

Türkiye’de Dijital Dönüşüm, Ekonomik Büyüme İşsizlik İlişkisi

Olcay KARAKAYA* 

*Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret Bölümü, Konya, Türkiye,
olcaykarakaya1986@gmail.com (Corresponding Author/Sorumlu Yazar)

Makale Bilgileri

ÖZ

Makale Geçmişi

Geliş: 09.08.2021

Kabul: 02.11.2021

Yayın: 29.12.2021

Anahtar Kelimeler:

Ekonomik büyüme,
GSMH,
İşsizlik

Bu çalışmada 2008Q1-2020Q2 dönemlerini kapsayan zaman diliminde GSYH ve işsizlik verileri incelenerek Türkiye’de ekonomik büyüme ile işsizlik nedenselliği irdelenmiştir. Ekonomik büyüme modellerine kısaca değinilmiş olup, endüstri 4,0 olarak adlandırılan dijital dönüşüm anlayışının günümüz dünyasında ki yerine ve ekonomik büyüme anlayışı içindeki yerine vurgu yapılmıştır. İlgili çalışmada öncelikle veriler mevsim etkisinden arındırılmıştır. Tanımsal istatistikler ile korelasyon incelenmiştir. Birim kök testleri yapıp seriler hazır hale getirilmiş sonra var modeli ile Granger nedensellik testi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda işsizlikten GSYH doğru nedensellik tespit edilemezken, GSYH’den işsizliğe doğru Granger nedensellik tespit edilmiştir.

The Relationship Between Dijital Transformation, Economic Growth and Unemployment in Turkey

Article Info

ABSTRACT

Article History

Received: 09.08.2021

Accepted: 02.11.2021

Published: 31.12.2021

Keywords:

Economic growth,
GNP,
Unemployment

In this study, GDP and unemployment data in the period covering 2008Q1-2020Q2 were examined and economic growth and unemployment causality in Turkey were examined. Economic growth models were briefly mentioned and emphasis was placed on the place of digital transformation understanding called Industry 4.0 in today's world and its place in the understanding of economic growth. Correlation with descriptive statistics was studied. Unit root tests were performed and the series was prepared, and then the Granger causality test was performed using the var model. As a result of the study, the correct causation from unemployment to GDP could not be determined, while the Granger causation from GDP to unemployment was determined.

Atıf/Citation: Karakaya, O. (2021). Türkiye’de dijital dönüşüm, ekonomik büyüme işsizlik ilişkisi, *Five Zero*, 1(1), 1-12.



“This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)”

GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda ülke ekonomilerinin karşılaştığı en önemli sorunlarından biri işsizlik olarak kabul edilmektedir. Bir ekonomide İşsizliğin beklenilenin üstünde bir oranda arttığı tespit edilmişse o ekonomide işsizlik sorunu için var olduğu söylenir. Çeşitli nedenlerden dolayı iş kaybına uğramış birey ile yeni iş arayıp da bulamayan bireylerin öncelikle tüketim harcamalarını azalttığı görülmektedir. Bu durumun bireysellikten çıkıp toplumun geneline yayılması ise var olan ekonomide talep yetersizliği oluşturmaktadır. Elinde arz fazlası olan firmalar gelişen bu yeni durum karşısında üretimlerini kısmakta ve yeni işçi alımına yanaşmamaktadır. Ekonomide durgunluk olarak kabul edilen bu durumun beklenen sürenin üzerinde sürmesi durumunda firmalar artık üretimlerine ara verme veya işçi sayılarını azaltma eğilimi göstermektedir. Ekonomide görülen bu tür olumsuz durumlar neticesinde gelir dağılımında bozulma, toplumsal huzursuzluk, devlete olan bağlılık ve güvende azalma gibi olumsuz durumlar gözlenmektedir.

Ekonomide yaşanan bu gibi bazı olumsuz durumlar neticesinde bireylerin alım gücü kayıplarıyla beraber sosyal yaşamlarında da yaşanan daralmalar insanların rutinleşmiş yaşamlarının ciddi boyutlarda değişime uğratmaktadır. Yaşanan ekonomik değişimle birlikte, bireyde hem özgüven yetersizliği görülürken hem de bireylerde bazı psikolojik bozuklukların yaşanması durumu görülmektedir. Bu durumun yaygınlaşması ise toplumsal travmalara neden olmaktadır. (boşanmaların artması, intihar, gasp, hırsızlık)

Devletler için ağır maliyetleri olan işsizlik kavramı yukarıda açıklanan olumsuz durum nedeniyle ekonomiye çeşitli müdahaleler yoluyla istihdam yaratmak/işsizliği azaltmak, toplumun refah seviyesini yükseltmek devletlerin öncelikli görevi haline gelmiştir. Kuşkusuz işsizliğe neden olan faktörler her ülkenin ekonomik yapısına göre farklılık gösterse de genel kanaat ekonomik büyümeyle beraber üretim kapasitesinin artacağı, artan talebin karşılanması adına yeni iş sahalarının oluşacağı, işsizlik oranlarının düşeceği, bireylerin alım gücünün yükseleceği bunların neticesinde ekonomik krizin veya durgunluğun son bulacağı yönündedir. Bu düşüncem hem akademik camiayı hem de devletin ilgili organlarını ekonomik büyüme ve işsizlik kavramlarını detaylı bir incelemeye, aralarındaki ilişkiyi açıklamaya sevk etmektedir.

Ekonomik büyüme ve işsizlik ve ilişkisinin anlaşılması adına iki kavramın da incelenmesi gerekmektedir. İşsizlik: en genel tanımıyla bireyin çalışmaya istekli olduğu halde herhangi bir işte çalışmıyor olmasıdır. Ekonomik büyüme kavramı ise ekonomide, önceden belirlenmiş zaman dilimleri arasında bir önceki zaman diliminin bir sonraki zaman dilimine göre mal ve hizmet üretiminde meydana gelen artışlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İşsizlik tanımı iktisat tarihi penceresinden zamanla değişikliklere uğramış olsa da öznesi olan bireyin, herhangi bir işte çalışmıyor olması gerçeği değişen işsizlik tanımlarında daima kendine yer bulmuştur. Ekonomik büyüme ise zaman içinde evrimleşen fabrikaların üretim yapısı, iletişim ve ulaşım da kayda değer ilerlemeler, devletlerin dış politikaları ve bireyin yaşamında meydana gelen değişimlere göre farklı tanımlamalar ve uygulamalarla karşımıza çıkmaktadır. Feodalite ekonomik yapıdan merkantilistlere, Keynesçi ekonomiden parasalcı yaklaşıma kadar geniş iktisat tarihinde ekonomik büyüme farklı tanımlamalara uğramış ve farklı yöntemlerle kendine uygulama alanı bulmuştur. Peki, ekonomik büyümenin özellikle uygulamada ciddi değişimler göstermesinin asıl nedeni nedir? Bu soruya verilebilecek belki de en mantıklı cevap üretim faktörlerinde ve üretim süreçlerinde meydana gelen değişimler (sanayi devrimi) ile bireyin hızla değişen yaşamında farklı ihtiyaçlarla karşılaşması ve bireyin yaşamında meydana gelen refah artışlarıdır. Bu noktada bu dönüşümlerin temel dinamiklerine değinmek gerekmektedir. Bu dinamikler fabrikaların üretim yapısına ve zamanın ekonomi anlayışı ile ilgilidir.

Feodal Ekonomi: En basit ekonomi yapısı olarak karşımıza çıkmaktadır. Halkın toplumsal sınıflara ayrıldığı bu yapıda elde edilen mal ve hizmetlerin büyük kısmının soylu kesime devredildiği

çok az bir kısmının köylü ve esnaf kesimine bırakıldığı ekonomik yapıdır. Bu ekonomik yapı içinde ürün çeşitlendirilmesi olmadığı gibi iş bölümü ve uzmanlaşma yok derecesindedir. Halkın tercih ve ihtiyaçları görmezden gelinen bu ekonomik model yaklaşık 700 yıl dünya ekonomi yapısına hâkim olmuş sanayi devrimi (Endüstri 1.0) ile son bulmuştur.

Endüstri 1.0: James watt tarafından 1781 yılında buhar gücüyle çalışan makinenin icadıyla başlamaktadır. Buhar ve kömürle çalışan makinelerin üretimde kullanılmasıyla beraber hem endüstriyel devrimin hem ekonomik evrenselliğin ilk adımı atılmıştır. Özellikle bu dönemde ulaşım noktasında buharlı gemilerin ve kömürlü trenlerin kullanılması ve iletişimde telgrafın kullanılmaya başlanması mesafeleri kısaltmıştır. Evrenselliğin arttığı bu dönemde yeni pazarlara açılma imkânı bulan fabrikaların, ham madde ihtiyaçları nedeniyle devletler sömürgeci bir anlayışa yönelmiştir. Bu yönelim ekonomik küreselleşme katkıda bulunurken, devletlerarası hammadde yarışı çatışma ve savaflara neden olmuştur.

Diğer taraftan fabrikalarda çalışan işçi sayısı artarken makineleşmeyle beraber insan emeğine duyulan ihtiyaç azalmış kalifiye işçi açığı ortaya çıkmıştır. Makineleşmeye beraber seri üretime geçilmiş, üretimde verimlilik artmıştır. Bu dönemde fabrika sayılarının hızlı bir şekilde artması işsizlik oranlarını düşürmüştür, toplumsal refahta artışlar gözlenmiştir bununla paralel olarak tüketim toplumu da gelişmeye başlamıştır. Bu dönemin en belirgin özelliği sermaye ve yönetimin tekelleşmesi, ekonomik kalkınmanın devlet hazinesindeki altınla ölçülüyor olmasıdır.

Endüstri 2.0: Henry Ford’un otomotiv üretiminde montaj hatlarını kullanması ile başlayan endüstri 2.0 devriminin en belirgin özelliği buharlı ve kömürlü makineler yerine elektrikle çalışan makinelerin kullanılmasıdır. Yapılan üretimin her bir aşamasının kendi içinde planlanarak yapılan bu seri üretimde hem zamandan kazanç sağlanmış hem de üretimde düşük maliyetler elde edilmiştir. İş bölümü ve uzmanlaşmanın arttığı bu dönemde üretimde verimlilik artmış, tren vapur gibi toplu taşımacılığın gelişmesi ile telefon ve televizyon gibi iletişim araçlarının yaygınlaşmasıyla beraber fabrikalar yeni pazarlara açılmıştır. Artan refahla birlikte üretimde kullanılan benzer çıktılar çeşitlendirilmiş tüketicinin arzu ve isteklerine göre üretim yönlendirilmiştir.

Bu dönemin ayıt edici özelliği olarak çelik üretimi ve işleyişinin gelişmesidir. Bu sayede demir yolu taşımacılığı gelişmiş ağır sanayi ciddi gelişmeler kaydetmiştir. Ticaret küresel bir anlam kazanmıştır. Otomotiv sektöründeki gelişmelerle ticari lojistik ağındaki gelişmeler ise seyahatleri kolaylaştırmış hizmet sektörü gelişmeye başlamıştır. Hizmet sektörü gibi yeni iş alanları oluşmuş işsizlik oranlarında düşüşler gözlenmiştir.

Bu dönemin ekonomik büyüme anlayışı ise bir önceki döneme göre değişim göstermiş hammaddeyi ana vatana getirip işleme anlayışı yerine hammaddeye yakın olma ön plana çıkmıştır. Rakipleri yok etme/engelleme anlayışı ise karşılıklı bağımlılık anlayışı ile yer değiştirmiş kazan kazan anlayışına dönüşmüştür. Bu yeni anlayışla birlikte küresel sermaye hareketleri ivme kazanmış, doğrudan yatırımlar artmıştır. Tüketim toplumu oluşmaya başlamış üretim kişilerin tercihlerine göre şekillenmiş tek düze üretim terk edilmeye başlanmıştır.

Endüstri 3.0: Dönem ikinci dünya savaşından 2010 yıllara kadar olan dönemi kapsamaktadır. Ticari hayatın ve sanayinin tam anlamıyla küreselleştiği dönem olarak kabul edilmektedir. Dönemin en önemli özellikleri arasında üretimde dijitalleşmenin bir üretim faktörü olarak ortaya çıkmasıdır. Bilgi işlem alanında meydana gelen teknolojik ilerlemelerle bilgisayarın hayatın içine girmesi dönemin belirgin özelliklerini oluşturmaktadır. Mikro elektronik alanında yaşanan ilerlemelerle beraber fabrikalarda üretimlerin ciddi anlamda robotların kontrolüne geçmesi, inovasyon ve otomasyonun yaygınlaşması da dönemin diğer özelliklerindedir. İlgili dönemde lazer teknolojisi, 3D yazıcılar ve telekomünikasyon ağındaki gelişmelerle beraber akıllı robotlara ilgi artmış, robotlar hem üretimin ve sosyal yaşamın bir

parçası haline gelmiştir. Üretimde robotların ağırlıklı olarak kullanılması sonucunda ise artan refah ve ekonomik büyümeye rağmen işsizlik oranlarında artışlar gözlenmiştir. Birçok kişinin yapacağı üretimi robotlar tek başına kaliteyi ve verimliliği koruyarak gerçekleştirebilir.

Endüstri 4.0: 2011 yılında almanya hükümetinin Hannover kentindeki fuarda açığa çıkan, içerik olarak üretimin tamamen robotlara bırakılması ve yapay zekanın üretim süreçlerinin tümüne hükmetmesi olarak tanımlanan süreçtir ve bu süreç hala devam etmektedir.

Bu dönemin esas olarak yapay zekâ tarafından kontrol edilen tüm üretim süreçleri ve üretimden sonraki iyileştirme ve analizlerin, milyonlarca veri içerisinde seçilip değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Günümüz dünyasında toplumsal yaşamda robotların hanelere kadar inmesi, bilgisayar teknolojisinin mikro cip düzeyinde bireylere ulaşması, haberleşme alanında kat edilen mesafe, bilgi yığımlarının insan kapasitesini aşması gibi birçok nedenden dolayı yapay zekâ çalışmaları ivme kazanmış ve yapılabilecek tüm hizmet ve üretimlerin insan eli değmeden akıllı robotlar tarafından yapılması hedeflenmiştir.

Her gün işlenen milyarlarca veri arasından seçilen datalarla (özellikle internet ortamında derlenen verilerle); belirli düşüncedeki bireylerin veya toplumların ihtiyaçlarının belirlenmesi ve zamanında giderilmesi adına fabrikalarda bu ihtiyaçlara uygun üretimin yapılması 4.0 devriminin ana hedefini oluşturmaktadır.

Bu dönem amaçlarına ulaştığında akıllı robotların tüm üretim süreçlerinde yer alacağı düşünülürse işsizlik oranlarında ciddi artışların olacağı acıktır. Ekonomik büyüme (mal ve hizmetlerdeki artış) ekonomilerce sağlansa bile işsizliği giderici etkisi olmayacaktır. Bu dönemin ekonomik yapısı incelendiğinde ise üretim merkezleri olan fabrikaların konumlarını koruduğu, diğer taraftan hanelere inen bir üretim ve pazarlama ivmesinin olduğu görülmektedir. Sosyal medya ortamlarında yapılan reklamlar incelendiğinde bireylerce üretilen hizmet ve ürünlerin yine aynı bireylerce satışa sunulduğu görülmektedir.

Türkiyede Endüstriyel Devrim

Türkiye’de ki küçük, orta ve büyük çaplı işletmeler incelendiğinde üretimde yeterli düzeyde robotlaşmaya gidilmediği görülmektedir. Buna karşın üretim merkezlerinin akıllı robot üretimine ilgisinin yoğun olduğu akademik araştırmalarda ortaya konmaktadır. Türkiye ekonomisindeki ithalata dayalı üretimin varlığı nedeniyle yeterli sermaye stoku oluşmaması firmaları yeterli düzeyde Ar-Ge yatırımı engellemektedir.

Yukarıda bahsedildiği üzere Türkiye ekonomisi endüstri 2.0 ile endüstri 3,0 arasında yoğun bir geçiş süreci yaşarken endüstri 4.0 devrimini de kısmen yaşamaktadır. Ülke ekonomisinin başta tarım ve hizmet sektörü olmak üzere birçok sektörü emek yoğun bir yapıdayken, otomotiv ve ağır sanayi sektörlerinde ise seri montaj sistemleri ve akıllı robot kullanımı ön plana çıkmaktadır. Diğer taraftan endüstri 4.0’ın özellikleri arasında sayılabilecek hanede üretim, çeşitli metotlarla üretim merkezlerinin kendi enerji tedariklerini sağlama ve üretilen ürünü sosyal medya kullanımı ile pazarlama stratejileri giderek ivme kazanmaktadır.

Ekonomik Büyüme ve İşsizlik İlişkisi

Bir ülkede kişi başına düşen yıllık gelir o ülkenin GSYH ’sinin toplam nüfusa bölünmesiyle bulunur. GSYH ekonomideki üretim değerleriyle ilgili olduğundan, ekonomi hakkında detaylı bilgi vermez. Ekonomik büyüme kavramında: istihdam oluşturma, katma değer yaratma, talep oluşturma gibi bazı süreçlerin incelenmesi gerekir.

Ekonomik büyüme ile işsizlik kavramları arasındaki ilişkiyi detaylı bir şekilde inceleyen ilk araştırma Okun (1962)’a aittir. Okun yasası olarak bilinen bu görüşü göre ekonomik büyümenin işsizliği

azaltacağı söylenmektedir. 2.dünya savaşından sonra batı Avrupa’da ki ülkelerde ekonomik büyümeyle beraber işsizliğin azaldığı görülmüştür. Bu yönüyle ekonomik veriler yasanın kabul edilirliliğini sağlamıştır. Buna rağmen 1980’lerden sonra özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin istihdamı sağlamadığına dair bazı verilerin elde edilmesinden dolayı istihdamsız büyüme kavramı ortaya atılmış, yasanın geçerliliği tartışma konusu olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde yaşanan teknoloji ithalatı nedeniyle başta tarım sektörü olmak üzere emeğe olan talebi azaltmış işsizliğin artmasına neden olmuştur. Artan makineleşmeyle beraber ortaya çıkan kalifiye eleman ihtiyacının eğitim sistemleri nedeniyle karşılanamaması gibi yapısal sorunlar ile geçici işsizlik, bireylerin istedikleri işe ulaşamama gibi işsizliğin çok boyutlu ve karmaşık bir yapıya bürünmesi de ekonomik büyümeye rağmen işsizliğin azalmamasına etki etmektedir.

Ekonomik Büyüme Modelleri

Ekonomik büyüme ülke ekonomilerinin yapısına bakmaksızın her ülkenin nihai hedefi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan araştırmalarda ekonomik modellerin, beşerî sermaye ile teknolojiye farklı değerlerde önem verdiklerini göstermektedir.

Beşerî sermaye ile teknolojik gelişmelerin ekonominin temel değişkenlerinden etkilenmediğini buna rağmen uzun dönemde ekonomik büyümenin temel dinamiği olduğunu savunan görüşler (dışsal model) olduğu gibi teknolojik gelişmeyi içselleştiren ekonomik gelişmelerden ve karar alıcılardan bir belirleyici olarak gören modellerde mevcuttur.

Klasik Büyüme Modeli

Fizyokratların temel görüşleri üzerine şekillenen bu görüş D. Ricardo, A. Smith gibi klasikçi iktisatçılar tarafından şekillendirilmiştir. Ulusların zenginliği adlı eserin 1776 yılında yazması modelin başlangıç tarihi olarak kabul edilmektedir. Bu görüşe göre ekonomik büyümede, sermaye akımlarıyla birlikte endüstri ve teknolojik süreçlerin etkileşiminin büyük oranda rol oynadığını söylemektedir.

Yine bu görüşe göre bir ekonomi sürekli büyüyemez ekonomideki durgunluk ve kısa süreli krizlerin doğal olduğunu savunmaktadır.

Bu görüşe katkıları olan malthus’a göre ise ekonomik büyüme ve fakirleşmenin temel sebebinin ekonomideki toplam üretimin ülkedeki artan nüfusun talebini karşılamaması olduğunu söylemektedir. David Ricardo ise üretim faktörleri üzerine yaptığı çalışmada uzun dönemde büyüme ve durgunluğun üretim faktörlerinin milli gelirden alacakları paylara bağlamıştır.

Sosyalist Büyüme Modeli

Bu modelde özel mülkiyete katı bir şekilde karşı çıkmaktadır. Özel mülkiyetin keyfi uygulamalara yol açacağı ve adaleti sağlamayacağı savunulmaktadır. Marx’ın görüşlerine göre şekillenen modelde üretim değerleri harcanan emeğin kalitesine göre değerlendirilmekte ve aynı zamanda ekonomik büyümenin lokomotifini olduğunu söylemektedir. Bu görüşte olanlarla göre ekonomik büyüme ekonomi için bir dengesizlik hali olarak tasvir edilmektedir.

Dışsal Büyüme Modeli

Ekonomik büyümeyi dışsal faktörlere bağlayan model özellikle teknoloji ithalatı ve sermaye hareketleri ile dış borçlanmayı ekonomik büyümeyi tetikleyeceğini belirtmektedir.

İçsel Büyüme Modeli

Bu modelde kamu harcamalarının belirgin bir rolü yoktur. Ekonomiye devlet müdahalelerini doğru bulmazlar. Teknolojik gelişmede bilgi birikimini dışsal bulmakla birlikte, devletin görevlerini zorunlu olarak yapılması gereken devlet savunması, sağlık hizmetleri, eğitim gibi konularla

sınırlandırılır. Beşerî sermaye, teknolojik gelişme, bilgi birikimini ve Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesini ekonomik büyüme için temel koşul sayarlar. Ayrıca devlet rekabetçi bir ortam oluşturarak dışa açık bir ekonomik sistem oluşturmada aktif bir rol üstlenmektedir.

LİTARATÜR TARAMASI

Tablo 1. *Litaratür taraması*

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem	Bulgular
Eser (2014)	1970-2010	Türkiye	Johansen Juselius Testi	Negatif İlişki Uzun Dönemde Tespit Edilmiştir.
Bağcı (2018)	1960-1979, 1980-1999, 2000-2016	Türkiye	Granger Testi Eş Bütünleşme Analizi	İlgili Çalışmada İthalatı Azaltıcı, İhracatı Ön Plana Çıkaran Bir Büyüme Modeli Önerilmiştir.
Öztürk ve Sezen (2018)	2005:Q1- 2017: Q3	Türkiye	Engle-Granger Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Analizleri	Ekonomik Büyümeden İşsizliğe Doğru Tek Yönlü Bir Nedensellik Olduğu Bulunmuştur.
Üzar ve Akyazı (2018)	2000-2016	34 OECD Ülkesi	Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Analizi	İşsizlik ve Büyüme Arasında İki Yönlü Bir İlişki Vardır.
Takım (2015)	1975-2008	Türkiye	Granger Nedensellik Analizi	Ekonomik Büyüme İle İşsizlik Arasında Karşılıklı Etkileşimin Olduğu Sonucu Belirtilmiştir.
Arı (2016)	1980-2014	Türkiye	Eşbütünleşme Testi- Hacker Ve Hatemi-J (2016 Testi)	İstihdam Yaratmaya Bir Büyüme Sonucu Bulunmuştur.
Akay v.d. (2016)	1969-2014	Türkiye	Markov Rejim Değişim Modeli	Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Verileri İncelendiğinde Aralarındaki İlişki İlgili Ekonomideki Daralma Dönemlerinde Zayıf Bir İlişki Gösterirken Genişleme Dönemlerinde İse Güçlü Bir İlişki Göstermektedir.

YÖNTEM

Ekonomik büyüme ile işsizlik kavramları arasındaki ilişki incelenmeden önce ilk olarak tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de incelenmiş daha sonrada değişkenler arası korelasyon sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 2. *Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler*

Değişkenler	Maksimum	Minimum	Standart hata	Ortalama	Gözlem
Logis_Sa	2,635376	2,113672	0,151751	2,362260	50
Loggsyh	19,93494	19,31929	0,197219	19,66407	50
Flogis_Sa	0,141926	-0,087177	0,052992	0,008520	49
Floggsyh	0,064564	-0,129059	0,030997	0,006534	49

Tablo 3. *Değişkenlere Ait Korelasyon Matrisi*

Değişkenler	Floggsyh	FLogis_sa
Floggsyh	1	-0.451560
FLogis_sa	-0.451560	1

Tablo 2’den görüleceği üzere 2008-2020 yılları arasında ekonomik büyüme ortalama %6,45 olarak gerçekleşmiştir. İşsizlik oranı değişim ise aynı dönem aralığı için ortalama %14,1 olmuştur. İşsizlik değişim oranındaki en düşük düşüş -0,08 iken en yüksek değişim 0,14 olarak görülmektedir. Ekonomik büyüme işsizlik arasındaki korelasyon tablo 2’den incelendiğinde ise korelasyon matrisinin de arasındaki ilişki -0.451560 olarak ölçülmüştür. İşaretin negatif olması zıt yönlü bir hareketi, ölçümün

0,45 olması ise ekonomik büyüme ile işsizlik arasında zayıf bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Genel olarak korelasyon 0 ile 1 arasında değer alırken 1’e yaklaştıkça güçlü ilişkiyi ifade etmektedir. 0-0.5 arası korelasyon değerlerinin düşük ilişkili korelasyon olduğu kabul edilmektedir.

Birim Kök Testleri

Bu incelemede 2008:Q1 - 2020:Q2 zaman dilimine ait çeyrek dönemlik veriler kullanılarak yapılan araştırmada ilgili dönem aralığında Türkiye’de ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Türkiye Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sisteminden alınmıştır. Verilerle çalışmaya başlamadan önce ilgili değişkenlerin mevsimsel etki barındırdığı tespit edilmiş ve mevsimsel etkiden arındırmak için Censusx12 yöntemi kullanılarak değişkenler mevsimsel etkiden arındırılmıştır. Değişkenlerin büyük değerler barındırmasından dolayı değişkenlerin logaritmaları alınıp uç değerler birbirine yaklaştırılmıştır. Ayrıca logaritma işlem sayesinde veri aralıkları daralmakta uç değerler birbirine yaklaşmakla birlikte zaman serilerini esneklik kazandırmaktadır. Bu çalışmada zaman serilerinin birim kök içerip içermediklerini ve hangi düzeyde durağan olduklarını belirlemek için ADF ve PP testlerinden yararlanılmıştır.

Test Sonuçları

Çalışmamızda uygulanan testler ADF (Augmented Dickey-fuller test) ve PP (Phillips-Perron) testleridir.

Tablo 4. Düzey Değerlerinde Verilerin ADF, PP Test Sonuçları

Veri Seti	Test	Yüzdellik Dilimler	Sonuçlar
İşsizlik verileri	ADF	% 1	-3.57445
		% 5	-2.92378
		% 10	-2.59993
ADF istatistik değeri (t-Statistic)-1.98455 tespit edilirken, prob* değeri 0.2925 olarak bulunmuştur.			
İşsizlik verileri	PP	% 1	-3.57445
		% 5	-2.92378
		% 10	-2.59993
PP istatistik değeri (t-Statistic)-1.50056 tespit edilirken, prob* değeri 0.525 olarak bulunmuştur.			
GSYH verileri	ADF	% 1	-3.57131
		% 5	-2.92245
		% 10	-2.59922
ADF istatistik değeri (t-Statistic)-0.73991tespit edilirken, prob* değeri 0.8267 olarak bulunmuştur.			
GSYH verileri	PP	% 1	-3.57131
		% 5	-2.92245
		% 10	-2.59922
PP istatistik değeri (t-Statistic) -0.81287tespit edilirken, prob* değeri 0.8065 olarak bulunmuştur.			

İlgili sonuçlar ADF VE PP testlerine aittir. Sonuçlar incelendiğinde zaman serilerinin seviyelerin her iki test sonuçlarında durağan olmadıkları yani prob değerlerinin 0.05 yüzdellik dilimden büyük değerler aldığı gözlenmiştir. Değişkenler seviyelerinde incelendiğinde her iki değişkende düzey değerlerinde durağan olmadığı görülmektedir. Değişkenleri düzey değerlerinde durağan hale getirmek için değişkenlerin birinci mertebede farkları alınmıştır, İlgili sonuçlar aşağıdadır:

Tablo 5. Farkları Alınan Verilerin ADF, PP TEST Sonuçları

Veri Seti	Test	Yüzdeler Dilimler	Sonuçlar
İssizlik verileri	ADF	%1	-3.57445
		%5	-2.92378
		%10	-2.59993
ADF istatistik değeri (t-Statistic)-3.23203 tespit edilirken, prob* değeri 0.0241 olarak bulunmuştur.			
İssizlik verileri	PP	%1	-3.57445
		%5	-2.92378
		%10	-2.59993
PP istatistik değeri (t-Statistic)-4.02802 tespit edilirken, prob* değeri 0.0028 olarak bulunmuştur.			
GSYH verileri	ADF	%1	-3.57445
		%5	-2.92378
		%10	-2.59993
ADF istatistik değeri (t-Statistic)-3.23203 tespit edilirken, prob* değeri 0.0241 olarak bulunmuştur.			
GSYH verileri	PP	%1	-3.57445
		%5	-2.92378
		%10	-2.59993
PP istatistik değeri (t-Statistic)-0.81287 tespit edilirken, prob* değeri 0.0047 olarak bulunmuştur.			

ADF ve PP testlerinde 1. farkları alınan değişkenlerin hepsinin kök analizlerinde %5 anlamlılık seviyelerinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Serilerin seviyede durağan olmaları Granger nedensellik analizinin yapılabileceğini göstermektedir.

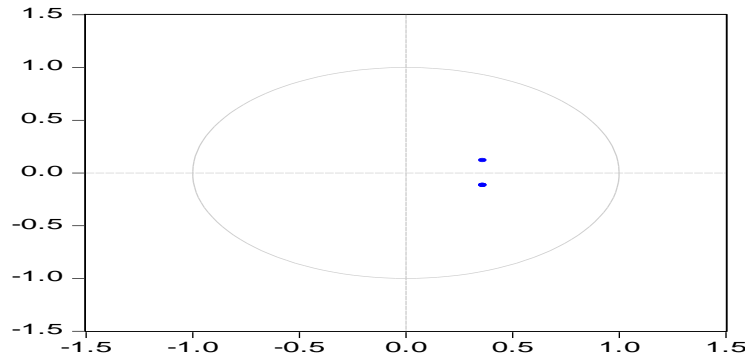
Granger Nedensellik Analizi

Var Modeliyle Uygun Geçikme Uzunluğunun Bulunması

Tablo 6. Var Modeli Uygun Geçikme Uzunluğu Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	167.4928	NA	1.56e-06	-7.697339	-7.615423	-7.667131
1	182.9058	28.67529*	9.16e-07*	-8.228175*	-7.982426*	-8.137550*
2	184.3783	2.602558	1.03e-06	-8.110617	-7.701035	-7.959576
3	185.9348	2.606369	1.16e-06	-7.996969	-7.423555	-7.785512
4	190.2101	6.760873	1.15e-06	-8.009772	-7.272526	-7.737898
5	193.3915	4.735046	1.21e-06	-7.971696	-7.070617	-7.639406
6	194.3386	1.321607	1.42e-06	-7.829703	-6.764791	-7.436996

Granger nedensellik analizinden önce modele uygun olarak maksimum gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Maksimum gecikme uzunluk serisi 6 olarak seçilmiş olup, maksimum uzunluk 1 olarak saptanmıştır.

**Şekil 1.** Karakteristik Polinomun Ters Kökleri

Granger nedensellik analizinden önce çalışmanın durağanlık ve istikrarını göstermek amacıyla karakteristik polinomun kökleri Şekil 1’de verilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde köklerin daire içinde olması modelin durağan ve istikrarlı yapısını ortaya koymaktadır.

Granger Nedensellik Testinin Sonuçları

Tablo 7. Testin Hipotezleri

Bağımlı değişken: FGSYH_SA			
Hariç tutulan	Chi-sq	df	Prob.
FLOGISSIZLIK_SA	0.030437	1	0.8615
	0.030437	1	0.8615
Bağımsız değişken: FLOGISSIZLIK_SA			
Hariç tutulan	Chi-sq	df	Prob.
FGSYH_SA	16.67366	1	0.0000
	16.67366	1	0.0000

$H_0: \beta_i=0$ ekonomik büyüme’den işsizliğe doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.

$H_0: \beta_i=0$ ekonomik büyüme’den işsizliğe doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.

Tablo 7 incelendiğinde işsizlikten GSYH’ye doğru nedensellikte prob değeri 0,8615 çıkmaktadır. İlgili sonuca baktığımızda işsizlikten GSYH’ye doğru Granger nedenselliğın olmadığı görülmektedir. Ayrıca tablo 7 da görüleceğı üzere GSYH’den işsizliğe doğru nedensellikte prob değeri 0.00 çıkmaktadır. Bu da göstermektedir ki GSYH’den işsizliğe doğru Granger nedensellik analizinde, anlamlılık seviyesinde nedensellik vardır. Sonucu çıkmaktadır.

TARTIŞMA SONUÇ

Arthur Okun, okun yasası olarak bilinen ekonomik büyüme-işsizlik çalışmasında ekonomik büyümenin işsizliği azaltacağı görüşünü savunmuştur. Çalışmamızda Türkiye ekonomisinde 2008Q1-2020Q2 dönemlerinde ekonomik büyüme-işsizlik çalışmasında değişkenler arası korelasyon -0,45 çıkmıştır. -0,45 korelasyon orta seviyede ilişki göstergesi olarak kabul edilir. Sonuçta ilgili ekonomide ekonomik büyümenin gerçekleştiğı dönemlerde işsizliğin azalmadığı, aksine orta bir ilişkide işsizliğin yükseldiğı ampirik analizimiz sonucu ortaya çıkmıştır. Bunun en büyük nedeni olarak üretimde giderek artan akıllı robota dayalı üretim tekniğidir. Bu ilişkinin zıt yönlü ve orta ilişkili çıkması ise Türkiye ekonomisinin yoğun olarak endüstri 2.0-3,0 arasında olması savımızı desteklemektedir. Emek yoğun üretimden robot yoğun üretime geçiş, ekonomik büyümeye katkıda bulunurken, emeğe duyulan ihtiyacın azalması nedeniyle işsizlik oralarına negatif katkı sağlamaktadır.

2008Q1-2020Q2 dönem aralığında okun yasasının geçerli olmadığı görülmektedir. Yapılan VAR analizinde maksimum uzunluk gecikmesi 1 olarak hesaplanmıştır. Yapılan Granger nedensellik analizinde işsizlikten GSYH doğru bir Granger nedensellik tespit edilmezken (prob: 0.8615), GSYH’den işsizliğe doğru (prob: 0.000) anlamlılık seviyesinde Granger nedenselliğın olduğunu göstermektedir.

Elde edilen sonuçlardan Türkiye ekonomisinde görülen ekonomik büyümenin işsizlik üzerinde etkili olduğu buna rağmen istihdamı yeterli düzeyde arttırmadığını göstermektedir. Yani üretime dayalı bir büyümenin gerçekleşmediğini göstermektedir. Diğer bir deyişle ekonomik büyüme hizmet sektörü ve kredi genişlemesi yoluyla sağlanmaktadır. Artan ihracat rakamlarına rağmen üretimde ileri teknolojilerin kullanılmaması (Endüstri 4.0’ın yakalanamaması) üretim yapısının büyük oranda ithalata dayalı olması Türkiye ekonomisinin hem rekabet gücünü zayıflatmakta hem de yeni pazarlara girişini zorlaşmaktadır. Bunun neticesinde işsizlik verilerinde arzu edilen sevilere ulaşmamaktadır.

İşsizliğin birçok ekonomik-sosyal-kültürel sorunların kaynağını teşkil ettiği düşünülürse; Türkiye

ekonomisi, katma değeri yüksek üretime dayalı ekonomiye evrilmelidir. Özellikle Ar-Ge yatırımları artırılmalı ve Endüstri 4.0 temel belirleyicisi olan yapay zekaya dayalı üretim modeli teşvik edilmeli ve üretimin her alanında robotlaşmaya gidilmelidir. Özellikle işsizliği azaltma politikaları kalifiye eleman yetiştirme politikalarıyla bağımlı hale getirilmelidir. Üretim merkezlerinde yeterli sermaye stokunun olmadığı düşünülürse devlet teşviklerin bu alana kaydırılması gerekmektedir. Katma değeri yüksek rekabetçi ürünleriyle ihracat anlayışı desteklenmelidir. Hem ekonomik büyümenin sağlam temellere oturması hem daimî bir istihdam oluşması suni ekonomik büyümelerle değil katma değeri yüksek ürün üretimine dayalı gerçek bir büyümeyle mümkündür.

KAYNAKÇA

- Akay H. K., Aklan N. A., & Çınar, M. (2016). Türkiye ekonomisinde ekonomik büyüme ve işsizlik. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 209-226.
- Arı, A., (2016). Türkiye’deki ekonomik büyüme ve işsizlik ilişkisinin analizi: Yeni bir eşbütünlüşme testi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*4/2, 4(2), 57-67
- Bağcı, E. & Börü, K. M. (2018). Ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişki: Türkiye’de ekonometrik bir analiz. *International Journal of Academic Value Studies*, 4(22) 890-897
- Davutoğlu, N. A. (2020). Üçüncü ve dördüncü sanayi devrimleri arasındaki temel ve sistematik farklılıkların determinist bir yaklaşımla analizi. *Management and Political Sciences Review*, 2(1), 176-194.
- Kesbiç, Ö. (2020). Türkiye ekonomisi açısından endüstri 4.0 ve rekabet gücü ilişkisi. *Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 21(47), 186-209.
- Kopuk, E. (2020). İşsizlik ve enflasyonun ekonomik büyüme üzerine etkisi: 1988-2019 dönemi Türkiye incelemesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, Milli Mücadele’nin 100. Yılı Özel Sayısı, 11-22 . DOI: 10.21733/ibad.769528
- Öztürk, S. & Sezen, S. (2018). Ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki ilişkinin analizi: Türkiye örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(41), 1-14. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkusbed/issue/36823/388299>
- Takım, A. (2015). Türkiye’de ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki ilişki: Granger nedensellik testi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (27). Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dpusbe/issue/4769/65618>
- Üzar, U., & Akyazı, H. (2018). Ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkinin oecd ülkeleri düzeyinde ekonometrik bir analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(2), 463- 479.
- Yılmaz, B. E. (2014) Ekonomik büyüme ve işsizlik ilişkisi: Türkiye örneği, *TİSK Akedemi*, 9(18), 26-47

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

In the century we live in, one of the most important problems faced by the economies of the countries is considered to be unemployment. If it is determined that unemployment has increased at a rate higher than expected in an economy, it is said that there is an unemployment problem in that economy. If this situation, which is accepted as a recession in the economy, continues, it is seen that individuals who lost their jobs for various reasons and cannot find a new job, firstly reduce their consumption expenditures. As a result of such negative situations in the economy, negative situations such as deterioration in income distribution, social unrest, dependence on the state and decrease in confidence are observed.

Unemployment: In its most general definition, it is the individual's willingness to work but not working in any job. The concept of economic growth, on the other hand, emerges as an increase in the production of goods and services in the economy between predetermined time periods compared to the next time period of the previous time period. Economic growth emerges with different definitions and practices according to the production structure of the factories that have developed over time, important developments in communication and transportation, the foreign policies of the states and the changes in the life of the individual.

Industry 1.0: It begins with the invention of the steam-powered machine by James Watt in 1781. With the use of steam and coal-fired machines in production, the first step of both the industrial revolution and economic universality was taken. Industry 2.0: The most distinctive feature of the industrial 2.0 revolution, which started with Henry Ford's use of assembly lines in automotive production, is the use of electrically powered machines instead of steam and coal machines. Industry 3.0: The period covers the period from the second world war to 2010. It is accepted as the period when commercial life and industry became fully globalized. Industry 4.0: It started with the fair in Hannover, Germany, in 2011. It is the process defined as leaving the production completely to the robots and dominating all the production processes of artificial intelligence. And it still continues.

The main purpose of the 4.0 revolution is to determine the needs of individuals with certain thoughts with the data selected from among the billions of data processed every day and to produce in accordance with these needs in the factories in order to meet them on time.

Industrial Revolution in Turkey

Due to the technology import in developing countries, the demand for labor, especially in the agricultural sector, has decreased and increased unemployment. Structural problems such as the inability to meet the need for qualified personnel, which arise with increasing mechanization, due to education systems, and the multidimensional and complex structure of unemployment, such as temporary unemployment, the inability of individuals to reach the job they want, also affect the decrease in unemployment despite economic growth.

Materials and methods

In this study, quarterly data of 2008: Q1-2020: Q2 time period in Turkey were used. The relationship between economic growth and unemployment in Turkey has been tried to be explained. It was determined that all of the variables whose 1st difference was taken in the ADF and PP tests were stationary at the 5% significance level in the root analysis. The fact that the series are stationary at level shows that Granger causality analysis can be done. Before the Granger causality analysis, the maximum lag length was determined in accordance with the model.

Findings

When we look at the relevant result, it is seen that there is no Granger causality from unemployment to GDP. In addition, as can be seen in Table 6, the probe value is 0.00 in causality from GDP to unemployment. This shows that there is causality at the level of significance in Granger causality analysis from GDP to unemployment. In our study, the correlation between variables in the economic growth-unemployment study in the Turkish

economy in the 2008Q1-2020Q2 period was -0.45. A correlation of -0.45 is considered a moderate correlation indicator. As a result, our empirical analysis revealed that unemployment did not decrease during periods of economic growth in the relevant economy, but on the contrary, unemployment increased in a moderate relationship.

Discussion

The biggest reason for this is the production technique based on smart robots, which is increasing in production. The fact that this relationship is opposite and moderately related supports our claim that the Turkish economy is predominantly industry between 2.0 and 3.0. It is seen that Okun's law is not valid in the period 2008Q1-2020Q2. The fact that the economic growth seen in the Turkish economy is effective on unemployment shows that it does not increase employment sufficiently. In other words, it shows that there is no production-based growth. Despite the increasing export figures, the inability to use advanced technologies in production (Industry 4.0 cannot be achieved) and the fact that the production structure is largely based on imports both weakens the competitiveness of the Turkish economy and makes it difficult to enter new markets. As a result, the desired levels in unemployment data cannot be reach.