

**Türkiye’de İşsizlik Oranlarının Hareketine Yeni Bir Bakış:  
Zincirleme Reaksiyon Teorisi**

*A New Persrective on the Movement of the Unemployment Rate in  
Turkey: The Chain Reaction Theory*

**Yrd. Doç. Dr. Anıl ERALP**

*Abant İzzet Baysal Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
Ekonometri Bölümü*

*Abant İzzet Baysal University Faculty of Economics and Administrative Sciences  
Econometrics Department  
anil.eralp@gmail.com*

**Prof. Dr. Alpaslan AKÇORAOĞLU**

*Gazi Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi  
Ekonometri Bölümü*

*Gazi University Faculty of Economics and Administrative Sciences  
Econometrics Department  
akcora@gazi.edu.tr*

Temmuz 2017, Cilt 8, Sayı 2, Sayfa: 118-139  
*July 2017, Volume 8, Number 2, Page: 118-139*

P-ISSN: 2146-0000

E-ISSN: 2146-7854

©2010-2017

[www.calismailiskileri.org](http://www.calismailiskileri.org)

**İMTİYAZ SAHİBİ / OWNER OF THE JOURNAL**

Abdurrahim ŞENOCAK  
(ÇASGEM Adına / On Behalf of the ÇASGEM)

**EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF**

Dr. Elif ÇELİK

**EDİTÖR YARDIMCISI/ASSOCIATE EDITOR**

Berna YAZAR ASLAN

**TARANDIĞIMIZ İNDEKSLER / INDEXES**

ECONLI T - USA  
CABELL'S DIRECTORIES - USA  
ASOS İNDEKS - TR  
INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL - PL  
KWS NET LABOUR JOURNALS INDEX - USA

**YAYIN TÜRÜ / TYPE of PUBLICATION**

PERIODICAL - ULUSLARARASI SÜRELİ YAYIN

**YAYIN ARALIĞI / FREQUENCY of PUBLICATION**

6 AYLIK - TWICE A YEAR

**DİLİ / LANGUAGE**

TÜRKÇE ve İNGİLİZCE - *TURKISH and ENGLISH*

**PRINT ISSN**

2146 - 0000

**E - ISSN**

2146 - 7854

**YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD**

Dr. Serhat AYRIM - ÇSGB  
Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN - *Gazi Üniversitesi*  
Prof. Dr. Özlem ÇAKIR - *Dokuz Eylül Üniversitesi*  
Doç. Dr. Mehmet Merve ÖZAYDIN - *Gazi Üniversitesi*  
Yrd. Doç. Dr. Nergis DAMA - *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi*  
Dr. Elif ÇELİK - ÇASGEM

**ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL ADVISORY BOARD**

Prof. Dr. Yener ALTUNBAŞ *Bangor University - UK*  
Prof. Dr. Mehmet DEMİRBAĞ *University of Sheffield - UK*  
Prof. Dr. Shahrokh Waleck DALPOUR *University of Maine - USA*  
Prof. Dr. Paul Leonard GALLINA *Université Bishop's University - CA*  
Prof. Dr. Douglas L. KRUSE *Rutgers, The State University of New Jersey - USA*  
Prof. Dr. Özay MEHMET *University of Carleton - CA*  
Prof. Dr. Theo NICHOLS *University of Cardiff - UK*  
Prof. Dr. Mustafa ÖZBİLGİN *Brunel University - UK*  
Doç. Dr. Kevin FARNSWORTH *University of Sheffield - UK*  
Doç. Dr. Alper KARA *University of Hull - UK*  
Doç. Dr. Yıldırım YILDIRIM *Syracuse University - USA*  
Dr. Sürhan ÇAM *University of Cardiff - UK*  
Dr. Tayo FASHOYIN *International Labour Organization - CH*

**ULUSAL DANIŞMA KURULU / NATIONAL ADVISORY BOARD**

Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR *Türkiye Bilimler Akademisi*  
Prof. Dr. Cihangir AKIN *Yalova Üniversitesi*  
Prof. Dr. Yusuf ALPER *Uludağ Üniversitesi*  
Prof. Dr. Onur Ender ASLAN *TODAİE*  
Prof. Dr. İbrahim AYDINLI *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi*  
Prof. Dr. Mustafa AYKAÇ *Kırklareli Üniversitesi*  
Prof. Dr. Mehmet BARCA *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi*  
Prof. Dr. Aydın BAŞBUĞ *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi*  
Prof. Dr. Eyüp BEDİR *Gazi Üniversitesi*  
Prof. Dr. Vedat BİLGİN *TBMM*  
Prof. Dr. Özlem ÇAKIR *Dokuz Eylül Üniversitesi*  
Prof. Dr. Erdal ÇELİK *Dokuz Eylül Üniversitesi*  
Prof. Dr. Toker DERELİ *Işık Üniversitesi*  
Prof. Dr. Gonca BAYRAKTAR DURGUN *Gazi Üniversitesi*  
Prof. Dr. E. Murat ENGİN *Galatasaray Üniversitesi*  
Prof. Dr. Bülent ERDEM *Cumhuriyet Üniversitesi*  
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ *İstanbul Şehir Üniversitesi*  
Prof. Dr. Halis Yunus ERSÖZ *İstanbul Üniversitesi*  
Prof. Dr. Seyfettin GÜRSEL *Bahçeşehir Üniversitesi*  
Prof. Dr. Nükhet HOTAR *TBMM*  
Prof. Dr. Erdal Tanas KARAGÖL *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi*  
Prof. Dr. Aşkın KESER *Uludağ Üniversitesi*  
Prof. Dr. Tamer KOÇEL *İstanbul Kültür Üniversitesi*  
Prof. Dr. Metin KUTAL *Gedik Üniversitesi*  
Prof. Dr. Adnan MAHİROĞULLARI *Cumhuriyet Üniversitesi*  
Prof. Dr. Ahmet MAKAL *Ankara Üniversitesi*  
Prof. Dr. Hamdi MOLLAMAHMUTOĞLU *Çankaya Üniversitesi*  
Prof. Dr. Sedat MURAT *İstanbul Üniversitesi*  
Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR *Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi*  
Prof. Dr. Ahmet SELAMOĞLU *Kocaeli Üniversitesi*  
Prof. Dr. Haluk Hadi SÜMER *Selçuk Üniversitesi*  
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU *Atılım Üniversitesi*  
Prof. Dr. İnsan TUNALI *Koç Üniversitesi*

Prof. Dr. Fatih UŐAN Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Prof. Dr. Cavide Bedia UYARGİL İstanbul Üniversitesi  
Prof. Dr. Recep VARÇIN Ankara Üniversitesi  
Prof. Dr. Erine YELDAN İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi  
Prof. Dr. Engin YILDIRIM Anayasa Mahkemesi  
Doç. Dr. Yücel UYANIK Gazi Üniversitesi  
Doç. Dr. Erdine YAZICI Gazi Üniversitesi

**Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazar(lar)ına aittir.  
Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.**

*All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors.  
The published contents in the articles cannot be used without being cited.*

## Türkiye’de İşsizlik Oranının Hareketine Yeni Bir Bakış: Zincirleme Reaksiyon Teorisi\*

### *A New Perspective On The Movement Of The Unemployment Rate In Turkey: The Chain Reaction Theory*

Anıl Eralp<sup>1</sup>

Alpaslan Akçoraoğlu<sup>2</sup>

#### Öz

*Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de işsizlik oranının hareketini alternatif yeni bir teori olan işsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi (Chain Reaction Theory, CRT) çerçevesinde açıklamaktır. CRT’de büyüme değişkenler (growth variables) olarak ifade edilen sermaye stoku, çalışabilir nüfus vb. değişkenlerin işsizlik oranı üzerindeki etkileri herhangi bir kısıtlama getirilmeden incelenebilmektedir. Ayrıca, bu teoride gecikmeli intibak süreçleri dikkate alınmaktadır. Böylece geçici ve kalıcı şokların işgücü piyasası üzerindeki etkilerine odaklanılabilmektedir. Bu bağlamda CRT’de çok denklemlerli dinamik modellerden yararlanılmaktadır. Model tahmininde aşamalı bir tahmin süreci kullanılmaktadır. 1965-2010 yıllarını kapsayan bu çalışmada ise Türkiye işgücü piyasası için CRT kapsamında kurulan işgücü piyasası modeli tahmin edilmekte ve model aracılığıyla işsizlik oranının hareketi analiz edilebilmektedir. Elde edilen bulgular, Türkiye işgücü piyasasındaki intibak süreçleri kaynaklı kalıcılıklarının işsizlik üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** İşsizlik, Zincirleme Reaksiyon Teorisi, işgücü piyasası dinamikleri, intibak süreçleri, çok denklemlerli dinamik modeller.

#### Abstract

*The aim of this study is to explain the movement of unemployment rate in Turkey with Chain Reaction Theory (CRT) which is a new alternative theory of unemployment. In CRT the effects of the unemployment rate could be investigated without any prior restrictions on such growth variables as the capital stock, working-age population etc. Also, lagged adjustment processes are taken into account in this theory. Thus, the effects of temporary and permanent shocks on labor market could be focused. In this context, multi-equation dynamic models are used in CRT. A phased estimation process is used in model estimation. In this study covering the years 1965-2010, the labor market model established within the scope of the CRT for Turkish labor market is estimated and the movement of unemployment rate can be analyzed through the model. The findings show that the persistence of the Turkish labor market due to adjustment processes has an impact on unemployment.*

\* Bu çalışmaya Prof. Dr. Alpaslan Akçoraoğlu danışmanlığında Anıl Eralp’in “TÜRKİYE’DE İŞSİZLİĞİN ZİNCİRLEME REAKSİYON TEORİSİ ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ (1965-2010)” başlıklı doktora tez çalışması temel oluşturmuştur (Gazi Üniversitesi, SBE, 2015). Ayrıca, bu çalışma “Türkiye’de İşsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi Çerçevesinde İncelenmesi” başlığı ile “Gazi Akademi Genç Sosyal Bilimciler Sempozyumu’nda” 9 Mart 2017 tarihinde sözlü olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup>Yrd. Doç. Dr., Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, anil.eralp@gmail.com

<sup>2</sup>Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, akcora@gazi.edu.tr

**Key Words:** *Unemployment, Chain Reaction Theory, labor market dynamics, adjustment processes, multi-equation dynamic models.*

## Giriş

İktisatçılar için 1970'lerden 1980'lerin ortalarına kadar odak noktası, enflasyon sorunu olmuştur. Ancak daha sonraki dönemde, uzun dönem işsizlik oranının (NRU/NAIRU<sup>3</sup>) artışına bağlı olarak dikkatlerini işsizlik sorununa çevirmişlerdir. Özellikle Avrupa ülkelerinde yaşanan işsizlik deneyimleri, doğal işsizlik oranının eski düzeyine dönmediğini göstermiştir. Bu durum, tekil (doğal) bir işsizlik oranının varlığı için bir meydan okuma olmuştur. Çünkü geleneksel Klasik ya da Keynesyen makroiktisadi teoriler ile bu durumun açıklanması kolay olmamıştır.

Doğal işsizlik oranının yükselmesinin nedenini açıklamak için yapısalci ve kurumsalcı olarak bilinen görüşler ortaya atılmıştır. Bu bağlamda işgücü piyasası reformları ile işgücü piyasasının performansını etkileyerek, işsizliği azaltmak hedeflenmiştir. İşgücü piyasası düzenlemelerinin işgücü talebini etkileyen en önemli değişkenlerden biri olduğu vurgulandığı halde, araştırmalarda inandırıcı (conclusive) kanıtlara ulaşılamamıştır. Keynesyen yaklaşım işsizliği açıklamak için talep yetersizliğine vurgu yapmaktadır. Keynesyenlere göre yetersiz yatırım ve yetersiz hükümet harcamaları işsizliğin anahtar nedenidir. Bu nedenle para ve maliye politikaları önerilmektedir. İşgücü piyasası reformları ise ikincil dereceden dikkate alınmaktadır (Stockhammer, 2004: 4).

Yeni Keynesyen İktisatçılar 1980'lerde yaşanan işsizlik deneyimlerini açıklamak için işsizliğin doğal oranının geçmiş dönemdeki işsizlik oranlarından etkilendiğini, bir başka ifadeyle patika bağımlılığı (path dependent) gösterdiğini iddia etmektedirler. Bu iddia yüksek işsizlik oranlarını açıklamak için Blanchard ve Summers (1986) tarafından histerisis hipotezi olarak ortaya atılmıştır. Bu hipoteze göre yaşanan geçici şokların kalıcı etkileri olmaktadır.

1960'lardan sonra gelişen iktisadi olayların içerisinde işsizlik oranındaki hareketi açıklama konusunda makroiktisadi literatürde yer alan hâkim iki görüş olan Doğal İşsizlik Oranı (NRU) ile Enflasyonu Arttırmayan İşsizlik Oranı (NAIRU) ve Histerisis hipotezleri yeterli başarıyı gösterememiştir. Ayrıca, sürekli olarak değişen bir uzun dönem işsizlik oranı, politika aracı olarak kullanılması konusunda soru işaretleri oluşturmaktadır (Bkz. Karanassou ve Snower, 1997).

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) üyesi ülkelerdeki çok çeşitli işsizlik deneyimlerinin açıklanması konusunda, Karanassou ve Snower (1993)<sup>4</sup> çalışmasında işgücü piyasası dinamiklerinin ve bunların etkileşimlerinin dikkate alınması gerektiği iddia edilmektedir. Bu yaklaşım Karanassou ve Snower (1998) çalışmasında işsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi (Chain Reaction Theory) adını almıştır. Bu teoride her bir ekonomideki işgücü piyasası dinamiklerinin farklı yapılara sahip olması, farklı işsizlik deneyimlerinin yaşanmasının nedeni olarak gösterilmektedir. Ayrıca bu dinamik yapıların, işgücü talebi ve işgücü arzı arasındaki etkileşimler nedeniyle piyasada gerçekleşen bir şokun sistem içerisinde yayılarak etkilerinin diğer dönemlerde de hissedileceği; hatta geçici bir şokun kalıcı hale

<sup>3</sup> Natural Rate of Unemployment / Non-accelerating Inflation Rate of Unemployment

<sup>4</sup> Konu hakkındaki ilk çalışma Karanassou ve Snower (1993) çalışması olarak tespit edilmiştir. Bu teorinin temellerinin Karanassou ve Snower (1993, 1997) ve Snower ve Karanassou (1995) çalışmalarına dayandığı görülmektedir.

dönüşebileceği iddia edilmektedir. Bu teori içerisinde NRU ve NAIRU görüşleri sürtünmesiz denge görüşü (frictionless equilibrium view) olarak adlandırılmaktadır. Histerisis hipotezi ise kalıcılığı (persistence) bir uç durumu olan tam kalıcılık olarak ele alınmaktadır.

İşsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi işsizliğin sürtünmesiz denge görüşü ile histerisis hipotezinin arasında yer alan bir yaklaşım olarak düşünülmemesi gerektiği ilgili literatürdeki çeşitli yazarlar tarafından vurgulanmaktadır<sup>5</sup>. Son dönemde makroiktisat alanındaki işgücü piyasası çalışmalarında, özellikle Avrupa'daki ülkelerde gözlemlenen, uzun dönem işsizliğin ve işsizliğin kalıcı davranışının açıklanabilmesi için literatürde popüler olarak kullanılan sürtünmesiz denge görüşü (NRU/NAIRU) ve histerisis hipotezinin aksine alternatif yeni bir yaklaşım olan CRT'nin kullanıldığı görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de işsizlik oranının hareketini alternatif yeni bir teori olan işsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi (Chain Reaction Theory, CRT) çerçevesinde açıklamaktır. CRT'de çok denklemlilikli dinamik modellerden yararlanılmaktadır. 1965-2010 yıllarını kapsayan bu çalışmada, Türkiye işgücü piyasası için CRT kapsamında kurulan dinamik çok denklemlilikli işgücü piyasası modeli tahmin edilmekte ve model aracılığıyla işsizlik oranının hareketi analiz edilebilmektedir. CRT ile ilgili ampirik çalışmalarda kullanılan tahmin sürecinin çeşitli eksiklikleri dikkate alınarak, Pesaran, Shin ve Smith (2001) Sınır Testi ile ADRL tahmin yöntemine dayanan alternatif bir aşamalı tahmin süreci kullanılmaktadır.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonraki ikinci bölümde CRT ele alınmaktadır. Daha sonraki bölümlerde sırayla ampirik literatür, model ve veri seti, kullanılan yöntem ve bulgular sunulmaktadır. Çalışma, elde edilen bulguların değerlendirileceği ve tartışıldığı Sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

## 1. Zincirleme Reaksiyon Teorisi

Zincirleme Reaksiyon Teorisinde işgücü piyasası modeli belirli denklemler ve bazı temel değişkenler üzerine inşa edilmektedir. İncelenen işgücü piyasasının, örneğin herhangi bir ülkenin işgücü piyasasının, kendine özgü yapısal özellikleri ve işgücü piyasası dinamikleri bulunabilir. Bu nedenle CRT çerçevesinde kurulan her işgücü piyasası modeli birbirinden farklı olabilir. Bu bağlamda teorisinin açıklanabilmesi için basit bir işgücü piyasası modelinden hareket edilecektir. Ayrıca basitlik açısından model içerisinde işgücü talebi, ücret belirleme ve işgücü arzı (işgücüne katılım) kararlarındaki tek dönem gecikmeli intibak süreçleri ele alınacaktır.

CRT çerçevesindeki kurulan makro işgücü piyasası modeli; işgücü arzı (1), işgücü talebi (2) ve ücret belirleme (3) denklemlerini içermekte olup, şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$l_t = \alpha_2 l_{t-1} + \beta_2 z_t \quad (1)$$

$$n_t = \alpha_1 n_{t-1} + \beta_1 k_t - \gamma w_t \quad (2)$$

$$w_t = \beta_3 x_t - \delta u_t \quad (3)$$

Burada  $l_t$ ,  $n_t$ , ve  $w_t$  sırasıyla  $t$  anındaki işgücünü, istihdamı ve reel ücreti ifade etmektedir.  $z_t$  çalışma yaşındaki nüfusun,  $k_t$  reel sermaye stokunun ve  $x_t$  ücretleri yükseltici bir faktörünün (örneğin, sosyal haklar)  $t$  anındaki değerini göstermektedir.  $\alpha_1$  ve  $\alpha_2$  otoregresif katsayılar olup, 0 ile 1 arasında yer almaktadır.  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\gamma$  ve  $\delta$  pozitifdir. Ayrıca

<sup>5</sup> Örnek olarak Bkz. Salvador (2009).

tüm değişkenler logaritmik düzeyde olup, açıklama kolaylığı açısından sabit terimler ve hata terimleri göz ardı edilmektedir. İşsizlik oranı ise

$$u_t \cong l_t - n_t \quad (4)$$

şeklinde ifade edilebilir<sup>6</sup>.

(1)-(3) no'lu sistemin oluşturduğu modelde  $\gamma$  ya da  $\delta$  sıfır olduğunda, işgücü piyasası şokları işgücü arzından işgücü talebine ya da işgücü talebinden işgücü arzına yayılamaz. Başka bir ifadeyle işsizlik üzerinde  $k_t$  ya da  $z_t$  gibi dışsal değişkenlerin etkileri, işgücü talep ve arz denklemlerinin bireysel analizleri aracılığıyla ölçülebilir. Özellikle işsizlik, ücretleri etkilemiyorsa ( $\delta = 0$ ) işgücü talep ve arz şokları ücretlere yayılamaz. Sonuç olarak, sermaye stoku değişimleri işgücü arzını (işgücünü) etkileyemez ve çalışma yaşındaki nüfustaki değişimler de işgücü talebini (istihdamı) etkileyemez. Aynı zamanda  $\gamma = 0$  ise ücretler üzerindeki şoklar işgücü talebini (istihdamı) etkileyemez ve sonuç olarak işsizliğe yayılamaz. Böylece talebin ücret esnekliği, ücret arttırıcı faktördeki değişimlerin ( $x_t$ ) işsizliği besleyen mekanizmasını oluşturmaktadır.

### 1.1. İşsizlik Dinamikleri

CRT çerçevesinde kurulan (1)-(3) no'lu işgücü piyasası modelinde iki tane gecikmeli intibak etkisi bulunmaktadır. Bunlardan biri gerçekleşen istihdamın geçmiş istihdama bağlı olan etkisi, diğeri ise gerçekleşen işgücünün geçmiş işgücüne bağlı olan etkisidir. Bu etkiler sırasıyla istihdamın intibak etkisi ve işgücünün intibak etkisi olarak adlandırılabilir. İstihdamın ve işgücünün intibak etkileri genellikle pozitif katsayılar olarak ele alınmaktadır. Karanassou ve Snower (2007) çalışmasında belirtildiği gibi istihdamın ve işgücünün intibak etkileri sadece istihdamın ve işgücünün intibak maliyetlerinden meydana gelmeyebilir.

(1)-(3) no'lu işgücü piyasası modelinin indirgenmiş işsizlik oranı denklemini elde etmek için ilk olarak işgücü arz ve işgücü talep denklemleri gecikme işlemcisi (operatörüdür)  $B$  kullanarak yeniden yazılır.

$$(1 - \alpha_2 B)l_t = \beta_2 z_t \quad (5)$$

$$(1 - \alpha_1 B)n_t = \beta_1 k_t - \gamma w_t \quad (6)$$

(6) no'lu denklemde (3) no'lu denklem yerine yazılırsa

$$(1 - \alpha_1 B)n_t = \beta_1 k_t - \gamma \beta_3 x_t + \gamma \delta u_t \quad (7)$$

denklemini elde edilir. (6) no'lu ve (7) no'lu denklemler  $(1 - \alpha_1 B)$  ve  $(1 - \alpha_2 B)$  ifadeleri ile taraf tarafa çarpılıp, (4) no'lu eşitlik kullanıldığında *indirgenmiş form işsizlik oranı denklemi*

$$(1 + \gamma \delta - \alpha_1 B)(1 - \alpha_2 B)u_t = \beta_2(1 - \alpha_1 B)z_t - \beta_1(1 - \alpha_2 B)k_t + \gamma \beta_3(1 - \alpha_2 B)x_t \quad (8)$$

şeklinde elde edilir. Burada  $B$  işlemcisi kararlılık (stability) koşullarını taşıdığından polinomların çarpımları kararlıdır. Bu nedenle  $B$  işlemcisinin dinamik olarak kararlı polinomlarının doğrusal kombinasyonları da kararlı olduğundan (8) no'lu denklem dinamik olarak kararlıdır.

<sup>6</sup> Çünkü  $z = \log x - \log y = \log(x/y)$ 'dir. Böylece, işgücü ve istihdam logaritmik düzeyde olduklarından aralarındaki fark işsizlik oranını gösterecektir.

Alternatif olarak (8) no'lu denklem aşağıdaki şekilde yazılabilir. Bu denklem *işsizlik dinamikleri denklemi* olarak da adlandırılmaktadır.

$$u_t = \phi_1 u_{t-1} - \phi_2 u_{t-2} - \theta_k k_t + \theta_z z_t + \theta_x x_t + \alpha_2 \theta_k k_{t-1} - \alpha_1 \theta_z z_{t-1} - \alpha_2 \theta_x x_{t-1} \quad (9)$$

İşsizlik dinamikleri denklemine göre otoregressif parametreler  $\phi_1$  ve  $\phi_2$  sırasıyla istihdamın ve işgücünün intibak süreçlerinin birbirleriyle olan etkileşimlerini göstermektedir. Çünkü bu parametreler istihdamın intibak sürecini ifade eden  $\alpha_1$  ve işgücünün intibak sürecini ifade eden  $\alpha_2$  parametrelerinin birer fonksiyonudur. Kısa dönem esneklikler olan  $\theta_k$ ,  $\theta_x$  ve  $\theta_z$  parametreleri ise geri besleme mekanizmalarının birer fonksiyonudur. Bu mekanizmalar, işgücü piyasası sistemindeki yayılma etkilerini meydana getirmektedir. Ayrıca indirgenmiş form işsizlik oranı denkleminde, dışsal değişkenlerin indirgenmiş gecikmeli yapısı ile gecikmeli intibak süreçlerinin ve yayılma etkilerinin karşılıklı etkileşimleri elde edilmektedir. Bu bağlamda ele alınan denklemlerden türetilen yapı, genel olarak bu denklemlerin dönemler arası karmaşık optimizasyon problemlerinin bir sonucudur (Karanassou ve Snower, 2007: 8).

## 1.2. Sürtünmeli Büyüme ve Uzun Dönem İşsizlik Oranı

CRT'de uzun dönem işsizlik oranının hem dışsal değişkenlere hem de gecikmeli intibak süreçlerine bağlı olduğu ileri sürülmektedir. Bu nedenle CRT'de işsizliğin uzun dönemdeki hareketi, işsizliğin doğal oranındaki değişimler ve/veya kalıcı şokların gerçekleşmesinden sonra oluşan uzun süreli dinamik tepkiler ile açıklanmaktadır. Bu bağlamda uzun dönem işsizlik oranının NRU olarak tanımlanması gerekmektedir. Ancak, bu tanımlanın geçerli olabilmesi için ilgili periyotta dışsal değişkenlerin değerlerinin sabit olduğu varsayımı altında, gecikmeli intibak süreçlerinin her bir zaman periyodunda tam olarak çalışması gerekmektedir. Böylece orta vadede işsizlikteki değişim, NRU'daki değişim ve gecikmeli intibak süreci kaynaklı değişim olarak ayrıştırılabilmektedir (Quiroga, 2005: 7). Bu bağlamda (8) no'lu denklem yeniden düzenlendiğinde ve gecikme işlemcisi  $B$ 'nin değeri bir olarak kabul edildiğinde işsizliğin uzun dönem oranı

$$u^{NRU} = \frac{\beta_2(1-\alpha_1)\tilde{z}_t - \beta_1(1-\alpha_2)\tilde{k}_t + \gamma\beta_3(1-\alpha_2)\tilde{x}_t}{(1+\gamma\delta-\alpha_1)(1-\alpha_2)} \quad (10)$$

şeklinde elde edilir. Burada  $\tilde{z}_t$  çalışabilir yaştaki nüfus dışsal değişkenin kalıcı bileşenini,  $\tilde{k}_t$  sermaye stoku dışsal değişkenin kalıcı bileşenini ve  $\tilde{x}_t$  ücretleri yükseltici bir faktörü temsil eden bir dışsal değişkenin kalıcı bileşenini temsil etmektedir. Böylece işsizliğin uzun dönemli tahminleri (NRU'nun tahminleri) dışsal değişkenlerin kalıcı ya da geçici değişimlerini yansıtabilecektir. Bu durumun geçerli olması için uzun dönemde sermaye stokunun ve nüfusun pozitif büyüme oranlarına sahip olması gerekmektedir. Sonuç olarak NRU'yu içeren uzun dönem işsizlik oranı sadece dışsal değişkenlere değil, gecikmeli intibak süreçlerine de bağlı olacaktır.

Karanassou ve Snower (1997) çalışmasında belirtildiği gibi işsizliğin doğal oranı, uzun dönem işsizlik oranı için bir çekim merkezi (noktası) değildir. Çünkü uzun dönem işsizlik oranının elde edilebilmesi için işsizlik oranını belirleyen dışsal değişkenlerin uzun dönemde kararlı büyüme oranlarına sahip olması gerekmektedir. İşsizlik oranının büyüme oranı

$$\Delta u_t = \Delta l_t - \Delta n_t$$



şeklinde tanımlandığında uzun dönemde işsizlik oranının kararlı büyüme oranına sahip olabilmesi için  $\Delta u_t = 0$  olması gerekmektedir. Bunun için işgücü arzı ve talebinin aynı büyüme oranlarına sahip olması gerekmektedir,  $\Delta l_t - \Delta n_t = \lambda$ . Bu durumda işgücü arz ve talep denklemleri

$$l_t = \frac{\beta_2}{(1-\alpha_2)} z_t - \frac{\alpha_2}{(1-\alpha_2)} \Delta l_t \quad (11)$$

$$n_t = \frac{\beta_1}{(1-\alpha_1)} k_t - \frac{\gamma\beta_3}{(1-\alpha_1)} x_t + \frac{\gamma\delta}{(1-\alpha_1)} u_t - \frac{\alpha_1}{(1-\alpha_1)} \Delta n_t \quad (12)$$

şeklinde elde edilirler. Bu durumda işsizlik denklemi

$$u_t = \zeta \left( \frac{\beta_2}{(1-\alpha_2)} z_t - \frac{\beta_1}{(1-\alpha_1)} k_t + \frac{\gamma\beta_3}{(1-\alpha_1)} x_t \right) + \zeta \left( \frac{\alpha_1}{(1-\alpha_1)} \Delta n_t - \frac{\alpha_2}{(1-\alpha_2)} \Delta l_t \right) \quad (13)$$

(13) no'lu denklem olarak elde edilir. İşgücü arzı ve talebinin aynı büyüme oranına sahip olması ( $\Delta l_t = \Delta n_t = \lambda$ ), kısıtı (13) no'lu denkleme uygulandığında

$$u^{LR} = \zeta \left[ \left( \frac{\beta_2}{(1-\alpha_2)} z^{LR} - \frac{\beta_1}{(1-\alpha_1)} k^{LR} + \frac{\gamma\beta_3}{(1-\alpha_1)} x^{LR} \right) + \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)\lambda}{(1-\alpha_1)(1-\alpha_2)} \right] \quad (14)$$

(14) no'lu uzun dönem işsizlik oranı denklemi elde edilir. (14) no'lu denklemde dışsal değişkenlerin uzun dönem bileşenlerinden meydana gelen ilk terim işsizliğin doğal oranını temsil etmektedir. İkinci terim ise sürtünmeli büyümeyi (frictional growth) temsil etmektedir. Böylece uzun dönem işsizlik oranı, işsizliğin doğal oranı (NRU) ve sürtünmeli büyümenin toplamından meydana gelmektedir. (14) no'lu denklemden görüldüğü üzere sürtünmeli büyümenin kaynağı gecikmeli intibak süreçleri ile büyümeli dışsal değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimler olmaktadır.

Uzun dönem işsizlik oranının NRU değerine ulaşabilmesi için sürtünmeli büyümenin sıfır olması gerekmektedir. Bunun olabilmesi için ya işgücü arzı ya da işgücü talebinin büyüme oranlarının sıfır ( $\lambda = 0$ ) ya da işgücü arzı ya da işgücü talebi denklemlerindeki dinamik yapının (ataletin) aynı olması ( $\alpha_1 = \alpha_2$ ) gerekmektedir.

## 2. Ampirik Literatür

CRT literatüründe ampirik uygulamalar, teorinin gelişim sürecine paralel olarak şekillenmiştir. Çalışmalar temel olarak, zaman serisi ve panel veri analizi şeklinde iki grupta ele alınabilir. Literatürdeki, bildiğimiz kadarıyla, ilk çalışma Karanassou ve Snower (1993) çalışmasıdır. Karanassou ve Snower (1993) çalışmasında Almanya, İspanya, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri arasındaki farklı işsizlik deneyimleri, işgücü piyasası şokları ve bunların gecikmeli etkileri tarafından açıklanmaya çalışılmaktadır. Çalışmada basitlik için sektörel ayrıma gidilmemektedir<sup>7</sup>. Her ülke için işgücü talebi, işgücü arzı ve ücret belirleme şeklinde üç ayrı denklemden oluşan dinamik çok denklemlerli bir yapısal modeller kullanılmaktadır. Elde edilen bulgular ilgili tüm ülkelerde pozitif kalıcılığın var olduğu göstermektedir. Ayrıca, ülkelerin geçici şoklara göreli olarak olması gerekenden yavaş tepki verdiği, kalıcı şoklara ise yavaş tepki verdiği görülmektedir.

<sup>7</sup> Literatürdeki diğer çalışmalarda da sektörel ayrım yapılmamaktadır.

Snower ve Karanassou (1995) çalışmasında ilk kez tahmin yöntemi beş adımdan oluşan bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Elde edilen bulgular, ülkelerin işsizlik hareketi üzerinde işgücü piyasası şoklarının ve işgücü piyasası kararlarının gecikmeli yapısının etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca uzun dönem işsizliği belirleyen intibak süreçlerine karşı, politika yapıcılarının çevrimsel ve yapısal işsizlik arasındaki ilişkiye göre şekillendirilen para ve maliye politikaları için NRU'nun görece anlamlılığının sorgulanır olduğu iddia edilmektedir.

Bande (2002) çalışması İspanya ve Portekiz'de işgücü piyasasına etki eden şoklar ve yayılma mekanizmaları arasındaki etkileşimin sonucu olarak işsizliğin doğal oranından sapmaları incelemektedir. Karanassou ve Sala (2008) çalışmasında Bande (2002) çalışmasından farklı olarak sadece İspanya'daki işsizlik hareketi incelenmektedir. Agnese ve Salvador (2011) çalışmasında ise İspanya ve İrlanda işgücü piyasaları incelenmektedir. Diğer çalışmalarda olduğu gibi her bir ülke için dinamik çok denklemlilikli bir model tahmin edilmektedir.

Quiroga (2005) çalışmasında ise Danimarka, Finlandiya ve İsveç işgücü piyasalarının performansları incelenmektedir. Çalışmada CRT'de vurgulanan gecikmeli intibak süreçleri aracılığıyla, ülkeler arasındaki geçici şokların işsizlik üzerinde tamamen farklı etkiler gösterdiği görülmektedir.

Agnese ve Sala (2009) çalışmasında Japonya ekonomisinde yaşanan 1990'lardaki yavaşlamanın işsizliğin yükselmesi üzerindeki nedenleri araştırılmaktadır. Çalışmada verimlilikteki düşüşlerinin etkisinin yanında, devletin tüm işgücü piyasası üzerinde negatif etkisi olduğu öne sürülmektedir. Agnese (2011) çalışmasında ise Japonya işgücü piyasasında kamu borçlarındaki artışın, işgücü piyasasının etkisizliğinin temel nedeni olduğu ve sendikaların güçlerindeki azalışın, işsizlik üzerinde anlamlı etkileri olduğu ileri sürülmektedir.

Karanassou, Sala ve Snower (2003) çalışmasında, Avrupa Birliği'ndeki işsizlik hareketleri araştırılmaktadır. Ele alınan ülkeler Avusturya, Belçika, Danimarka, Almanya, Finlandiya, Fransa, İtalya, Hollanda, İspanya, İsveç ve Birleşik Krallık'dır. Çalışmada daha önceki CRT'nin ampirik çalışmalarından farklı olarak, bireysel ülke analizleri yerine dinamik bir panel veri modeli kullanılmaktadır. Bulgular 1970'lerde ve 1980'lerin ilk yarısında Avrupa Birliği'ndeki işsizliğin nedeni olarak büyük ölçüde kalıcı şokları işaret etmekteyken, 1990'ların ilk yarısı içinse büyük ölçüde geçici şokları işaret etmektedir.

### 3. Model ve Veri

Çalışmada CRT çerçevesinde Türkiye işgücü piyasası için çok denklemlilikli dinamik bir işgücü piyasası modeli aşağıdaki şekilde kurulmuştur. Modeli meydana getiren denklemlerde yer alan değişkenler, CRT çerçevesinde Türkiye ekonomisi işgücü piyasası üzerinde önemli etkileri olduğu düşünülen ve politika aracı olarak kullanılan değişkenler arasından veri kısıtı altında seçilmiştir. Ayrıca, modelde ekonomik krizlerin ve bazı politika etkilerinin yansıtılabilmesi için çeşitli kukla değişkenler kullanılmıştır. Değişkenlere ait tanımlar Tablo 1'de verilmektedir.

**Tablo 1: Değişkenlerin Tanımları**

Değişken	Değişkenin Tanımı	Yöntem <sup>#</sup>	Kaynak
<b>n</b>	Toplam İstihdam (15+) (Kişi)	ADNKS <sup>a</sup> 'ne geçiş nedeniyle 2004 yılında HİA <sup>b</sup> dayalı istihdam ve işgücü verilerinde bir uyum problemi ortaya çıkmaktadır. Bu uyum	1965-1988 dönemi Bulutay (1995), 1989-2010 dönemi TÜİK.
<b>l</b>	Toplam İşgücü (15+) (Kişi)	problemi önceki trend dikkate alarak tarafımızdan giderilmiştir.	1965-1988 dönemi Bulutay (1995), 1989-2010 dönemi TÜİK.
<b>u</b>	İşsizlik Oranı	$\cong \ln(l) - \ln(n)$	
<b>w</b>	Ortalama Ücret Seviyesi (TL)		1965-1989 dönemi Bulutay (1995), 1990-2010 dönemi T.C. Kalkınma Bakanlığı.
<b>rw</b>	Ortalama Reel Ücret Seviyesi (TL)	TEFE <sup>c</sup> (1998=100) serisi kullanılarak reel hale getirilmiştir.	1965-1989 dönemi Bulutay (1995), 1990-2010 dönemi T.C. Kalkınma Bakanlığı.
<b>k</b>	Toplam Reel Sermaye Stoku (TL)	PIM yöntemi kullanılarak tarafımızdan tahmin edilmiştir.	
<b>oil</b>	Reel Petrol Varil Fiyatı (TL)	TEFE (1998=100) serisi kullanılarak reel hale getirilmiştir.	T.C. Kalkınma Bakanlığı.
<b>fd</b>	İhracatın ithalatı karşılama oranı	=İhracat/İthalat	T.C. Kalkınma Bakanlığı.
<b>fd83</b>	1983 yılı ve sonrası için ihracatın ithalatı karşılama oranı.	$=fd \times d83$ $d83 = \begin{cases} 1 & 1983 \text{ sonrası} \\ 0 & d. d. \end{cases}$	T.C. Kalkınma Bakanlığı.
<b>pop</b>	Kurumsal Olmayan Nüfus (15+) (Kişi)		1965-1988 dönemi Bulutay (1995), 1989-2010 dönemi TÜİK.
<b>pro</b>	Verimlilik	$=\ln(k) - \ln(n)$	TÜİK ve T.C. Kalkınma Bakanlığı.
<b>d93</b>	1993 kriz kuklası	$d93 = \begin{cases} 1 & 1993 \\ 0 & d. d. \end{cases}$	
<b>d8088</b>	1980-1988 yılları için dönem kuklası.	$d8088 = \begin{cases} 1 & 1980 - 1988 \\ 0 & d. d. \end{cases}$	
<b>d9496</b>	1994-1996 yılları için dönem kuklası.	$d9496 = \begin{cases} 1 & 1994 - 1996 \\ 0 & d. d. \end{cases}$	
<b>d0104</b>	2001-2004 yılları için dönem kuklası.	$d0104 = \begin{cases} 1 & 2001 - 2004 \\ 0 & d. d. \end{cases}$	
<b>d0809</b>	2008-2009 yılları için dönem kuklası.	$d0809 = \begin{cases} 1 & 2008 - 2009 \\ 0 & d. d. \end{cases}$	

<sup>#</sup>ln: Doğal Logaritma, <sup>a</sup> Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, <sup>b</sup> Hanehalkı İşgücü Anketi, <sup>c</sup> Toptan Eşya Fiyat Endeksi,

Çalışmada CRT'si çerçevesinde kurulan model, işgücü talebi (15), işgücü arzı (16) ile ücret belirleme (17) denklemlerinden ve işsizlik oranı (18) eşitliğinden meydana gelmektedir<sup>8</sup>.

$$lnn_t = c_1 + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} lnn_{t-i} - \psi_{11}d93 - \psi_{12}d0104 - \psi_{13}d0809 + \beta_1 lnk_t + \beta_3 fd83_t - \gamma_1 lnrw_t - \gamma_2 lnoil_t \quad (15)$$

$$lnl_t = c_2 + \sum_{i=1}^k \alpha_{2i} lnl_{t-i} - \psi_{21}d8088 - \psi_{22}93 - \psi_{23}d0104 + \beta_2 lnpop_t \pm \beta_4 u_t + \gamma_3 lnrw_t \quad (16)$$

$$lnrw_t = c_3 + \sum_{i=1}^k \alpha_{3i} lnrw_{t-i} - \psi_{31}d8088 - \psi_{32}93 - \psi_{33}d0104 + \beta_5 pro_t \pm \delta u_t \quad (17)$$

$$u_t = lnl_t - lnn_t \quad (18)$$

İşgücü talep denkleminde (15),  $n$  toplam istihdamı (kişi) göstermektedir. İşgücü talebinde firmalar açısından en önemli maliyet kalemi olarak reel ücretler ( $rw$ , TL) görülmektedir. Bu nedenle, işgücü talebi (istihdam) ile reel ücretler arasında negatif bir ilişki beklenmektedir. Ayrıca, Türkiye ekonomisi açısından önemli bir üretim girdisi olarak kabul edilen petrol fiyatları işgücü talep denkleminde yer almıştır. Reel petrol fiyatları ( $oil$ , TL) ile istihdam arasında negatif bir ilişki beklenmektedir. Böylece, reel ücretler ve reel petrol fiyatları firmaların maliyetleri açısından işgücü talebi davranışlarını yansıtmaktadır. Maliyet yaklaşımı yanında, Türkiye ekonomisinin büyüme stratejileri de işgücü talep denkleminde ele alınmıştır. Bu kapsamda sermaye stokunun istihdam yaratma kabiliyetinden hareket ederek işgücü talep denkleminde reel sermaye stoku ( $k$ , TL) değişkeni yer almaktadır. İstihdam ile sermaye stoku arasında pozitif ve güçlü bir ilişki beklenmektedir. Ayrıca, 1980 sonrasında ithal ikameci büyüme stratejisinin terk edilmesinde sonra benimsenen ihracata dayalı büyüme stratejisinin istihdam üzerindeki etkisi 1983 ve sonrası için ihracatın ithalatı karşılama oranı ( $fd83$ ) değişkeni ile dikkate alınmıştır.

İşgücü arzı denkleminde (16),  $l$  toplam işgücünü (kişi) göstermektedir. İşgücü arzında çalışma arzusunda ve çalışabilir konumda olan kişilerin işgücü arzını tetikleyen temel unsur olarak reel ücretler ( $rw$ , TL) kabul edilmektedir. İşgücü ile reel ücretler arasında pozitif bir ilişki beklenmektedir. Ayrıca, işgücü arzının kökeninde çalışabilir nüfusun ( $pop$ , kişi) artışı yer almaktadır. Bu nedenle çalışabilir nüfusun artışının işgücü arzı üzerindeki etkisi dikkate alınmıştır. Çalışabilir nüfus ile işgücü arzı arasında pozitif ve güçlü bir ilişki beklenmektedir. Bunun yanında, Türkiye işgücü piyasasının iki haneli "yüksek" bir işsizlik

<sup>8</sup> Değişken adlarından önce kullanılan "ln" ifadesi değişkenin doğal logaritmasının alınmış halinin kullanıldığını göstermektedir. Ayrıca, tanımlanan model analiz sonucunda belirlenen modeldeki değişkenleri içermektedir. Tanımlanmış olup modelde yer almayan değişkenler istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olmayan değişkenlerdir.

oranına sahip olmasından dolayı, işsizliğin işgücü arzı üzerindeki etkisinin araştırabilmesi için işgücü arz denkleminde işsizlik oranı ( $u$ ) değişkeni yer almıştır.

Ücret belirleme denkleminde (17),  $rw$  ortalama reel ücret seviyesini (TL) göstermektedir. Ücret belirleme denklemi temel olarak verimlilik ve işsizlik üzerine inşa edilmiştir. Türkiye ekonomisinde benimsenen büyüme stratejilerinde sermaye stokunun sağlanmasının yanında verimlilik artışı üzerine de odaklanılmıştır. Bu nedenle reel ücretin temel belirleyicisi olarak verimlilik (*pro*) dikkate alınmıştır. Bunun yanında, yüksek işsizliğin gözlemlendiği bir işgücü piyasasında işsizliğin reel ücretler üzerindeki etkisinin incelenebilmesi için ücret belirleme denkleminde işsizlik oranı ( $u$ ) değişkeni eklenmiştir.

Türkiye işgücü piyasası CRT çerçevesinde modellenmeye çalışılırken işgücü piyasasını etkilediği düşünülen 1994 ve 2001 krizleri ile 2008 küresel krizinin etkileri de dikkate alınmıştır. 1980-1988 dönemindeki ücret baskılama politikasının<sup>9</sup> ( $d8088$ ) etkisi ayrıca modele yansıtılmıştır.

CRT'de birikimli artış gösteren değişkenler önemli bir yer tutmaktadır. Bu değişkenlerden biri olan sermaye stokunun işgücü talebi ve işsizlik üzerindeki etkisinin araştırılması gerekmektedir. Bu nedenle, kurulan model içerisinde sermaye stokunun etkisinin araştırılması gerekmektedir. Ancak, birçok OECD üyesi ülkelere yönelik sermaye stoku tahminleri yapılmasına rağmen; Türkiye bu ülkeler arasında yer almamaktadır.

Sermaye stoku tahmininde kullanılan sabit sermaye yatırımları verileri 2010 yılına kadar elde edilebilmiştir. Bunun yanında sermaye stokunun tahmin edilmesinde kullanılan Sürekli Envanter Yöntemi'nin (Perpetual Inventory Model, PIM) kısıtlamalarından dolayı çalışmanın analiz dönemi 1965-2010 dönemi olup, yıllık veriler kullanılmaktadır.

PIM, basit bir şekilde aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$GCS_{t,t} = \sum_{i=0}^{d-1} I_{t-i} \cdot P_{t-i,t} \quad (19)$$

Burada  $GCS_{t,t}$   $t$  yılındaki  $t$  fiyatları ile sabit sermaye yatırımlarının stokunu,  $I_t$   $t$  yılındaki cari fiyatlarla sabit sermaye yatırımlarını,  $P_{t-i,t}$   $t - i$  temel yılında  $t$  yılının fiyat endeksini,  $d$  kullanım süresi (ömrü) katsayısını temsil etmektedir (Meinen, Verbiest ve Wolf, 1998: 7).

Kullanım ömrü süresi ( $d$ ) belli bir zaman dilimi içinde yapılan yatırımların halen sermaye birikimi içinde kalan kısmını temsil etmektedir. Tanım olarak kullanım ömrü katsayısı 0 ile 1 arasında yer almaktadır, ( $0 \leq d \leq 1$ ). Bu katsayının değeri hayatta kalma ya da mortalite (ölümlülük) fonksiyonları çerçevesinde tanımlanmaktadır. Bu katsayı ulusal istatistik kurumlarına göre önemli ölçüde değişebilmektedir. Kullanım süresi katsayısı sermaye varlıklarının hizmet süreleri kullanılarak hesaplanmaktadır. Bir yatırımın ömrünü belirleyen stokastik süreç iki şekilde tanımlanabilmektedir. Bunlardan biri yoğunluk fonksiyonu diğeri ise dönemlere göre yıpranma payının değiştiği çeşitli alternatif fonksiyonlardır. OECD tarafından yapılan sermaye stoku tahminlerinde yıpranma oranının her dönem için sabit olduğu varsayımı yapılmaktadır. Bu nedenle doğrusal bir yoğunluk fonksiyonu kullanılmaktadır (Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu, 2005: 32-33).

Bu çerçevede değişmez oranlı amortisman (straight-line depreciation) varsayımı altında sabit sermaye tüketimi

<sup>9</sup> Bkz. Özşuca (1995).

$$CFC_{t,t} = \frac{1}{d} GCS_{t,t} \quad (20)$$

formülü kullanılarak hesaplanmaktadır (Meinen, Verbiest ve Wolf, 1998: 7).

Çalışmada sermaye stokunun hesaplanmasında yatırım ömrü için OECD ülkeleri ortalamaları esas alınmaktadır. Bunun nedeni, bu değişken için Türkiye’de bir veri bulunmamasıdır. Ayrıca, OECD ortalamaları kullanılarak elde edilen bir sermaye stoku verisi OECD tarafından diğer ülkeler için hesaplanan verilerle karşılaştırılabilir olmayı sağlamaktadır<sup>10</sup>.

Modele konu olan makroiktisadi değişkenler Bulutay (1995) çalışmasından, T.C. Kalkınma Bakanlığında, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden ve Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sitesinden elde edilmiştir.

#### 4. Yöntem

CRT literatüründeki ampirik çalışmalarda kullanılan model tahmin süreci, Eralp (2015) çalışmasındaki tartışmalarda belirtilen eksikleri nedeniyle tam bir adimsal ve sistematik tahmin süreci sunmamaktadır. Bu nedenle çalışmada aşağıda sunulan tahmin süreci kullanılmaktadır.

Durağan olmayan değişkenlerin yer aldığı eşanlı denklem modellerinde basit bir yöntem olarak durağan olmayan değişkenlerin farklarının alınarak durağanlaştırılması, değişkenler arasındaki düzey ilişkilerine dayanan önemli bir bilginin yok olmasına neden olmaktadır. Bu konuda, genelden özele Hendry yaklaşımı altında kurulan hata düzeltme modelinin tam bilgiyle en çok olabilirlik yöntemi ile tahmini önerilmektedir (Rao ve Tamazia, 2011). Önerilen yöntem, bu çalışmada incelenen kalıcılıkların tespit edilmesi için uygun bulunmadığından tercih edilmemiştir. Çalışmada Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından önerilen ARDL yaklaşımı ve sınır testinden yararlanılmıştır.

Zaman serileri analizlerinde değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerin incelenmesinde yaygın olarak Engle-Granger (1987) ile Johansen-Juselius (1990) ve Johansen (1988, 1991) yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerde, değişkenler arasındaki eşbütünleşmenin varlığı araştırılırken, önsel olarak değişkenlere ait serilerin durağan olması gerektiği varsayımı yapılmaktadır. Ayrıca, bu modellerde yapısal kırılmalar dikkate alınmamaktadır. Bu problemlere çözüm olarak, En Küçük Kareler (EKK) tahmin yöntemi ile tahmin edilen Otoregresif Geçikmesi Dağıtılmış (ARDL) model yaklaşımı ve sınır testi önerilmektedir.

Çalışmada kurulan modelde yer alan denklemlerin uzun dönem ilişkiye sahip olup olmadıkları Pesaran, Shin ve Smith (2001) sınır testi ile araştırılmaktadır. Bu test için önsel olarak serilerin bütünleşme derecelerinin araştırılmasına gerek olmadığı iddia edilmektedir. Ancak, sınır testinin uygulanabilmesi için serilerin bütünleşik derecelerinin I(2) ve daha yukarı olmaması gerekmektedir (Fosu ve Magnus, 2006). Bu nedenle, öncelikle modele konu olan değişkenlere ait serilerin bütünleşme derecelerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Çalışmada serilerin bütünleşik dereceleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile araştırılmaktadır.

Uzun dönem ilişkinin varlığının incelenmesinde ARDL yaklaşımına dayalı sınır testinde ilk olarak ele alınan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında Koşullu Hata

<sup>10</sup> Detaylı okuma için bkz. Eralp (2015).

Düzeltilme Modeli (KHDM) kurulur. KHDM kullanılmasının nedeni değişkenler arasındaki nedenselliğin yönünün bilinmesindedir. Çünkü değişkenler arasında tek bir uzun dönem ilişki bulunduğu varsayımı yapılmaktadır (Şimşek, 2005; Özşahin, 2012). Test sonucunun etkilenmemesi için kurulan modelin otokorelasyon sorunu barındırmaması gerekmektedir (Pesaran, Shin ve Smith, 2001). KHDM’de otokorelasyon sorunu yaratmayan uygun gecikme uzunluğu Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ya da Schwarz’ın Bayesyen Kriteri’ne (SBC) göre belirlenir. Modelin tahmininde EKK tahmin yöntemi kullanılır. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinden sonra sınır testi yapılır ve uzun dönem ilişkinin varlığı araştırılır.

$Y$  ve  $X$  gibi iki değişken arasındaki KHDM aşağıdaki şekilde yazılabilir<sup>11</sup>.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{2i} \Delta X_{t-i} + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{t-1} + u_t \quad (21)$$

Denklem (21)’de sınır testinin yokluk hipotezi  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$  şeklindedir. Yokluk hipotezinin reddi istatistiksel olarak  $Y$  ve  $X$  değişkenlerinin serileri arasında eşbütünlüşme ilişkisinin olduğu anlamına gelmektedir. Yokluk hipotezinin test edilmesi için Wald ve F istatistikleri kullanılır. Hesaplanan istatistik Pesaran, Shin ve Smith (2001)’de verilen kritik değerler kullanılarak bir çıkarımda bulunulur. Narayan (2004a, 2004b) ve Narayan (2005) çalışmaları mevcut kritik değerlerin büyük örnek çaplarını temel aldığı için küçük örneklem çapları için kullanılamayacağını iddia etmektedir (Narayan, 2005). Bu nedenle sınır testi için bu çalışmada Narayan (2005)’de sunulan kritik değerler kullanılmaktadır.

Uzun dönem ilişki tespit edilirse, değişkenler arasında uzun dönem ilişkiyi ortaya koyan uzun dönem katsayıların elde edilmesi aşamasına geçilir. Bunun için (21) no’lu denklemde belirlenen gecikme uzunluğu kullanılarak uygun ARDL denklemi AIC ya da SBC göre seçilir. Denklem,  $(m + 1)^k$  tane dinamik denklem arasından seçilir. Burada  $m$  maksimum gecikme sayısını,  $k$  ise bağımlı değişken dahil denklemdeki değişken sayısını ifade etmektedir.  $Y$  ve  $X$  arasındaki dinamik ilişki aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} X_{t-i} + u_t \quad (22)$$

(21) no’lu denkleminin kırılma ve trend içermesi durumunda, bu etkiler (22) no’lu denkleme eklenir. Bu aşamada CRT’nin temelinde yer alan intibak süreçlerinin incelenmesi için (22) no’lu denklemin tahminlerinden yararlanır.

CRT’de kullanılan çok denklemlerde, çift yönlü nedenselliğin varlığında,  $E(Xu) \neq 0$  varsayımı çığnendiğinden sistem eşanlı bağımlılığa sahip olmaktadır. Tek denklemler bir modelde EKK tahmin yöntemi kullanıldığında, tek yönlü nedensellik gereği  $E(Xu) = 0$  varsayımının sağlanması gerekmektedir. Ancak,  $X$ ’ler aynı zamanda  $Y$  tarafından belirleniyorsa  $E(Xu) \neq 0$  olur ve elde edilen tahminler de sapmalı ve tutarsız olur (Koutsoyiannis, 1989: 333). Bu durumda, modelin kurulması ve tahmin edilmesi konularında, çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlar: modelin kurulmasında, tekil ilişkilerin parametrelerinin belirlenmesi; tahmin aşamasında ise, EKK tahmin yönteminin kullanılması durumunda sapmalı ve tutarsız tahminlerin elde edilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, tahminlerin en iyi tahminci olmamasından dolayı, alternatif tahmin

<sup>11</sup> Pesaran ve diğerleri (2001)’de beş farklı model önerilmektedir.

yöntemlerinden birinin seçilmesi gerekmektedir. Çok denklemlı sistemlerin tahmin edilmesi için doğru tahmin yönteminin seçilebilmesi, sistemin belirlenme durumuna bağlıdır.

Denklem takımı tahmin yöntemleri, model kurma hatalarına karşı çok duyarlıdır. Bu nedenle ampirik çalışmalarda, tek denklem yöntemleri tercih edilmektedir (Gujarati, 2010: 679). Bu çalışmada izlenen tahmin yöntemi, bu sorunun üstesinden gelmeyi hedeflemektedir. Bunun için bireysel olarak denklemlerin en iyi tahminlerinin elde edilmesinden sonra, sistem bir bütün olarak eşanlı bağımlılığa karşı 3 Aşamalı En Küçük Kareler (3AEKK) tahmin yöntemi ile yeniden tahmin edilmektedir.

3AEKK tahmin yöntemi, 2 Aşamalı En Küçük Kareler (2AEKK) tahmin yönteminin bir uzantısı olup, Zellner ve Theil (1962) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem, bir denklem takımı yöntemidir. Modelin bütün denklemlerine aynı anda uygulanır ve bütün parametrelerin tahminleri aynı anda elde edilir. Böylece modelin bütün yapısı, parametreler üzerindeki kısıtlamalar ve çeşitli denklemlerdeki hata terimlerinin eşanlı bağımlılıkları dikkate alınabilmektedir (Koutsoyiannis, 1989: 476).

Sınır testi, bütünleşme derecesi I(0) olmayan değişkenler içeren KHDM kullanılarak yapılmaktadır. Pesaran ve diğerleri (2001) KHDM'de uzun dönem ilişkilerin geçerliliğini göstermekle birlikte, bu denklem EKK tahmin yöntemi kullanılarak tahmin edilmektedir. Bu nedenle, normal olarak dağılmış standart hatalar elde edilememekte ve t istatistiklerine dayalı yorumlarda geçerli olmamaktadır. Bu sorunun üstesinden gelip, uzun dönem katsayıların asimptotik standart hatalarını elde etmek için delta yöntemi kullanılmaktadır (Şimşek, 2005).

Uzun dönem katsayılar  $\alpha_0^* = \frac{\alpha_0}{1 - \sum_{i=1}^m \alpha_{1i}}$  ve  $\alpha_2^* = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_{2i}}{1 - \sum_{i=1}^m \alpha_{1i}}$  şeklinde hesaplanmaktadır.

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkinin incelenmesi için ARDL yaklaşımından elde edilen uzun dönem ilişkiye dayanan Hata Düzeltme Modeli (HDM) kullanılmaktadır. Bu çalışmada intibak süreçlerinin varlığının ortaya konulması ve karşılıklı etkileşimlerinin dikkate alınmasından dolayı, kurulan modelde yer alan her bir denklemin kısa dönemdeki toplam dengesizliğinin giderilmesi ile ilgilenilmediğinden bireysel denklem için HDM'leri kurulmamıştır.

## 5. Bulgular

Çalışmada kullanılması planlanan değişkenlerin durağanlıkları ADF birim kök testi ile araştırılmıştır. Tablo 2 incelendiğinde değişkenlerin düzey değerlerine ilişkin birim kök testi sonuçlarına göre %10 anlamlılık düzeyinde sermaye stoku, nüfus ve nominal ücret değişkenleri dışındaki diğer değişkenlerin, ADF birim kök testine göre durağan olmadıkları görülmektedir.

**Tablo 2: Düzey ADF Birim Kök Testleri**

Değişken	ADF t-istatistiği	p-değeri	Denklem	k <sup>a</sup>
lnn	-2,0507	0,5565	C	0
lnl	-2,5609	0,2992	C	0
u	-1,5241	0,5113	B	0
lnpop	1,6124	1,0000	C	0
lnk	-4,1812	0,0108*	C	1
pro	-2,6326	0,2688	C	0



<b>Inoil</b>	-2,3961	0,1492	B	0
<b>fd</b>	-3,9498	0,0188*	C	0
<b>Inw</b>	-1,6138	0,0995**	A	2
<b>Inrw</b>	-2,9152	0,1690	C	1

<sup>a</sup> Gecikme uzunluğu. \* Seri %5 anlamlılık düzeyine göre birim kök içermemektedir. \*\* Seri %10 anlamlılık düzeyine göre birim kök içermemektedir. McKinnon (1996) kritik değerlerine göre.

Düzeyde durağan olmayan değişkenler için birim kök testi birinci sıra farkı alınarak tekrarlanmış olup test sonuçları Tablo 3’de sunulmaktadır. Test sonucunda tüm değişkenlerin birinci sıra farklarının ADF birim kök testine göre %5 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu görülmektedir.

**Tablo 3: Birinci Sıra Fark ADF Birim Kök Testleri**

Değişken	ADF t-istatistiği	p-değeri*	Denklem	k <sup>a</sup>
<b>dlmn</b>	-6,4006	0,0000	B	0
<b>dlnl</b>	-6,9277	0,0000	B	0
<b>du</b>	-5,6138	0,0000	A	0
<b>dlpop</b>	-3,3622	0,0186	A	0
<b>dpro</b>	-4,5776	0,0007	B	0
<b>dlnoil</b>	-6,4471	0,0000	A	0
<b>dlnrw</b>	-4,5421	0,0008	B	0

<sup>a</sup> Gecikme uzunluğu. \* Seri %5 anlamlılık düzeyine göre birim kök içermemektedir. \*\* Seri %10 anlamlılık düzeyine göre birim kök içermemektedir. McKinnon (1996) kritik değerlerine göre.

Sonuç olarak çalışmaya konu olan tüm değişkenlere ait zaman serilerinin I(2) olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda tüm denklem için sınır testi yaklaşımının ve ARDL yönteminin uygulanmasında bir sakınca bulunmamaktadır.

### 5.1. İşgücü Piyasası Kalıcılıkları, Dinamikleri ve Etkileşimleri<sup>12</sup>

Tablo 4’de işgücü talebi incelendiğinde kalıcılığın iki dönem devam ettiği görülmektedir. Birinci dönemki kalıcılık 0,47; ikinci dönemdeki kalıcılık ise 0,23 olarak tespit edilmiştir. Birinci dönem kalıcılığın ikinci dönemin kalıcılığının yaklaşık iki katı olduğu görülmektedir. Bu durum, Türkiye işgücü piyasasındaki iş sözleşmelerinin ortalama süresinin 2 yıl olmasına bağlanabilir. Ayrıca, kalıcılığın ikinci periyoda göre daha yüksek olmasının nedeni, firmaların çalışanlarına verdiği hizmet içi eğitimler veya sözleşme feshi yaptırımları da düşünülebilir.

İşgücü arzındaki birinci dönemki kalıcılığın 0,45; ikinci dönemdeki kalıcılığın ise 0,23 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Bu durum Türkiye işgücü piyasasındaki 4857 sayılı İş Kanunu gereğince toplu iş sözleşmelerinin en az 1 yıl en çok da 3 yıl için yapılabileceği ekseninde değerlendirilebilir. Bulut (2011) çalışmasının bulguları, bu kalıcılık süresini desteklemektedir.

Ücret denkleminde ise kalıcılığın iki dönem devam ettiği görülmektedir. Birinci dönemki kalıcılık 0,81; ikinci dönemki kalıcılık ise -0,25 olarak tahmin edilmiştir (Tablo 4). Kalıcılığın ilk periyotta yüksek olmasının nedeni olarak kalifiyeli işgücüne ulaşma zorluğu gösterilebilir. İkinci periyotta negatif kalıcılığın nedeni olarak ise sözleşme süreleri düşünülebilir.

<sup>12</sup> Yorumlanan tahmin sonuçları 3AEKK tahmin sonuçlarıdır.

Tablo 4: ARDL Denklem Tahminleri

İşgücü Talebi			İşgücü Arzı			Ücret Belirleme		
Değişken	EKK Tahmini	3AEKK Tahmini	Değişken	EKK Tahmini	3AEKK Tahmini	Değişken	EKK Tahmini	3AEKK Tahmini
Sabit	2,2208 <sup>a</sup>	2,3568 <sup>a</sup>	Sabit	-1,3602	-0,0502	Sabit	-2,4701 <sup>a</sup>	-2,5810 <sup>a</sup>
d93	-0,0720 <sup>a</sup>	-0,0730 <sup>a</sup>	d8088	-0,0254 <sup>a</sup>	-0,0149 <sup>a</sup>	d8088	-0,2688 <sup>a</sup>	-2,6649 <sup>a</sup>
d0104	-0,0342 <sup>a</sup>	-0,0317 <sup>a</sup>	d93	-0,0702 <sup>b</sup>	-0,0714 <sup>a</sup>	d9496	-0,1409 <sup>b</sup>	-0,1888 <sup>a</sup>
d0809	-0,0171 <sup>d</sup>	-0,0181 <sup>b</sup>	d0104	-0,0181 <sup>b</sup>	-0,0219 <sup>a</sup>	lnrw(-1)	0,8123 <sup>a</sup>	0,7887 <sup>a</sup>
lnn(-1)	0,4522 <sup>b</sup>	0,4787 <sup>a</sup>	lnl(-1)	0,3894 <sup>a</sup>	0,4511 <sup>a</sup>	lnrw(-2)	-0,2530 <sup>d</sup>	-0,2346 <sup>b</sup>
lnn(-2)	0,2725 <sup>b</sup>	0,2310 <sup>b</sup>	lnl(-2)	0,2351 <sup>b</sup>	0,2378 <sup>b</sup>	pro	0,5731 <sup>a</sup>	0,5913 <sup>a</sup>
lnk	0,0960 <sup>a</sup>	0,1004 <sup>a</sup>	lnw	-0,0134 <sup>a</sup>	0,0076 <sup>b</sup>	u	-2,6692 <sup>b</sup>	-2,8566 <sup>a</sup>
lnoil	-0,0202 <sup>a</sup>	-0,0151 <sup>a</sup>	lnpop	0,4418 <sup>a</sup>	0,3032 <sup>a</sup>			
fd83	0,0205 <sup>b</sup>	0,0118	u	0,3268 <sup>b</sup>	0,4263 <sup>a</sup>			

İşgücü Talebi			İşgücü Arzı			Ücret Belirleme		
Test	ist.	p-değeri	Test	ist.	p-değeri	Test	ist.	p-değeri
R <sup>2</sup>	0,9964	---	R <sup>2</sup>	0,9970	---	R <sup>2</sup>	0,9758	---
Düzel. R <sup>2</sup>	0,9954	---	Düzel. R <sup>2</sup>	0,9962	---	Düzel. R <sup>2</sup>	0,9716	---
F testi	1092,77	0,0000	F testi	1314,54	0,0000	F testi	228,70	0,0000
B-G LM	0,6950	0,4044	B-G LM	0,2940	0,5877	B- LM	1,1120	0,2917
JB	0,8768	0,6451	JB	0,3433	0,8423	JB	1,9220	0,3825
White( $\chi^2$ )	35,49	0,1268	White( $\chi^2$ )	36,43	0,2306	White( $\chi^2$ )	26,97	0,2124
ARCH(1)	0,8630	0,3529	ARCH(1)	3,0700	0,0797	ARCH(1)	1,7090	0,1911
ARCH(2)	1,4250	0,4904	ARCH(2)	2,8270	0,2433	ARCH(2)	1,7420	0,4184

<sup>a</sup> %1 anlamlılık düzeyinde, <sup>b</sup> %5 anlamlılık düzeyinde, <sup>c</sup> %10 anlamlılık düzeyinde, <sup>d</sup> %15 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı.

İşgücü piyasası dinamikleri ve etkileşimleri işgücü piyasası sistemindeki yayılma etkilerini meydana getirmektedir. Ayrıca, işsizlik dinamikleri denkleminde dışsal değişkenlerin indirgenmiş gecikmeli yapısı ile gecikmeli intibak süreçlerinin ve yayılma etkilerinin karşılıklı etkileşimleri elde edilmektedir. Böylece, işgücü talebi ve işgücü arzı denklemlerinde tahmin edilen 2 gecikmeli kalıcılığın etkileşiminin, işsizlik oranı üzerindeki etkisinin 4 dönemlik bir kalıcılığa neden olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber, işgücü talebi ve işgücü arzı denklemlerinde gecikmeli etkiye sahip olmayan değişkenlerin, etkileşim sonucunda işsizlik oranı üzerinde 2 gecikmeli etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5’de kısa ve uzun dönem karşılaştırmaları ile işsizlik dinamikleri verilmektedir. Kısa dönemde petrol fiyatları ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinin işsizlik üzerindeki etkisi, işgücü talebi (istihdam) üzerindeki etkisinden daha büyüktür. Kısa dönemde nominal ücretlerin işsizlik üzerindeki etkisi, işgücü arzı (işgücü) üzerindeki etkisinden daha büyüktür. Uzun dönemde sermaye stoku, petrol fiyatları ve ihracatın ithalatı karşılama oranı değişkenlerinin işsizlik oranı üzerindeki etkilerinin, işgücü talebi

üzerindeki etkilerinden daha büyük olduğu görülmektedir. Uzun dönemde çalışabilir nüfusun işgücü arzı üzerindeki etkisi, işsizlik oranı üzerindeki etkisinden daha büyüktür.

**Tablo 5: Kısa ve Uzun Dönem Karşılaştırmaları**

Değişken	Kısa Dönem			Uzun Dönem		
	İşgücü Talebi	İşgücü Arzı	İşsizlik Dinamikleri	İşgücü Talebi	İşgücü Arzı	İşsizlik Dinamikleri
Ink	0,1004	---	-0,0175	0,3459	---	-0,6879
Inoil	-0,0151	---	-0,0263	-0,0521	---	0,1016
fd83	0,0118	---	-0,0205	0,0408	---	-0,0803
Inw	---	0,0076	0,0132	---	-0,0244	0,0107
Inpop	---	0,3032	0,0528	---	1,3708	0,0427

## 5.2. Uzun Dönem Modeller ve Uzun Dönem İşsizlik

Uzun dönem işgücü talebi tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır. Tablo 6 incelendiğinde sermaye stokunun uzun dönem esnekliği 0,34 olarak tespit edilmiş olup, sermaye stokunun katsayısı denklemlerdeki katsayı büyüklükleri ile kıyaslandığında son derece yüksektir. Reel petrol fiyatları maliyetler açısından değerlendirildiğinde, beklentiye uygun olarak petrol fiyatları işgücü talebini (istihdamı) negatif olarak etkilemektedir. Katsayı büyüklüğü denklemde yer alan diğer katsayı büyüklükleri ile kıyaslandığında, 2008 küresel krizinin uzun dönem etkisine yakın bir değer aldığı görülmektedir. Bu durum reel petrol fiyatlarında gerçekleşecek ciddi bir yükselişin, Türkiye işgücü piyasası ve dolayısıyla, ekonomi için bir kriz etkisi yaratacağı düşünülmektedir. İhracatın ithalatı karşılama oranı Türkiye ekonomisinin büyüme stratejisine uygun olarak pozitif elde edilmiştir. Ancak, etkisinin görece yüksek olması beklendiği halde diğer çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında son derece düşük olduğu görülmektedir. Bu durum, Türkiye ekonomisinin uluslararası rekabet gücünün zayıf olmasına ve uluslararası alandaki pazar payının düşük olmasına bağlanabilir (Bkz. Düzgün, 2007). Bu tabloyu Türkiye'nin 2013-2014 döneminde Küresel Rekabet Endeksi sıralamasında 148 ekonomi içerisinde 44. sırada yer alması destekler niteliktedir (Ulengin, Ekici ve Tamer, 2014: 19).

**Tablo 6: İşgücü Talebi Uzun Dönem Tahminleri**

Bağımlı Değişken: lnn					
Değişken	Katsayı	z-ist.	p-değeri	%95 Güven Aralığı	
Sabit	8,1203 <sup>a</sup>	15,5500	0,0000	7,0971	9,1435
d93	-0,2518 <sup>a</sup>	-3,3000	0,0001	-0,4014	-0,1022
d0104	-0,1092 <sup>a</sup>	-2,7900	0,0005	-0,1861	-0,0324
d0809	-0,0625 <sup>b</sup>	-2,3500	0,0190	-0,1146	-0,0103
Ink	0,3459 <sup>a</sup>	15,8200	0,0000	0,3031	0,3888
Inoil	-0,0521 <sup>a</sup>	-3,9400	0,0000	-0,0780	-0,0262
fd83	0,0408 <sup>c</sup>	1,5800	0,1140	-0,0097	0,0914

<sup>a</sup> %1 anlamlılık düzeyinde, <sup>b</sup> %5 anlamlılık düzeyinde,

<sup>c</sup> %15 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 7'de uzun dönem işgücü arzı tahmin sonuçları verilmektedir. Tablo 7 incelendiğinde 1980-1988 döneminde uygulanan bu ücret politikasının işgücü arzı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve düşürücü etki gösterdiği tespit edilmiştir. Bu dönemde ihracata dayalı büyüme stratejisi kapsamında bir iktisat politikası olarak ücretler baskı altında tutulmuştur (Bkz. Özşuca, 1995). Teorik açıdan ücret artışlarının işgücü arzını tetiklemesi

beklenmesine rağmen, nominal ücretlerdeki bir artışın beklenti dışında işgücü arzını düşürdüğü görülmüştür. Bununla beraber kısa dönem nominal ücret katsayısı dikkate alındığında, çalışanların parasal yanılısına içinde oldukları düşünülmektedir. Çalışabilir nüfusun, işgücü arzı üzerindeki etkisi beklenildiği gibi pozitif olarak elde edilmiştir. Denklemde yer alan diğer katsayılar ile kıyaslandığında, bu büyük bir değerdir. Çalışabilir nüfusun bu büyük etkisi, genç nüfusun toplam nüfus içindeki payına bağlanabilir. İşsizliğin uzun dönemde işgücü arzını arttırdığı görülmektedir. İşsizlik değişkeninin katsayısı çalışabilir nüfus değişkeninin katsayısından daha büyük bir etkiye sahiptir. Bu katsayı büyüklüğü işsiz kesimin çalışma isteğinin büyüklüğü olarak yorumlanabilir. Ayrıca, bu durum ilave işçi hipotezi altında da değerlendirilebilir. Bu hipotezin ekonomik krizlerin sık yaşandığı Türkiye ekonomisinde elde edilen bulguyu destekler nitelikte olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 7: İşgücü Arzı Uzun Dönem Tahminleri**

Bağımlı Değişken: lnI					
Değişken	Katsayı	z-ist.	p-değeri	%95 Güven Aralığı	
Sabit	-0,1615	-0,0600	0,9550	-5,7959	5,4727
d8088	-0,0479 <sup>a</sup>	-2,6500	0,0080	-0,0835	-0,0124
d93	-0,2297 <sup>a</sup>	-3,1300	0,0020	-0,3737	-0,0858
d0104	-0,0706 <sup>b</sup>	-2,5200	0,0120	-0,1256	-0,0156
lnw	-0,0244 <sup>b</sup>	-2,3800	0,0170	-0,0446	-0,0043
lnpop	0,9750 <sup>a</sup>	5,8600	0,0000	0,6490	1,3010
u	1,3708 <sup>a</sup>	2,7400	0,0060	0,3912	2,3504

<sup>a</sup> %1 anlamlılık düzeyinde, <sup>b</sup> %5 anlamlılık düzeyinde,  
<sup>c</sup> %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 8’de ücret belirleme denkleminin uzun dönem tahmin sonuçları sunulmaktadır. Verimliliğin, reel ücretler üzerinde arttırıcı etkisi olduğu düşünülmektedir. Büyüme literatüründeki ampirik çalışmalar genellikle uzun dönemde verimliliğin reel ücretleri etkilediğini işaret etmektedir (Taymaz, Voyvoda ve Yılmaz, 2012). Türkiye ekonomisinin büyüme stratejisinin temelinde sermaye birikiminin ve verimliliğin artırılması yer almaktadır. Tablo 8 incelendiğinde bu çerçevede, reel ücretlerin belirlenmesinde verimliliğin, istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Verimlilikteki %1’lik bir artış, reel ücretler üzerinde %1,32’lik bir artışa neden olmaktadır. Bu durum işgücü piyasasının kalifiyeli işgücüne karşı yüksek bir duyarlılığa sahip olduğunu düşündürmektedir. İşsizliğin uzun dönemde reel ücretleri düşürdüğü görülmüştür. İşsizlikteki %1’lik artış, reel ücretler üzerinde %6,40’lık bir artışa neden olmaktadır. Denklemde yer alan katsayılar ile kıyaslandığında, bu büyük bir değerdir. İşsizlik oranının bu büyük etkisi, içeridekiler-dışarıdakiler görüşü çerçevesinde, dışarıdakilerin gücünün içeridekilerin gücüne göre daha yüksel olduğu düşündürmektedir.

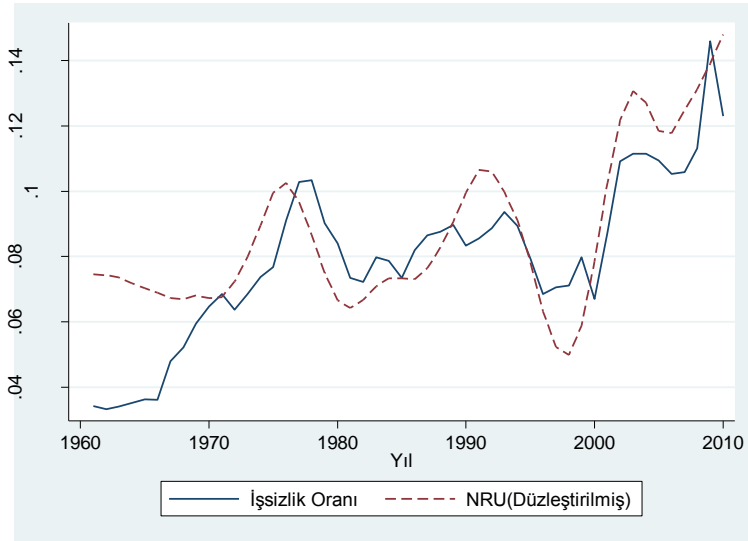
**Tablo 8: Ücret Belirleme Denkleminin Uzun Dönem Tahminleri**

Bağımlı Değişken: lnrw					
Değişken	Katsayı	z-ist.	p-değeri	%95 Güven Aralığı	
Sabit	-5,7887 <sup>a</sup>	-7,6400	0,0000	-7,2738	-4,3036
d8088	-0,5976 <sup>a</sup>	-6,7200	0,0000	-0,7719	-0,4234
d9496	-0,4235 <sup>b</sup>	-2,4000	0,0170	-0,7699	-0,0772
pro	1,3262 <sup>a</sup>	12,4200	0,0000	1,1169	1,5355
u	-6,4068 <sup>b</sup>	-2,4500	0,0140	-11,5378	-1,2758

<sup>a</sup> %1 anlamlılık düzeyinde,  
<sup>b</sup> %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı.

Şekil 1’de CRT’ne göre NRU tahminlerinin zaman içindeki seyri verilmektedir. CRT çerçevesinde yapılan uzun dönem işsizlik oranı (NRU) tahminlerine göre 1970 yılına kadar olan süreçte ortalama işsizlik oranının %6,8 olduğu ve yatay bir seyir izlediği tespit edilmiştir. Bu durum, dönemin hâkim görüşü ile örtüşmektedir. Buna karşın, 1970’lerin ilk çeyreğinde ani bir artış eğilimine girerek, 1976 yılında %10 olarak gerçekleşmiş ve 1970-1980 döneminin zirve değeri olmuştur. Daha sonraki yıllarda ise azalış trendi göstermiştir. Ancak, 1980 sonrasında tekrar 1994 krizine kadar artış trendi içine girdiği görülmektedir. Bununla beraber, bu artış eğiliminin 1980’lerin ikinci yarısında yüksek bir hızla gerçekleştiği görülmektedir. 1965-2010 dönemi içinde 2001 krizinden önce 1998 yılında, en düşük düzeyi olan %4,9 inmiş ve bu tarihten sonra güçlü ve kalıcı bir yükseliş sergilemiştir. Sonuç olarak CRT’de ortaya konulduğu üzere NRU, zaman içinde birikimli artış gösteren değişkenlere bağlı olarak hareket etmekte olup, sürtünmeli büyüme gerçekleşmektedir.

Şekil 1: CRT’ye göre NRU



## Sonuç

Küresel anlamda tüm ekonomiler için işsizlik oranının azaltılması önemli bir makroiktisadi problem haline dönüştüğünden, işsizlik oranını azaltmak için politika önerileri geliştirmek, politika yapımcılarının temel amaçları arasında öncelikli sırada yer almaktadır. Bu nedenle makroiktisadi işgücü literatüründe işsizlik ile ilgili çok sayıda teorik ve ampirik araştırmalar yapılmakta ve ulaşılan sonuçlara dayalı olarak çözüm stratejileri geliştirilmektedir. Son 50 yıl içerisinde işsizlik ile ilgili teorik iktisadi açıklamalara bakıldığında, işsizliğin zaman içerisindeki hareketini açıklama noktasında üç temel yaklaşımdan söz edilebilir. Bunlardan ilki işsizliğin Sürtünmesiz Denge Görüşü (NRU/NAIRU) ve ikincisi işsizliğin Histerisis Hipotezi’dir. Bunların yanında üçüncü ve yeni bir yaklaşım olarak karşımıza işsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi (CRT) çıkmaktadır.

Politika yapımcılar açısından işgücü piyasasının dinamiklerinin doğru bir şekilde tespit edilmesi önem arz etmektedir. Bununla beraber politika oluşturulması sırasında NRU’ya dayalı bir politika geliştirilmesi noktasında Karanassou ve Snower (1997) çalışması dikkat çekmektedir. Çalışmada hâkim teorinin aksine NRU’nun birikimli artış gösteren değişkenler tarafından değiştirilebildiği teorik olarak ispat edilmektedir. Ayrıca işsizliğin histerisis etkisi

göstermesi durumu, uzun dönemde yüksek işsizlik oranına müdahale olmaksızın düşürülemeyeceği anlamına gelmektedir. Bu çerçevede işsizlik sorunun çözülebilmesi için uygun politikaların geliştirilebilmesinde öncelikli nokta, işgücü piyasasının dinamiklerinin doğru bir şekilde tespit edilmesidir.

Türkiye ekonomisinin hem kendi iç dinamikleri kaynaklı hem de dış dünya kaynaklı ekonomik krizler ile karşı karşıya kaldığı bilinmektedir. Ancak, Türkiye işgücü piyasası ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, bazı krizlerin etkileri konusunda net bir fikir birliğinin bulunmadığı görülmektedir (örneğin, 1994 krizi). Bu nedenle çalışmada, Türkiye ekonomisinde yaşanan 1994 ve 2001 krizlerinin işgücü talebi ve işgücü arzı ile reel ücretler üzerindeki etkileri ayrı ayrı analiz edilmiştir. Ayrıca, yakın geçmişte yaşanan 2008 küresel krizinin Türkiye işgücü piyasası üzerindeki etkileri de incelenmiştir. Elde edilen bulgular, hem iç ve hem de dış kaynaklı krizlerin işgücü piyasasının talep, arz ve ücret kısmını farklı şekillerde etkilediği tespit edilmiştir. Krizlerin işgücü piyasası üzerindeki etkileri itibariyle farklı kesimleri farklı şekillerde etkilemesinin yanında, farklı sürelerde de etkilediği tespit edilmiştir. Bununla beraber, 1994 krizinin Türkiye işgücü piyasasında öncü olarak 1993 yılında yaşandığı ayrıca tespit edilmiştir.

Türkiye işgücü piyasası açısından elde edilen bulgular ışığında reel ücretlerin işgücünün talep ve arz yönünü etkilemediği görülmüştür. Bu sonuç ücret temelli yapılacak olan politikalar açısından önemli bir bulgudur. Ayrıca, işsizliğin azaltılmasında sermaye birikiminin artırılmasının önemi ortaya konulmuştur. Bu çerçevede uygulanacak ekonomik büyüme ve istihdam politikalarında sermaye birikimini artırıcı önemlerin ilk sıralarda yer alması gerektiği düşünülmektedir. Petrol fiyatlarının istihdam ve işsizlik üzerindeki etkisi dikkate alındığında petrol ürünlerinin türevleri ile ikame edilmesinin ya da farklı politikalar ile petrol bağımlılığının azaltılması önem arz etmektedir. Bunların yanında dış ticaretin, ihracata dayalı ekonomik büyümenin izlendiği bir yapı içerisinde, istihdamı artırıcı (işsizlik oranını azaltıcı) rolünün görece düşük olması, Türkiye'nin dış rekabet ve verimlilik ile ilgili konulardaki sorunlarını akla getirmektedir. Bu çerçevede Türkiye ekonomisinin büyüebilmesi ve istihdam yaratabilmesi için sermaye birikimi, ihracat, enerji ve reel ücret temelli ve bütünleşmiş politikalar geliştirmesi gerektiği görülmektedir.

Sonuç olarak Türkiye işgücü piyasası özelinde elde edilen bulgularında desteklediği şekilde, NRU/NAIRU ve histerisis hipotezlerine karşı makroiktisadi işgücü teorisi içerisinde sermaye stoku, çalışabilir nüfus gibi büyümeli değişkenleri dikkate alan ve bu değişkenler üzerine katı kısıtlamalar koyma gereği bulunmayan işsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi egemen bu görüşlere göre öne çıkmaktadır.

## Kaynakça

- Agnese, Pablo (2011) *The Japanese Lost Decade and Beyond: A Chain Reaction Theory Approach*, **IZA Discussion Paper Series**, 5463, 1-59.
- Agnese, Pablo ve Hector Sala (2009) *The Fading 1990s in Japan: Driving Forces Behind the Unemployment Upsurge*, **International Review of Economics and Finance**, 18, 428-439.
- Agnese, Pablo ve Pablo F. Salvador (2011) *More a Like Than Different: The Spanish and Irish Labour Markets Before and After the Crisis* **IZA Discussion Paper Series**, 5742, 1-30.
- Bande, Roberto (2002) *Lagged Adjustment Processes and the Natural Rate in Spain: A Comparison with Portugal*, **Analise Economica**, 21, 1-28.

- Bilge, Ali (1994) *İktisadi Kriz, 5 Nisan Kararları ve IMF*, **İktisat, İşletme ve Finans**, 9(98-99), 6-26.
- Blanchard, Olivier. J. ve Lawrence H. Summers (1986) **Hysteresis and the European Unemployment Problem**, In S. Fisher (Ed.), NBER Macroeconomics Annual Volume 1. MIT Press.
- Bulut, Volkan (2011) **Türkiye’de İşsizlik Süresini Etkileyen Faktörlerin Yaşam Çözümlemesi İle İncelenmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı.
- Bulutay, Tuncer (1995) **Employment, Unemployment and Wages in Turkey**, Ankara: International Labour Office.
- Düzgün, Recep (2007) *Türkiye’nin Uluslararası Rekabet Gücü: Çok Değişkenli İstatistiksel Bir Analiz*, **Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 23(2): 421-440.
- Engle, Robert F. ve Granger, Clive W. L. (1987) *Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing*, **Econometrica**, 55, 251-276.
- Eralp, Anıl (2015) **Türkiye’de İşsizliğin Zincirleme Reaksiyon Teorisi Çerçevesinde İncelenmesi (1965-2010)**, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı.
- Fosu, Oteng-Abayie Eric ve Magnus, Frimpong Joseph (2006) *Bounds Testing Approach to Cointegration: An Examination of Foreign Direct Investment Trade and Growth Relationships*, **American Journal of Applied Sciences**, 3 (11), 2079-2085.
- Gujarati, Damador N. (2010) **Temel Ekonometri** (Yedinci Baskı, çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), Türkiye: Literatür Yayıncılık. (Eserin Orjinali 1995’de yayımlandı).
- Meinen, G., Verbiest, P., de Wolf, P. P. (1998). *Perpetual Inventory Method Service Lives Discard Patterns and Depreciation Methods*. Web: <http://www.oecd.org/std/na/2552337.pdf> adresinden 25.06.2014’den alınmıştır.
- Johansen, Soren (1988) *Statistical Analysis of Cointegration Vectors*, **Journal of Economic Dynamics and Control**, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, Soren (1991) *Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models*, **Econometrica**, 59(6), 1551-1580.
- Johansen, Soren ve Juselius, Katarina (1990) *Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Application to the Demand for Money*, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 52(2), 169-210.
- Kalkınma Bakanlığı (2012) **Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2010)**, Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- Karanassou, Marika ve Dennis J. Snower (1993) *Explaining Disparities in Unemployment Dynamics*, **CEPR Discussion Paper Series**, 858: 1-26.
- Karanassou, Marika ve Dennis J. Snower (1997) *Is the Natural Rate a Reference Point?*, **European Economic Review**, 41: 559-569.
- Karanassou, Marika ve Dennis J. Snower (1998) *How Labour Market Flexibility Affects Unemployment: Long-Term Implications of The Chain Reaction Theory*, **The Economic Journal**, 108(448): 832-849.

- Karanassou, Marika ve Dennis J. Snower (2007) *Characteristics of Unemployment Dynamics: The Chain Reaction Approach*, **Institute for Advanced Studies Economic Series**, 205: 1-52.
- Karanassou, Marika ve Hector Sala (2008) *The Rise and Fall of Spanish Unemployment: A Chain Reaction Theory Perspective*, **IZA Discussion Paper Series**, 3712: 1-40.
- Karanassou, Marika; Hector Sala ve Dennis Snower (2003) *Unemployment in the European Union: A Dynamic Reappraisal*, **Economic Modelling**, 20: 237-273.
- Koutsoyiannis, Anna (1989) **Ekonometri Kuramı Ekonometri Yöntemlerinin Tanıtımına Giriş** (Birinci Baskı, çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen). Türkiye: Verso Yayıncılık. (Eserin Orjinali 1978'de yayımlandı).
- Narayan, Paresh Kumar (2004a) *Reformulating Critical Values for the Bounds F-Statistics Approach to Cointegration: An Application to the Tourism Demand Model for Fiji*, **Department of Economics Discussion Papers**, 2(4), 1-32.
- Narayan, Paresh Kumar (2004b) **An Econometric Model of Tourism Demand and a Computable General Equilibrium Analysis of the Impact of Tourism: The Case of the Fiji Islands**, unpublished PhD thesis, Monash University Department of Economics, Melbourne, Australia.
- Narayan, Paresh Kumar (2005) *The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests*, **Applied Economics**, 37(17), 1979-1990.
- Özşahin, Şerife (2012) *Türkiye Ekonomisinde Finansal Liberalizasyon ve Ekonomik Büyüme Etkileşiminin ARDL Yöntemi ile Analizi*, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 23, 379-413.
- Özşuca, Şerife T. (1995) *Bölüşüm ve Ücretler: 1960-1993*, **Ekonomik Yaklaşım**, 6(18-19): 119-126.
- Pesaran, M. Hashem ve Yongcheol Shin (1995) *An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis*, **Department of Applied Economics University of Cambridge Working Paper**, 9514.
- Pesaran, M. Hashem; Yongcheol Shin ve Richard J. Smith (2001) *Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships*, **Journal of Applied Econometrics**, 16: 289-326.
- Quiroga, P. Salvador (2005) *Labour Market in the Nordic Countries*, **VI Jornadas De Economía Laboral**, 1-43.
- Rao, B. Bhaskara ve Artur Tamazian (2011) *A Simultaneous Equations Model of Finance and Growth: FIML Estimates for India*, **Applied Economics**, 43(25): 3699-3708.
- Saygılı, Şeref; Cihan, Cengiz ve Yurtoğlu, Hasan (2005) *Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi, Verimlilik ve Büyüme (1972 - 2003) Uluslararası Karşılaştırma ve AB'ye Yakınsama Süreci (2014)*, **TÜSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi 6**, TÜSİAD-T/2005-12/413, 1-166.
- Snower, Dennis. J. ve Marika Karanassou (1995) *A Contribution to Unemployment Dynamics*, **CEPR Discussion Paper Series**, 1176: 1-19.
- Stockhammer, Engelbert (2004) *Explaining European Unemployment: Testing The NAIRU Hypothesis and a Keynesian Approach*, **International Review of Applied Economics**, 18(1): 3-23.



- Şimşek, Muammer (2005) *Türkiye'deki Bütçe Açıklarının Ulusal Tasarruflara Etkileri*, Cumhuriyet Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 6(2), 1-20.
- Taymaz, Erol; Ebru Voyvoda ve Kamil Yılmaz (2012) *Demokrasiye Geçiş, Reel Ücretler ve Verimlilik: Türk İmalat Sanayiinden Bulgular*, Koç University-TÜSİAD Economic Research Forum Working Paper Series, 1408: 1-18.
- Ulengin, Füsün; Şule Önsel Ekici ve Emre Tamer (2014) *Türkiye'nin Küresel Rekabet Düzeyi Küresel Endekslerde Türkiye'nin Rekabet Gücüne İlişkin Bir Değerlendirme*, İstanbul: REF-SEDEFED.
- Zellner, A. and Theil, H. (1962) *Three-Stage Least Squares: Simultaneous Estimation of Simultaneous Equations*, *Econometrica*, 30, 54-78.