Türkiye’de İşsizlik Histerisinin Analizi: 1923-2006 Dönemi. *KMU İİBF Dergisi*, Yıl:10 (14), Haziran.
- Barro, R. (1995). Is There a Tradeoff Between Unemployment and Productivity Growth?. *Nber Working paper*, 0020, No 5081.
- Blanchard, O., Galí, J. (2010). Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment. *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol:2, No: 2, 1-30
- Blanchard O., Lawrence S. (1986). Hysteresis in Unemployment. *Nber Working Paper*, No.2035.
- Blanchard O., Stanley F. (2000). *Lectures on Macroeconomics*, Cambridge: The MIT Press.
- Blanchard O., Justin W. (2000). The Role of Shocks and Institutions in the Rise of European Unemployment: The aggregate Evidence. *The Economic Journal*, vol. 110, 1-33.
- Bruno M., Easterly, W. (1998). Inflation crises and long-run growth. *Journal of Monetary Economics*, vol. 41(1), 3-26.
- Christiano, L. J., Eichenbaum, M. and Evans, C.(2001). Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy. *NBER Working Paper*, W8403.
- Dow, J. (1998). *Major Recessions: Britain and the World, 1920-1995*, UK: Oxford Press.
- Driver, C., Muñoz-Bugarin, J. (2009). Capital investment and unemployment in Europe: Neutrality or not?. *Journal of Macroeconomics*, 32 (2010), 492–496.
- Erdinç T., Funda E. (1997). *Para Politikası Oyunlarında İnanırcılık*. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayını.
- Evans, C., Marshall., D. (2009). Fundamental Economic Shocks And The Macroeconomy. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 41 (8), 1515-1555.
- Gianella C., Isabell K., Elena R. and Olivier C. (2008). What Drives The Nairu? Evidence From A Panel Of Oecd Countires. *OECD Economics Department Working Paper*, No. 649.
- Gordon, R. (1997). Is There a Trad-off Between Unemployment and Productivity Growth. (Ed.) D.J.Snower, G. De.La Dehasa, *Unemployment Policy: Govertment Options fort he Labour Market UK*. Cambrdige University Press.
- Güloğlu, B., İspir M.S. (2011). Doğal İşsizlik Oranı mı? İşsizlik Histerisi mi? Türkiye İçin Sektörel Panel Birim Kök Sınaması Analizi. *Ege Akademik Bakış*, Cit.11(2), 205-215
- Jerger, J. (1991). Wage Gaps, Capital Formation and Unemployment. *Jahrbuecher fuer Nationaleconomie uns Statistik*, 208(3): 254-71.
- Kazgan, G. (2009). *Tanzimattan 21. Yüzyıla Türkiye Ekonomisi*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Keynes, J .M., (1980). *İstihdam Faiz ve Para Genel Teorisi*. (Çev. A. Baltacıgil). İstanbul: Minnetoğlu Yayınları.
- Keynes, J.M., (2012), *Para Üzerine Bir İnceleme*. (Çev. C. Gerçek), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Krugman, P, (1994). Past and Prospective Causes of High Unemployment. *Reducing Unemployment: Current Issues and Policy Options* . Federal Reserve Bank of Kansas City’s 1994 symposium on Jackson Hole, Wyoming, August.

- Küçükkale Y., (2001). Doğal İşsizlik Oranındaki Keynesyen İsteri Üzerine Klasik Bir İnceleme: Kalman Filtre Tahmin Tekniği İle Türkiye Örneği 1950-1995. V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, 19-22 Eylül.
- Layard R., Nickell S., and Jackman R., (1991). Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market, Oxford University Press, New York.
- Layard, R., S. Nickell, R. J. (1991). Unemployment: macroeconomic performance and the labour Market, UK: Oxford Press.
- Onaran, Ö., Stockhammer, E. (2006). Do Profits Affect Investment And Employment? An Emprical Test Based On The Bhaduri-Marglin Model. (Ed.) E. Hein, A. Heise, and A. Truger Wages, Employment, Distribution and Growth: International Perspectives, USA: Palgrave- Macmillan Press.
- Narayan. P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. Applied Economics , 37, 1979-1990.
- Pazarlıoğlu V., Çevik, E., (2007). Ratchet Model Uygulaması: Türkiye Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, c.12 (2), 41-51.
- Philip A., Iris B., M. (1998). Capital shortages and asymmetries in UK unemployment. Structural Change and Economic Dynamics, Vol.9, 189-204.
- Ravenna, F., Walsh, C. (2012). Monetary Policy and Labor Market Frictions: A. Tax Interpretation. Journal of Monetary Economics, vol. 59, 180-195.
- Satiger, D, J. Stock, M. Watson. (1997). The Nairu and Monetary Policy. The Journal of Economic Perspective, Vol.11, 30-49.
- Sawyer, M.C, (2004). The NAIRU, labour market 'flexibility' and full employment. Challenging the Market: The Struggle to Regulate Work and Income, 33-50.
- Stockhammer, E.(2004). Explaining European Unemployment: Testing the NAIRU Hypothesis and a Keynesian Approach. International Review of Applied Economics, Vol. 18, No. 1, 3-23.
- TCMB, (2009), Para Politikası Raporu.
- Taymaz, E., Voyvoda, E., Yılmaz. K., (2008). Türkiye İmalat Sanayiinde Yapısal Dönüşüm, Üretkenlik ve Teknolojik Değişme Dinamikleri. ERC Working Papers in Economics, 08/04.
- Temurlenk, M.S., Başar. S., (2012). Türkiye İçin Enflasyonu Hızlandırmayan İşsizlik Oranı (NAIRU) Tahmini. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:27 (1), 71-83.
- Turnovsky, S.J. (1999). Fiscal policy and growth in a small open economy with elastic labour supply. Canadian Economic Association, Vol.32 (5), 1191-1214.
- Walsh, C. (2003). Monetary Theory and Policy, Cambridge The MIT Press Second ed.
- Yılmaz, Ö.G. (2005). Türkiye Ekonomisinde Büyüme İle İşsizlik Oranları Arasındaki Nedensellik İlişkisi. Ekonometri ve İstatistik, Sayı:2, 11-29.

## Ekler

## Ek 1. Diognastik ve İstikrar Testleri

## Diognastik ve İstikrar Testleri

$R^2: 0.99, \bar{R}: 0.99$	DW İstatistik: 1.98
Serial Correlation = 26.6179[.648]	F İstatistiği= 0.89625[.049]*
Functional Form= 121.5426[.766]	
Heteroscedasticity= 0.45490[.500]*	
Normality= 1.456[.483]	

