

## ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

DOI: 10.52122/nisantasisbd.1548670

DOĞAL İŞSİZLİK VE KONJONKTÜREL İŞSİZLİK: STOKASTİK SINIR  
ANALİZİ<sup>1</sup>

Dr. Öğr. Üyesi Ümit KOÇ

Bayburt Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü

e-posta: umitkoc@bayburt.edu.tr

ORCID 0000-0003-4360-1853

## ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı cari işsizlik oranını ayrıştırarak doğal işsizlik oranlarının tespit edilmesidir. Bu kapsamda seçili gelişmekte olan ülkeler 2001-2022 dönemi stokastik sınır yaklaşımı kullanılarak ampirik olarak incelenmektedir. İktisadi teori cari işsizlik oranını friksiyonel, yapısal ve konjonktürel işsizliğin toplamı olarak ayrıştırmaktadır. Ayrıca teorik yaklaşımlar friksiyonel işsizlik ve yapısal işsizliğin toplamının doğal işsizlik (NRU) olarak adlandırılan bir denge işsizlik kavramına karşılık geldiğini de ifade etmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada friksiyonel (geçici) işsizlik oranı sıfır kabul edilerek, cari işsizlik oranı doğal işsizlik oranı ve konjonktürel işsizlik oranı olarak ikiye ayrıştırılmaktadır. İşsizliğin bileşenlerini elde ederken literatür kullanılan en yaygın yöntem tek değişkenli istatistiksel filtreler olmaktadır. Bu filtrelerin başında şüphesiz HP filtresi gelmektedir. Çalışmada, tek değişkenli istatistiksel filtre sonucunda hesaplanan doğal işsizlik oranının stokastik sınır yaklaşımı sonucu ulaşılan değerlere kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Doğal işsizlik değerlerinin literatürde tahmin edilenden düşük olması, konjonktürel işsizliğin daha önce düşünülenenden daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Bu durumda politika yapıcılara aktif para ve maliye politikalarının uygulanması açısından daha geniş bir alan oluşturmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal İşsizlik, NRU, Konjonktürel İşsizlik, Yapısal İşsizlik, Stokastik Sınır Analizi**Jel Kodları:** J6, E24, E32, C23.NATURAL UNEMPLOYMENT AND CYCLICAL UNEMPLOYMENT: STOCHASTIC  
FRONTIER ANALYSIS

## ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the natural unemployment rates by decomposing the current unemployment rate. In this context, selected developing countries are empirically examined using the stochastic frontier approach for the period 2001-2022. Economic theory decomposes the current unemployment rate as the sum of frictional, structural, and cyclical unemployment. In addition, theoretical approaches also state that the sum of frictional unemployment and structural unemployment corresponds to an equilibrium unemployment concept called natural unemployment (NRU). From this point, in this study, the frictional (temporary) unemployment rate is assumed to be zero, and the current unemployment rate is decomposed into two: the natural and cyclical unemployment rates. Univariate statistical filters are the most common method used in the literature to obtain unemployment components. The HP filter is undoubtedly the most important of these filters. In the study, it is observed that the natural unemployment rate calculated as a result of the univariate statistical filter is higher than the values obtained due to the stochastic frontier approach. The fact that natural unemployment values are lower than estimated in the literature indicates that cyclical unemployment may be higher than previously thought. In this case, it creates a broader space for policymakers to implement active monetary and fiscal policies.

**Keywords:** Natural Unemployment, NRU, Cyclical Unemployment, Structural Unemployment, Stochastic Frontier Analysis

Geliş Tarihi/Received: 11.09.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 20.12.2024

Yayın Tarihi/Printed Date: 31.12.2024

**Kaynak Gösterme:** Koç, Ü. (2024). "Doğal İşsizlik ve Konjonktürel İşsizlik: Stokastik Sınır Analizi". *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (Özel Sayı) 253-265.<sup>1</sup> IERFM2024 Kongresinde sunulan bildirinin gözden geçirilmiş ve düzenlenmiş halidir.

## GİRİŞ

Bu makalenin amacı, cari işsizlik oranını yeni bir metodolojik yaklaşımla doğal işsizlik oranı ve konjonktürel işsizlik oranı olmak üzere iki ayrı bileşene ayırmaktır. Cari işsizlik oranı literatürde sıklıkla doğal işsizlik ve konjonktürel işsizlik olarak iki bileşene veya friksiyonel, yapısal ve konjonktürel işsizlik olarak üç farklı bileşenlere ayrılmaktadır.

İktisadi aktörlerinin değişen piyasa koşullarına gerekli uyumu sağlama ya da sağlayamama durumunda ortaya çıkan yapısal işsizlik işgücü piyasasında bir dengesizlik oluşturan işsizlik türlerinin başında gelmektedir. Arızı veya geçici işsizlik olarak isimlendirilen friksiyonel işsizlik ise iş değiştirmekten veya mevcut iş imkânı ile arzu edilen işin aynı zamanda diliminde eşleşmemesinden kaynaklanmaktadır. Son olarak ise konjonktürel işsizlik ekonomik gerilemeler ve durgunluklar neticesinde ortaya çıkan talep yetersizliğinin sonucunda iş piyasasında yaşanan işçi talebinin azalmasının ve çalışanların işten çıkarılması ifade etmektedir.

İktisadi literatür cari işsizliğin alt bileşenlerini elde etmek için birçok istatistiksel ve ekonometrik yöntem kullanmıştır. Bu yöntemlerin başında tek değişkenli filtreler gelmektedir. Özellikle HP filtresi (Hodrick & Prescott, 1997) en yaygın kullanılan yöntemlerdendir. Tek değişkenli filtreler işsizlik serilerini konjonktürel ve trend bileşenlerine ayırmaktadır.

İktisadi literatürde, cari işsizliğin bileşenlerini elde etmek amacıyla daha karmaşık ekonometrik yöntemler de kullanılmaktadır. Bunlar arasında Phillips eğrisine dayalı modeller (Apergis, 2005; Hahn, 1996), Kalman filtresine dayalı yöntemler (Moosa, 1997; Mocan, 1999) veya yapısal otoregresif vektörlere dayalı tahminler (King & Morley, 2007) öne çıkmaktadır. Bu yöntemlere ek olarak cari işsizlik oranını ayırtmak için az sayıda da olsa stokastik sınır yaklaşımını benimseyen çalışmalar literatürde mevcuttur. Stokastik sınır tahminini kullanarak işsizlik oranının friksiyonel bileşenini elde eden çalışmaların başında Warren (1991)'ın çalışması gelmektedir. Stokastik sınır yaklaşımını benimseyen güncel çalışmalar Aysun vd. (2014), Cuéllar-Martín vd. (2019) ve Martín-Román vd. (2023) tarafından ortaya konmuştur. Bu çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak, bölgesel işsizlik verilerine odaklanmak yerine, gelişmekte olan ülkelerin işsizlik oranları temel almaktadır. Bu yaklaşım doğal işsizlik ve konjonktürel işsizliğin gelişmekte olan ülkelerdeki durumunun ayrıntılı olarak incelenmesini mümkün kılmaktadır.

Çalışmada, teorik olarak konjonktürel işsizliğin negatif değerler alamayacağı varsayılmaktadır. Çünkü ekonomik genişleme ve büyüme dönemlerinde cari işsizliğin yapısal işsizlikten küçük olma olasılığı mümkün olmamaktadır. Bu durumda doğal işsizlik oranı, GSYH büyümesi maksimum olduğunda ulaşılan minimum işsizlik oranı olarak kavramsallaştırılabilir. Bu kapsamda çalışmada, cari işsizlik oranını, doğal işsizlik oranı ve konjonktürel işsizlik oranı olmak üzere iki ayrı bileşene ayırırken, konjonktürel işsizlik oranının sıfırdan küçük olmama durumunu mümkün kılan stokastik sınır analizi yöntemlerinden Greene (2005)'nin gerçek sabit etkiler modelini kullanılmaktadır. Bu model panel veri analizlerinde kullanılmakta olup, özellikle zaman içinde değişmeyen ancak birimler arası farklılıkları dikkate almaktadır. Model, her bir birimin kendine özgü özelliklerini hesaba katarak, daha doğru sonuçlar elde etmeyi hedeflemektedir. Çalışma, Greene (2005)'nin gerçek sabit etkiler modeli kullanılarak elde edilen doğal işsizlik ve konjonktürel işsizlik değerlerini, literatürde sıklıkla kullanılan tek değişkenli filtreleri temsilen Hodrick-Prescott (HP) yönteminin sonuçları ile karşılaştırılarak literatüre katkı sağlamaktadır.

### 1. Teori ve Literatür

Araştırma makalelerinde, buraya yöntem kısmı eklenmeli ve yukarıdaki önerilere dikkat edilmelidir. Karanassou vd. (2007, 2010) göre, işsizlikteki hareketlere ilişkin olarak işgücü piyasasının üç temel yaklaşım vardır: Sürtünmesiz denge yaklaşımı, histerezis yaklaşımı ve uzun süreli uyum yaklaşımı.

Sürtünmesiz denge yaklaşımı, doğal ve konjonktürel işsizlik arasında net bir ayırım yapmaktadır: Bu yaklaşıma göre doğal işsizlik uzun dönemli bir denge kavramını ifade ederken, konjonktürel işsizlik kısa dönemli dalgalanmalarla ilişkilendirilmektedir. Bu durum, işsizlik oranının ekonometrik prosedürler aracılığıyla iki bileşenine ayrıştırılabileceğini öne süren bölümlere ayırma fikrine yol açmaktadır.

İkinci yaklaşım, bir önceki hipoteze oldukça zıt olan "histerezis yaklaşımı", tüm kısa dönemli dalgalanmaların otomatik olarak işsizlik oranında uzun dönemli değişikliklere dönüşeceğini savunmaktadır (Blanchard & Summers, 1986). Bu şekilde, geçici konjonktür şokları işsizlik oranında kalıcı değişimlere yol açmaktadır. Dolayısıyla, bu teoriye göre, uzun dönem dengesini konjonktürel dengeden ayırmak mümkün olmamaktadır.

Üçüncü ve son yaklaşım ise uzun süreli uyum yaklaşımıdır. Bu yaklaşım işgücü piyasasının dış şoklara yalnızca yavaş bir şekilde uyum sağladığını ortaya koymaktadır. Yavaş uyumun altında yatan sebeplerin başında İstihdam ayarlama maliyetleri (örn. işten çıkarma ve işe alma maliyetleri), fiyat yapışkanlığı, maaş katılığı, işgücüne katılım değişmesi vb. etmenler gelmektedir.

Çalışma sürtünmesiz denge yaklaşımı takiben işsizlik oranının friksiyonel, yapısal ve konjonktürel işsizlik olarak üçe ayırmaktadır

$$U_{it} = U_{it}^F + U_{it}^Y + U_{it}^K \quad (1)$$

1 nolu denklemde  $U_{it}$  t zamanında i ülkesindeki efektif işsizlik oranı ifade ederken,  $U_{it}^F$  friksiyonel işsizliği,  $U_{it}^Y$  yapısal işsizliği ve son olarak,  $U_{it}^K$  ise konjonktürel işsizliği temsil etmektedir.

Friksiyonel işsizliğin ortadan kaldırılmasının son derece zor olduğu ve bu tür işsizliğin her zaman var olacağı düşünülmektedir. Bu işsizlik türü "iş arama teorisi" temelinde açıklanmakta olup, iş arayanlar ile işverenler arasında asimetric veya eksik bilginin varlığından kaynaklanmaktadır. İşgücü piyasasında iş arayanlar ile açık işler arasındaki "eşleşmenin" zaman alması neticesinde işgücü piyasasında her zaman belirli bir düzeyde işsizlik olacağı kabul edilmektedir.

İktisadi literatürün genellikle friksiyonel işsizlik ve yapısal işsizliğin toplamının doğal işsizlik oranı (NRU) olarak adlandırılan bir denge işsizlik kavramına karşılık geldiğini kabul ettiği vurgulanmaktadır. Bu kapsamda doğal işsizlik oranı (NRU) 2 nolu denklemde gösterilmiştir.

$$U_{it}^{NRU} = U_{it}^F + U_{it}^Y \quad (2)$$

2 nolu denklemde  $U_{it}^{NRU}$  t zamanında i ülkesindeki doğal işsizlik oranını ifade ederken,  $U_{it}^F$  friksiyonel işsizliği,  $U_{it}^Y$  yapısal işsizliği ifade etmektedir.

Doğal işsizlik oranı (NRU) kavramı iktisadi literatüre birçok çalışmaya konu olmakla birlikte herkes tarafından kabul edilen bir fikir olmaktan uzak olup, 1980'ler ve 1990'lar boyunca farklı yazarlar tarafından farklı şekillerde kullanılmış çok yönlü bir kavramdır. Kavram ortalama işsizlik oranı (Blanchard ve Fischer, 1989), denge işsizlik oranı (Johnson ve Layard, 1986), uzun vadede işsizlik (Johnson ve Layard, 1986), durağan durum işsizlik oranı (Mankiw, 1994), sürdürülebilir en düşük işsizlik oranı (Auerbach ve Kotlikoff, 1995), tam istihdamdaki işsizlik (Hahn, 1980) gibi geniş bir çerçeveye sahiptir.

Çalışmada konjonktürel işsizliğin negatif değerler alamayacağını varsayılmaktadır. Konjonktürel işsizlik, ekonomik gerilemeler nedeniyle işçilerin işlerini kaybetmelerinden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple iktisadi genişlemeye döneminde bile cari işsizliğin doğal işsizlikten daha düşük olması pek mümkün gelmemektedir. Bu kapsamda doğal işsizlik oranını tam istihdamdaki işsizlik ve sürdürülebilir en düşük işsizlik oranı olarak kabul etmektedir.

## 2. Yöntem

Stokastik sınır analizi yöntemi Aigner vd. (1977) ve Meeusen ve van Den Broeck (1977) tarafından, firmaların bir kesitinin etkinliklerini ve verimliliklerini incelenmek üzere ortaya çıkan temel yaklaşımlardandır (Kumbhakar ve Tsionas 2006: 72)

Yöntem literatürde yaygın olarak üretim sınırına odaklanan çalışmalarda kullanılmaktadır. Bununla birlikte yöntem gösterimlerde küçük değişikliklerle gidilerek, maliyet, gelir ve kar sınırı üzerinden de kullanılmaktadır. Maliyet versiyonunda, gözlemlenen bağımlı değişkenin altında yer alan bir minimum değer belirlenmesine olanak sağlamaktadır.

Stokastik Sınır Analizi birleşik bir hata terimi kullanan, üretim fonksiyonunun yapısı ve etkinsizlik faktörlerinin dağılımlarına karşı büyük bir hassasiyeti olan bir parametrik yöntemdir. Yöntem, tarım (Coelli vd., 2003), hayvancılık (Lawson vd., 2004), sağlık (Greene, 2004), eğitim (Stevens, 2005), bankacılık (Ekinci, 2018), ulaşım (Tutulmaz ve Şahin, 2014), gibi birçok alanda etkinlik

ölçümü için kullanılmıştır. Stokastik sınır modellemesinde yapılan çeşitli iyileştirmeler, birçoğu panel verilere dayanan geniş bir ampirik literatüre yol açmıştır. (Belotti ve Ilardi 2018:161).

Stokastik sınır analizi yöntemleri teknik etkinsizlik kavramının zamanla değişip değişmeyeceğine göre iki ayrı gruba ayrılmaktadır. Birinci grup modeller (Schmidt ve Sickles (1984), Pitt ve Lee (1981), Battese ve Coelli (1992, 1995) ve Kumbhakar (1990) analizlerde zamanla değişmeyen heterojenliği etkinsizlik gibi ele alarak iki kavramı birbirinden ayıran herhangi bir mekanizma sağlamamaktadır. Dolayısıyla, bu modeller birime özgü gözlemlenemeyen heterojenliği etkinsizlik olarak yorumlamaktadır. İkinci grup modeller (Kumbhakar & Hjalmarsson, 1995; Greene, 2005; Chen vd. 2014) etkinsizliği zamanla değişmeyen ve üretim süreci ile ilgisi olmayan ancak çıktığı etkileyen açıklayıcı değişkenlerin etkisinden ayırmaktadır. Çalışmada ikinci grup modellerden Greene (2005)'nin gerçek sabit etkiler ve gerçek rassal etkiler etkiler modeli kullanılmıştır.

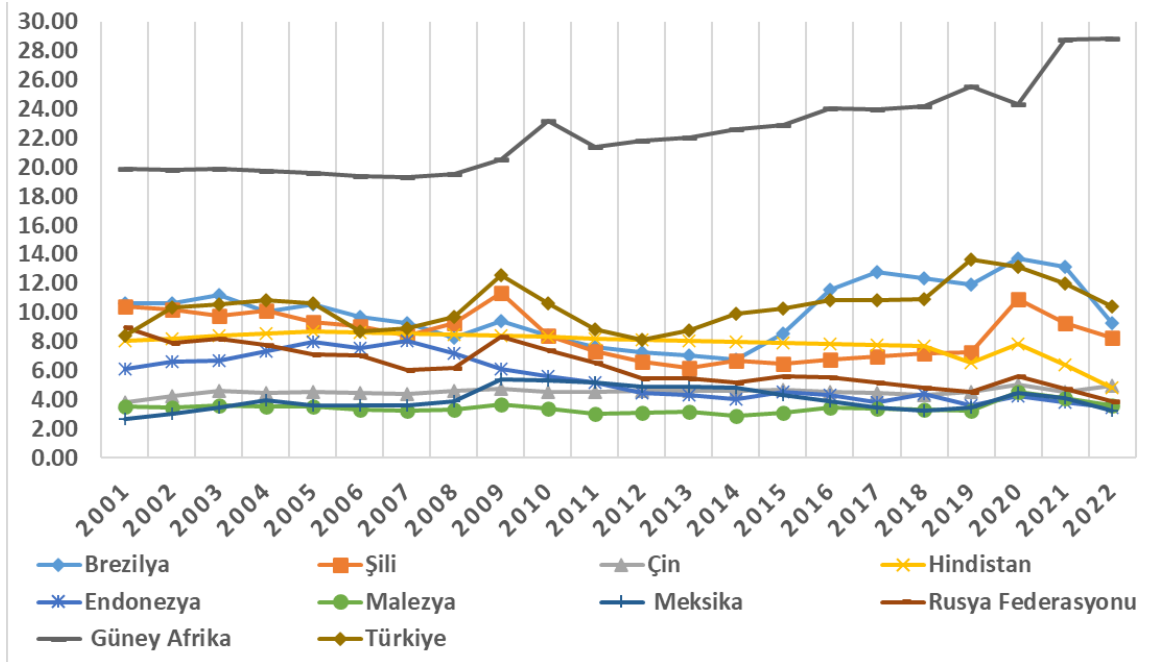
Greene (2005) çalışmasında yaptığı analizde üretim fonksiyonundaki hata terimini üç bileşene ayırmaktadır.

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + v_{it} - u_{it} \quad (3)$$

Denklem 3'te  $\alpha_i$  parametresi gizli heterojenliği yakalayan üreticiye özgü rastgele veya sabit etkiler terimini,  $v_{it}$  üreticiye ve zamana özgü rastgele bir hata terimi,  $u_{it}$  üreticiye özgü zamanla değişen etkinsizlik terimini ifade etmektedir.

### 3. Veriseti, Model ve Bulgular

2001-2022 dönemi odaklanan çalışma Brezilya, Şili, Çin, Hindistan, Endonezya, Malezya, Meksika, Rusya Federasyonu, Güney Afrika ve Türkiye 'den oluşan seçili gelişmekte olan ülkeler üzerinden doğal işsizlik ve konjonktürel işsizlik oranı tahmin edecektir. Çalışmada Dünya Bankası tarafından yayımlanan veriler kullanılmıştır. Ekonometrik analizde kullanılan tüm değişkenler 2001 ve 2022 yılları arasındaki dönem için yıllık frekansa sahiptir. Kullanılan tüm değişkenlere ait bilgilere Ek 1'de yer verilmiştir. Şekil 1'de seçili gelişmekte olan ülkelerin 2001-2022 dönemindeki işsizlik oranı mevcuttur.



Şekil 1: Ülke İşsizlik Oranları (2001-2022)

Çalışmanın temel amacı kapsamında ortaya konan işsizlik oranının ayrıştırılması, doğal işsizlik kavramına ve bileşenlerinin negatif olmamasına dayanmaktadır. Stokastik sınır analizi maksimum üretim ya da minimum maliyet elde etmeye çalışırken etkinlik analizinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Maliyet versiyonundaki model, hedef değişken için bir alt sınır görevi gören değerler elde edilmesini sağlamaktadır. Bu minimum değer, bu çalışmada orta (uzun) vadeli

denge işsizlik olarak tanımlanmakta ve bu minimum değerden sapma, yetersiz toplam taleple ilişkili bir etkinsizlik olarak kabul edilmektedir.

Diğer bir ifadeyle, alt sınır friksiyonel işsizlik ( $U_{it}^F$ ) ve yapısal işsizliğin ( $U_{it}^Y$ ) toplamına, diğer bir deyişle doğal işsizlik oranına ( $U_{it}^{NRU}$ ) denk gelmektedir. Doğal işsizlik oranı ile gerçek işsizlik oranı arasındaki fark ise konjonktürel işsizlik ( $U_{it}^K$ ) olarak adlandırılmaktadır. Kavramlar arasındaki ilişkilerin ekonometrik bir modelde gösterimine denklem 4'te yer verilmiştir.

$$U_{it}^{NRU} = \beta_{it}X_{it} + v_{it} \quad (4)$$

Burada  $\beta_{it}$  katsayıların bir vektörü,  $X_{it}$  açıklayıcı değişkenlerin bir vektörü ve  $v_{it}$  ortalaması 0 ve varyansı  $\sigma_v^2$  olan rastgele bir hatadır.

Çalışmada cari işsizlik oranının her zaman doğal işsizlik oranından yüksek olacağı varsayılmıştır. Bu durumda denklem 5'te cari işsizlik oranı doğal işsizlik oranı ile negatif olmayan bir rassal bozukluğun ( $u_{it}$ ) toplamı olarak ifade edilmektedir. Buradaki rassal bozukluk konjonktürel işsizlik ile ( $U_{it}^K$ ) ilişkilendirilmiştir.

$$U_{it} = \beta_{it}X_{it} + u_{it} + v_{it} \quad (5)$$

Denklem 5 te  $u_{it}$  negatif olmayan konjonktürel işsizlik terimini  $N(0, \sigma_u^2)$  şeklinde bağımsız olarak dağılan bir hata terimidir. Denklem 5'ten hareketle, araştırma modeline denklem 6'da yer verilmiştir.

$$\dot{I}O_{it} = \beta_0 + \beta_1 KIKO_{it} + \beta_2 SAN_{it} + \beta_3 HIZ_{it} + u_{it} + v_{it} \quad (6)$$

Denklem 6'dan elde edilen tahminlerle, çalışmaya konu olan ülkelerin doğal işsizlik ve konjonktürel işsizlik oranları elde edilmiştir.

Modeldeki bağımsız değişkenler ile gözlemlenemeyen grup etkileri arasında bir korelasyon ilişkili olup olmadığını göre çalışmada Greene (2005)'nin gerçek sabit etkiler modeli ile gerçek rassal etkiler modeli arasında tercih yapılacaktır. Sabit etki veya rassal model tahmincilerinden hangisinin tercih edileceğine Hausman (1978) tarafından geliştirilmiş olan spesifikasyon testi yardımıyla karar verilmektedir. Hausman testi, sabit etki ve rassal etkiler tahmin edicileri arasındaki farka dayanan bir spesifikasyon testi olarak bilinmektedir (Baltagi, 2014).

**Tablo 1:** Hausman Testi Sonuçları

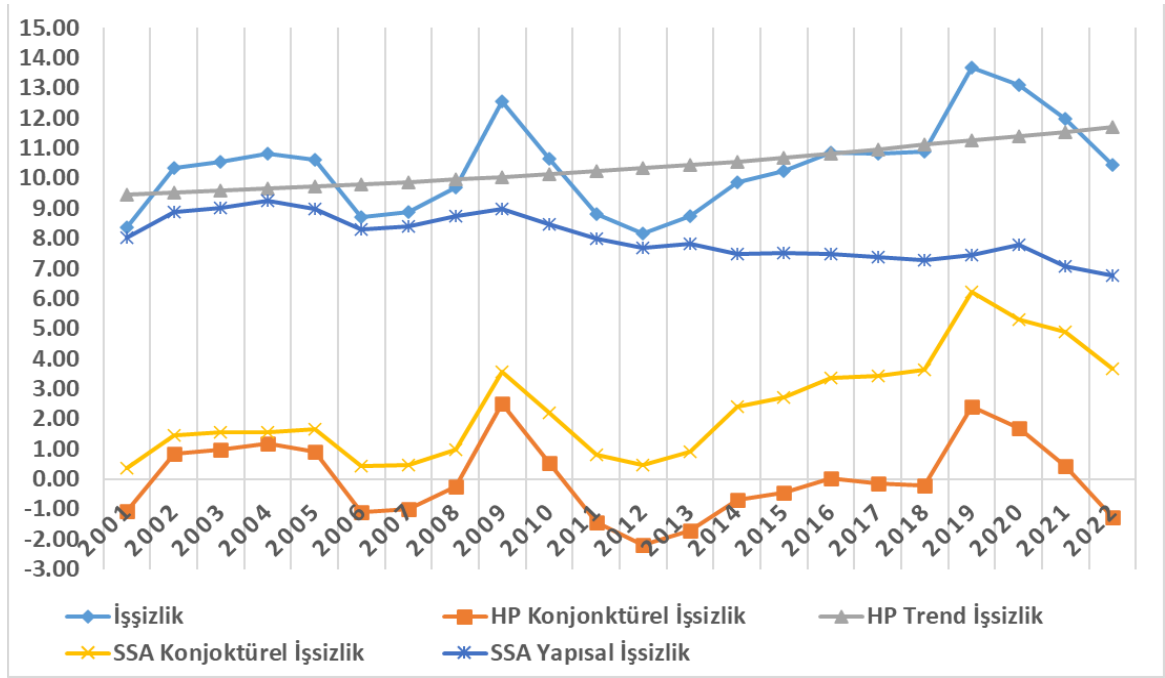
Değişkenler	Katsayılar		
	(b)	(B)	(b-B)
KİKO	-0.1254753	-0.1483111	0.0229058
SAN	-0.2781148	-0.2858504	0.0077356
HİZ	0.0673214	0.0658346	0.0014868
chi2(3) =	0.81		
Prob>chi2 =	0.8463		

Tablo 1'de Hausman testi sonuçları göstermektedir. Testin P değerinin 0,05'ten büyük olması veri analizi için rassal etkiler yöntemi uygunluğunu göstermektedir. Bu sebeple mevcut spesifikasyon altında, bireysel düzeydeki etkilerin rassal etkiler modeliyle yeterince modellendiği yönündeki hipotezimiz kabul edilmiş ve çalışmada Greene (2005)'nin gerçek rassal etkiler modeli tercih edilerek, model tahmini gerçekleştirilmiştir. Model tahmin sonuçlarına Ek-1'de yer verilmiştir.

Greene (2005)'nin gerçek rassal etkiler modeli tahmin sonuçlarına göre hesaplanan yapısal işsizlik ve konjonktürel işsizlik oranlarına Ek-3 ve Ek-4'te yer verilmiştir.

Çalışmaya konu olan ülkeleri temsilen Türkiye örneğinde, stokastik sınır analizi yöntemi sonucu ulaşılan işsizlik oranları ile HP filtre yöntemi ile ulaşılan işsizlik oranları Şekil 2'te gösterilmektedir.





Şekil 2: Türkiye İşsizlik Oranları (2001-2022)

Şekil 2'te Türkiye'nin 2001-2022 yılları arasındaki işsizlik oranı, stokastik sınır analizi ile elde edilen yapısal işsizlik ve konjontürel işsizlik oranları ve HP filtreleme yöntemi ile elde edilen işsizlik trend ve konjontürel işsizlik oranları gösterilmiştir. Türkiye'nin işsizlik verileri ayrıştırılan iki yöntem karşılaştırıldığında HP filtreleme yöntemi işsizliği trend ve konjontürel işsizlik ayırırken, SSA yöntemi işsizliği yapısal işsizlik ve konjontürel işsizlik olarak ayırmaktadır.

SSA yöntemiyle üretilen yapısal işsizlik Türkiye için zaman içerisinde düşme eğilimi göstermektedir. HP filtreleme yöntemi ise yapısal işsizliğin Türkiye için düzenli olarak arttığını göstermektedir. İki yöntem tarafında elde edilen konjontürel işsizlik değişkenleri genellikle beraber bir seyir izlemekle birlikte 2010 sonrası değerler göz önüne alındığında iki yöntem tahminleri arasındaki fark açılmaktadır. İki yöntem karşılaştırıldığında HP filtresi SSA yöntemine göre daha düşük konjontürel işsizlik ve daha yüksek yapısal işsizlik tahmin etmektedir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Doğal ve konjontürel işsizliğin doğru tespit edilmediği takdirde politika yapıcıların hatalı kararların işgücü piyasası bozucu etki yapmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı cari işsizlik oranlarını stokastik sınır analizi kullanarak doğal işsizlik ve konjontürel işsizlik olarak iki bileşene ayırmaktır. Bu kapsamda çalışmada geçici işsizliğin sıfır olarak kabul edildiği, doğal işsizliğin GSYH büyümesi maksimum olduğunda ulaşılan minimum işsizlik oranı olduğu ve konjontürel işsizliğin negatif olmayan bir kavram olarak kabul edildiği teorik bir çerçeve oluşturulmaktadır.

Stokastik sınır analizi kullanılarak elde edilen doğal işsizlik ve konjontürel işsizlik oranlarını Türkiye özelinde literatürde sıklıkla kullanılan zaman serilerini filtre yöntemi olan HP filtre yönteminin sonuçları ile karşılaştırıldığında cari işsizliğin doğal işsizlikten ziyade konjontürel işsizlikten kaynaklandığı tespit edilmektedir. Bu sonuç, politika yapıcıların toplam talep yönlü politikaları uygulamak için daha geniş bir hareket alanına sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

## KAYNAKÇA

Aigner, D., Lovell C. K. ve Schmidt, P., (1977). "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.

- Auerbach, A., ve Kotlikoff L., (1995). “*Macroeconomics*”, South-Western College Publishing.
- Aysun, U., Bouvet F. ve Hofler R., (2014). “An Alternative Measure of Structural Unemployment”, *Economic Modelling*, 38, 592-603.
- Baltagi, B. H., (2014). “Panel Data And Difference-in-Differences Estimation”, *Encyclopedia of Health Economics*, 425-433.
- Battese, G. E. ve Coelli T. J., (1992). “Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India”, *Journal of Productivity Analysis*, 3, 153-169.
- Battese, G. E. ve Coelli T. J., (1995). “A Model For Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function For Panel Data”, *Empirical Economics*, 20, 325-332.
- Belotti, F. ve Ilardi, G., (2018). “Consistent Inference In Fixed-Effects Stochastic Frontier Models”. *Journal of Econometrics*, 202(2), 161-177.
- Blanchard, O. J. ve Summers L. H., (1986). “Hysteresis and The European Unemployment Problem”, *NBER Macroeconomics Annual*, 1, 15-78.
- Blanchard, O. ve Fischer S., (1989). *Lectures on Macroeconomics*. MIT press.
- Chen, Y. Y., Schmidt P., ve Wang H. J., (2014). “Consistent Estimation of The Fixed Effects Stochastic Frontier Model”, *Journal of Econometrics*, 181(2), 65-76.
- Coelli, T., Rahman S. ve Thirtle C. (2003) A Stochastic Frontier Approach to Total Factor Productivity Measurement in Bangladesh Crop Agriculture, 1961–92. *Journal Of International Development: The Journal of the Development Studies Association*, 15(3), 321-333.
- Cuéllar-Martin, J., Martín-Román Á. L., ve Moral A. (2019). “An Empirical Analysis of Natural and Cyclical Unemployment at the Provincial Level in Spain”, *Applied Spatial Analysis and Policy*, 12, 647-696.
- Ekinci, R., (2018). “Avrupa Birliği Bankacılık Endüstrisinde Maliyet Etkinliği ve Belirleyenleri: Stokastik Sınır Analizi”, *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 13(51), 256-266.
- Greene, W., (2004). “Distinguishing Between Heterogeneity and Inefficiency: Stochastic Frontier Analysis of The World Health Organization's Panel Data on National Health Care Systems”, *Health Economics*, 13(10), 959-980.
- Greene, W., (2005). “Fixed and Random Effects in Stochastic Frontier Models”. *Journal of Productivity Analysis*, 23, 7-32.
- Hahn, F. H., (1980). “Unemployment From a Theoretical Viewpoint”, *Economica*, 47(187), 285-298.
- Hahn, J., (1996). “The Natural Rate of Unemployment in Korea: Estimation and Implications”, *Journal of Comparative Economics*, 22(1), 63-76.
- Hausman, J. A., (1978). “Specification Tests in Econometrics. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1251-1271.
- Hodrick, R. J. ve Prescott E. C., (1997). “Postwar us Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1-16.
- Johnson, G. E. ve Layard P. R. G., (1986). “The Natural Rate Of Unemployment: Explanation And Policy”, *Handbook of Labor Economics*, 2, 921-999.

- Karanassou, M., Sala, H., ve Snower, D. J. (2007). "The Macroeconomics Of The Labor Market: Three Fundamental Views", *Portuguese Economic Journal*, 6, 151-180.
- Karanassou, M., Sala, H., ve Snower, D. J., (2010). Phillips Curves and Unemployment Dynamics: A Critique and a Holistic Perspective. *Journal of Economic Surveys*, 24(1), 1-51.
- King, T. B. ve Morley J., (2007). "In Search of The Natural Rate of Unemployment", *Journal of Monetary Economics*, 54(2), 550-564.
- Kumbhakar, S. C. (1990). "Production Frontiers, Panel Data, and Time-Varying Technical Inefficiency", *Journal of Econometrics*, 46(1-2), 201-211.
- Kumbhakar, S. C. ve Tsionas E. G., (2006). "Estimation of Stochastic Frontier Production Functions With Input-Oriented Technical Efficiency", *Journal of Econometrics*, 133(1), 71-96.
- Kumbhakar, S. C. ve Hjalmarsson L. (1995). "Labour-use efficiency in Swedish social insurance offices", *Journal of Applied Econometrics*, 10(1), 33-47.
- Lawson, L. G., Bruun, J., Coelli, T., Agger, J. F., ve Lund, M., (2004). "Relationships of Efficiency to Reproductive Disorders in Danish Milk Production: A Stochastic Frontier Analysis", *Journal of Dairy Science*, 87(1), 212-224.
- Mankiw, N. G., (1994). *Macroeconomics*. Worth Publishers.
- Martín-Román, Á. L., Cuéllar-Martín, J., ve Moral, A., (2023). "Natural And Cyclical Unemployment: A Stochastic Frontier Decomposition and Economic Policy Implications", *Bulletin of Economic Research*, 75(1), 5-39.
- Meeusen, W. ve Van Den Broeck J.,(1977). "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions With Composed Error", *International Economic Review*, 435-444.
- Mocan, H. N., (1999). "Structural Unemployment, Cyclical Unemployment, and Income Inequality". *Review of Economics and Statistics*, 81(1), 122-134.
- Moosa, I. A., (1997). "A Cross-Country Comparison of Okun's Coefficient", *Journal of Comparative Economics*, 24(3), 335-356.
- Pitt, M. M. ve Lee L. F., (1981). "The Measurement And Sources of Technical Inefficiency in The Indonesian Weaving Industry", *Journal of Development Economics*, 9(1), 43-64.
- Schmidt, P. ve Sickles R. C., (1984). Production Frontiers and Panel Data. *Journal of Business & Economic Statistics*, 2(4), 367-374.
- Stevens, P. A., (2005). "A Stochastic Frontier Analysis Of English and Welsh Universities", *Education Economics*, 13(4), 355-374.
- Tutulmaz, O. ve ŞAHİN, H., (2014). "Türk Havayolu Ulaştırmasının Açılım Dönemine Yönelik Teknik Etkinlik Analizi: Bir Stokastik Sınır Yöntemi Uygulaması", *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 49-73.
- Warren JR, R. S., (1991). "The Estimation of Frictional Unemployment: A Stochastic Frontier Approach", *The Review of Economics and Statistics*, 373-377.



## EKLER

## Ek-1: Değişkenler

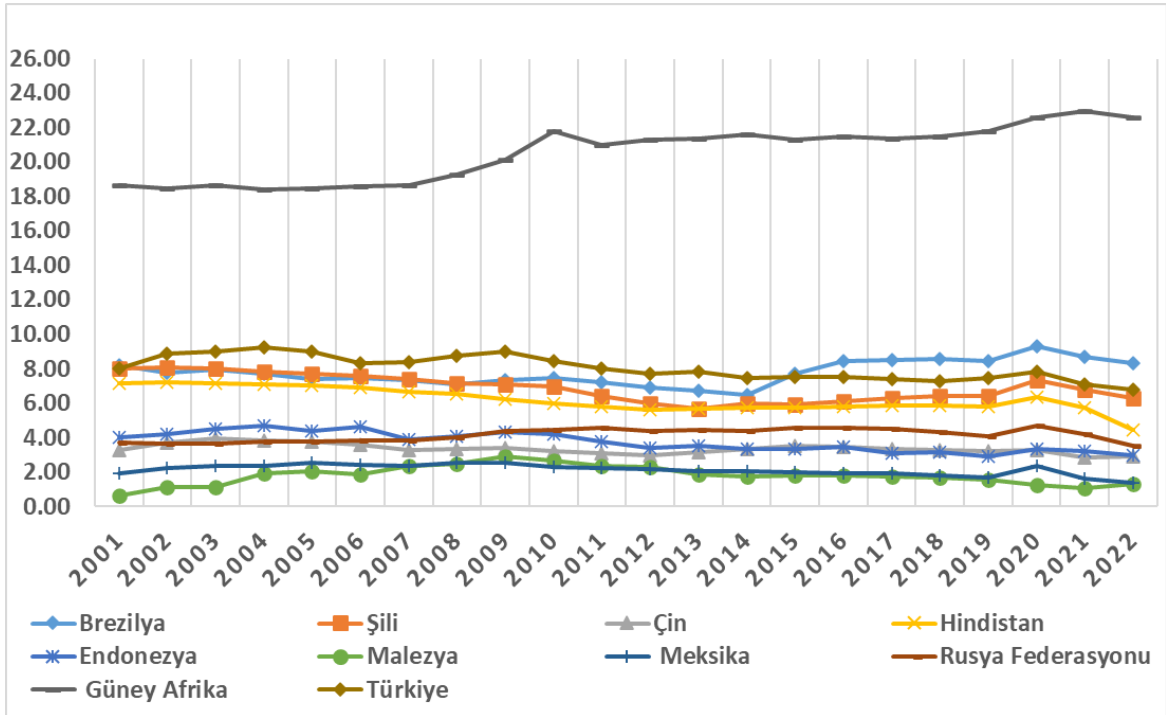
Gösterim	Değişken Adı	Açıklama	Ort	Std. Sap.	Min	Max
İÖ	İşsizlik Oranı	Toplam İşsizlik / Toplam İşgücü	8.27	5.44	2.63	28.84
KİKO	Kadın İşgücüne Katılım Oranı	Toplam Kadın işgücü/Kadın Nüfus (15-64)	51.41	13.27	24.69	75.93
TAR	Tarım Sektörü Çalışan Oranı	Tarım Sektöründe Toplam Çalışan / Toplam Çalışan	21.90	13.82	5.66	58.47
SAN	Sanayi Sektörü Çalışan Oranı	Sanayi Sektöründe Toplam Çalışan / Toplam Çalışan	24.56	3.55	16.66	33.11
HİZ	Hizmet Sektörü Çalışan Oranı	Hizmet Sektöründe Toplam Çalışan / Toplam Çalışan	53.54	12.98	24.87	70.89

## Ek-2: Tahmin Sonuçları

	<b>Model 1</b>
<b>Bağımsız Değişken</b>	İşsizlik Oranı
<b>Gözlem sayısı</b>	220
<b>Grup sayısı</b>	10
<b>Grup başına gözlem (min / ort / max)</b>	22
<b>Sınır</b>	
Kadın İşgücüne Katılım Oranı	-0.14831***
Sanayi Sektörü Çalışan Oranı	-0.28585***
Hizmet Sektörü Çalışan Oranı	0.06583***
Sabit	15.61444***
<b>U sigma</b>	
Sabit	1.3436***
<b>V sigma</b>	
Sabit	-1.0009**
<b>Theta</b>	
Sabit	5.2089***
$\sigma_u$	1.9577***
$\sigma_v$	0.60623***
$\gamma$	3.2294***
<b>Log simulated-likelihood</b>	-392.8674
<b>Prob&gt;chi2</b>	0.00***
<b>Wald chi2(14)</b>	179.4

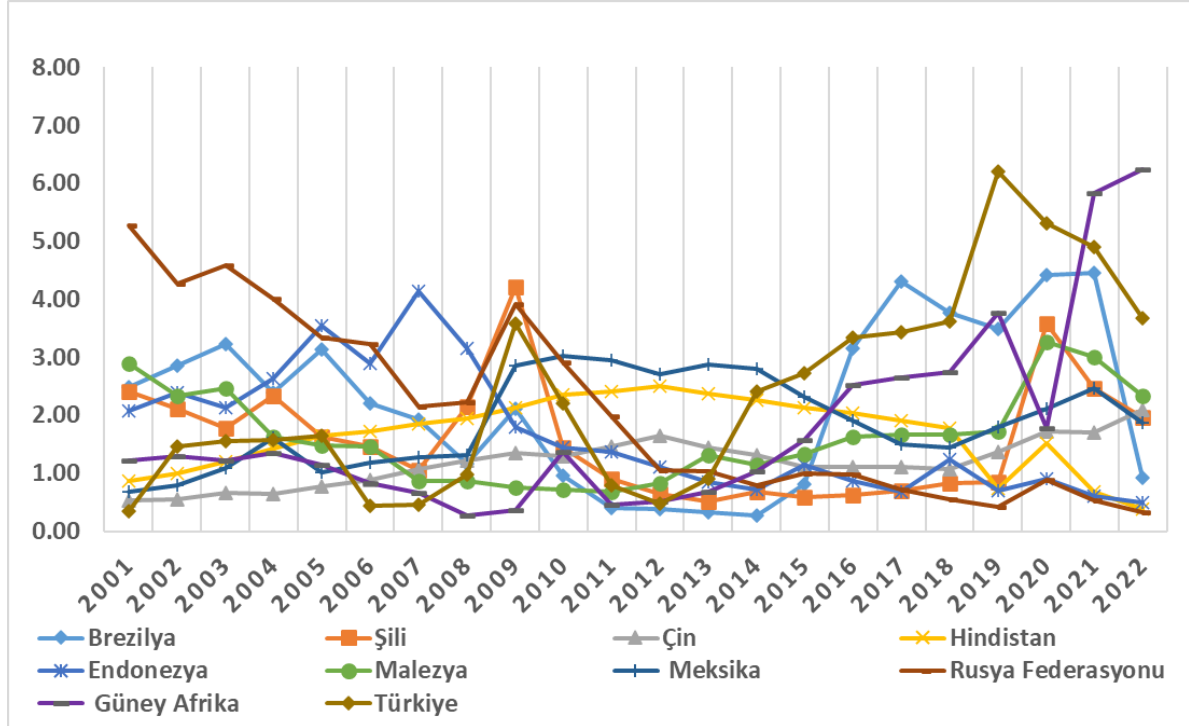
Ek-3: Yapısal İşsizlik Oranları

Zaman	Brezilya	Şili	Çin	Hindistan	Endonezya	Malezya	Meksika	Rusya Federasyonu	Güney Afrika	Türkiye
2001	8.17	7.99	3.27	7.15	4.01	0.63	1.94	3.70	18.66	8.02
2002	7.78	8.05	3.70	7.20	4.21	1.14	2.21	3.61	18.49	8.88
2003	7.94	7.98	3.93	7.17	4.53	1.14	2.38	3.62	18.66	9.00
2004	7.67	7.82	3.84	7.11	4.67	1.90	2.34	3.75	18.38	9.26
2005	7.41	7.71	3.74	7.04	4.40	2.05	2.54	3.78	18.47	8.97
2006	7.48	7.56	3.55	6.90	4.65	1.86	2.39	3.82	18.57	8.29
2007	7.35	7.37	3.28	6.68	3.92	2.37	2.35	3.85	18.68	8.41
2008	7.10	7.13	3.36	6.52	4.07	2.45	2.56	3.98	19.25	8.72
2009	7.31	7.10	3.37	6.25	4.32	2.90	2.51	4.38	20.14	8.97
2010	7.47	6.97	3.24	5.95	4.18	2.67	2.27	4.47	21.81	8.46
2011	7.18	6.42	3.09	5.80	3.79	2.37	2.22	4.56	20.97	8.00
2012	6.87	6.00	2.94	5.64	3.37	2.27	2.18	4.38	21.28	7.68
2013	6.74	5.70	3.15	5.68	3.50	1.85	2.03	4.43	21.35	7.83
2014	6.49	5.96	3.32	5.71	3.33	1.74	2.02	4.38	21.59	7.48
2015	7.73	5.90	3.55	5.76	3.36	1.77	2.00	4.58	21.29	7.52
2016	8.42	6.11	3.46	5.77	3.43	1.81	1.94	4.58	21.50	7.49
2017	8.49	6.26	3.36	5.83	3.11	1.74	1.93	4.49	21.34	7.38
2018	8.56	6.38	3.24	5.88	3.15	1.64	1.82	4.30	21.47	7.27
2019	8.45	6.42	3.20	5.78	2.88	1.55	1.69	4.09	21.78	7.46
2020	9.28	7.36	3.27	6.33	3.35	1.27	2.34	4.70	22.56	7.80
2021	8.71	6.81	2.84	5.70	3.23	1.08	1.62	4.19	22.93	7.08
2022	8.31	6.29	2.90	4.45	2.96	1.30	1.38	3.55	22.59	6.75



Ek-4: Konjontürel İşsizlik Oranları

Zaman	Brezilya	Şili	Çin	Hindistan	Endonezya	Malezya	Meksika	Rusya Federasyonu	Güney Afrika	Türkiye
2001	2.48	2.40	0.53	0.87	2.07	2.90	0.69	5.28	1.23	0.35
2002	2.86	2.12	0.54	1.00	2.39	2.34	0.79	4.27	1.29	1.47
2003	3.23	1.79	0.65	1.20	2.13	2.47	1.08	4.59	1.23	1.55
2004	2.40	2.34	0.65	1.43	2.63	1.64	1.60	4.01	1.35	1.57
2005	3.14	1.63	0.78	1.66	3.54	1.48	1.02	3.34	1.14	1.66
2006	2.21	1.46	0.88	1.72	2.90	1.46	1.18	3.24	0.84	0.43
2007	1.93	1.06	1.07	1.86	4.14	0.86	1.28	2.15	0.66	0.46
2008	1.17	2.16	1.23	1.94	3.14	0.87	1.31	2.23	0.26	0.99
2009	2.11	4.21	1.35	2.13	1.79	0.76	2.85	3.92	0.37	3.58
2010	0.95	1.44	1.29	2.35	1.43	0.72	3.03	2.90	1.37	2.20
2011	0.40	0.90	1.46	2.42	1.36	0.68	2.95	1.98	0.45	0.80
2012	0.38	0.64	1.64	2.50	1.10	0.83	2.71	1.06	0.51	0.47
2013	0.33	0.50	1.45	2.38	0.84	1.31	2.88	1.03	0.69	0.90
2014	0.27	0.69	1.31	2.26	0.72	1.14	2.79	0.78	1.02	2.40
2015	0.81	0.59	1.10	2.13	1.15	1.33	2.31	0.99	1.58	2.72
2016	3.16	0.62	1.10	2.04	0.87	1.63	1.91	0.98	2.52	3.35
2017	4.30	0.69	1.11	1.90	0.67	1.67	1.49	0.72	2.65	3.44
2018	3.77	0.83	1.07	1.77	1.24	1.66	1.45	0.55	2.75	3.62
2019	3.49	0.85	1.36	0.73	0.71	1.71	1.79	0.41	3.76	6.21
2020	4.42	3.58	1.73	1.53	0.90	3.27	2.10	0.89	1.78	5.31
2021	4.45	2.47	1.71	0.68	0.60	3.01	2.47	0.53	5.84	4.90
2022	0.92	1.96	2.08	0.37	0.50	2.33	1.88	0.32	6.25	3.68



**EXTENDED ABSTRACT****GENİŞLETİLMİŞ ÖZET**

---

**NATURAL UNEMPLOYMENT AND CYCLICAL UNEMPLOYMENT: STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS**

---

**Introduction and Research Purpose:** This paper uses a new methodological approach to decompose the current unemployment rate into two separate components, the natural unemployment rate, and the cyclical unemployment rate. In the literature, the current unemployment rate is often divided into two components: natural unemployment and cyclical unemployment, or three different components frictional, structural and cyclical unemployment. The study theoretically assumes that cyclical unemployment cannot take negative values. This is because current unemployment can't be smaller than structural unemployment during periods of economic expansion and growth. In this case, the natural unemployment rate can be conceptualized as the minimum unemployment rate reached when GDP growth is maximum. In this context, the study decomposes the current unemployment rate into two separate components, the natural unemployment rate, and the cyclical unemployment rate, while making it possible for the cyclical unemployment rate to be non-zero.

**Literature Review:** According to Karanassou et al. (2007, 2010), there are three main approaches to unemployment movements in the labor market: The frictionless equilibrium approach, the hysteresis approach, and the long-term adjustment approach. The frictionless equilibrium approach makes a clear distinction between natural and cyclical unemployment: According to this approach, natural unemployment refers to a long-run equilibrium concept, while cyclical unemployment is associated with short-run fluctuations. This leads to the idea of compartmentalization, which suggests that the unemployment rate can be decomposed into its two components through econometric procedures. The second approach, the 'hysteresis approach', which is quite opposite to the previous hypothesis, argues that all short-run fluctuations will automatically translate into long-run changes in the unemployment rate (Blanchard & Summers, 1986). In this way, temporary business cycle shocks lead to permanent changes in the unemployment rate. Therefore, according to this theory, it is not possible to separate the long-run equilibrium from the cyclical equilibrium. The third and last approach is the long-run adjustment approach. This approach suggests that the labor market adjusts to external shocks only slowly. Following the frictionless equilibrium approach, the study divides the unemployment rate into three categories: frictional, structural, and cyclical unemployment.

**Methodology and Findings:** The decomposition of the unemployment rate, which is the main objective of the study, is based on the concept of natural unemployment and the non-negativity of its components. Stochastic frontier analysis is widely used in efficiency analysis when trying to achieve maximum output or minimum cost. In the cost version, the model allows us to obtain values that serve as a lower bound for the target variable. This minimum value is defined in this study as the medium (long) term equilibrium unemployment and deviation from this minimum value is considered as an inefficiency associated with insufficient aggregate demand. Stochastic frontier analysis is one of the main approaches introduced by Aigner et al. (1977) and Meeusen and van Den Broeck (1977) to analyse the efficiency and productivity of a cross-section of firms (Kumbhakar and Tsionas 2006: 72). Stochastic frontier analysis is a parametric method that uses a combined error term and has a high sensitivity to the structure of the production function and the distribution of inefficiency factors.

**Conclusions and Recommendation:** If natural and cyclical unemployment is not correctly identified, policymakers' erroneous decisions have a distorting effect on the labor market. The main objective of this study is to decompose current unemployment rates into two components natural and cyclical unemployment using stochastic frontier analysis. Comparing the natural and cyclical unemployment rates obtained by using stochastic frontier analysis with the results of the HP filter method, which is a time series filter method frequently used in the literature in Turkey, it is found that current unemployment is caused by cyclical unemployment rather than natural unemployment. This result reveals that policymakers have a wider room for maneuvering to implement aggregate demand-side policies.

## KATKI ORANI BEYANI VE ÇIKAR ÇATIŞMASI BİLDİRİMİ

<b>Sorumlu Yazar</b> <i>Responsible/Corresponding Author</i>	Ümit KOÇ			
<b>Makalenin Başlığı</b> <i>Title of Manuscript</i>	Doğal İşsizlik ve Konjonktürel İşsizlik: Stokastik Sınır Analizi			
<b>Tarih</b> <i>Date</i>	10.09.2024			
<b>Makalenin türü (Araştırma makalesi, Derleme vb.)</b> <i>Manuscript Type (Research Article, Review etc.)</i>	Araştırma Makalesi			
<b>Yazarların Listesi / List of Authors</b>				
<b>Sıra No</b>	<b>Adı-Soyadı</b> <i>Name - Surname</i>	<b>Katkı Oranı</b> <i>Author Contributions</i>	<b>Çıkar Çatışması</b> <i>Conflicts of Interest</i>	<b>Destek ve Teşekkür (Varsa)</b> <i>Support and Acknowledgment</i>
1	Ümit KOÇ	%100	-	Araştırmaya katılan çalışanlara teşekkür ediyorum