


TÜRKİYE'DE İŞSİZLİK VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: 1980-2018 DÖNEMİ İÇİN EKONOMETRİK BİR UYGULAMA

Gökhan Salman* 

Jiyan Kılıç** 

Özet

Bu çalışmanın amacı Türkiye ekonomisinde 1980-2018 yılları arasında gerçekleşen ve tüm dünya ülkelerinin en önemli makro ekonomik göstergeleri içerisinde yer alan işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birbirleriyle olan etkileşimlerinin analiz edilmesidir. Bu bağlamda analiz neticesinde ortaya çıkacak sonuç ile ülke ekonomisinin istihdam ve büyüme performansına katkı sağlanmasına yardımcı olabilecek politika önerilerinin sunulması amaçlanmıştır. Çalışmada 1980-2018 döneminde işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenleri yıllık değişkenler itibariye ele alınmış ve 39 gözlem değeri ile vektör otoregresif modelin kuruluş aşamaları başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda ilgili yıllar için ilk olarak ADF birim kök testleri yapılmış ve birtakım ekonometrik testlerin ardından nedensellik ilişkilerinin tespiti ile çalışma sonlandırılmıştır. Analiz sonucunda herhangi bir nedensellik ilişkisi saptanmadığı için 1980-2018 dönemi 1980-1999 ve 2000-2018 olmak üzere iki alt döneme indirgenerek analiz uygulamaları yeniden işleme konulmuş olup söz konusu dönem analizlerinde de herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır.

Anahtar Kelimeler: *İşsizlik, Ekonomik Büyüme, ADF Birim Kök Analizi, VAR Analizi, Varyans Ayrıştırması, Granger Nedensellik Testi.*

Jel Sınıflandırması: *C01, C51, E24*

RELATIONSHIP BETWEEN UNEMPLOYMENT AND ECONOMIC GROWTH FOR TURKEY: AN ECONOMETRIC APPLICATION FOR THE PERIOD 1980-2018

Abstract

The aim of this study that took place between the years of 1980-2018 in Turkey and all countries of the world economy, the most important macro-economic indicators located in unemployment and economic growth is the analysis of the variables interact with each other. In this context, it is aimed to present policy recommendations that may contribute to the employment and growth performance of the national economy with the result of the analysis. In the study, the variables of unemployment and economic growth were taken into consideration as annual variables in the period 1980-2018 and the establishment stages of the vector autoregressive model with 39 observation values were carried out successfully. For this purpose, ADF unit root tests were performed for the related years and after some econometric tests, the study was concluded with the determination of causality relationships. Since no causality relationship was detected as a result of the analysis, the 1980-2018 period was reduced to two sub-periods, 1980-1999 and 2000-2018. The analysis applications were re-processed and no causality relationship was found in the analysis of the said period.

Keywords: *Unemployment, Economic Growth, ADF Unit Root Analysis, VAR Analysis, Variance Decomposition, Granger Causality Test.*

* Öğr.Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Vezirköprü MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü, gokhan.salman@omu.edu.tr

** Doktora Öğrencisi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı jikilic@gmail.com

JEL Classification: C01, C51, E24

1. Giriş

Adam Smith (1776) tarafından ele alınan “Milletlerin Zenginliği” adlı eserin yayınlanmasıyla birlikte iş bölümü ve uzmanlaşma kavramları dikkatleri üzerine çekmiştir. İşbölümü ve uzmanlaşmayla birlikte daha az emek ile daha fazla üretimin elde edilebilmesi sonucu zaman içerisinde işsizlik kavramı ortaya çıkmıştır. Aynı üretim düzeyinin daha az emek kullanılarak elde edilmesi sağlanmıştır. İşsizlik, iktisat alanında makroekonomik değişkenlerin yorumlanmasında son derece dikkate değer, önemli bir kavram haline gelmiş ve zaman içerisinde de farklı işsizlik tanımları oluşmuştur.

Ekonomik büyüme ile işsizlik arasında genellikle ters yönlü bir ilişkinin oluşması beklenir. Bunun en önemli nedenlerinden biri ekonomik büyümenin yatırımları arttıracığı beklentisidir. Yatırım artarsa istihdam artar, böylelikle istihdam artışı işsizliğin azalış göstermesi demektir. Günümüzde de işsizlik ve ekonomik büyüme yalnızca Türkiye'nin bir sorunu değil, tüm Dünya ülkelerinin de ortak bir sorunu haline gelmiştir. Bu yüzden ülkelerin temel makroekonomik hedeflerinden olan tam istihdamın sağlanması ve ekonomik büyümenin üst düzeyde gerçekleştirilmesi için çeşitli politikalar uygulanmaktadır. Gerçekleştirilen politika ve uygulamalar ile elde edilen ekonomik büyümedeki başarı, insanların refah seviyelerinde bir artışa yol açmasıyla ve yeni üretim tesislerinin kurulmasıyla birlikte işsizliğin azalması beklenmektedir (Öztürk ve Sezen, 2018: 2). Dolayısıyla ekonomik büyümeyle birlikte işsizliğin azalacağı öngörülmektedir.

İşsizlik, birçok ülke için hem ekonomik hem de sosyal bir sorun olarak iktisat politikalarının en başında ele alınan bir problemdir. Dolayısıyla işsizlik bireysel bir sorun olmanın yanı sıra, özellikle konjonktürün gerileyen dönemlerinde toplumsal bir problem olarak görülmektedir (Cengiz ve Şahin, 2011: 142). İşgücünde verimliliğin artması, artan talep yapısını karşılayabilmek için gerçekleştirilen inovatif yöntemler, nüfusun iç ve dış kaynaklardan ötürü gün geçtikçe artması işsizliğin sebepleri arasında gösterilebilmektedir. Öte yandan, her yıl iş gücü piyasasına giren genç nüfusun kış aylarında oluşan mevsimlik işsizlik, göç, işgücü nitelikleri, coğrafi mobilite zorlukları, sermaye ve donanım yetersizliği ve işgücü piyasası kurumlarının etkinliği işsizliğin nedenleri arasında sayılabilir. Ülke ekonomilerinin performans göstergeleri içerisinde yer alan işsizlik bu bağlamda söz konusu ülkeler için önemli ölçüde tehlike arz etmektedir. Söz konusu problemin çözümü için istihdamın geniş kesimlerce erişilebilir hale getirmek, ekonomik üretkenliğin ve verimin artmasıyla beraber işsizlik oranlarının azalması yönünde politikalar uygulanması gerekmektedir (Alancıoğlu ve Utlu, 2012: 189).

Türkiye'de işsizliğin bölgesel dağılımına bakıldığında ise, kentsel alanda kırsala göre daha yüksektir. Kentlerdeki işsizlikten en çok kadın işgücü etkilenirken, kırsal alanlardaki işsizlikten ise erkek işgücü daha fazla etkilenmektedir. Fakat ülke genelinde işsizlikten en çok etkilenen 15-24 yaş aralığındaki genç işgücüdür. Türkiye'nin işsizlik yapısına bakıldığında ise uzun süreli işsizlik olarak bilinen 1 yıl veya 1 yıldan daha uzun süredir iş arayan işsizler mevcuttur.

Ekonomik krizler ve durgunluk dönemi sonrasında istihdam oranları düşmekte olup, Türkiye ekonomisinde de 1994, 1999, 2000, 2001 ve 2008 yıllarında yaşadığı ekonomik sıkıntılardan sonra işsizlik sorunu ön plana çıkmıştır (Akcan ve Ener, 2018: 265). İşsizlik sorununu giderici ekonomik politikalar önem kazanmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada Türkiye ekonomisi için kriz yıllarını da önemseyerek çalışmanın uzun dönemli ilişkisini de araştırmak amacıyla 1980-2018 yılları arasında gerçekleşen işsizlik ve ekonomik büyüme oranları dikkate alınarak değişkenler arasındaki ilişki yönünün ortaya konulması amaçlanmıştır.

Söz konusu çalışma 4 bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından, çalışmaya ait teorik alt yapı ve literatürde yer alan benzer çalışmalar ikinci bölümde incelenecektir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise verilerin analizinde kullanılacak olan değişkenler tanımlanıp, VAR Modelin aşamaları

1980-2018 yıllarını kapsayacak şekilde gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Ayrıca analizde 1980-2018 dönem aralığının daha kapsamlı araştırılması amacıyla 1980-1999 ve 2000-2018 yılları olmak üzere iki ayrı alt dönemlere ayrılarak incelenmesi planlanmıştır. Son bölümde ise analiz açıklamaları, bulgular ve ulaşılan sonuçlar değerlendirilecektir.

2. Teorik Çerçeve ve Ampirik Literatür

Arthur Okun, ABD ekonomisi için 1962’ de yayınladığı bir makalede İkinci Dünya Savaşı sonrasında ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre işsizlik ve büyüme oranı arasındaki ilişki literatüre ‘Okun Yasası’ olarak geçmiştir (Okun, 1962) ve bu iki değişken arasındaki ters yönlü ilişkinin teorik alt yapısını oluşturmaktadır. İşsizlik ile ekonomik büyüme arasındaki bu ters yönlü ilişkinin varlığını ortaya koyan yaklaşıma göre;

$$(u - u^*) = k(y - y^*) \quad (1)$$

şeklinde gösterilebilmektedir.

Bu doğrultuda yukarıdaki denkleme göre; (u) gerçekleşen işsizlik oranı, (u*) doğal işsizlik oranı, (k) milli gelirdeki değişimin (büyümenin), işsizliğe karşı duyarlılığı (esnekliği), (y) reel milli gelir, (y*) ise potansiyel milli gelir seviyesini sembolize etmektedir. Buna göre doğal ve fiili büyüme oranları arasındaki fark (y-y*) yada büyüme oranındaki bir artış (azalış), k kadarlık bir kat sayı kadar işsizlikte değişime yada azalışa (artışa) yol açacaktır.

İşsizlik ve ekonomik büyüme oranlarındaki dönemsel değişimler arasındaki ilişkiyi ele alan farklı versiyonda bir Okun Denklemi daha vardır. Bu denklem aşağıdaki 2 no’lu denklemdeki gibi ifade edilmektedir:

$$\Delta u_t = \alpha + y\Delta y_t + w_t \quad (2)$$

Yukarıdaki 2 no’lu fark modeli olarak isimlendirilen denkleme bağlı kalarak Okun Yasası’nı açıklamak mümkündür. İlk denklem de işsizlik ve büyümenin potansiyel değerlerinden sapma durumu şeklinde ifade edilirken ikinci denklem de işsizlik ve büyüme oranlarındaki değişimin ilişkisi ele alınmıştır.

İşsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin büyüme kısmını oluşturan teorik altyapısını büyüme modelleri oluşturmaktadır. Bir ülkede ekonomik büyüme oranını belirleyen faktörleri ve ülkeler arasındaki gelir ve büyüme oranı farklılıklarının nedenlerini açıklayan büyüme teorilerini, 1950-1960’ lar olarak birinci dönem ve 1980’ den sonrası ikinci dönem olarak ikiye ayırmak mümkündür (Takım, 2010).

Keynesyen dönem sonrası büyüme modelleri ilk olarak teknolojiyi dışsal faktör olarak kabul edip, dikkate almamış sadece tasarruf ve sermaye birikiminin etkilerini ele almışlardır ve daha çok gelişmiş ülkelerin büyüme süreçlerini açıklamışlardır. F. Harrod ve D. Domar tarafından ortaya atılan Harrod-Domar büyüme modelinde temel sorun uzun dönemde tam istihdama ulaşıp ulaşılamayacağıdır. Teoriye göre; ekonomik büyüme için yatırımlarda bir artışın gerekli olduğunu ve bunu belirleyen sermayenin marjinal verimliliği ve tasarruf eğilimi olduğu ifade edilir. Bir diğer büyüme modeli olan Neo-klasik büyüme modelde iktisadi büyümenin temel belirleyicisi emek ve sermayedir. Modelde ekonomi dışa kapalıdır, nüfus artış hızı ve teknoloji sabittir.

Son olarak 1980’ li yıllar ile birlikte başta Romer, Lucas, Becker ve Barro gibi iktisatçıların yapmış olduğu çalışmalar ile birlikte büyüme teorilerinde yeni bir dönem yaşanmıştır. Ekonomik büyümenin temel belirleyicisi olarak teknolojik ilerlemelerin olduğunu kabul eden ve Yeni Büyüme Teorileri, Endojen Büyüme Modelleri veya İçsel Büyüme Teorileri olarak farklı şekilde adlandırılan bu büyüme teorileri teknolojiyi önceki dönem büyüme teorilerinden farklı olarak içsel olarak kabul

etmişlerdir. İçsel Büyüme Teorileri' ne göre piyasalar eksik rekabet özelliği taşımakta, sermaye artan getiriye sahip olup hem fiziki hem de beşeri sermayeden oluşmaktadır.

Ekonomi literatüründe ekonomik büyüme ile işsizlik değişkenlerini konu alan çalışmalardan bir kısmı aşağıda verilmiştir. Çalışmalar incelendiğinde ekonomik büyüme ile işsizlik arasında çoğu çalışmada çift yönlü nedensellik ilişkisi saptanırken, diğer çalışmalarda ise tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Evans (1989), ABD ekonomisi için 1950-1985 dönem aralığında yapmış olduğu çalışmada ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri arasındaki ilişkinin varlığını çeşitli ekonometrik yöntemlerle test etmiştir. Çalışmanın sonucunda işsizlik ve iktisadi büyüme arasında çift yönlü güçlü nedensellik ilişkisini ortaya koymuştur. Moosa (1997) G-7 ülkeleri için 1960-1995 yılları arasında işsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Okun Yasası temelinde yıllık veriler kullanarak incelemiştir. Çalışmada Okun Katsayısının 0.491 ile Kanada için gerçekleştiği ortaya konulurken, ABD için 0.456, Japonya için ise 0.088 ile en düşük oranda gerçekleştiği belirtilmiştir. Sögner (2001) tarafından yapılan Avusturya ekonomisi için üçer aylık işsizlik ve büyüme verilerinin kullanıldığı 1997-1995 yıllarını kapsayan çalışmada, Markow-Chain ve Monte Carlo yöntemleri ile test etmiştir. Çalışma sonucunda; işsizlik ve büyüme değişkenleri arasında istikrarlı birlikteliğin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Saraç ve Atabey (2008), Türkiye'de 1951-2006 yılları arasında gerçekleşen ekonomik büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkiyi En Küçük Kareler (EKK) ve Vektör Otoregresyon (VAR) yöntemini kullanarak açıklamışlardır. Söz konusu analiz sonuçlarına göre ekonomik büyüme ile işsizlik arasında ilişki olduğu fakat bu etkinin Türkiye'de yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Uysal ve Alptekin (2009), Türkiye'de 1980-2007 yılları arasında yıllık olarak ele aldıkları işsizlik oranları ve büyüme oranları arasındaki nedensellik ilişkisini VAR model yardımıyla test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda işsizlikten büyümeye doğru tek yönlü nedensellik sonucuna ulaşılmıştır.

Kanca (2012), Türkiye ekonomisinde 1970-2010 dönemi için işsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ADF (Augmented Dickey Fuller) testi ve seriler arasında bir eşbütünlüşme olup olmadığı Engle-Granger Eşbütünlüşme testi, VECM ve Granger nedensellik analizi ile test etmiştir. Gerçekleştirilen testler sonucunda iktisadi büyümeden işsizliğe doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi sonucuna varılmıştır. Takım (2015), Türkiye'de 1975-2008 verilerini kullanarak ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik analizi ile etmiştir. Elde edilen test sonucuna göre her iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Göçer (2015), Türkiye'de 2001:Q2-2015:Q1 dönemi aralığında işsizlik oranı ile büyüme arasındaki ilişkinin seyrinin Okun Yasası'na uyup uymadığını 2008 küresel ekonomik krizinin etkilerini de kapsayacak şekilde Granger Nedensellik analizi ile incelemiştir. Elde edilen test sonuçlarına göre Okun Yasası'nın Türkiye açısından geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yüksel (2016), Rusya için ekonomik büyüme, işsizlik ve enflasyon arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığını test etmek amacıyla 1992-2014 dönem aralığındaki yıllık veriler ile eş bütünlüşme, Granger ve Toda Yamamoto nedensellik analizlerini gerçekleştirmiştir. Analiz sonuçları dikkate alındığında, işsizlik oranından ekonomik büyüme oranına doğru ve enflasyon oranından işsizlik oranına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Uyğun ve Yardımcıoğlu (2017), Türkiye ekonomisindeki 1988-2014 dönemi için işsizlik oranları ve ekonomik büyüme oranları arasındaki ilişkiyi Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri, Toda-Yamamoto ve Granger nedensellik testleri ve ARDL Sınır Testi analiziyle araştırmışlardır. Yüksel ve Adalı (2017), Türkiye'deki işsizliği etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla 2003-2016 yılları arasında enflasyon oranı, faiz oranı, ekonomik büyüme, cari açık ve döviz kuru oynaklığı değişkenlerine ait üç aylık verileri MARS yöntemi ile analiz etmişlerdir. elde edilen sonuçlara göre ekonomik büyüme ve yüksek enflasyon oranlarının işsizliği olumsuz etkilerken, faiz oranlarının işsizliği olumlu etkilediği sonucuna varılmıştır.

Eğri (2018), Mısır için işsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki ters ilişkiyi açıklayan Okun Yasasının geçerliliğini test etmek amacıyla 1970-2016 yılları arasındaki işsizlik ve milli gelir değişkenlerine ait yıllık veri setlerini kullanmıştır. Okun tarafından ortaya atılan regresyon model tahmin edilmiş, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı Johansen Eşbütünleşme testi ile sınanmıştır. Elde edilen sonuca göre milli gelir ve işsizlik arasında uzun dönemli bir ilişkinin söz konusu olmadığı tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Granger Nedensellik Testi ile gerçekleştirilmiş ve her iki değişken arasında herhangi bir nedensellik bulunamamıştır. Sonuç olarak, katsayı Okun Yasasına uygun olarak negatif çıkmış olsa da Mısır için Okun Yasasının iktisadi olarak geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk ve Sezen (2018), Türkiye için 2005:Q1 ve 2017:Q3 dönemi için çeyrek dönemlik veriler kullanarak ekonomik büyüme ile işsizlik arasındaki ilişkinin varlığını Engle-Granger eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizi ile test etmişlerdir. Gerçekleştirilen analizlerin sonucunda iktisadi büyümeden işsizliğe doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Apaydın ve Taşdoğan (2019), Türkiye ekonomisinin 2000-2016 dönemi verilerini kullanarak ekonomik büyümenin konjonktürel, yapısal ve genel işsizlik üzerindeki etkilerini Okun Yasası çerçevesinde ampirik olarak analiz etmeyi amaçlamışlardır. Yapılan analizde, ARDL Modeli kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ekonomik büyüme ile genel ve konjonktürel işsizlik oranı arasında ters ilişki tespit edilirken, yapısal işsizlik ile doğru orantılı ilişkiye rastlanılmıştır. Okun Yasası, yapısal işsizlik oranları dikkate alındığında geçerliliğini yitirirken, konjonktürel ve genel işsizlik ele alındığında geçerliliğini sürdürmektedir.

Dinçer vd. (2019), gelişmekte olan E7 ülkeleri için, 1996-2016 yılları arasında araştırma ve geliştirmenin ekonomik büyüme, ihracat ve işsizlik oranı üzerindeki etkileri Dumitrescu Hurlin panel nedensellik analizi kullanarak test etmişlerdir. elde edilen sonuçlara göre AR-GE harcamalarının, ihracat miktarını arttırmada pozitif bir etkiye sahip olduğu ve AR-GE harcamaları ile ekonomik büyüme ve işsizlik oranı arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

3. Ampirik Uygulama

Çalışmada Türkiye’de 1980-2018 yıllarını kapsayan dönemde toplam işgücü içerisindeki işsizlerin oluşturduğu işsizlik oranı ile gerçekleşen ekonomik büyüme oranlarının vektör otoregresif model çerçevesinde ekonometrik analizlerinin yapılabilmesi ve iktisadi açıklamalarının gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda işsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki incelemeler 1980-2018 dönemi itibarıyla 1980-1999 ve 2000-2018 alt dönemleri analizleri ile birlikte ele alınmış olup, işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenleri ile kurulacak olan VAR modeli çerçevesinde varyans ayrıştırmaları, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ve varsa nedensellik ilişkisinin yönlerinin tespiti araştırılmıştır. Bu amaçla ilk olarak işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenlerine ilişkin temel tanımlayıcı istatistikler ile seriler arasındaki ilişkilerin yönü ve etki dereceleri ortaya konulacaktır. İzleyen bahiste ilgili değişkenlere birim kök analizi uygulanarak serilerin VAR (vektör otoregresyon) model uygulamasından önce durağan hale gelebilmeleri için gerekli ön çalışmalar gerçekleştirilecektir. Akabinde VAR modelin gerektirdiği testlerin uygulanmasıyla birlikte kurulacak nedensellik testleri ile çalışma sonlandırılacaktır.

3.1. Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmada 1980 ve 2018 yılları dahil olmak üzere yıllık verilerden oluşturulan, işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenlerine ilişkin 39 gözlem değeri ile uzun dönem analiz sonuçları ortaya konulmaya çalışılırken, 1980-1999 ve 2000-2018 dönemlerine ait yıllık veriler ile kurulan alt dönem analizleri ile kısa dönem analiz sonuçları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ekonometrik temel bilgiler 1980-1999 alt dönem analizinde verilerek uygulamalar gerçekleştirileceğinden, 2000-2018 alt dönem analizinde ve 1980-2018 genel dönem analizinde ekonometrik temel bilgilere yinelemenin önüne geçebilmek amacıyla yer verilmeyecek, yalnızca dönem analizlerine ve yorumlamalarına yer

verilecektir. Bu bağlamda genel kapsamda uzun dönem ve mevcut alt dönem analizleri için Türkiye’de gerçekleşen işsizlik ve ekonomik büyüme verileri yıllık dönemler olarak elde edilmiştir. Söz konusu Türkiye’deki işsizlik oranlarının verileri OECD istatistiklerinden, ekonomik büyüme oranlarının verileri ise IMF: World Economic Outlook (WEO) Database istatistiklerinden elde edilmiştir. Vektör otoregresif modelin kullanılmasının ön şartlarından olan durağanlık koşulunun sağlanabilmesi adına ilgili değişkenlere fark işlemi uygulanarak analiz aşamaları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca değişkenlerin logaritmaları alınarak yapılacak iktisadi yorumların daha anlaşılır bir hale getirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya konu olan veriler EViews 8.1 paket programı ile analiz edilmiştir. Aşağıdaki tablo 1’de çalışmada yer alan değişkenlerin tanımlamaları verilmiştir

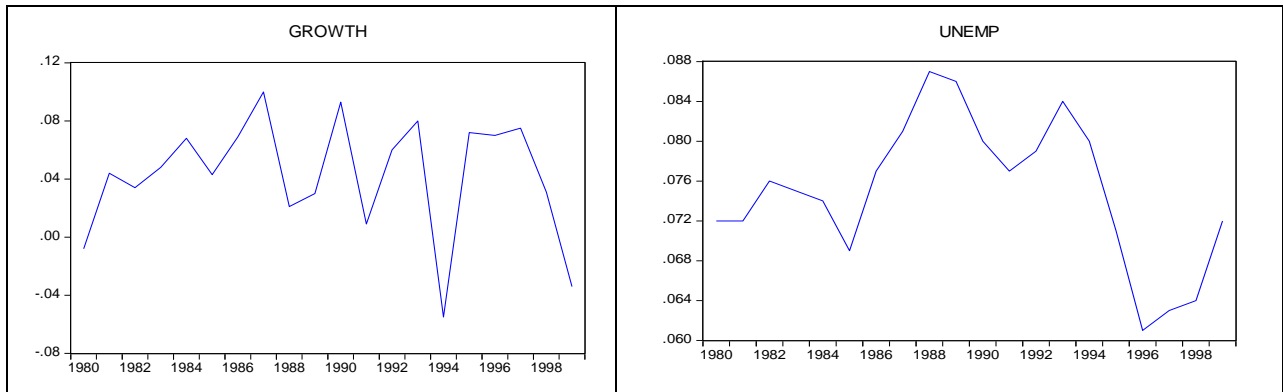
Tablo 1: Değişkenler ve Tanımları

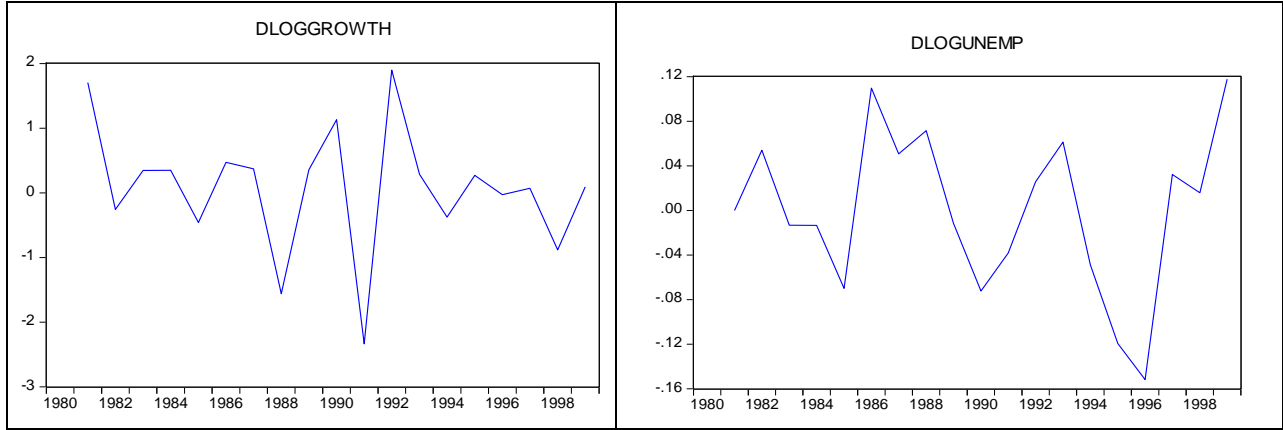
Değişken Adı	Açıklama
UNEMP	İşsizlik (Toplam İşgücü İçerisindeki İşsizler) (% cinsinden)
GROWTH	Ekonomik Büyüme (% cinsinden)
LOGUNEMP	Logaritması Alınmış İşsizlik (Toplam İşgücü İçerisindeki İşsizler) (% cinsinden)
LOGGROWTH	Logaritması Alınmış Ekonomik Büyüme (% cinsinden)
DLOGUNEMP	Birinci Dereceden Durağanlaştırılmış Logaritması Alınmış İşsizlik
DLOGGROWTH	Birinci Dereceden Durağanlaştırılmış Logaritması Alınmış Ekonomik Büyüme

3.1.1. 1980-1999 Dönem Analizine İlişkin Bulgular

Aşağıdaki grafik 1’de 1980-1999 dönemine ait ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerine ait orjinal yıllık verilerin zamana göre değişimleri ve logaritması alınmış değişkenlere uygulanan fark işlemleri ile durağan hale gelen serilerin zamana göre değişimleri verilmiştir.

Grafik 1: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Değişkenlerinin Zamana Göre Değişimleri: 1980-1999





Kaynak: IMF (WEO)

Yukarıdaki grafik 1 incelendiğinde dönemler itibariyle ekonomik büyüme oranlarının azaldığı dönemlerde, üretimin azalmasına bağlı olarak işsizlik oranlarının arttığı görülmektedir. Buna rağmen ekonomik büyüme oranlarındaki artışla bazı dönemlerde işsizlik oranlarının da arttığı görülmektedir. Bunun sebebi nüfustaki ve genç işsizlik oranlarındaki artış ve teknolojik gelişmelerin insan gücünün önüne geçmesi olarak gösterilebilmektedir. Ayrıca işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birinci farklarının alınmasıyla 1980 yılına ait veriler modelin durağanlık kazanabilmesi adına elemine edilmiştir.

Ekonometrik analiz aşamalarına geçilmeden önce aşağıdaki tablo 2 ve tablo 3'te sırasıyla ilgili değişkenlere ilişkin temel betimleyici istatistikler ve seriler arasındaki korelasyon ilişkilerine yer verilmiştir.

Tablo 2: Değişkenlere İlişkin Temel Betimleyici İstatistikler

	Ekonomik Büyüme	İşsizlik
Ortalama	0.042500	0.075000
Medyan	0.046000	0.075500
Maksimum	0.100000	0.087000
Minimum	-0.055000	0.061000
Standart Sapma	0.040711	0.007248
Çarpıklık	-0.849738	-0.259579
Basıklık	3.136281	2.416898
Gözlem Sayısı	20	20

Yukarıdaki tablo 2 incelendiğinde modelde yer alan değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerine göre ilgili dönemde ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin negatif çarpıklık gösterdiği ayrıca ekonomik büyüme değişkeni normal dağılıma göre daha dik iken, işsizlik değişkeninin normal dağılıma göre daha basık olduğu kanaatine varılmıştır.

Aşağıdaki tablo 3'te korelasyon katsayıları değişkenler için incelendiğinde, işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında 1980-1999 döneminde zayıf negatif yönlü korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda ilgili dönem için işsizlik ve ekonomik büyüme serilerini, birbirleri ile negatif ilişki içerisinde olan seriler olarak nitelendirmek olurludur.

Tablo 3: İşsizlik ve Ekonomik Büyüme Serileri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
DLOGGROWTH	1.000000	-0.164665
DLOGUNEMP	-0.164665	1.000000

Zaman serilerinin durağan olabilmeleri için ortalama ve varyanslarının zaman içerisinde değişmemesi ve her iki dönem arasındaki kovaryansa ve bunun hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olması gerekir. (Gujarati, 1999'dan akt. Aydemir ve Baylan, 2015:423).

İktisadi büyüme ve işsizlik değişkenleri ile kurulacak olan VAR model analizini gerçekleştirmeden önce ilk olarak serilerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi yardımıyla sınanmıştır.

Tablo 4: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Serilerinin ADF Birim Kök Analiz Sonuçları

Seviye	Değişkenler	Model	%10 Önem Seviyesi ADF Kritik Değerleri	ADF Test İstatistik ve (Olasılık) Değerleri	Sonuç
Düzey	LOGGROWTH	Sabit Terimli Model	-2.660551	-4.092468 (0.0062)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.310349	-3.297210 (0.1021)	Durağan Değil
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.605026	-0.211459 (0.5933)	Durağan Değil
	LOGUNEMP	Sabit Terimli Model	-2.660551	-2.596667 (0.1118)	Durağan Değil
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.310349	-0.300472 (0.9821)	Durağan Değil
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.605603	-0.457838 (0.5004)	Durağan Değil
Birinci Fark	LOGGROWTH	Sabit Terimli Model	-2.681330	-3.732588 (0.0152)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.324976	-3.662098 (0.0587)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.605026	-4.007471 (0.0006)	Durağan
	LOGUNEMP	Sabit Terimli Model	-2.673459	-4.036453 (0.0080)	Durağan

	Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.310349	-4.961036 (0.0060)	Durağan
	Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.605603	-4.173758 (0.0004)	Durağan

Yukarıdaki Tablo 4 incelendiğinde %10 önem seviyesinde %90 güven düzeyinde gerçekleştirilen Augmented Dickey-Fuller birim kök testi sonuçlarına göre ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin durağan olup olmadıkları analiz edilmiştir. Buna göre ekonomik büyüme değişkeninin düzey değerlerinde ADF analizi sonucunda durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Durağan olmayan ekonomik büyüme değişkeninin kurulacak olan modelde sahte regresyona sebebiyet vereceği bilindiğinden, birinci farklarının alınmasıyla analiz durağan hale gelmesi sağlanmıştır. Böylelikle her iki değişkenin de birinci farklarının alınmasıyla durağanlık analizleri yeniden gerçekleştirilmiş olup düzey değerlerde durağan oldukları sonucunda mutabık olunmuş ve her iki değişkenin %90 güvenle birim kök içermeyen değişkenler olmaları sağlanmıştır. Sonuç olarak kurulacak olan Vektör Otoregresif Model çerçevesinde ilgili ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin birinci farklarının alınmasıyla elde edilen yeni seriler dikkate alınacaktır. Böylelikle modeldeki değişkenlerin ve modelin anlamsızlıkları giderilecek olup ulaşılabilecek olan sonucun güvenilirliği artırılmış olacaktır. Ayrıca serilerin logaritmik değerlerinin alınmasıyla iktisadi yorumların anlaşılabilirliği de artırılmıştır.

Birim kök analizinin ardından VAR analizinin gerçekleştirilebilmesi adına uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde gecikme uzunluğunun belirlenebilmesi için çok sayıda bilgi kriterleri yer almaktadır. Söz konusu kriterler aşağıda yer alan tablo 5'te gecikme uzunlukları dahilinde almış oldukları değerler ile belirtilmiştir.

Tablo 5: VAR Gecikme Uzunluğunun Belirleme Kriterleri

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3.323021	NA	0.006671	0.665378	0.761951*	0.670323
1	0.070279	5.514112	0.007259	0.741215	1.030936	0.756051
2	4.916659	6.663773	0.006758	0.635418	1.118286	0.660144
3	9.809106	5.504003	0.006569*	0.523862*	1.199877	0.558479*

Yukarıdaki Tablo 5 incelendiğinde; ilgili gecikmelerde üçüncü gecikme uzunluğunda FPE ve AIC ölçütlerinin minimum değer verdiği görüldüğünden en uygun gecikme sayısı 3 olarak belirlenmiş olup, aşağıdaki tablo 6'da belirtilen VAR modeli bu gecikme uzunluğunda kurulmuştur.

Tablo 6: VAR Modeli

DEĞİŞKENLER	GECİKMELİ DEĞİŞKENLER	
	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
DLOGGROWTH(-1)	-0.766019	-0.029073
	(0.31254)	(0.02598)
	[-2.45092]	[-1.11898]
DLOGGROWTH(-2)	-0.511721	-0.027027
	(0.37778)	(0.03140)
	[-1.35454]	[-0.86059]
DLOGGROWTH(-3)	0.150152	-0.016447
	(0.29641)	(0.02464)
	[0.50656]	[-0.66748]
DLOGUNEMP(-1)	0.276516	0.154632
	(3.29135)	(0.27361)
	[0.08401]	[0.56516]
DLOGUNEMP(-2)	-1.061374	0.031025
	(3.28058)	(0.27271)
	[-0.32353]	[0.11377]
DLOGUNEMP(-3)	0.570056	-0.702852
	(3.22959)	(0.26847)
	[0.17651]	[-2.61796]
C	-0.029255	-0.004952
	(0.21814)	(0.01813)
	[-0.13411]	[-0.27308]

Not: Standart hata değerleri () formunda ve t-istatistik değerleri [] formunda gösterilmiştir.

Yukarıdaki Tablo 6’da kurulan VAR model neticesinde ekonomik büyüme bağımlı değişken olarak alındığında oluşacak denklem aşağıdaki 3 no’lu denklemdeki gibi yazılacaktır:

$$DLOGGROWTH = -0.029255 - 0.766019 \cdot DLOGGROWTH(-1) - 0.511721 \cdot DLOGGROWTH(-2) + 0.150152 \cdot DLOGGROWTH(-3) + 0.276516 \cdot DLOGUNEMP(-1) - 1.061374 \cdot DLOGUNEMP(-2) + 0.570056 \cdot DLOGUNEMP(-3) \quad (3)$$

Yukarıdaki 3 no'lu denkleme göre %90 güven seviyesinde kurulan VAR modelinde ekonomik büyüme ve işsizlik arasında birinci gecikmede zayıf pozitif ilişki bulunduğu, ikinci gecikmede kuvvetli negatif ilişki bulunduğu ve işsizliğin artmasına bağlı olarak üretimde meydana gelecek azalmanın ekonomideki büyüme oranını olumsuz yönde etkileyeceği, işsizlikte meydana gelecek olan %1'lik artışın ekonomik büyümede %1.06'lık azalışa sebebiyet vereceği sonucuna ulaşılmaktadır.

İşsizlik değişkeninin bağımlı değişken olarak alındığında oluşacak yeni denklem ise aşağıdaki 4 no'lu denklemde olduğu gibi ifade edilecektir:

$$DLOGUNEMP = -0.004952 - 0.029073 * DLOGGROWTH(-1) - 0.027027 * DLOGGROWTH(-2) - 0.016447 * DLOGGROWTH(-3) + 0.154632 * DLOGUNEMP(-1) + 0.031025 * DLOGUNEMP(-2) + 0.702852 * DLOGUNEMP(-3) \quad (4)$$

Yukarıdaki 4 no'lu denkleme göre %90 güven seviyesinde işsizlik ve ekonomik büyüme arasında zayıf negatif ilişki bulunduğu ve ekonomik büyümede meydana gelecek olan azalışın (artışın), işsizliği artıracak (azaltacak) sonucuna ulaşılmaktadır.

Her iki değişkenden birinde meydana gelen yüzde değişimin kendisi tarafından ve diğer değişken tarafından kaynaklanan paylarını varyans ayrıştırması yöntemi ortaya koymaktadır. Söz konusu değişken meydana gelen değişimin %100'e yakın bir değerini kendi başına açıklıyorsa dışsal değişken olarak nitelendirilir. Bundan dolayı varyans ayrıştırması testi araştırılırken değişkenlerin sırası oldukça önem kazanmaktadır. Sıralamanın dışsaldan içsele doğru yapılması gerekir. (Tarı, 2015: 469).

Varyans ayrıştırması, herhangi bir içsel değişkendeki değişimin, tüm içsel değişkenleri etkileyen ayrı ayrı şoklar olarak ayırmaktadır. Bu sayede sistemin dinamik yapısı hakkında bilgi elde edilebilmektedir. VAR dinamiklerini ortaya çıkarmak için alternatif bir yaklaşım sunarak, modeldeki değişkenlerin varyansındaki değişimin nedeni araştırılabilmekte, değişkenin kendisinden ve diğer değişkenlerden kaynaklanan yüzdesi tespit edilebilmektedir (Özsoy, 2009: 80-1).

Aşağıdaki Tablo 7'de ekonomik büyüme değişkeni için varyans ayrıştırması sonuçları gösterilmiştir:

Tablo 7: Ekonomik Büyüme Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma Sonuç Tablosu

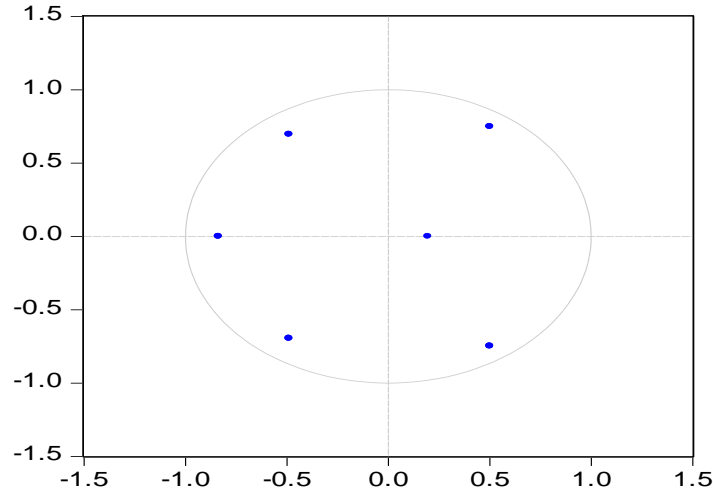
DLOGGROWTH Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma Değerleri:			
Dönem Sayısı	Standart Hata Değerleri	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
1	0.826732	100.0000	0.000000
		(0.00000)	(0.00000)
2	1.043013	99.96731	0.032691
		(6.22926)	(6.22926)
3	1.048453	99.32704	0.672956
		(10.4023)	(10.4023)
4	1.132067	98.88265	1.117353
		(12.6953)	(12.6953)

5	1.220144	98.98609	1.013910
		(13.9195)	(13.9195)
6	1.227889	98.98953	1.010466
		(14.9199)	(14.9199)
7	1.241040	99.00856	0.991436
		(15.8969)	(15.8969)
8	1.271727	99.05116	0.948842
		(16.6143)	(16.6143)
9	1.280057	99.02485	0.975151
		(17.5980)	(17.5980)
10	1.282227	98.98119	1.018813
		(18.8395)	(18.8395)
11	1.293191	98.98647	1.013529
		(19.6740)	(19.6740)
12	1.298166	98.98459	1.015414
		(20.3199)	(20.3199)
Cholesky Yöntemi: DLOGGROWTH DLOGUNEMP			

Yukarıdaki Tablo 7 incelendiğinde, ekonomik büyüme değişkeni için oluşturulan varyans ayrıştırması analiz sonuçlarına göre oluşturulan model için ilk dönemde DLOGGROWTH değişkeninin varyansının 100%'ü kendisi tarafından açıklanmaktadır. Dolayısıyla DLOGGROWTH değişkeninin en dışsal değişken olduğu açıktır. İlk dönem kendi varyansının 100%'ünü açıklarken on ikinci dönem itibariyle bu oran %98.98'e gerilemiştir. Söz konusu son dönemde DLOGGROWTH değişkeninin varyansının yaklaşık %1.02'si DLOGUNEMP değişkeni tarafından açıklanmaktadır. Bu durum ekonomik büyümede meydana gelecek olan değişimde işsizlik değişkeninin etkisinin dönemler itibariyle düşük bir seviyede kaldığı ve son periyotlarda ekonomik büyümedeki %100'lük değişimin, %1.02'lik kısmının işsizlik değişkeni ile açıklanabileceği sonucunu göstermektedir.

VAR modelinin tahmin edilmesinin ardından modelin durağanlığının test edilmesi gerekmektedir. Modelin durağanlığı ise katsayı matrisinin öz değerlerine bağlı olup, bu öz değerlerin hepsinin birim çemberin içerisinde olması gerekmektedir. Öte yandan, öz değerlerin en az bir tanesi birim çemberin üzerinde veya dışarısında yer alması durumunda sistem durağanlığı elde edilememiş olmaktadır (Mucuk ve Alptekin, 2008:168). Buna bağlı olarak aşağıdaki grafik 2'de modelin durağanlık testinin gerçekleştirilebilmesi adına AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içindeki konumları gösterilmiştir.

Grafik 2: AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Birim Çember İçindeki Konumu
Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Yukarıdaki Grafik 2’de ekonomik büyümenin bağımlı değişken ve işsizlik değişkeninin bağımsız değişken biçiminde seçilmesiyle kurulan VAR modeli için, AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumları, modelin durağanlık açısından herhangi bir sorun taşımadığını ve kurulan modelin güvenilirliğinin sağlandığını ortaya koymuştur. Ayrıca tahmin edilen VAR modelinin yapısal bir sorun içerip içermediğini test edebilmek adına aşağıdaki tablo 8’de değişen varyans ve Tablo 9’da normallik testleri ile de durağanlık sınaması gerçekleştirilecektir.

Tablo 8: White Değişen Varyans Test Sonuçları

F-statistic	0.793144	Prob. F(2,20)	0.4694
Obs*R-squared	1.713805	Prob. Chi-Square(2)	0.4245
Scaled explained SS	1.864449	Prob. Chi-Square(2)	0.3937

Yukarıdaki Tablo 8’de gösterilen White Test sonuçlarına göre olasılık değerlerinin 0.05’ten büyük olması değişen varyans olmadığını, sabit varyans olduğunu; diğer bir deyişle hata teriminin varyansının tüm gözlemler için aynı olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 9: Normallik Test Sonuçları

Bileşen	Jarque-Bera	df	Olasılık
1	0.383017	2	0.8257
2	0.243002	2	0.8856
Birleşik	0.626019	4	0.9601

Yukarıdaki Tablo 9’da hata terimlerinin normal bir dağılıp sergileyip sergilemediklerini belirlemek üzere gerçekleştirilen normallik testi bulguları gösterilmektedir. Buna göre en küçük kareler

kalıntılarına dayanan Jarque-Bera değerleri, hata terimlerinin değerleri açısından modelin herhangi bir sorun taşımadığını göstermektedir.

Bu bilgiler ışığında aşağıdaki Tablo 10'da ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerine uygulanan nedensellik analiz sonuçları yansıtılmıştır.

Tablo 10: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Değişkenleri İçin VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: DLOGGROWTH			
Bağımsız Değişken	Ki-kare Değeri	Gecikme Değeri	Olasılık Değeri
DLOGUNEMP	0.112338	3	0.9903
Hepsi	0.112338	3	0.9903
Bağımlı Değişken: DLOGUNEMP			
Bağımsız Değişken	Ki-kare Değeri	Gecikme Değeri	Olasılık Değeri
DLOGGROWTH	1.259017	3	0.7389
Hepsi	1.259017	3	0.7389

Yukarıdaki Tablo 10'da gösterilen VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi sonuçları neticesinde ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri arasında 1980-1999 dönemi için herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

3.1.2. 2000-2018 Dönem Analizine İlişkin Bulgular

Aşağıdaki Grafik 3'de 2000-2018 dönemine ait ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerine ait ham yıllık verilerinin zamana göre değişimleri ve logaritması alınmış değişkenlere uygulanan fark işlemleri ile durağan hale gelen serilerin zamana göre değişimleri verilmiştir.

Grafik 3: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Değişkenlerinin Zamana Göre Değişimleri: 2000-2018





Kaynak: IMF (WEO)

Yukarıdaki Grafik 3 incelendiğinde dönemler itibariyle ekonomik büyüme oranlarının azaldığı dönemlerde, üretimin azalmasına bağlı olarak işsizlik oranlarının arttığı görülmektedir. Ayrıca işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birinci farklarının alınmasıyla 2000 yılına ait veriler modelin durağanlık kazanabilmesi adına elemine edilmiştir.

Ekonometrik analiz aşamalarına geçilmeden önce aşağıdaki Tablo 11 ve Tablo 12’de sırasıyla ilgili değişkenlere ilişkin temel betimleyici istatistikler ve seriler arasındaki korelasyon ilişkilerine yer verilmiştir.

Tablo 11: Değişkenlere İlişkin Temel Betimleyici İstatistikler

	Ekonomik Büyüme	İşsizlik
Ortalama	0.054737	0.097158
Medyan	0.064000	0.098000
Maksimum	0.111000	0.131000
Minimum	-0.060000	0.060000
Standart Sapma	0.043719	0.014766
Çarpıklık	-1.517594	-0.259596
Basıklık	4.786401	4.311032
Gözlem Sayısı	19	19

Yukarıdaki Tablo 11 incelendiğinde modelde yer alan değişkenlerin betimleyici istatistiklerine göre ilgili dönemde ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin negatif çarpıklık gösterdiği ayrıca ekonomik büyüme değişkeni normal dağılıma göre daha dik iken, işsizlik değişkeninin normal dağılıma göre daha basık olduğu kanaatine varılmıştır.

Tablo 12: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Serileri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
DLOGGROWTH	1.000000	-0.333663
DLOGUNEMP	-0.333663	1.000000

Yukarıdaki Tablo 12’de korelasyon katsayıları değişkenler için incelendiğinde, işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında 2000-2018 döneminde zayıf negatif yönlü korelasyon

olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda ilgili dönem için işsizlik ve ekonomik büyüme serilerini, birbirleri ile negatif ilişki içerisinde olan seriler olarak nitelendirmek olurludur.

Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini belirleyebilmek üzere kullanılan VAR analizini gerçekleştirmeden önce ilk olarak serilerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi yardımıyla sınanmıştır.

Tablo 13: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Serilerinin ADF Birim Kök Analiz Sonuçları

Seviye	Değişkenler	Model	%5 Önem Seviyesi ADF Kritik Değerleri	ADF Test İstatistik ve (Olasılık) Değerleri	Sonuç
Düzyey	LOGGROWTH	Sabit Terimli Model	-3.040391	-4.267757 (0.0043)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.690814	-4.939480 (0.0051)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.962813	0.357042 (0.7764)	Durağan Değil
	LOGUNEMP	Sabit Terimli Model	-3.052169	-3.587782 (0.0180)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.710482	-4.089041 (0.0257)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.961409	-1.327578	Durağan Değil
Birinci Fark	LOGGROWTH	Sabit Terimli Model	-3.052269	-9.191301 (0.0000)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.710482	-9.102589 (0.0000)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.962813	-9.433529 (0.0000)	Durağan
	LOGUNEMP	Sabit Terimli Model	-3.065585	-4.127368 (0.0067)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-3.733200	-3.855961 (0.0406)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-1.964418	-4.246779 (0.0003)	Durağan

Yukarıdaki Tablo 13 incelendiğinde %5 önem seviyesinde %95 güven düzeyinde gerçekleştirilen Augmented Dickey-Fuller birim kök testi sonuçlarına göre ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin durağan olup olmadıkları analiz edilmiştir. Buna göre ekonomik büyüme değişkeninin düzey değerlerinde ADF analizi sonucunda durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Durağan olmayan ekonomik büyüme değişkeninin kurulacak olan modelde sahte regresyona

sebebiyet vereceği bilindiğinden, birinci farklarının alınmasıyla analiz durağan hale gelmesi sağlanmıştır. Böylelikle her iki değişkenin de birinci farklarının alınmasıyla durağanlık analizleri yeniden gerçekleştirilmiş olup düzey değerlerde durağan oldukları sonucunda mutabık olunmuş ve her iki değişkenin %95 güvenle birim kök içermeyen değişkenler olmaları sağlanmıştır. Sonuç olarak kurulacak olan vektör otoregresif model çerçevesinde ilgili ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin birinci farklarının alınmasıyla elde edilen yeni seriler dikkate alınacaktır. Bu sayede modeldeki değişkenlerin ve modelin anlamsızlıkları giderilecek olup ulaşılabilecek olan sonucun güvenilirliği artırılmış olacaktır.

Aşağıdaki Tablo 14'te VAR modelinin kurulabilmesi için gerekli olan optimal gecikme uzunluğu tespit edilmiştir.

Tablo 14: VAR Gecikme Uzunluğunun Belirleme Kriterleri

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-0.401408	NA	0.004548	0.282519	0.380544	0.292262
1	7.966970	13.78321*	0.002740*	-0.231408*	0.062667*	-0.202177*

Yukarıdaki Tablo 14 incelendiğinde; en uygun gecikme sayısı 1 olarak belirlenmiş olup, aşağıdaki tablo 15'te belirtilen VAR modeli bu gecikme uzunluğunda kurulmuştur.

Tablo 15: VAR Modeli

DEĞİŞKENLER GECİKMELİ DEĞİŞKENLER	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
	DLOGGROWTH(-1)	-0.812755 (0.21121) [-3.84806]
DLOGUNEMP(-1)	0.188710 (0.78820) [0.23942]	0.331197 (0.23000) [1.43997]
C	-0.050348 (0.10150) [-0.49605]	0.008436 (0.02962) [0.28483]

Not: Standart hata değerleri () formunda ve t-istatistik değerleri [] formunda gösterilmiştir.

Yukarıdaki Tablo 15'te kurulan VAR model neticesinde ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri bağımlı değişken olarak alındığında oluşacak denklemler sırasıyla aşağıdaki 5 no'lu ve 6 no'lu denklemdeki gibi yazılacaktır:

$$DLOGGROWTH = -0.050348 - 0.812755 * DLOGGROWTH(-1) + 0.188710 * DLOGUNEMP(-1) \quad (5)$$

$$DLOGUNEMP = 0.008436 + 0.023016 * DLOGGROWTH(-1) + 0.331197 * DLOGUNEMP(-1) \quad (6)$$

Aşağıdaki Tablo 16’da ekonomik büyüme değişkeni için varyans ayrıştırması sonuçları gösterilmiş ve ekonomik büyüme değişkeni için oluşturulan varyans ayrıştırması analiz sonuçlarına göre oluşturulan model için ilk dönemde DLOGGROWTH değişkeninin varyansının 100%’ü kendisi tarafından açıklandığı, dönemler itibariyle de bu oranda çok küçük bir düşüş yaşandığı dolayısıyla DLOGGROWTH değişkeninin en dışsal değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 16: Ekonomik Büyüme Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma Sonuç Tablosu

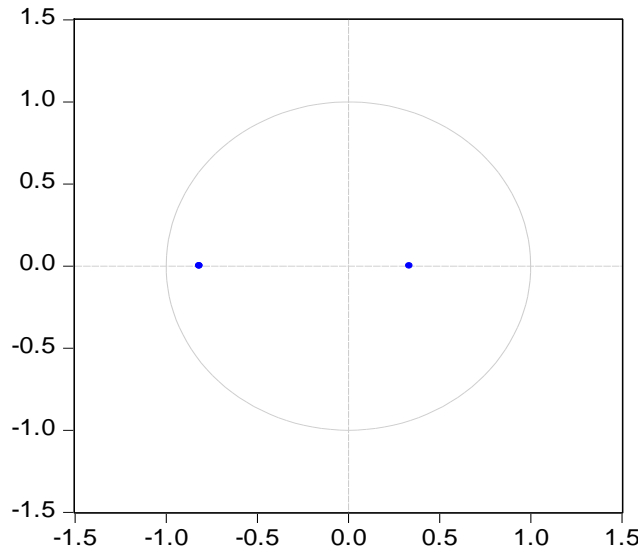
DLOGGROWTH Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma Değerleri:			
Dönem Sayısı	Standart Hata Değerleri	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
1	0.402183	100.0000	0.000000
		(0.00000)	(0.00000)
2	0.523374	99.84087	0.159129
		(4.31178)	(4.31178)
3	0.589448	99.84545	0.154546
		(4.54008)	(4.54008)
4	0.629928	99.83662	0.163382
		(4.89397)	(4.89397)
5	0.655459	99.83482	0.165178
		(4.96237)	(4.96237)
6	0.671961	99.83302	0.166981
		(5.12786)	(5.12786)
7	0.682783	99.83211	0.167887
		(5.13429)	(5.13429)
8	0.689830	99.83149	0.168515
		(5.22513)	(5.22513)
9	0.694519	99.83110	0.168904
		(5.23816)	(5.23816)
10	0.697627	99.83084	0.169162
		(5.28742)	(5.28742)
11	0.699692	99.83067	0.169331
		(5.30247)	(5.30247)

12	0.701065	99.83056	0.169442
		(5.34640)	(5.34640)
Cholesky Yöntemi: DLOGGROWTH DLOGUNEMP			

Aşağıdaki Grafik 4'te ilgili değişkenlerin AR karakteristik polinomlarının birim kök çember içindeki konumları gösterilmiş ve kurulacak VAR modelinin durağanlık yönünden sorun taşımadığı görülmüştür. Ayrıca tahmin edilen VAR modelinin yapısal bir sorun içerip içermediğini test edebilmek adına aşağıdaki Tablo 17'da değişen varyans ve Tablo 18'de normallik testleri ile de durağanlık sınaması gerçekleştirilmiş ve sorunsuz model olduğu teyit edilmiştir.

Grafik 4: AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Birim Çember İçindeki Konumu

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Tablo 17: White Değişen Varyans Test Sonuçları

F-statistic	1.202456	Prob. F(2,20)	0.3278
Obs*R-squared	2.487138	Prob. Chi-Square(2)	0.2884
Scaled explained SS	1.235514	Prob. Chi-Square(2)	0.5392

Yukarıdaki Tablo 17'da gösterilen White Test sonuçlarına göre olasılık değerlerinin 0.05'ten büyük olması değişen varyans olmadığını, sabit varyans olduğunu; diğer bir deyişle hata teriminin varyansının tüm gözlemler için aynı olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 18: Normallik Test Sonuçları

Bileşen	Jarque-Bera	Df	Olasılık
1	0.770689	2	0.6802
2	0.112821	2	0.9452
Birleşik	0.883510	4	0.9269

Yukarıdaki Tablo 18’de hata terimlerinin normal bir dağılıp sergileyip sergilemediklerini belirlemek üzere gerçekleştirilen normallik testi bulgularına göre en küçük kareler kalıntılarına dayanan Jarque-Bera değerleri, hata terimlerinin değerleri açısından modelin herhangi bir sorun taşımadığını göstermektedir.

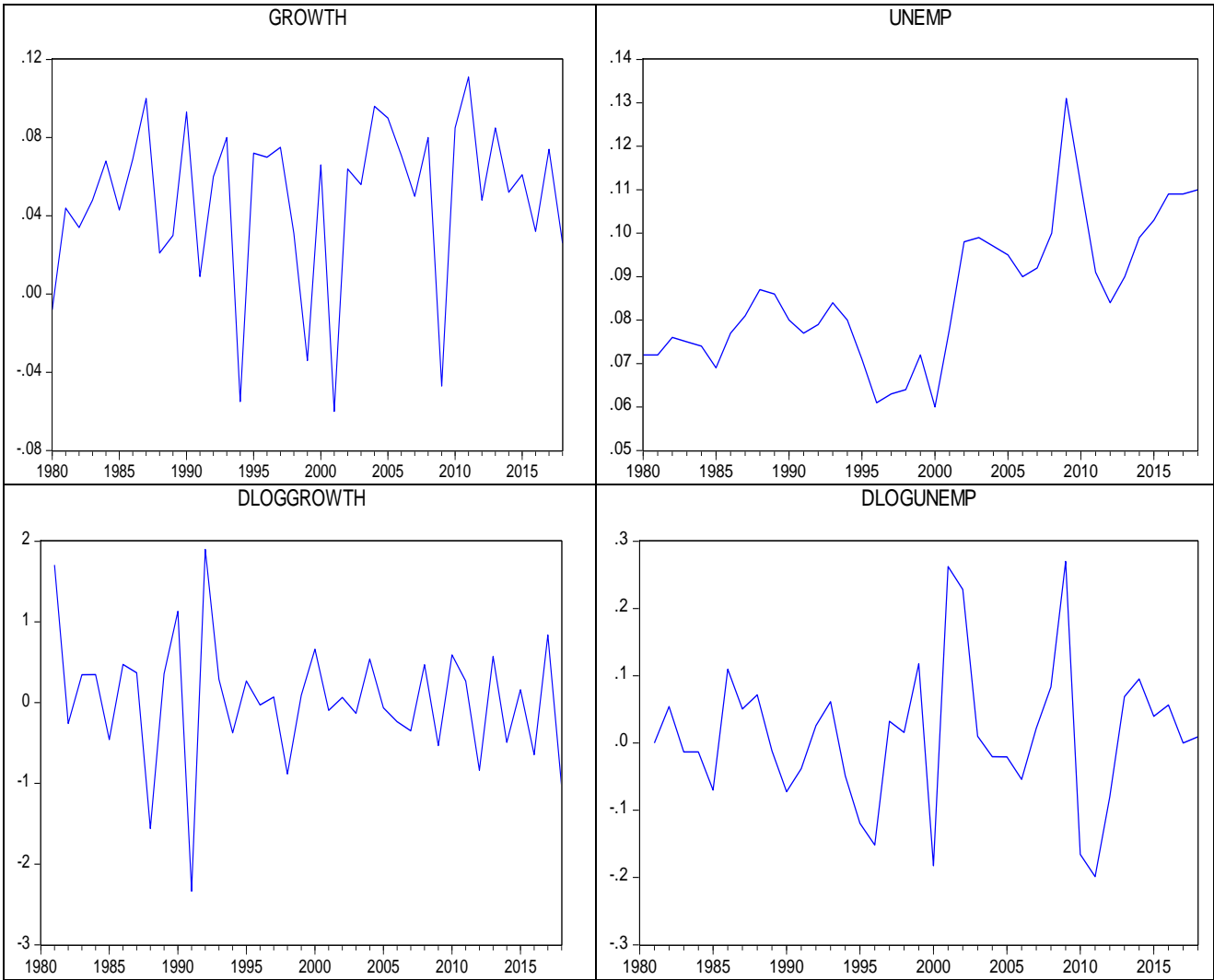
Aşağıdaki Tablo 19’da ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerine uygulanan nedensellik analiz sonuçları yansıtılmış ve VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi sonuçları neticesinde ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri arasında 2000-2018 dönemi için herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Tablo 19: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Değişkenleri İçin VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: DLOGGROWTH			
Bağımsız Değişken	Ki-kare Değeri	Gecikme Değeri	Olasılık Değeri
DLOGUNEMP	0.057322	1	0.8108
Hepsi	0.057322	1	0.8108
Bağımlı Değişken: DLOGUNEMP			
Bağımsız Değişken	Ki-kare Değeri	Gecikme Değeri	Olasılık Değeri
DLOGGROWTH	0.139451	1	0.7088
Hepsi	0.139451	1	0.7088

3.1.3. 1980-2018 Dönem Analizine İlişkin Bulgular

Aşağıdaki Grafik 5’te 1980-2018 dönemine ait ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerine ait ham yıllık verilerinin zamana göre değişimleri ve logaritması alınmış değişkenlere uygulanan fark işlemleri ile durağan hale gelen serilerin zamana göre değişimleri verilmiştir.

Grafik 5: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Değişkenlerinin Zamana Göre Değişimleri: 1980-2018

Kaynak: IMF (WEO)

Yukarıdaki Grafik 5 incelendiğinde dönemler itibariyle ekonomik büyüme oranlarının azaldığı dönemlerde, üretimin azalmasına bağlı olarak işsizlik oranlarının arttığı görülmektedir. Buna rağmen 1980-1999 dönem analizinde de değinildiği üzere ekonomik büyüme oranlarındaki artışla bazı dönemlerde işsizlik oranlarının da artmasının nedeni nüfustaki ve genç işsizlik oranlarındaki artış ve teknolojik gelişmelerin insan gücünün önüne geçmesi olarak gösterilebileceği ifade edilmiştir. Ayrıca işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenlerinin birinci farklarının alınmasıyla 1981 yılına ait veriler modelin durağanlık kazanabilmesi adına elemine edilmiştir.

Ekonometrik analiz aşamalarına geçilmeden önce aşağıdaki Tablo 20 ve Tablo 21’de sırasıyla ilgili değişkenlere ilişkin temel betimleyici istatistikler ve seriler arasındaki korelasyon ilişkilerine yer verilmiştir. Bu bağlamda tablo incelendiğinde modelde yer alan değişkenlerin betimleyici istatistiklerine göre ilgili dönemde ekonomik büyüme değişkeninin negatif çarpıklık gösterdiği, işsizlik değişkeninin ise pozitif çarpıklık gösterdiği sonucuna varılmış olup, ekonomik büyüme değişkeni normal dağılıma göre daha dik iken, işsizlik değişkeninin normal dağılıma göre daha basık olduğu kanaatine varılmıştır.

Tablo 20: Değişkenlere İlişkin Temel Betimleyici İstatistikler

	Ekonomik Büyüme	İşsizlik
Ortalama	0.048462	0.085795
Medyan	0.060000	0.084000
Maksimum	0.111000	0.131000
Minimum	-0.060000	0.060000
Standart Sapma	0.042101	0.015982
Çarpıklık	-1.142742	0.572789
Basıklık	3.766579	3.044627
Gözlem Sayısı	39	39

Tablo 21: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Serileri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
DLOGGROWTH	1.000000	-0.130001
DLOGUNEMP	-0.130001	1.000000

Yukarıdaki Tablo 21’de korelasyon katsayıları değişkenler için incelendiğinde, işsizlik ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında 1980-2018 döneminde zayıf negatif yönlü korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda ilgili dönem için işsizlik ve ekonomik büyüme serilerini, birbirleri ile negatif ilişki içerisinde olan seriler olarak nitelendirmek olurlu olup, değişkenler arasında gerçekleştirilecek olan nedensellik analizinde de nedensellik ilişkisinin çıkmayacağı yönünde beklenti içerisinde olunması muhtemeldir.

Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini belirleyebilmek üzere kullanılan VAR analizini gerçekleştirmeden önce ilk olarak serilerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi yardımıyla sınanmıştır.

Tablo 22: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Serilerinin ADF Birim Kök Analiz Sonuçları

Seviye	Değişkenler	Model	%1 Önem Seviyesi ADF Kritik Değerleri	ADF Test İstatistik ve (Olasılık) Değerleri	Sonuç
Düzye	LOGGROWTH	Sabit Terimli Model	-3.615588	-7.341773 (0.0000)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-4.219126	-7.377643 (0.0000)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-2.630762	-0.510071 (0.4885)	Durağan Değil
	LOGUNEMP	Sabit Terimli Model	-3.615588	-1.634960 (0.4554)	Durağan Değil
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-4.219126	-2.483810 (0.3338)	Durağan Değil
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-2.627238	-0.759970 (0.3804)	Durağan Değil

Birinci Fark	LOGGROWTH	Sabit Terimli Model	-3.626784	-8.833046 (0.0000)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-4.234972	-8.978291 (0.0000)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-2.630762	-8.964312 (0.0000)	Durağan
	LOGUNEMP	Sabit Terimli Model	-3.621023	-5.281407 (0.0001)	Durağan
		Sabit Terimli ve Trendli Model	-4.226815	-5.214134 (0.0007)	Durağan
		Sabit Terimsiz ve Trendsiz Model	-2.628961	-5.301198 (0.0000)	Durağan

Yukarıdaki Tablo 22 incelendiğinde %1 önem seviyesinde %99 güven düzeyinde gerçekleştirilen Augmented Dickey-Fuller birim kök testi sonuçlarına göre ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin durağan olup olmadıkları analiz edilmiştir. Buna göre ekonomik büyüme ve işsizlik değişkeninin düzey değerlerinde ADF analizi sonucunda durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Durağan olmayan ekonomik büyüme ve işsizlik değişkeninin kurulacak olan modelde sahte regresyona sebebiyet vereceği bilindiğinden, birinci farklarının alınmasıyla analiz için değişkenlerin durağan hale gelmesi sağlanmıştır. Böylelikle her iki değişkenin de birinci farklarının alınmasıyla durağanlık analizleri yeniden gerçekleştirilmiş olup düzey değerlerde durağan oldukları sonucunda mutabık olunmuş ve her iki değişkenin %99 güvenle birim kök içermeyen değişkenler olmaları sağlanmıştır. Sonuç olarak kurulacak olan vektör otoregresif model çerçevesinde ilgili ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerinin birinci farklarının alınmasıyla elde edilen yeni seriler dikkate alınacaktır. Bu sayede modeldeki değişkenlerin ve modelin anlamsızlıkları giderilecek olup ulaşılabilecek olan sonucun güvenilirliği artırılmış olacaktır. Ayrıca serilerin logaritmik değerlerinin alınmasıyla iktisadi yorumların anlaşılabilirliği de artırılmıştır.

Birim kök analizinin ardından VAR analizinin gerçekleştirilebilmesi adına optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde gecikme uzunluğunun belirlenebilmesi için çok sayıda ölçüt yer almaktadır. Söz konusu ölçütler aşağıda yer alan Tablo 23'te gecikme uzunlukları dahilinde almış oldukları değerler ile belirtilmiştir. Buna göre ilgili gecikmelerde ikinci gecikme uzunluğunda VAR modeli kurulmuştur.

Tablo 23: VAR Gecikme Uzunluğunun Belirleme Kriterleri

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-11.83765	NA	0.007559	0.790723	0.879600	0.821403
1	-4.975608	12.54774	0.006424	0.627178	0.893809	0.719219
2	2.491840	12.80134*	0.005286*	0.429038*	0.873423*	0.582439*
3	4.568454	3.322583	0.005941	0.538945	1.161085	0.753708

Tablo 24: VAR Modeli

DEĞİŞKENLER	GECİKMELİ DEĞİŞKENLER	
	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
DLOGGROWTH(-1)	-0.827150	0.008108
	(0.15784)	(0.03023)
	[-5.24054]	[0.26816]
DLOGGROWTH(-2)	-0.452934	5.25E05
	(0.14860)	(0.02846)
	[-3.04806]	[0.00184]
DLOGUNEMP(-1)	0.138090	0.149124
	(0.91456)	(0.17518)
	[0.15099]	[0.85124]
DLOGUNEMP (-2)	0.445528	-0.249121
	(0.91509)	(0.17529)
	[0.48687]	[-1.42122]
C	0.015212	0.011304
	(0.09850)	(0.01887)
	[0.15444]	[0.59911]

Not: Standart hata değerleri () formunda ve t-istatistik değerleri [] formunda gösterilmiştir.

Yukarıdaki Tablo 24’de kurulan VAR model neticesinde ekonomik büyüme bağımlı değişken olarak alındığında oluşacak denklem aşağıdaki 7 no’lu denklemdeki gibi yazılacaktır:

$$DLOGGROWTH = 0.015212 - 0.827150 \cdot DLOGGROWTH(-1) - 0.452934 \cdot DLOGGROWTH(-2) + 0.138090 \cdot DLOGUNEMP(-1) + 0.445528 \cdot DLOGUNEMP(-2) \quad (7)$$

Yukarıdaki 7 no’lu denkleme göre %99 güven seviyesinde kurulan VAR modelinde ekonomik büyüme ve işsizlik arasında birinci gecikmede zayıf pozitif ilişki bulunduğu, ikinci gecikmede kuvvetli pozitif ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İşsizlik değişkeninin bağımlı değişken olarak alındığında oluşacak yeni denklem ise aşağıdaki 8 no’lu denklemde olduğu gibi ifade edilecektir:

$$DLOGUNEMP = 0.011304 + 0.008108 \cdot DLOGGROWTH(-1) + 5.25E \dots 05 \cdot DLOGGROWTH(-2) + 0.149124 \cdot DLOGUNEMP(-1) - 0.249121 \cdot DLOGUNEMP(-2) \quad (8)$$

Yukarıdaki 8 no’lu denkleme göre %99 güven seviyesinde işsizlik ve ekonomik büyüme arasında zayıf pozitif ilişki bulunduğu ve ekonomik büyümede meydana gelecek olan azalışın (artışın), işsizliği azaltacağı (artıracağı) sonucuna ulaşılmaktadır.

Aşağıdaki Tablo 27’de ekonomik büyüme değişkeni için varyans ayrıştırması sonuçları gösterilmiş ve ekonomik büyüme değişkeni için oluşturulan varyans ayrıştırması analiz sonuçlarına göre oluşturulan model için ilk dönemde DLOGGROWTH değişkeninin varyansının 100%’ü kendisi tarafından açıklandığı, dönemler itibariyle de bu oranda çok küçük bir düşüş yaşandığı dolayısıyla DLOGGROWTH değişkeninin en dışsal değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

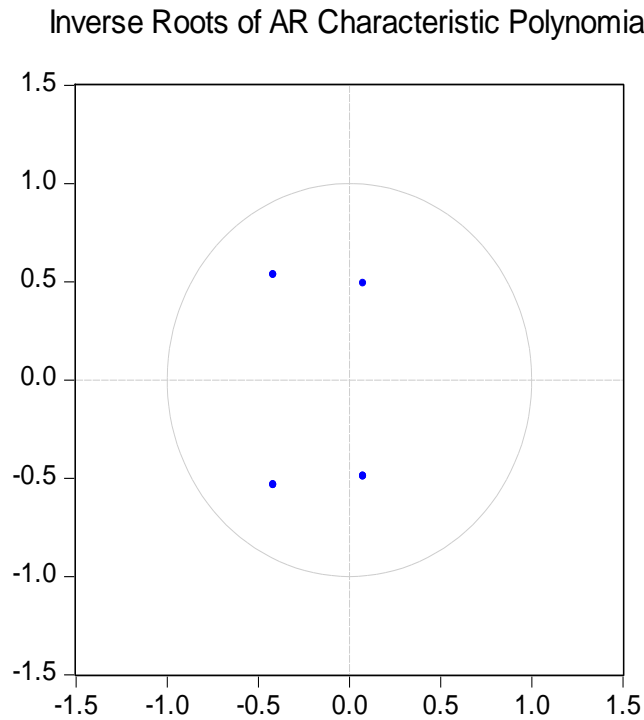
Tablo 27: Ekonomik Büyüme Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma Sonuç Tablosu

DLOGGROWTH Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırma Değerleri:			
Dönem Sayısı	Standart Hata Değerleri	DLOGGROWTH	DLOGUNEMP
1	0.583020	100.0000	0.000000
		(0.00000)	(0.00000)
2	0.758052	99.95931	0.040687
		(2.59378)	(2.59378)
3	0.770166	99.70460	0.295396
		(5.07532)	(5.07532)
4	0.779160	99.50669	0.493310
		(5.77521)	(5.77521)
5	0.793873	99.52473	0.475265
		(5.91383)	(5.91383)
6	0.797539	99.49901	0.500985
		(6.16293)	(6.16293)
7	0.797617	99.48470	0.512604
		(6.26294)	(6.26294)
8	0.798639	99.48812	0.511878
		(6.30780)	(6.30780)
9	0.799216	99.48830	0.511695
		(6.33535)	(6.33535)
10	0.799249	99.48713	0.512872
		(6.371888)	(6.371888)
11	0.799294	99.48683	0.513174
		(6.37694)	(6.37694)

12	0.799356	99.48690	0.513096
		(6.40967)	(6.40967)
Cholesky Yöntemi: DLOGGROWTH DLOGUNEMP			

Aşağıdaki Grafik 6’da ilgili değişkenlerin AR karakteristik polinomlarının birim kök çember içindeki konumları gösterilmiş ve kurulacak VAR modelinin durağanlık yönünden sorun taşımadığı görülmüştür. Ayrıca tahmin edilen VAR modelinin yapısal bir sorun içerip içermediğini test edebilmek adına aşağıdaki Tablo 25’te değişen varyans ve Tablo 26’da normallik testleri ile de durağanlık sınaması gerçekleştirilmiş ve sorunsuz model olduğu teyit edilmiştir.

Grafik 6: AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Birim Çember İçindeki Konumu



Tablo 25: White Değişen Varyans Test Sonuçları

F-statistic	0.938963	Prob. F(2,20)	0.4007
Obs*R-squared	1.935066	Prob. Chi-Square(2)	0.3800
Scaled explained SS	3.230701	Prob. Chi-Square(2)	0.1988

Yukarıdaki Tablo 25’te gösterilen White Test sonuçlarına göre olasılık değerlerinin 0.05’ten büyük olması değişen varyans olmadığını, sabit varyans olduğunu; diğer bir deyişle hata teriminin varyansının tüm gözlemler için aynı olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 17: Normallik Test Sonuçları

Bileşen	Jarque-Bera	Df	Olasılık
1	2.321473	2	0.3133
2	5.694577	2	0.0580
Birleşik	8.016049	4	0.0910

Yukarıdaki Tablo 26’da hata terimlerinin normal bir dağılıp sergileyip sergilemediklerini belirlemek üzere gerçekleştirilen normallik testi bulgularına göre en küçük kareler kalıntılarına dayanan Jarque-Bera değerleri, hata terimlerinin değerleri açısından modelin herhangi bir sorun taşımadığını göstermektedir.

Aşağıdaki Tablo 28’de ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenlerine uygulanan nedensellik analiz sonuçları yansıtılmış ve VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi sonuçları neticesinde ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri arasında 1980-2018 dönemi için herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Tablo 28: Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Değişkenleri İçin VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: DLOGGROWTH			
Bağımsız Değişken	Ki-kare Değeri	Gecikme Değeri	Olasılık Değeri
DLOGUNEMP	0.282807	2	0.8681
Hepsi	0.282807	2	0.8681
Bağımlı Değişken: DLOGUNEMP			
Bağımsız Değişken	Ki-kare Değeri	Gecikme Değeri	Olasılık Değeri
DLOGGROWTH	0.097214	2	0.9526
Hepsi	0.097214	2	0.9526

4. SONUÇ

Türkiye için 1980 – 2018 yılları arasında ele alınan ekonomi büyüme ve işsizlik arasındaki ilişkinin ortaya konması amacıyla VAR modeli oluşturularak analiz gerçekleştirilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişki ayrıca 1980 – 1999 ve 2000 – 2018 yılları arasında olmak üzere iki periyot şeklinde incelenmiştir. İlk olarak 1980-1999 alt dönemi için analiz gerçekleştirilmiş olup, VAR modeli kurulmadan önce serilerin durağanlığı ADF birim kök testi yardımıyla test edilmiştir. Serilerin birinci farklarında durağan olduğu saptanmıştır. Birim kök testi yardımıyla serilerin durağanlığının saptanmasından sonra uygun gecikme uzunluğu FPE, AIC ve HQ bilgi kriterlerine göre 3 olduğu tespit edilmiştir. Ardından 3 gecikmeye kadar olan VAR modeli oluşturulmuştur. Elde edilen VAR modelinin birinci denkleminde, bağımlı değişken ekonomik büyüme bağımsız değişkeni ise işsizlik

olarak belirlenmiştir. Bu modele göre; işsizlikte meydana gelecek olan %1' lik artışın ekonomik büyümede %1.06' lık bir azalışa neden olacağı sonucuna ulaşılmıştır. İşsizlik değişkeninin bağımlı, ekonomik büyümenin bağımsız değişken olduğu VAR model ise ikinci denklem olarak belirtilmiştir. Bu modele göre de işsizlik ve ekonomik büyüme arasında zayıf negatif bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ekonomik büyümede meydana gelecek bir artış (azalış), işsizlikte azalışa (artışa) neden olacaktır. Ardından yapılan varyans ayrıştırma test sonuçlarına göre büyümede ortaya çıkacak bir değişimde işsizlik değişkeninin etkisi dönemler boyunca azalış göstermektedir. Analizde elde edilen sonuca göre son periyotlarda ekonomik büyümedeki %100' lük değişimin sadece %1.02'lik bir kısmının işsizlik değişkeni ile açıklandığı tespit edilmiştir. Tercih edilen VAR modelinin durağanlık sınaması AR testi ile belirlenmiş ve modelin güvenilirliği sağlanmıştır. White testi ile değişen varyansın olup olmadığı tespit edilmiş ardından Jarque-Bera Testi ile hata terimlerinin normal dağılım sergilediği belirlenmiştir. Ve son olarak 1980-1999 dönemi için işsizlik ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek amacıyla VAR Granger Nedensellik Testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ele alınan dönem aralığında değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır.

Analizin ikinci bölümünü oluşturan 2000-2018 dönemi için ekonomik büyüme ve işsizlik ilişkisi yine VAR Model kapsamında test edilmiştir. ADF birim kök testi yardımıyla değişkenlerin birinci farkında düzey değerlerinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. VAR Model için optimal gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir. Oluşturulan VAR Model denklemlerine göre her ne kadar işsizlik ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişkiye rastlanılsa da, ham verilerle oluşturulan korelasyon katsayısına göre ortaya çıkan değişkenler arasındaki negatif ilişki gerçeğini değiştirmeyecektir. Akabinde varyans ayrıştırma testi yapılmış, AR Testi ile serilerin durağanlığı tespit edilmiş, White Testi ile sabit varyans oldukları belirlenmiş ve Jarque-Bera ile normallik sınaması yapılarak serilerin normal dağılım sergilediği sonucu tespit edilmiştir. Son olarak ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri arasında 2000-2018 dönem aralığında, yapılan VAR Granger Nedensellik sonuçlarına göre herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Analizin son bölümünde ise tıpkı ilk iki analizde olduğu gibi VAR Modelinin aşamaları 1980-2018 dönem aralığı için yeniden uygulanmıştır. Bu çerçevede ekonomik büyüme ve işsizlik arasında negatif ilişki olduğu korelasyon katsayılarına göre belirlenmiştir. ADF birim kök testi ile seriler birinci farkta durağan hale gelmiştir. Uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenen VAR Modeli kurulmuştur. Ortaya çıkan zayıf pozitif ilişki 2000-2018 yılları arasında elde edilen sonuçla paralellik göstermiştir. Takip eden süreçte varyans ayrıştırma testi gerçekleştirilmiş, AR Testi ile VAR Modeli'nin durağanlığı elde edilmiştir. White Testi ile sabit varyans olduğu sonucuna ulaşılmış, Jarque-Bera Normallik Testi ile hata terimlerinin normal dağılım sergilediği gösterilmiştir. VAR Granger Nedensellik Testi ile ekonomik büyüme ve işsizlik değişkenleri arasında 1980-2018 dönemi için de herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır.

Ele alınan alt dönemler itibariyle yapılan analiz sonuçları neticesinde de görüldüğü üzere, gerçekleşen ekonomik büyümenin yaygın olan işsizliği azaltacağı görüşü 1980-2018 yılları arasında geçerliliğini koruyamamıştır. Gerçekleşen büyüme sayesinde iş olanakları işsizliği azaltacak düzeyde oluşmamış, işsiz kitlesinin varlığı devam etmiştir. Maliyetleri azaltmak için çok sayıda işçi ile çalışmak yerine az sayıda işçi ile aynı üretimi gerçekleştirmeyi hedefleyen işletme politikaları da bir diğer neden olarak gösterilebilir. Büyüme ile birlikte artan nüfus ve ülkeye gelen göç, istihdamın yeterli seviyelere çıkmasına engel olmuştur. Ortaya çıkan sonucun bir diğer nedeni; finans piyasalarının oynaklığı ve ekonomik piyasalara olan güvensizlik sonucu yatırımlardaki artışın gerekli seviyelerde gerçekleşmemesi olarak gösterilebilir. Dolayısıyla ekonomik piyasaların olumsuz yansımaları sonucu işsizlik ekonomik büyüme karşısında beklenen azalışı gerçekleştirememiştir.

İşletmelerin maliyetlerini azaltabileceği daha verimli yatırımların, devlet tarafından gerçekleştirilmesi ve teşvik edilmesi gerekmektedir. Dış pazarlara gösterilen özen kadar iç pazarlara da önem verilmelidir ve iç pazarlara yönelik politikalar geliştirilmelidir. Yeni ve verimli yatırımların önü açılmalı ve gerektiğinde vergi indirimlerine gidilerek yatırımlar cazip hale gelmelidir. Kırsal kesimdeki mülksüzleşmenin ve dolayısıyla kırsaldan kente olan göçün önüne geçen politika ve teşviklerle kırsal kesim desteklenmelidir.

KAYNAKÇA

- Akcan, A. Tayfur ve Ener, Meliha (2018). “Makroekonomik Değişkenlerin İşsizlik İle İlişkisi: Türkiye Örneği”. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt: 16, Sayı: 31, ss.: 263-285.
- Alancıoğlu, Erdal ve Utlu, Selen (2012). "İstihdam ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği". *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9:189-206. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ksusbd/issue/10275/126072>
- Apaydın, Şükrü ve Taşdoğan, Celal (2019). “Yapısal Ve Konjonktürel İşsizlik Çerçevesinde Okun Yasası Üzerine Bir Gözlem”. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt 15, Sayı 1.
- Aydemir, Cahit ve Baylan, Seniha (2015). “Sağlık Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), ss. 417-435.
- Cengiz, Sibel ve Şahin, Afşin (2011). “Refah Kaybı Çerçevesinde İşsizlik”. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, Cilt 3, No 1, ss: 135-144. ISSN: 1309-8020
- Damodar, Gujarati (1999). *Basic Econometrics*, Çev.: Ü. Şenesen ve G. G. Şenesen, Literatür Yayınevi, İstanbul.
- Dinçer, Hasan, Yüksel, Serhat, Adalı, Zafer ve Aydın, Rıdvan (2019). “Evaluating The Role Of Research And Development And Technology Investments On Economic Development of E7 Countries”. *Organizational Transformation and Managing Innovation in the Fourth Industrial Revolution*, Publisher: IGI Global, ss.245-263.
- Eğri, Taha (2018). “İşsizlik ve Ekonomik Çıktı İlişkisi: Mısır için Okun Yasası Analizi”. *Journal of Yasar University*, 13/49, 68-78.
- Evans, George W.(1989). “Output and Unemployment Dynamics in The United States:1950-1985”. *Journal of Applied Econometrics*, Cilt:4, Sayı:3, ss.213-237.
- Göçer, İsmet (2015). “Okun Yasası: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi* . 1 (1) , 1-12 . <https://dergipark.org.tr/en/pub/ead/issue/48236/610647>
- Kanca, Osman C. (2012). “Türkiye’de İşsizlik ve İktisadi Büyüme Arasındaki Nedenselliğin Ampirik Bir Analizi”. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:21, Sayı:2, ss: 1-18.
- Moosa, Imad A. (1997). “A Cross Country Comparison of Okun’s Coefficient”. *Journal of Comperative Economics*, Cilt:24, Sayı:3, ss: 335-356.
- Mucuk, Mehmet ve Alptekin, Volkan (2008). “Türkiye’de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi (1975-2006)”. *Maliye Dergisi*, (155), ss. 159-174.

- Okun, Arthur; (1962), “Potential GNP: Its Measurement and Significance”, *American Statistical Association, Proceedings of Business and Economic Statistics Section*, ss. 98-104.
- Özsoy, Ceyda (2009). “Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli İle Analizi”. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 4(1), ss. 71-83.
- Öztürk, Salih ve Sezen, Serhat (2018). “Ekonomik Büyüme ile İşsizlik Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği”. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:15, Sayı:41, ss.1-14.
- Saraç, T. Bahadır ve Atabey, Ayşegül (2008). “The Relationship Between Economic Growth and Unemployment in Turkey: 1951-2006”. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Dergisi*, Cilt:10, Sayı:1-2, ss. 99-116.
- Sögner, Leopold (2001). “Okun’s Law: Does The Austrian Unemployment – GDP Relationship Exhibit Structural Breaks ”. *Empirical Economics*, Cilt:26, ss: 553-564.
- Takım, Abdullah (2015). “Türkiye’de Ekonomik Büyüme İle İşsizlik Arasındaki İlişki: Granger Nedensellik Testi”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:27, ss.315-324.
- Tarı, Recep (2015). *Ekonometri*. Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- Uyğun, Uğur ve Yardımcıoğlu, Fatih (2017). "Türkiye’de İşsizlik ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Eşbütünlük Analizi: 1988-2014". *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 3: 0-0
- Uysal, Doğan ve Alptekin, Volkan (2009). “Türkiye Ekonomisinde Büyüme-İşsizlik İlişkisinin Var Modeli Yardımıyla Sınanması (1980-2007)”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:25, ss.69-78.
- Yüksel, Serhat (2016). “Rusya Ekonomisinde Büyüme, İşsizlik ve Enflasyon Arasındaki Nedensellik İlişkileri”. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Cilt: 53 Sayı: 614.
- Yüksel, Serhat ve Adalı, Zafer (2017). “Determining Influencing Factors Of Unemployment In Turkey With Mars Method”. *International Journal of Commerce and Finance*, Vol. 3, Issue 2, 2017, 25-36.