



The Effect of the Velocity of M3 on GDP: The Case of Türkiye

Havva Koç*, Ayhan Uçak**

*Dr., İstanbul, Türkiye, havvakoc@trakya.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0906-1438

**Prof. Dr., Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ayhanucak@trakya.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1414-6452

Received Date:20.08.2022

Accepted Date:03.10.2022

Copyright © 2022 Havva KOÇ, Ayhan UÇAK. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

In light of the views that contributed to the history of economic thought, proposing the velocity of money as an indicator to evaluate the general balance of the economy is the subject of this study. In this sense, the evaluation of the velocity circulation of money together with the macroeconomic performance criteria has been the basic idea for the econometric modeling of the study. The motivation of this study is the question of how the velocity of money affects Real GDP, which is a measure of macroeconomic performance, and how the variables determined as macroeconomic performance measures affect the velocity of money. In econometric analysis, the answer to this question was sought with the Ordinary Least Squares (OLS) method. For the Turkish economy, four variables were obtained with quarterly data between 2006 and 2019. These are Real GDP, Inflation, M3 money supply, and V3, which is the velocity of circulation of the M3 money supply. According to the model result, real GDP is included as the dependent variable and the velocity of circulation of the large money supply is selected as the independent variable. There is a positive relationship between real GDP and the velocity of money in the same direction. According to the model's result, the variables selected for macroeconomic performance are taken independently and the velocity of money is taken as the dependent variable; There is a positive relationship between real GDP and the velocity of money in the same direction. A positive correlation was found between the inflation variable and the circulation rate in the same direction. There is an inverse negative relationship between the M3 money supply and the velocity of circulation.

Keywords: Macroeconomy, Monetary Policy, Quantity Theory, Velocity of Money Circulation, OLS.

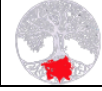
JEL Classification: C50, E10, E40, E52, E58

M3'ün Dolaşım Hızının GSYİH Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği¹

ÖZET

İktisadi düşünce tarihine katkı yapan görüşler ışığında, ekonominin genel dengesini değerlendirmek için paranın dolaşım hızının bir gösterge olarak önerilmesi bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu anlamda paranın dolaşım hızının, makroekonomik performans ölçütleriyle birlikte değerlendirilmesi, çalışmanın ekonometrik olarak modellenmesi için temel düşünce olmuştur. Bu çalışmanın motivasyonu, geniş paranın dolaşım hızının makroekonomik performans ölçütü olan Reel GSYİH'yi nasıl etkilediği ve makroekonomik performans ölçütleri olarak belirlenen değişkenlerin paranın dolaşım hızını nasıl etkilediği sorusudur. Ekonometrik analizde EKK/OLS (En Küçük Kareler/Ordinary Least Squares) yöntemiyle bu sorunun cevabı aranmıştır. Türkiye ekonomisi için 2006–2019 yılları arasında üçer aylık verilerle dört değişken elde edilmiştir. Bunlar Reel GSYİH, Enflasyon, M3 para arzı ve M3 para arzının dolaşım hızı olan V3'tür. Reel GSYİH'nin bağımlı değişken olarak yer aldığı ve geniş para arzının dolaşım hızının bağımsız değişken olarak seçildiği model sonucuna göre; Reel GSYİH ile paranın dolaşım hızı arasında aynı yönde pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Makroekonomik performans için seçilen değişkenlerin bağımsız olarak ve paranın dolaşım hızının bağımlı değişken olarak alındığı modelin sonucuna göre; Reel GSYİH ile paranın dolaşım hızı arasında aynı yönde pozitif bir ilişki vardır. Enflasyon değişkeni ve dolaşım hızı arasında aynı yönde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. M3 para arzı ile dolaşım hızı arasında ters yönde negatif bir ilişki bulunmaktadır.

¹ Havva Koç'un Doktora tezinden türetilmiştir.



Anahtar kelimeler: Makroekonomi, Para Politikası, Miktar Teorisi, Paranın Dolaşım Hızı, EKK.
Jel sınıflaması: C50, E10, E40, E52, E58

1. GİRİŞ

On dokuzuncu yüzyılın büyük bir bölümünde ve yirminci yüzyılın başlarında, klasik iktisadın hüküm sürdüğü dönemlerde, para teorisi neredeyse yalnızca paranın değerinin veya genel fiyat düzeyinin belirlenmesiyle ilgili olmuştur. Bu dönemlerde parasal analizin temel amacı, paranın satın alma gücünü ve fiyatlar genel düzeyini açıklamak olmuştur (Stewart, 1960: 1). Yirminci yüzyılın başlarında Irving Fisher (1911) ‘Paranın Satın Alma Gücü’ adlı kitabında miktar teorisini istatistiksel olarak sunmuştur. Fisher’a göre, paranın satın alma gücü kavramı MÖ 200’de Romalı D. Julius Paulus tarafından, “paranın değerinin onun miktarına bağlı olduğu” inancıyla dile getirilmiştir. (Stewart, 1960: 4). Miktar teorisi, ceteris paribus paranın değerinin veya satın alma gücünün, paranın miktarıyla ters orantılı olarak değiştiğini beyan eder. Klasik ve Neoklasik iktisatçılar bu durumu klasik arz talep teorisiyle savunurlar. Arz talep teorisi bir malın denge değerinin veya piyasa fiyatının, malın talebe göre daha bol hale gelmesiyle düşeceğini tahmin eder. Aynı şekilde, miktar teorisi de nominal para arzındaki artışın, reel talep veri iken, parayla alınabilecek mallar açısından her bir para biriminin değerini düşüreceğini öngörür. Genel fiyat seviyesinin tersi, paranın mal açısından değerini ölçtüğü için genel fiyatların yükselmesi gerektiği şeklinde ifade edilir (Humphrey, 1997: 71).

Klasik öncesi ekonomistler tarafından para teorisi üzerinde yapılan çok sayıda çalışma vardır ancak miktar teorisi, Adam Smith’ten David Ricardo ve John Stuart Mill’e sadece bir dereceye kadar belirgin hale getirilmiştir. Adam Smith (1776) Milletlerin Zenginliği adlı eserinde; Mal miktarının aynı kalmak şartıyla, gümüş miktarında meydana gelecek bir artışın ticarete konu olan malların değerini azaltacağına değinmiştir (Stewart, 1960: 8; Smith, 1994: 385). Klasik dönemde dikkate alınması gereken ilk yazar, miktar teorisine katkılarından dolayı David Ricardo’dur (Stewart, 1960: 8-9). Ricardo (1817: 238), “Ekonomi Politiğin ve Vergilendirmenin İlkeleri” adlı kitabının “Para ve Bankalar Üzerine” bölümünde, paranın değerinin paranın miktarına bağlı olduğunu ve dolaşımdaki paranın taşacak kadar fazla olmadığını belirtmiştir. Çünkü para miktarı arttığında, paranın değeri düşecektir ve paranın değeri, miktarını azaltarak yükselecektir. Ricardo bu ifadelerle miktar teorisine değinmektedir.

Tüm bunlara istinaden, para arzının karşılıksız artırılmaması fikrine dayanan ekol başta David Ricardo (1772-1823) ve arkadaşları Henry Thornton (1760-1815) ve Lord Overstone (1796-1883) gibi temsilcilerden oluşan Nakit Okulu’dur (Humphrey, 1997: 2-19). On dokuzuncu yüzyılın başlarında Napolyon Savaşları’nın yaşandığı yıllarda para arzının altın karşılığı basılması işlemleri askıya alınmış ve savaşı finanse etmek için karşılıksız para basılmıştır. İngiliz Sterlininin değer kaybetmesiyle birlikte bu dönemler enflasyonla sonuçlanmıştır. Dolayısıyla para arzının belirlenmesiyle ilgili iki farklı gelenek olarak Nakit Okulu (Currency School) ve Bankacılık Okulu (Banking School) arasında farklı görüşlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Aktan, 2019: 31; Itoh ve Lapavitsas, 2012: 21). Nakit Okulu’nun görüş prensibi Ricardocu tarzdadır. Bu bağlamda ceteris paribus, dolaşımdaki para miktarında meydana gelebilecek bir artışın/azalışın paranın değerini değiştirebileceğini (para arzının toplam talebi, toplam talebinde enflasyon oranlarını belirlediğini iddia etmişler ve para arzı M ile fiyatlar genel düzeyi P’yi eşit varsaymışlardır) ve buna istinaden de ülkede altın ihracatı/ithalatı olacağını savunur. Kapitalist piyasaların ulusal ve uluslararası işlemlerine devletle birlikte başkalarının da müdahale etmemesi şartıyla toplam meta üretimi miktarı ile birlikte toplam meta-para miktarı arasında uyumlu bir dengenin olduğunu iddia etmektedirler. Nakit okulu görüşüne göre para, kapitalist mübadelenin ikincil bir yönü olmakla beraber reel



ekonomik işlemler üzerindeki 'peçe'dir (Laidler, 2014: 21-41-184). Burada peçe ifadesi parasal ilişkilerin reel ilişkileri etkilememesi şeklinde kullanılmaktadır.

Nakit Okulunun para arzının yaratılmasına ilişkin görüşleri, miktar teorisi karşıtı gelenek olan Bankacılık Okulu'ndan Thomas Tooke (1774-1858) ve John Fullarton (1780-1849) gibi iktisatçılar tarafından eleştirilmiştir. Nakit Okulu para arzını dışsal (exogenous) olarak ele alırken Bankacılık Okulu; ekonomideki para arzının belirleyicisinin kredi talebi olduğunu ve merkez bankasının para arzını kontrol edemeyeceği görüşüne sahiptir. Dolayısıyla para arzı (endogenous) içseldir. Bankacılık Okulu temsilcilerinden Thomas Tooke, Para arzı (M) ile fiyatlar (P) arasındaki ilişkiyi reddetmiştir ve fiyatların belirleyicisi olarak para arzı artışını değil faktör gelirlerini görmüştür. Tooke'a göre, para stoku altın stoklarına göre değil, ekonomik faaliyetlerin gelişim eğilimine ve konjonktüre paralel olarak belirlenmelidir (Itoh ve Lapavitsas, 2012: 21-22; Laidler, 2014: 21). Tooke, dolaşımdaki paranın değil de ülkenin toplam parasal gelirinin fiyatları belirlediğini tespit etmiştir. Tedavül eden para miktarında değişikliğe neden olan fiyat seviyesindeki değişikliklerdir (Moseley, 2005: 255). Günümüzde Bankacılık okulunun görüşleri, merkez bankası uygulamalarında yaygın olarak görülmektedir (Aktan, 2019: 30).

Ricardo'dan sonra miktar teorisi analizini geliştiren J.S. Mill olmuştur. Mill, (1848: 333-349) "Politik Ekonominin İlkeleri" adlı eserinin IV. Bölümü para üzerine ve V. bölümünün; para arz ve talebe bağlı olarak paranın değeri adlı kısımlarında, paranın değeri ile miktarı arasındaki ilişkiyi paranın dolaşım hızını da dahil ederek açıklamaya çalışmıştır.

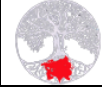
Mill (1848: 333-335) parayı, işlem hacmini daha hızlı ve geniş bir şekilde gerçekleştirebilen bir makine olarak tasvir etmiştir. Diğer birçok makine türü gibi paranın da yalnızca kendi başına ayrı ve bağımsız bir etki yaratacağını vurgulamıştır. Bunun yanı sıra bireylerin haftalık veya yıllık olarak aldıkları ücretlerin esasen gelirlerini oluşturmadığını ifade etmiştir. Ücretlerin sadece bireylerin istediği herhangi bir dükkanda ödeme için sunabileceği ve seçtiği herhangi bir malın belirli bir değerini alma hakkını veren bir tür fiş/bilet veya ödeme emri olduğu şeklinde tanımlamıştır. Mill, paranın bir meta olduğunu ve değerinin diğer metalarınki gibi geçici olarak arz ve talep tarafından, kalıcı olarak ve ortalama olarak üretim maliyetiyle belirleneceğini söylemiştir.

Mill, para üzerine adlı bölümde, paranın satın alma gücünü; ceteris paribus malların ve/veya işlemlerin miktarı aynı olduğunda, paranın değeri, paranın miktarıyla ters orantılıdır şeklinde tanımlamıştır. Dolaşımdaki para miktarının artırılması sonucunda ise fiyatların da aynı oranda artacağını ifade etmiştir (Mill, 1848: 333-342; Stewart, 1960: 10-11). Şimdiye kadar yapılan analiz Ricardo'nun analizi ile aynıdır ancak Mill miktar teorisini daha da geliştirmiştir.

Mill (1848: 347) 'e göre, yukarıdaki satırların matematiksel ifadesi aşağıdaki denklemdeki gibidir:

$$V=I/Q \times R \quad (1.1)$$

Denklem 1.1'de, V; paranın değerini, Q; dolaşımdaki miktar ve R; dolaşım hızını ifade etmektedir. Denklem göre, malların miktarı ve işlemlerin aynı olması durumunda paranın değeri, miktarının dolaşım hızıyla çarpılmasıyla ters orantılıdır. Dolaşımdaki para miktarı, satılan tüm malların parasal olarak değerine eşittir ve dolaşımın hızını ifade eden sayıya bölünür (Mill, 1848: 347-348).



Mill dolaşım hızını, aynı paranın belirli bir zamanda ne sıklıkla el değiştirdiği değil, belirli bir miktardaki işlemi gerçekleştirmek için ne sıklıkla el değiştirdiği olarak tanımlamıştır. Dolayısıyla burada zamana bağlı kalınmaması gerektiğinin ve dikkate alınması gereken temel noktanın: belirli bir parasal işlem miktarını etkilemek için her bir parça tarafından yapılan ortalama satın alma sayısı olduğudur. Mill, dolaşım hızının ülkeden ülkeye göre değiştiğini ve birçok durumun dolaşım hızını etkileyebileceğini; özellikle gömüleme eğilimine ve ticari alışkanlıklara dikkat çekmiştir (Mill, 1848: 347-348).

Buraya kadar olan düşünürlerden özellikle Hume, Ricardo ve Mill, bütün paranın dolaşımında olduğunu varsaymalarından dolayı Karl Marx'ın eleştirilerine hedef olmuşlardır. Marx toplam para miktarını iki kısma ayırmıştır; bir dolaşımındaki etkin kısım ve iki gömülerdeki atıl kısım. Karl Marx'a göre, fiilen dolaşımında olan miktar (M) para miktarıdır, (M) ve dolaşım hızı (V) ise tedavül eden paranın hızı olmakla beraber para gömüleri buna dahil değildir (Moseley, 2005: 249-251).

1867 yılında Karl Marx tarafından yazılan Kapital I, Bölüm 3'te dolaşım hızı şöyle tanımlanmıştır: Para ve para parçalarının belli bir süre zarfında el değiştirme sayısı, paranın dolaşım hızını göstermektedir. Marx, fiyatlar toplamını dolaşım hızına oranlayarak dolaşımındaki para miktarını $M = PQ/V$ olarak formüle edip bu yasanın genel olarak geçerliğe sahip olduğunu söylemiştir (Marx, 1867: 121-123).

Marx'ın dolaşım hızı üzerinden klasik teoriye getirdiği eleştiri mübadele denkleminin bir görüngenü olduğuyula ilgilidir. Marx'a göre bu görüngenüde meydana gelebilecek sorunun dolaşım hızındaki düşüşlerin, dolaşım sürecinde aksaklıklara (tıkanmalara, bunalımlara) neden olacağıdır. Tüm bunlarla birlikte Marx'ın eleştirisi, Klasiklerin dolaşımında yaşanan bu bunalımı dolaşımındaki para miktarının azalmasına bağlamalarıdır. Bir diğer önemli eleştiri de mübadele denklemindeki parametrelerin aynı oranda kalmaları ve sabit olmalarıyla ilgilidir. Marx'ın görüşü, Ricardo'nun görüşünün aksine denklemdaki parametrelerin gerek oransal ve gerek yönsel olarak farklılık gösterdiği hususundadır (Marx, 1867: 125-128).

Marx, yukarıda bahsedilen Bankacılık Okulu'nun önde gelen iki İngiliz yazarı, Tooke ve Fullarton'un düşüncelerine sık sık başvurmuştur. Marx'ın kuramında bir para fazlalığı ya da kıtlığından gömüleme kararına doğru olan nedensel bağ kayıpken bu soru Fullarton tarafından açıkça yanıtlanır. Bireyleri parasal dengesizliğin durumuna göre gömülemeye ya da parayı elden çıkarmaya yönelten göstergeyi teşkil eden faiz haddindeki farklılaşmadır. Bir para kıtlığı varsa paranın daha fazla borç verme biçiminde dolaşıma girmesini sağlayacak elden çıkarılmasını teşvik eden piyasa faizi yükselecektir. Dolayısıyla Likitkijsomboon'a göre, anti-miktar kuramı esas itibariyle meta fiyatları toplamında (PQ) ya da para miktarında (M) meydana gelen herhangi bir değişikliği etkisiz kılan bir tam esnek para hızı (V) kuramıdır. Bu bağlamda fiili ekonomide böylesi mükemmel duyarlı bir para hızının işlemesi gerçek olmaktan uzaktır (Moseley, 2005: 248-269).

Paranın dolaşım hızının iktisat literatüründeki yerine teorik çerçeve ve literatür başlığı altında devam edilecektir. Daha sonrasında da ekonometrik analiz kısmına geçilecektir.

2. TEORİK ÇERÇEVE VE LİTERATÜR

Yirminci yüzyılın başlarında, miktar teorisinin iki versiyonu rekabet etmiştir. Birincisi, Amerikalı iktisatçı Irwing Fisher (1867-1947) tarafından geliştirilen, fiyat seviyesinin eksiksiz ve yeterli bir açıklaması olarak ele alınan teoridir. Ders kitaplarında miktar teorisini, "işlem tipi



ve nakit dengesi yaklaşımı” ile açıklamak gelenekseldir. İşlem tipi ABD’de daha popüler, İngiltere’de de nakit dengesi yaklaşımı daha popüler görülmektedir. İşlem teorisyenleri, paranın değerinin belirleyicilerinin, yani mevcut ortalama para miktarını, ortalama hızı ve ticaret hacmi üzerinde durmuşlardır. Diğer bir yandan, Cambridge’li akademisyenler nakit dengesi yaklaşımında, para arzı ve talebine önem vermişlerdir (Stewart, 1960: 2-4).

Paranın miktar teorisinin işlem versiyonu, Amerikalı iktisatçı Irwing Fisher tarafından “Paranın Satın Alma Gücü” adlı kitabında analiz edilmiştir. Fisher’a göre, dolaşımdaki para miktarı arttıkça, fiyat seviyesi de artarken, paranın değeri azalır ve bunun tersi de geçerlidir (Fisher, 1911: 39-40).

Fisher miktar teorisinin ekonomi biliminde, şiddetli tartışmalara neden olmasını, ticari ve siyasi hayat içerisinde sağlam çıkarları ilgilendirmesine bağlamıştır. Fisher’e göre miktar teorisi, sağlam temellere dayanmayan para şemalarının savunulmasında kullanılmıştır. Bu da teorinin iyi anlaşılmasından kaynaklanmıştır. Dolayısıyla bu durum teoriye olan eleştirilere zemin hazırlamıştır. Bu yorum bağlamında Fisher, değişim denklemi yardımıyla miktar teorisinin daha fazla açıklığa kavuşacağını ileri sürmüştür (Fisher, 1911: 36-37).

Fisher’e göre, değişim denklemi; “belirli bir toplumda ve belirli bir zamanda yapılan işlemler toplamının matematiksel bir şekilde ifadesidir.” ve aynı zamanda “belirli bir toplumda belirli bir zaman zarfında para ile yapılan satın almaların toplamını gösterir.” (Fisher, 1911: 38-39).

Fisher (1911: 45) ‘in miktar kuramını Denklem (2.1) ile açıklayacak olursak; MV, belirli bir süre boyunca dolaşımdaki toplam para hacmini ifade eder. Para sadece işlem amacıyla kullanılacağından, toplam para arzı aynı zamanda bir süre boyunca ekonomideki tüm işlemlerde kullanılan para harcamalarının toplam değerini oluşturur. Para talebi, işlem gören tüm mal ve hizmetlerin toplam piyasa değerine eşittir. Toplam piyasa değeri, işlem hacmi (T) ve ortalama fiyat seviyesi (P) çarpılarak elde edilir. Bu nedenle, Fisher’in değişim denklemi, tüm işlemlerde para arzı veya para harcamalarının toplam değeri ile para talebi veya işlem gören tüm öğelerin toplam değeri arasındaki eşitliği temsil eder (Higgins, 1978: 16).

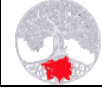
$$MV=PT \quad (2.1)$$

Fisher (1911: 45) ‘in mübadele denkleminde; M: Para miktarını, V: Paranın dolaşım hızını yani bir birim para veri bir zamanda kaç kez el değiştirdiğini gösteren katsayıyı, P: Fiyatlar genel seviyesini, T: İşlem miktarını, bir yılda para ile mal veya hizmetlerin satın alım sayısını ifade etmektedir (Graff, 2008: 10). Miktar denklemi bir özdeşliktir, dört değişkenin tanımlanma biçimleri onu doğru kılmaktadır. Denklem iki tarafı sadece aynı işlemleri görmenin alternatif yolları olduğundan, tanım gereği eşit olmaları gerekir (Higgins, 1978: 16). Denklem, değişkenlerden biri değiştiğinde eşitliğin korunabilmesi için diğer değişkenlerin de değişmesi gerektiğini gösterir (Mankiw, 2017: 91).

Denklem 2.1’in mevduatı da kapsayacak şekilde genişletilmiş versiyonu olan para dolaşım denklemi aşağıda sunulmuştur. Fisher’e göre mevduatın denkleme dahil edilmesi para miktarı ile fiyatlar genel seviyesi arasındaki ilişkiyi ihlal etmeyecektir (Fisher, 1911: 62).

$$MV+M'V'=PT \quad (2.2)$$

Denklem 2.2’de; M, dolaşımdaki para miktarını gösterir, V; dolaşım hızını veya yıllık devir hızını, M’, çeke tabi mevduatların hacmini ve V’, dolaşım hızını veya yıllık devir hızını göstermektedir. Farklı ödeme imkânlarıyla iki ödeme kategorisi arasındaki fark denkleme gerçekçilik katmaktadır. Ayrıca parasal istatistikler günümüzde nakit ve vadesiz mevduatlar



arasında ayırım yapılmasına izin vermektedir. Buradan hareketle M ile ilgili ölçüm konuları yönetilebilir olarak ele alınabilir fakat aynı şey ara ürün ve hizmetleri içeren T için geçerli değildir (Fisher, 1911: 62; Graff, 2008: 10).

Fisher (1911: 45), kısa dönemde paranın dolaşım hızını ve işlem hacminin sabit kalma şartıyla para miktarındaki bir artışın fiyatlar genel seviyesi üzerinde de aynı oranda artışa neden olacağını savunmuştur.

Ekonomide tam istihdam –ekonomide kaynakların tam olarak kullanıldığı anlamına gelir– geçerli olduğu için işlem hacmi (T) sabit varsayılmıştır. İşlem hacmi üretim faktörleri, teknoloji ve nüfus gibi unsurlar tarafından zamanla ve yavaşça belirlendiği için para miktarındaki değişiklikler işlem hacmini etkilemeyecektir. Dolayısıyla para arzı dışsal olarak belirlenmekle birlikte fiyatlar genel seviyesiyle aralarında doğru orantılı bir ilişki vardır (Hayes, 1989: 30-32).

Para miktarı (M) ile dolaşım hızı (V) artışlarının, fiyatlar genel seviyesi üzerine olan etkisi Denklem 2.3 'te gösterilmektedir (Fisher, 1911: 40).

$$P=MV/T \quad (2.3)$$

Denklem 2.3 'te görüldüğü gibi belirli şartlar altında fiyatlar genel seviyesi, para miktarı ve dolaşım hızıyla doğru orantılı ancak işlem hacmi ile ters orantılıdır. Fisher kısaca fiyatlar genel seviyesinin düşmesi için işlem hacmindeki (T) artışın, para ve dolaşım hızı (MV) artışından daha fazla olması gerektiği çıkarımında bulunmuştur. Fisher'e göre fiyatlar genel seviyesindeki artışlar ve/veya azalışlar diğer unsurlardaki değişikliklerin bir sonucudur, sebebi değildir, bundan dolayı P pasif faktördür (Fisher, 1911: 40).

Denklem 2.3'te görüldüğü gibi işlem hacminde gerçekleşen bir artış fiyatlar genel seviyesinin düşmesine neden olmasına rağmen dolaşım hızını artırmaktadır. İşlem hacmi ve dolaşım hızı arasındaki doğrusal ilişki Denklem 2.4'te gösterilmektedir (Higgins, 1978: 16).

$$V=PT/M \quad (2.4)$$

Paranın dolaşım hızıyla ilgili varsayımlar: İlk olarak, harcamalar alışkanlıklar tarafından belirlendiği için hızın kısa vadede sabit olduğu varsayılmakta ve kurumsal düzenlemeler ve bankacılık uygulamaları kısa vadede büyük ölçüde değişmeyeceği için hızı etkilemeyeceği varsayılmaktadır (Hayes, 1989: 30). Fisher (1911: 45) 'e göre paranın dolaşım hızı (V) sabittir ve para miktarındaki (M) değişikliklerden etkilenmez. Paranın dolaşım hızı, nüfus, ticaret faaliyetleri, insanların alışkanlıkları, faiz oranları gibi dışsal faktörlere bağlıdır. Bu faktörlerin nispeten sabit ve zaman içinde çok yavaş değiştiği varsayılmaktadır. Bu nedenle V sabit kalma eğilimindedir. Böylelikle para miktarındaki (M) herhangi bir değişikliğin paranın dolaşım hızı (V) üzerinde hiçbir etkisi olmayacaktır.

Miktar Teorisi'ni savunanlar bahsedilen varsayımların; harp, aşırı enflasyon ve konjonktürel dalgalanmalar gibi durumlarda geçerli olmadığını kabul etmektedirler. Irwing Fisher'e göre; harp, aşırı enflasyon, konjonktürel dalgalanmalar gibi durumların etkisi geçtiğinde V nin ve T'nin, kurumsal unsurlar tarafından belirlendiği ve istikrara kavuştuğu denge durumuna ulaşmaktadır. Fisher, denge durumuna normal zaman, iki denge durumu arasındaki döneme geçiş dönemi (transition period) adını vermektedir (Ertop, 2006: 60-61).

Fisher'in miktar teorisinin alternatif bir yaklaşımı olarak temsil edilen versiyon, Cambridge nakit dengesi yaklaşımı olarak ifade edilmektedir. Hem Cambridge hem de Klasik miktar



teorisi, üretilen malların miktarı, fiyat seviyesi, para miktarları ve paranın nasıl hareket ettiği yani dolaşım hızı arasındaki ilişkiyi ifade etmeye çalışmışlardır. Nakit dengesi yaklaşımına göre, paranın değeri para talebine bağlıdır. Bu yaklaşımda para talebi, klasik miktar teorisinde olduğu gibi işlem amaçlı ve farklı olarak değer saklama (ihtiyat) amacıyla ortaya çıkmaktadır. Fisher'in yaklaşımı paranın mübadele işlevi aracı olmasını vurgularken, Cambridge yaklaşımı paranın değer saklama işlevini vurgulamaktadır (Laidler, 2014: 49-64).

Alfred Marshall, miktar teorisinin ana unsurlarını Petty, Thornton, Ricardo, Senior, Mill, Bagehot, Giffen, Jevons ve diğer selefleri ve çağdaşlarından miras almıştır. Böylelikle miktar teorisini, para arzı ve para talebi çerçevesinde Cambridge nakit dengesi yaklaşımı için gerekli olan temel önermeleri koordine ederek açıklığa kavuşturmuş ve geliştirmiştir. Marshall bu çerçevede parasal dengede, nominal para arzı–para talebi eşitliği ($M^d = M^s$) hakim olduğunda, fiyat seviyesinin bir birim reel para talebi başına nominal para stoku veya $P = M/D$ tarafından belirlendiğini belirtir. Burada P , halihazırda üretilen nihai mal ve hizmetlerin cari fiyatı, M , nominal para stoku; ekonomik birimlerin reel nakit balanslarını ifade eden M/P 'dir, ve D , ekonomik birimlerin reel para talebidir. Cambridge nakit dengesi yaklaşımı, bir para talebi fonksiyonudur (Humphrey, 2004: 2-12).

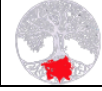
Para arzının para talebine eşit olduğu denge durumunda yani fiyatlar genel seviyesinin istikrarlı olduğu durumda değişim denklemini, Cambridge Denklemi olarak yeniden düzenleyecek olursak:

$$M^d = k.P.Y \quad (2.5)$$

Denklem 2.5'te, M^d , para talebini gösterirken, Marshall (1923: 19; 1926: 12-54) paranın dolaşım hızının tersine ($\frac{1}{v}$) eşit olan elde tutulmak istenen para miktarının reel gelire oranını " k " ile göstermiştir. k ; PY 'yi M^d 'ye eşitleyen orandır. Y ; Dönem içinde üretilen nihai malların miktarı (sabit fiyatlarla). P ; nihai malların ortalama fiyatı (fiyatlar genel seviyesi). PY ; Nihai malların cari fiyatlarla parasal tutarıdır. A. C. Pigou (1917) tarafından bu ifade Cambridge " k "sı olarak adlandırılmıştır. Pigou'nun denkleme katkısı para talebinin değer saklama amacından yola çıkarak Cambridge denklemini servet cinsinden ifadesi olmuştur. Fisher'in Miktar Teorisinde paranın dolaşım hızı sabit kabul edildiğinden Denklem 2.5'te k 'de sabit kabul edilmiştir. Fisher'in işlem denkleminde para arzı öne çıkarken miktar teorisinin Cambridge versiyonu para talebini öne çıkarmaktadır (Graff, 2008: 14).

Cambridge denkleminde M^s , bağımsız değişkendir çünkü modern ekonomilerde para arzı miktarını para otoriteleri (Merkez Bankası ve Hazine) belirlemektedir. Dolayısıyla Cambridge tipi miktar teorisinde M^s , denklemdeki öteki değişkenlerden etkilenmez. Denklem sağ tarafında yer alan k , dışsal değişkendir; ödemelerin sıklığı, işletmelerin dikey entegrasyon derecesi, kredili alışverişlerin yaygınlığı gibi kurumsal (institutional) unsurlar tarafından belirlenmektedir. Bu açıklamalara dayanarak M^s 'deki değişimlerden etkilenmediğini söyleyebiliriz. Y , dışsal değişkendir; bir ülke ekonomisinin sahip olduğu kaynaklarca ve teknoloji düzeyince belirlenmektedir. Y , M^s 'deki değişimlerden etkilenmez. P , bağımlı değişkendir; denklemdeki diğer değişkenler tarafından belirlenmektedir. Bu bağlamda, P , denklem dışı faktörlerin etkisiyle değişerek denklemin diğer değişkenlerini etkilemez. Bu varsayım, P 'nin pasif olduğu şeklinde ifade edilmektedir (Ertop, 2006: 69).

Bu varsayımlara göre, M^s 'deki değişimler; Y 'yi ve k 'yi etkilemediğinden Y ve k kendilerini belirleyen para dışındaki unsurların etkisiyle değişmemiş ise P 'yi aynı doğrultuda ve aynı oranda değiştirmektedir (Ertop, 2006: 54).



Nakit dengesi yaklaşımı, kendisini genel değer teorisi ile ilişkilendirir, çünkü paranın değeri para talebi ve para arzı açısından açıklanır. Nakit dengesi yaklaşımı, k 'nin önemini ortaya çıkaran ve " k " dalgalanmalarından sorumlu faktörlerin analizi, işlem yaklaşımında dikkate alınmayan belirsizlik, beklentiler, faiz oranı vb. birçok önemli sorunun incelenmesi için kapsamlı bir sunum oluşturmuştur (Laidler, 2014: 50-53).

Fisher'in mübadele denklemi, Cambridge denklemi ile karşılaştırıldığında; k 'yi belirleyen unsurların V 'yi de belirlediği ancak etkilerinin ters yönde olduğu sonucu çıkmaktadır (Ertop, 2006: 63).

Kısa dönemde tam istihdam koşulu altında Y ve dolaşım hızı V 'nin sabit oluşundan dolayı k oranının sabit olduğunu göz önüne alan Marshall'a göre para hacmi ve fiyatlar arasında doğrudan bir ilişki vardır (Humphrey, 2004: 3-4).

Miktar teorisinin altında yatan varsayımların geçerliliğine yönelik en önemli eleştirilerden biri John Maynard Keynes tarafından yapılmıştır. Keynes, miktar teorisi çerçevesinin para arzındaki değişikliklerin harcamalar ve fiyat seviyesi üzerindeki etkisini analiz etmek için çok katı olduğunu iddia etmiştir. Bu doğrultuda toplam ekonomik ilişkileri analiz etmek için daha karmaşık bir teorik çerçeve önermiştir. Miktar teorisi 1930'ların başlarında işsizliğin yalnızca geçici geçiş dönemlerinde tam istihdam dengesinin normal koşullarına devam edebileceği varsayımına dayanmaktadır. Keynes'e göre bu teori, giderek hayal kırıklığına uğratmıştır. Keynes politika yapımcıların ve iktisatçıların dikkatini çeken teorisini böyle bir dönemde geliştirmiştir. Çoğu endüstriyel ülkede muazzam işsizlik ve azalan reel üretim söz konusuydu. Dolayısıyla ekonomi mesleği ile ilgilenenlerle birlikte genel olarak halk, gözlemlenen fenomenlerle daha tutarlı görünen yeni bir ekonomik teoriye karşı pozitif bir düşünce içerisinde olmuştur. (Higgins, 1978: 18).

Keynes, geleneksel Cambridge görüşünü benimsemiştir. Bu görüş; Hem işlem amaçlı hem de ihtiyat amaçlı olmak üzere harcamaları finanse etmek için tutulan paranın, gelir seviyesinin sabit bir kısmı olduğu şeklindedir. Makroekonomik teoride likidite tercihi kavramı, ilk olarak John Maynard Keynes tarafından, faiz oranının para arzı ve talebi ile belirlenmesini açıklamak için *The General Theory of Employment, Interest and Money* (1936) adlı kitabında geliştirilmiştir. Keynes, paranın bir değişim aracı olmaktan başka amaçlar için tutulduğuna iddia etmektedir. Keynes'e göre, para tutmanın spekülatif nedeni doğrudan harcamalarla ilgili değildir, bunun yerine varlık sahiplerinin likidite tercihine bağlıdır. Keynes'in hipotezine göre, spekülatif amaçlı tutulan para miktarı, piyasa faiz oranlarındaki olası değişikliklerin beklenen yönüne ve büyüklüğüne bağlıdır. Bireyler, gelecekte piyasa faiz oranlarının artacağına inanıyorlarsa faiz oranlarında beklenen artışa eşlik edecek uzun vadeli varlıklar üzerindeki sermaye kayıplarından kaçınmak için servetlerini likit varlıklar şeklinde tutma teşvikine sahip olurlar. Para tutmanın getirisinin alternatif varlıkların getirisini aşacağına inandıkları için para tutanların likidite tercihi sergiledikleri görülmektedir (Higgins, 1978: 19).

Keynes (1936: 171-173) 'e göre, halkın gelirinin ne kadarını nakit olarak elde tutmak istediğini paranın gelir dolaşım hızı ölçmektedir. Paranın gelir dolaşım hızında meydana gelecek bir artışı likidite tercihinin azalmasının bir belirtisi olarak görmektedir. Keynes'te para talebi, değişim aracı olma yanında farklı amaçlarla da gerçekleştirilir. Bu bağlamda klasik görüşe karşı çıkmıştır.

Miktar Teorisi, John Maynard Keynes ve Keynesyenlerin çalışmalarına yanıt olarak Milton Friedman (1912-2006) tarafından etkili bir şekilde yeniden ifade edilmiştir. Milton Friedman para talebi üzerine çalışmasına 1956 yılında "The Quantity Theory of Money: A Restatement"



ile başlamıştır. Sonrasında Friedman ve Anna Jacobson Schwartz tarafından 1963 yılında “A Monetary History of the United States, 1867-1960” adlı kitaplarının yayınlanmasının ardından popüler hale getirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, para arzı dalgalanmalarının ekonomik dalgalanmalara nasıl etkide bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

1976 yılında Nobel Ekonomi Ödülü'ne layık görülen Milton Friedman, serbest ticareti, daha küçük hükümeti ve büyüyen bir ekonomide para arzının yavaş ve istikrarlı bir şekilde artması gerektiğini savunmuştur. Para politikasına ve paranın miktar teorisine yaptığı vurgu, monetarizm olarak bilinmektedir (Graff, 2008: 1-5).

Friedman 1963 yılında, Keynesyen doktrine karşı pozisyon olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nde para miktarı 1929'dan 1933'e üçte bir oranında düştüğünde, dolaşım hızının da düştüğünü ve hemen hemen her ülkede para miktarı hızla arttığında, dolaşım hızının da hızla yükseldiğine dikkat çekmiştir (Higgins, 1978: 13-14; Friedman ve Schwartz 2008: 138-149).

Friedman'ın sırasıyla 1956 yılında “The quantity theory of money: a restatement” ve 1969 yılında “A Monetary History of the United States” isimli ampirik araştırmaları özellikle dikkat çekicidir. Bu araştırmalar, para arzındaki bir değişikliğin kısa vadeli etkisinin öncelikle çıktı üzerinde olduğu ancak daha uzun vadeli etkinin öncelikle fiyat düzeyi üzerinde olduğu sonucunu desteklemektedir.

Friedman, klasik miktar teorisinin temel zayıflıklarına, yani paranın dolaşım hızı ve belirleyicilerinin göz ardı edilmesine doğrudan hitap ederek para politikasına açık bir rehberlik sunmuştur. Milton Friedman 1956 yılında, modern miktar kuramını “The Quantity Theory of Money: A Restatement” adlı makalesinde yayımlamıştır (Graff, 2008: 14).

Bu bağlamda, Friedman'ın nominal para talebi fonksiyonu Denklem 2.6'da gösterildiği gibidir (Graff, 2008: 15).

$$M^d = f(P, r_b, r_e, \left(\frac{1}{P}\right) \left(\frac{dP}{dt}\right), Y, w, u) \quad (2.6)$$

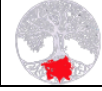
Monetarizm insanların para yanılmasıyla yoksun olduğunu varsaydığı için yukarıdaki denklemde yer alan M^d , nominal para talebini, P ; fiyat düzeyini, Y ; nominal sürekli geliri, r_b, r_e ; finansal aktiflerin getirisini, $\left(\frac{1}{P}\right) \left(\frac{dP}{dt}\right)$; enflasyonla ilgili beklentileri, w ; beşeri servetin beşeri olmayan servete oranını ve u ; tesadüfi değişkenin fonksiyonu olarak ifade edilmektedir (Graff, 2008: 15).

Böylece, Marx, Keynes ve Friedman, miktar teorisini kabul etmiş ve her biri değişen fiyatlarda hangi değişkenin itici güç olduğuna farklı vurgu yapmışlardır. Marx üretimi, Keynes geliri ve talebi ve Friedman da para miktarını vurgulamıştır.

Aşağıda Tablo 1'de paranın dolaşım hızları ile bazı makro değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen ulusal ve uluslararası çalışmalar kısaca özetlenmiştir.

Tablo 1: Paranın Dolaşım Hızı Üzerine Yapılan Ulusal ve Uluslararası Ampirik Çalışmalar

ÇALIŞMA	ÖRNEKLEM	YÖNTEM	BULGULAR
Hanson ve Vogel (1973)	1950–1969	EKK Yöntemi	Enflasyonist beklentilerin yüksek olduğu 1950 ve 1960 yılları arasında paranın gelir dolaşım hızında artış olacağını ve paranın gelir dolaşım hızı üzerinde enflasyonun etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.



	16 Latin Amerika Ülkeleri ²		
Karfakis, (1991)	1975–1988 Yunanistan	Johansen Kointegrasyon, VEC ve Granger Nedensellik Analizi	Bulgular neticesinde; M1 dolaşım hızı, faiz oranı ve döviz kuru arasındaki sistematik bir ilişkinin varlığı desteklenmektedir. Döviz kuru ve dolaşım hızı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca faiz oranındaki değişiklikler, M1 dolaşım hızında gelecekteki hareketlerin tahmin edilmesine olanak sağlamaktadır. Son olarak M1 dolaşım hızının politika faiz oranı ve döviz kuru hareketleri yoluyla kontrole tabi olduğunu ve böylece M1'in kullanışlı bir parasal hedef olarak benimsenmesini haklı çıkardığını göstermektedir.
Ozturk, (2002)	1996–2001 Türkiye	Kointegrasyon, ECM, Regresyon ve Granger Nedensellik Analizi	Dolaşım hızı ile enflasyon arasında çift yönlü nedensellik ilişkisine ulaşılmıştır. GSYİH ve Dolaşım hızı arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.
Bali moune-Lutz ve Haughton (2004)	1960–1999 Mısır	Kointegrasyon, VEC ve Ki-Kare testleri	Eşbütünleşme testleri, hem M1 hem de M2 için para arzı büyümesindeki değişkenlik ile dolaşım hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı uzun vadeli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, M2'nin büyümesindeki artan değişkenliğin düşük dolaşım hızı ile ilişkili olduğu ve M1'in büyümesindeki artan değişkenliğin dolaşım hızı üzerinde hiçbir etkisi bulunmadığı bulgular arasında yer almaktadır.
Mendizabal, (2006)	1960–2000 79 ülkeden oluşan bir örneklem ³	EKK Yöntemi	Dolaşım hızı ile enflasyon arasındaki korelasyonun, öne sürüldüğünden farklı olarak düşük olduğu bulgular arasındadır. Bunun nedeni, farklı ekonomilerde mevcut olan çeşitli işlem teknolojileridir.
Saraçoğullar, (2010)	1959–2008 ABD	EKK Yöntemi	Paranın dolaşım hızı ve nominal faiz arasındaki uzun dönem ilişkisi test edilmiştir. Faiz oranı ve para talebi arasında trend etkisinin önemli bir yere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.
Şengör- Şenalp, (2010)	1987–2007 Türkiye	GARCH ve Granger Nedensellik Analizi	Enflasyondaki artışın veya azalışın dolaşım hızı düzeyinde bir değişmeye neden olmadığı görülmüştür. Ancak tüm para arzı tanımları için dolaşım hızı düzeyindeki bir artış enflasyon belirsizliğini negatif yönde etkilemektedir.
Ranjan ve Kar (2014)	1982–2012 G-7 Ülkeleri Hindistan	Granger Nedensellik Testi	Farklı parasal büyüklükler için paranın dolaşım hızının davranışı test edilmiştir. Nedensellik testine göre, elektronik işlemlerde yaşanan son

² Arjantin, Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Ekvador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Meksika, Nikaragua, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela.

³ ABD, Avustralya, Avusturya, Bahamalar, Barbados, Benin, Burkina Faso, Burundi, Kamerun, Kanada, Orta Afrika Cumhuriyeti, Çad, Kolombiya, Kongo Cumhuriyeti, Kosta Rika, Cote d'Ivoire, Dominik Cumhuriyeti, Ekvador, El Salvador, Fiji, Gabon, Gambiya, Yunanistan, Guatemala, Haiti, Honduras, İzlanda, Hindistan, Jamaika, Kenya, Kore, Madagaskar, Malawi, Malezya, Mali, Mauritania, Mauritius, Mexico, Yeni Zelanda, Nijerya, Panama, Paraguay, Filipinler, Rwanda, Suudi Arabistan, Senegal, Sierra Leone, Güney Afrika, Sri Lanka, Tayland, Togo, Trinidad, Tobago, Uruguay, Venezuela, Danimarka, Mısır, Gana, Guayana, Japonya, Fas, Myanmar, Norveç, Pakistan, Singapur, İspanya, Sudan, İsviçre, Tunus, Cezayir, Arjantin, Bolivya, Brezilya, Malta, Hollanda, Peru, Surinam, İsveç, Suriye, Nikaragua.



			gelişmelerin henüz paranın dolaşım hızını etkilemediğini göstermektedir.
Ceylan, Tüzün, İkinci ve Kahyaoğlu (2016)	1993–2016 Türkiye	NARDL	Türkiye ekonomisi için 1993 yılı üçüncü çeyrek ile 2016 yılı birinci çeyrek verileri ile oluşturulan modelde, pozitif ve negatif tüketici kredisi şoklarının paranın dolaşım hızı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bulgulara göre, artış paranın dolaşım hızını kendisinden daha düşük oranda azaltmaktadır. Fakat tüketici kredilerindeki azalışın paranın dolaşım hızında kendisinden daha yüksek bir artışa yol açtığına dikkat çekilmektedir.
Kiper, (2018)	2000–2014 Türkiye	Johansen Kointegrasyon Testi	Uzun dönemde gelir ve faiz oranı gibi geleneksel değişkenlerle dolaşım hızının aynı yönde hareket ettiği; para ikamesi sürecinin yaşandığı ve finansal yeniliklerin dolaşım hızını düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır.
Can, Can ve Değirmen (2019)	1970–2017 Türkiye	NARDL Yöntemi	Paranın dolaşım hızının Türkiye’de istikrarı ve para talebinin belirleyicileri araştırılmıştır. Uzun dönemde mevduat faiz oranlarındaki ve reel efektif döviz kurlarındaki pozitif değişimlerin negatif değişimlere göre paranın dolaşım hızı üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Baday-Yıldız, (2018: 219-247), Türkiye ekonomisi üzerine 2005-2018 yılları arasında çeyreklik verilerle miktar teorisinin geçerliliğini araştırdığı çalışmada, hem paranın dolaşım hızının istikrarlılığını hem de para arzı ve nominal gelir arasında uzun dönem ilişkisinin varlığı hipotezleri test edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, M2 para arzının dolaşım hızı, M1 para arzının dolaşım hızına göre daha istikrarlı bulunmuştur. ARDL sınır ve eşbütünlük testi sonuçlarına göre M2 para arzı ile nominal gelir arasında uzun dönem ilişkisi doğrulanmıştır. Çalışmada Miktar Teorisinin geçerliliğine ilişkin kanıtlar bulunmasının yanında para arzının dışsallığı önermesinin sağlanamamasına istinaden Türkiye ekonomisinde miktar teorisinin geçerliliği ispatlanamamıştır.

3. EKONOMETRİK YÖNTEM VE DATA

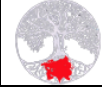
Çalışmada verilerin durağanlığını ölçmek için üç birim kök analizi tercih edilmiştir. Bunlar; ADF, PP ve KPSS testleridir.

Değişkenlerin birim kök içerip içermediğinin anlaşılması için oluşturulan denklem Dickey ve Fuller (1981: 1057-1072)’a göre aşağıdaki gibidir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 T + \theta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Eşitlik 3.1’de yer alan Y_t : bağımlı değişkenin düzey değerini, Δ : fark operatörünü, Y_{t-1} : gecikmeli fark terimini, β_0 : denklemde sabit terimi, m : max. gecikme uzunluğunu, T : trendi, ε_t : hata terimini, t : zamanı ifade etmektedir.

Phillips-Perron (PP) testi, Dickey ve Fuller testlerinin zayıf bulunmasına karşın geliştirilmiştir (Phillips ve Perron, 1988: 335-346).



Phillips-Perron testi yukarıda verilen ADF denklemini tahmin etmekte ve t_δ test istatistiğini ekleyerek asimptotik dağılımın serisel korelasyondan etkilenmemesini sağlamaktadır (Mert ve Çağlar 2019: 101).

PP test istatistiği eşitlik 3.2'deki gibidir.

$$\tilde{t}_\delta = t_\delta \left(\frac{\gamma_0}{f_0} \right)^{1/2} - T(f_0 - \gamma_0) S_{\tilde{\delta}} / 2f_0^{1/2} S \quad (3.2)$$

Eşitlik 3.2'de yer alan t_δ standart Dickey-Fuller test istatistiği, $S_{\tilde{\delta}}$ standart hata, s test regresyonunun standart hatası, γ_0 hata varyansının tutarlı bir tahminicisi (k bağımsız değişken sayısı olmak üzere $(T - k)s^2/T$ eşitliğinden elde edilir) ve f_0 sıfır frekansta kalıntı spektrumu tahminicisidir (Mert ve Çağlar 2019: 101).

Kwiatkowski ve diğerlerine göre, KPSS testi lineer bir regresyon modeline dayanmaktadır. Testin denklemi 3.3'te olduğu gibidir.

$$y_t = r_t + \beta_t + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

Eşitlik 3.3'te (y_t) gözlemlenen seri, (r_t) rassal yürüyüş süreci, (β_t) deterministik bir eğilim ve (ε_t) durağan hata terimini ifade etmektedir. Düzey durağanlığı test etmek için zaman trendi bileşeni olmayan basitleştirilmiş bir sürüm kullanılır (Kwiatkowski vd., 1992, 159-179). KPSS tipi testler, Dickey-Fuller testleri gibi birim kök testlerini tamamlamayı amaçlayan testlerdir.

Ekonomik olaylarda çok fazla fenomen etkili olabilir. İkinden fazla ekonomik değişken arasındaki ilişki regresyon modeli yardımıyla analiz etmek istenirse bu doğrultuda çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmaktadır. Etkilenen veya açıklanan değişkendeki değişimler birden fazla değişken tarafından açıklanan regresyon modellerine, çoklu doğrusal regresyon modeli denmektedir (Güriş, Çağlayan Akay ve Güriş, 2020: 51). Çoklu doğrusal regresyon modeli genel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon \quad (3.4)$$

Yukarıdaki denklem 3.4'te yer alan β 'lar parametreleri göstermektedir. Modelde ($k-1$) sayıda bağımsız değişken, k sayıda değişken ve tahmini yapılacak k sayıda parametre bulunmaktadır. β_1 regresyon sabitidir ve tüm bağımsız değişkenlerin (X) sıfır olması durumunda Y 'nin alacağı değeri ya da matematiksel olarak, regresyon doğrusunun yatay eksenini, yani Y ekseninin kesim noktasını ifade etmektedir. Yukarıdaki denklemde eğim parametreleri, $\beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$ göstermektedir. Ekonomik açıdan veya ekonometrik açıdan bakıldığında her bir β ile alakalı X değişkenindeki bir birimlik artış/azalış bağımlı değişken veya açıklanan değişken Y 'yi ne kadar etkileyeceğini veya değiştireceğini göstermektedir (Güriş, Çağlayan Akay ve Güriş, 2017: 152).

Çalışmada incelenen dönemin (2006Ç1–2019Ç4) özelliği, finansal kriz sonrasında para arzı davranışının hareketli olması ve ayrıca hem çift hem de tek haneli enflasyon oranlarının bulunmasıdır. Bununla birlikte Reel GSYİH'nin daraldığı/genişlediği dönemlerin olmasıdır. Bu çerçevede paranın dolaşım hızıyla bahsi geçen makro değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi ayrı bir öneme sahiptir. Böylelikle Türkiye ekonomisi, konunun araştırılması için ilgi çekici bir örnek teşkil etmektedir.

Aşağıdaki Tablo 2'de kullanılan değişkenlerin hem sembolik kısa hem de açık kullanımı tanıtılmıştır. Tabloda gösterilen parasal büyüklük için dolaşım hızı $V = \frac{PY}{M}$; V3, yılsonu cari

⁴ Abel vd., (2017: 292), Dolaşım hızı ve paranın miktar kuramı: $V = \text{nominal GSYİH} / \text{nominal para stoku} = PY/M$.



fiyatlarla GSYİH değerinin kur etkisinden arındırılmış olan ilgili parasal büyüklüğe (M) oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Tablo 2: Değişkenlerin Sembolik Gösterimi

$v3_t$	M3 para arzının dolaşım hızı (V3)
y_t	Reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (RGSYİH ⁵)
π_t	Enflasyon (TÜFE)
$m3_t$	M3 para arzı

*Verilerin analizinde Eviews 10.0 paket programından yararlanılmıştır. Tüm değişkenler Merkez Bankası veri sisteminden (EVDS) düzey değerlerinde olmak üzere elde edilmiştir. GSYİH enflasyondan arındırılarak reel olarak elde edilmiştir. Eviews 10.0 paket programında Tramo/Seats yöntemine göre mevsimsel etkilerden arındırılan tüm seriler, büyüme formülü: $Y = \ln\left(\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}\right)$ kullanılarak logaritmik forma kavuşturulmuştur.

Tablo 2’de gösterilen veriler miktar teorisinde yer alan değişkenlerden yola çıkılarak seçilmiştir. Fisher ve Keynes analizlerine M1 ve M2 parasal büyüklükleri dahil etmişlerdir. Bu çalışmada ise geniş tanımlı parasal büyüklük olan M3 tercih edilmiştir. Çünkü Türkiye’de enflasyon bir problem olarak varlığını sürdürmektedir. Dolayısıyla enflasyonun aşındırıcı etkisinden korunmak isteyen ekonomik aktörlerin para piyasası fonlarını tercih ettiği görülmektedir. Bu bağlamda geniş tanımlı para arzının dolaşım hızı olan V3’ün diğer dolaşım hızlarının davranışlarıyla aynı ya da farklı hareket edip etmeyeceği inceleme konusudur. Parasal büyüklük olan M3 kur etkisinden arındırılmış olarak seçilmiştir. Nominal GSYİH sadece dolaşım hızının hesaplanmasında kullanılmıştır. Analizde makroekonomik performans ölçütü olarak Reel GSYİH seçilmiştir. Çalışmada paranın dolaşım hızı V3, enflasyon ve para arzı M3’ün bir makro değişken olan Reel GSYİH üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ayrıca Reel GSYİH, enflasyon ve para arzı M3, Dolaşım hızı V3 üzerindeki etkileri incelenmiştir.

4. HİPOTEZ

Geniş paranın dolaşım hızı (V3), enflasyon ve para arzı M3’ün Reel GSYİH üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla hipotezler oluşturulmuştur. Bu hipotezlerle birlikte Reel GSYİH, enflasyon ve para arzı M3’ün geniş paranın dolaşım hızı (V3) üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla ayrı ayrı oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir.

Model 1a için oluşturulan hipotezler:

- H_0 : Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkili değildir.
- H_1 : Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkilidir.
- H_2 : Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- H_3 : Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.
- H_4 : M3 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkili değildir.
- H_5 : M3 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkilidir.
- H_6 : M3 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- H_7 : M3 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.

⁵ Reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla; RGSYİH, Nominal Gayri Safi Yurt İçi Hasıla ise NGSYİH, kısaltılmış olarak bahsedilmesi tercih edilmiştir.



- H_8 : Enflasyon değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkili değildir.
- H_9 : Enflasyon değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkilidir.
- H_{10} : Enflasyon değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- H_{11} : Enflasyon değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.

Model 1b için oluşturulan hipotezler;

- H_0 : RGSYİH değişkeni, Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde etkili değildir.
- H_1 : RGSYİH değişkeni, Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde etkilidir.
- H_2 : RGSYİH değişkeni, Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- H_3 : RGSYİH değişkeni, Paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.
- H_4 : M3 para arzı değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde etkili değildir.
- H_5 : M3 para arzı değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde etkilidir.
- H_6 : M3 para arzı değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- H_7 : M3 para arzı değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.
- H_8 : Enflasyon değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde etkili değildir.
- H_9 : Enflasyon değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde etkilidir.
- H_{10} : Enflasyon değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- H_{11} : Enflasyon değişkeni, paranın dolaşım hızı (V3) değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.

Hipotezlerin oluşturulmasından sonra modeller için uygulanan ekonometrik analizlerin sonuçları **Bulgular** başlığı altında tablolar halinde verilerek açıklanmıştır.

5. BULGULAR

Analize başlamadan önce verilerin birim kök içerip içermediğinin araştırılması için üç ayrı test yapılmıştır. Birim kök testi sonuçları doğru modelin seçilmesi açısından önem arz etmektedir. Verilerin durağanlığı için zaman yolu grafiğinde trend içerip içermediğine bakılmıştır. Daha sonrasında parametrik testler içerisinde en yaygın olarak tercih edilen Augmented Dickey Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) testleri uygulanmıştır (Mert ve Çağlar 2019: 97). Tablo 3'te birim kök sonuçları yer almaktadır.



Tablo 3: Birim Kök Testleri

Augmented Dickey-Fuller (ADF) (2006Ç1-2019Ç4) Birim Kök Testi		
Değişkenler	Sabitli	Sabit ve Trend
$LNv3_t$	-12.63185*	-13.15718*
LNy_t	-15.46810*	-15.46383*
$LN\pi_t$	-6.829294*	-7.231865*
$LNm3_t$	-6.272584*	-6.555163*

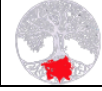
Phillips-Perron (PP) (2006Ç1-2019Ç4) Birim Kök Testi		
Değişkenler	Sabitli	Sabit ve Trend
$LNv3_t$	-11.55899*	-13.83859*
LNy_t	-13.23111*	-13.23996*
$LN\pi_t$	-6.859816*	-7.234331*
$LNm3_t$	-6.340327*	-6.555163*

Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) (2006Ç1-2019Ç4) Birim Kök Testi		
Değişkenler	Sabitli	Sabit ve Trend
$LNv3_t$	0.343144***	0.198957**
LNy_t	0.382002**	0.146000**
$LN\pi_t$	0.448931**	0.137471***
$LNm3_t$	0.383543**	0.114749***

ADF birim kök testi için Schwarz bilgi kriteri, PP birim kök testi ve KPSS birim kök testi için Bartlett Kernel tahmin yöntemi ve Newey-West Bandwidth kriterleri seçilmiştir. KPSS testindeki değerler LM istatistiğini göstermektedir, LM istatistiğinin belirlenen önem düzeylerinin (%10, %5 ve %1) altında olması beklenmektedir. *%1, **%5, ***%10'da istatistik olarak anlamlılığı gösterir. Logaritmik olarak elde edilen tüm değişkenlerin düzeyde I(0) sabit, sabit ve trend olarak durağan halde olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 2'ye göre değişkenler için fark alma işlemine gerek olmadığı anlaşılmaktadır. Birim kök testleri sonuçlarına göre, çoklu doğrusal regresyon analizinin yapılması uygun bulunmuştur.

Reel GSYİH, M3 para arzının dolaşım hızı V3, Enflasyon ve M3 para arzı⁶, büyüme formülüyle $Y = \ln\left(\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}\right)$ logaritmik olarak hesaplanmış ve çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Tahmin edilen denklemlerin sırasıyla **Model 1a** ve **Model 1b** olmak üzere matematiksel ifadesi aşağıdaki gibidir.

⁶ Kur etkisinden arındırılmış



$$\text{Model 1a: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 v3_t + \beta_3 m3_t + \beta_4 \pi_t + \varepsilon_t \quad (5.1)$$

$$\text{Model 1b: } v3_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t + \beta_3 \pi_t + \beta_4 m3_t + \varepsilon_t \quad (5.2)$$

Model 1a analizinin amacı: Türkiye ekonomisinde reel anlamda ekonomik büyümenin geniş paranın dolaşım hızından (V3) etkilenip etkilenmediği araştırılmaktadır. Model sabitli (β_1) seçilmiştir. Denklemden yer alan y_t ; RGSYİH değişkenini, $v3_t$; M3 para arzının dolaşım hızını, $m3_t$; M3 para arzını, π_t ; Enflasyonu ve ε ; hata terimini, t ; zamanı göstermektedir.

Model 1b analizinin amacı: Reel GSYİH, M3 para arzının ve enflasyonun, geniş paranın dolaşım hızı V3 üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Model sabitli (β_1) seçilmiştir. Denklemden yer alan y_t ; Reel GSYİH, $m3_t$; M3 para arzını, π_t ; Enflasyon, $v3_t$; M3 para arzının dolaşım hızını ve ε ; hata terimini, t ; zamanı göstermektedir.

Yukarıda denklemin bulunan model 1a'nın, Reel GSYİH'nin bağımlı değişken olduğu, paranın dolaşım hızı V3 ile M3 para arzı ve enflasyon değişkenlerinin bağımsız değişken olarak yer aldığı çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları aşağıdaki Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4: Model 1a-Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

Bağımlı Değişken: LNRGSYH
Method: En Küçük Kareler
Gözlem Sayısı: 56

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistik	Olasılık
LNV3	0.999180	0.020055	49.82107	0.0000
LNM3	0.945008	0.110858	8.524500	0.0000
LNENF	-1.005255	0.134231	-7.488983	0.0000
C	0.025448	0.005608	4.537908	0.0000
R^2	0.981387	Bağımlı değişkenin ort.		0.039486
Düzeltilmiş R^2	0.980313	Bağımlı değişkenin std. sap.		0.107201
Regresyonun std. hatası	0.015041	Akaike bilgi kriteri		-5.487291
Artıkların karelerinin toplamı	0.011764	Schwarz kriteri		-5.342623
Log. en çok benzerlik	157.6441	Hannan-Quinn kriteri		-5.431203
F-istatistik	913.9243	Durbin-Watson istatistiği		1.837579
Olasılık (F-istatistik)	0.000000			

*Eviews 10.0 paket programında En Küçük Kareler Yöntemiyle analiz edilmiştir. (OLS; Ordinary Least Squares).

Yukarıdaki Tablo 4'te yer alan tüm değişkenler istatistiki açıdan anlamlı olarak bulunmuştur. Çoklu doğrusal regresyon analizine göre; Reel GSYİH ile açıklayıcı, bağımsız değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin değeri, belirlilik katsayısı R kareye göre yaklaşık %98'dir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan Reel GSYİH'de meydana gelen değişimleri açıklama oranı; düzeltilmiş R kareye göre yaklaşık %98'dir. F istatistik değeri: 913.9243 ve $p < 0.001$ olduğu görülmektedir. Bu bağlamda 0.05 anlamlılık düzeyinde modelin anlamlı olduğunu söyleyebiliriz.



Reel GSYİH bağımlı değişken olarak, paranın dolaşım hızı V3, M3 para arzı ve enflasyon değişkenlerinin bağımsız olarak seçildiği regresyon sonuçlarına göre;

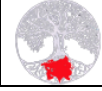
- Diğer değişkenler sabitken **M3 para arzının dolaşım hızı V3'te % 1'lik bir değişim Reel GSYİH'de % 0.99 aynı yönde (+)** bir değişime sebep olmaktadır. Katsayının neredeyse 1 olması; V3 paranın dolaşım hızında %1'lik bir değişmeye karşılık Reel GSYİH'de yaklaşık aynı oranda ve aynı yönde bir değişim meydana getirdiğini göstermektedir.
- Diğer değişkenler sabitken **M3 para arzında % 1'lik bir değişim olduğunda Reel GSYİH'de % 0.94 aynı yönde (+)** bir değişime sebep olmaktadır. Katsayının 1'e yakın olması; M3 para arzında % 1'lik bir değişim olduğunda Reel GSYİH'de yaklaşık aynı oranda ve aynı yönde bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.
- Diğer değişkenler sabitken **Enflasyonda % 1'lik bir değişim olduğunda Reel GSYİH'de % 1.0 ters yönde (-)** bir değişime sebep olmaktadır. Katsayının mutlak değer içinde 1 olması; Enflasyonda %1'lik bir değişmeye karşılık Reel GSYİH'de aynı oranda (ters yönde) bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.

Sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda paranın dolaşım hızı (V3) ile Reel GSYİH arasında pozitif ve doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre, aynı ilişki parasal büyüklük için de geçerlidir. Son olarak enflasyon değişkeni ile Reel GSYİH arasında bir ödünleşme (trade of) olduğu doğrulanmıştır. İktisat yazınında enflasyon ve büyüme oranı arasında negatif yönlü ilişkiye örnek çalışmalar; Friedman, (1977: 451-472), Grimes (1991: 631-644), Fischer, (1993: 485-512). Motley, (1998: 15-28), Barro (1995: 407-443), Berber ve Artan (2004:1-16), Altunöz, (2013: 175-194). Friedman (1977:451-472) 'a göre Enflasyon oranının değişkenlik göstermesi gelecekle ilgili belirsizliği artırdığı için büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Enflasyon ve Reel GSYİH arasındaki ters yönlü ilişkiyi göz önüne aldığımızda Türkiye ekonomisinde enflasyonu etkileyen pek çok unsur vardır. Enflasyonun tarihi seyrine baktığımızda özellikle kamu kesimi açıklarının parasallaştırılmasıyla birlikte Türk Lirasında yaşanan değer kayıpları sonucunda ithal girdi fiyatlarındaki artışlar enflasyon oranlarında önlenemez yükselişlere neden olmuştur. Ancak yüksek enflasyonun süreklilik kazanması enflasyonun kendini besleyen bir yapıya dönüşmesine yol açmıştır. Türkiye ekonomisinde enflasyonun esas nedenleri arasında, parasal şoklar, bütçe açığının parasallaşması, nominal kurda değişim, enerji fiyatlarındaki artış, enflasyonla ilgili tarihsel şoklar ve geçmiş enflasyona bağlı enflasyonist beklentiler, enflasyon üzerinde etkilidir. Bu değişkenlere Türkiye ekonomisindeki özellikle arz cephesindeki yapısal sorunları da eklediğimizde enflasyonun kaynakları daha kapsayıcı bir şekilde ortaya çıkmaktadır. (Saridoğan, 2006:33-35). Modele ilişkin tanısal testlere Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5: Model 1a-Tanısal Testler

	AC	PAC	Q-Stat	Olasılık
Jarque-Bera Normallik				1.207319 (0.546807)
Breusch-Godfrey LM				1.704504 (0.1645)
ARCH-LM				0.194309 (0.9402)
Korelogram				
1	0.101	0.101	0.6040	0.437
2	0.010	-0.001	0.6095	0.737
3	-0.067	-0.069	0.8849	0.829
4	0.043	0.058	1.0017	0.910
5	-0.093	-0.104	1.5512	0.907

*Parantez içi olasılık değerleri. AC; Otokorelasyon, PAC; Kısmi Otokorelasyon, Q-Stat; Q istatistiği.



Tablo 5 Tanısal test sonuçlarına göre,

Modelin kalıntılarına uygulanan Jarque-Bera testi için $JB= 1.207319$ ve $P= 0.546807$ olarak hesaplanmıştır. JB testi için oluşturulan hipotezler; H_0 : Kalıntılar normal dağılıma uymaktadır, H_1 : Kalıntılar normal dağılıma uymamaktadır. Olasılık değeri $P>0.05$ olduğu için kalıntıların normal dağıldığı sonucuna ulaşılmaktadır. H_0 yokluk hipotezi reddedilememektedir.

Çeyreklik seriler kullanıldığı için 4 gecikmeye kadar serisel korelasyon incelenmiştir. Breusch-Godfrey LM serisel korelasyon testi için $F= 1.704504$ ve $P= 0.1645$ olarak hesaplanmıştır. Oluşturulan hipotezler; H_0 : Otokorelasyon vardır, H_1 : Otokorelasyon yoktur. Olasılık değeri $P>0.05$ olduğundan 4 gecikmeye kadar serisel korelasyonun olmadığını ifade eden alternatif hipotez reddedilemeyecektir. Böylelikle modelde serisel korelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 5'te 4 gecikme için ARCH-LM değişen varyans testi $F= 0.194309$ ve $P= 0.9402$ olarak hesaplanmıştır. Oluşturulan hipotezler; H_0 : Sabit varyans vardır, H_1 : Değişen varyans vardır. Olasılık değeri $P>0.05$ olduğundan sabit varyansı ifade eden yokluk hipotezi reddedilemeyecektir. Böylelikle modelde değişen varyans sorunu olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Korelogram sonuçlarında sistematik bir örüntü olmadığı, güven sınırları içinde olduğu ve komşu gözlem değerleri arasında bir korelasyon olmadığı anlaşılmaktadır.

Aşağıda Tablo 6'da Çoklu doğrusal bağlantı testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 6: Model 1a-Çoklu Doğrusal Bağlantı Testi (VIF)

Varyans Büyütme Faktörü (VIF)
Gözlem Sayısı: 56

Değişkenler	Varyans Katsayı	Merkezi Olmayan VIF	Merkezi VIF
BUYUMEV3	0.000402	1.018106	1.014627
BUYUMEARIM3	0.012289	4.406560	1.030086
ENF	0.018018	3.449594	1.042907
C	3.14E-05	7.784003	NA

Çoklu doğrusal bağlantı testi VIF (variance inflation factor) testi ile yapılmıştır. Yukarıdaki tabloya göre; VIF (Merkezi VIF) değerleri incelendiğinde, bağımsız değişkenlerin VIF değerlerinin 1 ile 5 (veya 10) arasında olduğu için göz ardı edilebilir derecededir. Bu bağlamda bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olmadığı söylenebilir (Hair, Anderson, Tatham ve Black, 1998: 165; Güriş, Çağlayan ve Güriş, 2017: 274-275). Analiz sonuçlarına göre oluşturulan hipotezlerden aşağıdakileri seçebiliriz.

M3 para arzının dolaşım hızı V3 değişkeni için H_1 ve H_3 hipotezlerini kabul etmek için elimizde yeterli kanıt vardır.

M3 para arzı değişkeni için H_5 ve H_6 hipotezlerini kabul etmek için elimizde yeterli kanıt vardır.

Enflasyon değişkeni için H_9 ve H_{11} hipotezlerini kabul etmek için elimizde yeterli kanıt vardır.



Model 1b için M3 para arzının dolaşım hızı V3, Reel GSYİH, Enflasyon ve M3 para arzı, büyüme formülüyle $Y = \ln\left(\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}\right)$ logaritmik olarak hesaplanmış ve çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

Model 1b'nin, Paranın dolaşım hızı V3'ün bağımlı değişken olduğu, Reel GSYİH ile enflasyon ve M3 para arzı değişkenlerinin bağımsız değişken olarak yer aldığı çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7: Model 1b-Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi

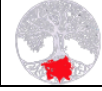
Bağımlı Değişken: LNV3 Method: En Küçük Kareler Gözlem Sayısı: 56				
Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistik	Olasılık
LNRGSYH	0.980284	0.019676	49.82107	0.0000
LNENF	0.969208	0.136669	7.091638	0.0000
LNARIM3	-0.931034	0.110618	-8.416648	0.0000
C	-0.024292	0.005632	-4.313111	0.0001
R^2	0.979776	Bağımlı değişkenin ort.		0.005911
Düzeltilmiş R^2	0.978609	Bağımlı değişkenin std. sap.		0.101865
Regresyonun std. hatası	0.014898	Akaike bilgi kriteri		-5.506384
Artıkların karelerinin toplamı	0.011542	Schwarz kriteri		-5.361716
Log. en çok benzerlik	158.1788	Hannan-Quinn kriteri		-5.450297
F-istatistik	839.7349	Durbin-Watson istatistiği		1.947409
Olasılık (F-istatistik)	0.000000			

*Eviews 10.0 paket programında En Küçük Kareler Yöntemiyle analiz edilmiştir. (OLS; Ordinary Least Squares).

Yukarıdaki tablo 7'de yer alan tüm değişkenler istatistiki açıdan anlamlı olarak bulunmuştur. Çoklu doğrusal regresyon analizine göre; Paranın dolaşım hızı V3 ile açıklayıcı, bağımsız değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin değeri, belirlilik katsayısı R kareye göre yaklaşık %97'dir. Bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken olan Paranın dolaşım hızı V3'te meydana gelen değişimleri açıklama oranı; düzeltilmiş R kareye göre yaklaşık %97'dir. F istatistik değeri: 839.7349 ve $p < 0.001$ olduğu görülmektedir. Bu bağlamda 0.05 anlamlılık düzeyinde modelin anlamlı olduğunu söyleyebiliriz.

Paranın dolaşım hızı V3 bağımlı değişken olarak Reel GSYİH, enflasyon ve M3 para arzı değişkenlerinin bağımsız olarak seçildiği regresyon sonuçlarına göre;

- Diğer değişkenler sabitken **Reel GSYİH'de % 1'lik bir değişim olduğunda paranın dolaşım hızı V3'te % 0.98 aynı yönde (+) bir değişime sebep olmaktadır.** Katsayının neredeyse 1 olması; Reel GSYİH'de %1'lik bir değişmeye karşılık paranın dolaşım hızı V3'te yaklaşık aynı oranda ve aynı yönde bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.
- Diğer değişkenler sabitken **enflasyon değişkeninde % 1'lik bir değişim olduğunda paranın dolaşım hızı V3'te % 0.96 aynı yönde (+) bir değişime sebep olmaktadır.** Katsayının neredeyse 1 olması; Enflasyonda % 1'lik bir değişmeye karşılık paranın dolaşım hızı V3'te yaklaşık aynı oranda ve aynı yönde bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.
- Diğer değişkenler sabitken **M3 para arzında % 1'lik bir değişim olduğunda**



dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V3'te % 0.93 ters yönde (-) bir değişime sebep olmaktadır. Katsayının mutlak değer içinde 1'e yakın olması; M3 para arzında %1'lik bir değişmeye karşılık paranın dolaşım hızı V3'te yaklaşık olarak aynı oranda (ters yönde) bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.

Sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda Reel GSYİH ile paranın dolaşım hızı (V3) arasında pozitif ve doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Enflasyon değişkeniyle paranın dolaşım hızı (V3) arasında pozitif ve doğrusal bir ilişki olduğu anlaşılmıştır. Son olarak parasal büyüklük (M3) ile paranın dolaşım hızı (V3) arasında bir ödünleşme (trade of) olduğu doğrulanmıştır. Hesaplanan katsayı bire oldukça yakın ve işaretin yönü negatif (-) olarak bulunmuştur.

Modele ilişkin tanısal testlere Tablo 8'de yer verilmiştir.

Tablo 8: Model 1b-Tanısal Testler

Jarque-Bera Normallik		1.254214 (0.534135)			
Breusch-Godfrey LM		1.470159 (0.1974)			
ARCH-LM		0.296369 (0.8789)			
Korelogram					
	AC	PAC	Q-Stat	Olasılık	
1	0.157	0.157	1.4488	0.229	
2	-0.012	-0.038	1.4579	0.482	
3	-0.027	-0.019	1.5022	0.682	
4	0.037	0.045	1.5861	0.811	
5	-0.076	-0.093	1.9569	0.855	

*Parantez içi olasılık değerleri. AC; Otokorelasyon, PAC; Kısmi Otokorelasyon, Q-Stat; Q istatistiği.

Tanısal test sonuçlarına göre,

Modelin kalıntılarına uygulanan Jarque-Bera testi için $JB = 1.254214$ ve $P = 0.534135$ olarak hesaplanmıştır. JB testi için oluşturulan hipotezler; H_0 : Kalıntılar normal dağılıma uymaktadır, H_1 : Kalıntılar normal dağılıma uymamaktadır. Olasılık değeri $P > 0.05$ olduğu için kalıntıların normal dağıldığı sonucuna ulaşılmaktadır. H_0 yokluk hipotezi reddedilememektedir.

Çeyreklik seriler kullanıldığı için 4 gecikmeye kadar serisel korelasyon incelenmiştir. Breusch-Godfrey LM serisel korelasyon testi için $F = 1.470159$ ve $P = 0.1974$ olarak hesaplanmıştır. Oluşturulan hipotezler; H_0 : Otokorelasyon vardır. H_1 : Otokorelasyon yoktur. Olasılık değeri $P > 0.05$ olduğundan 4 gecikmeye kadar serisel korelasyonun olmadığını ifade eden alternatif hipotez reddedilemeyecektir. Böylelikle modelde serisel korelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 8'de 4 gecikme için ARCH-LM değişen varyans testi $F = 0.296369$ ve $P = 0.8789$ olarak hesaplanmıştır. Oluşturulan hipotezler; H_0 : Sabit varyans vardır, H_1 : Değişen varyans vardır. Olasılık değeri $P > 0.05$ olduğundan sabit varyansı ifade eden yokluk hipotezi reddedilemeyecektir. Böylelikle modelde değişen varyans sorunu olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Korelogram sonuçlarında sistematik bir örüntü olmadığı, güven sınırları içinde olduğu ve komşu gözlem değerleri arasında bir korelasyon olmadığı anlaşılmaktadır.

Aşağıda Tablo 9'da Çoklu doğrusal bağlantı testi sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 9: Model 1b-Çoklu Doğrusal Bağlantı Testi (VIF)**

Varyans Büyütme Faktörü (VIF)
Gözlem Sayısı: 56

Değişkenler	Varyans Katsayı	Merkezi Olmayan VIF	Merkezi VIF
LNRGSYH	0.000387	1.254748	1.102455
LNENF	0.018678	3.644970	1.101975
LNARIM3	0.012236	4.472103	1.045407
C	3.17E-05	8.003367	NA

Çoklu doğrusal bağlantı testi VIF (variance inflation factor) testi ile yapılmıştır. Yukarıdaki Tablo 9'a göre VIF (Merkezi VIF) değerleri incelendiğinde, bağımsız değişkenlerin VIF değerlerinin 1 ile 5 (veya 10) arasında olduğu için göz ardı edilebilir derecededir. Bu bağlamda bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olmadığı söylenebilir (Hair, Anderson, Tatham ve Black, 1998: 165; Güriş, Çağlayan ve Güriş, 2017: 274-275).

Analiz sonuçlarına göre, oluşturulan hipotezlerden aşağıdakileri seçebiliriz.

Reel GSYİH değişkeni için H_1 ve H_2 hipotezlerini kabul etmek için elimizde yeterli kanıt vardır.

M3 para arzı değişkeni için H_5 ve H_7 hipotezlerini kabul etmek için elimizde yeterli kanıt vardır.

Enflasyon değişkeni için H_9 ve H_{10} hipotezlerini kabul etmek için elimizde yeterli kanıt vardır.

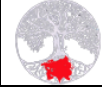
6. SONUÇ

Reel GSYİH'nın bağımlı değişken olarak yer aldığı ve enflasyon değişkeninin bağımsız değişken olarak seçildiği modelin sonucuna göre, Reel GSYİH ile enflasyon değişkeni arasında ters yönde negatif bir ilişki vardır. Dolayısıyla enflasyon değişkeni ile Reel GSYİH arasında bir ödünleşme (trade off) olduğu doğrulanmıştır.

Makroekonomik performans için seçilen değişkenlerin bağımsız olarak ve paranın dolaşım hızının bağımlı değişken olarak alındığı modelin sonuçlarına göre, Reel GSYİH ile paranın dolaşım hızı arasında aynı yönde pozitif bir ilişki vardır.

Dolaşım hızının bağımlı değişken olarak seçildiği ve enflasyon değişkeninin bağımsız değişken olarak seçildiği modelin sonuçlarına göre; Enflasyon değişkeni ve dolaşım hızı arasında aynı yönde pozitif bir ilişki vardır. Paranın dolaşım hızı içinde satın alma gücünü barındırmaktadır. Dolayısıyla enflasyon oranında meydana gelecek bir artışın, dolaşım hızını pozitif yönde etkilemesi beklenen bir sonuçtur. Bu durumu hem mal ve hizmetlere daha fazla ödeme yapılmasına hem de enflasyondan korunma amaçlı yabancı para mevduatlarına yönelik olarak da açıklamak mümkündür.

Dolaşım hızının bağımlı değişken olarak seçildiği ve para arzı M3'ün bağımsız değişken olarak seçildiği modelin sonucuna göre; M3 para arzı ve dolaşım hızı arasında ters yönde negatif bir ilişki bulunmaktadır. Artan para arzına rağmen dolaşım hızının düşmesini, para arzının enflasyon yaratma gücünün azaldığı şeklinde yorumlanabilir. Diğer bir açıdan, para arzının reel



sektörden ziyade ağırlıklı olarak finansal piyasalarda işlem görüyor olması şeklinde düşünülebilir.

Sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda Reel GSYİH ile paranın dolaşım hızı V3 arasında pozitif ve doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir. Enflasyon değişkeniyle de dolaşım hızı arasında aynı şekilde pozitif ve doğrusal bir ilişki mevcut bulunmuştur. Para arzı M3 ile paranın dolaşım hızı V3 arasında bir ödünleşme (trade off) olduğu doğrulanmıştır. Hesaplanan katsayı 1 (bir)'e oldukça yakın ve işaretin yönü negatif (-) olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, Türkiye ekonomisinde paranın dolaşım hızı yükseldiğinde, ekonominin genellikle aktif ve genişlediğini, diğer taraftan paranın dolaşım hızı düşük olduğunda genellikle bir daralma veya durgunluk döneminin yaşandığını bulgular yardımıyla söyleyebiliriz.

REFERENCES

- Abel, A. B., Bernanke, B. S., & Croushore, D. (2017). *Macroeconomi*. 9. Baskı, Çev. Ömer Faruk ÇOLAK, *Elif Yayınevi*.
- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE transactions on automatic control*, 19(6), 716-723.
- Aktan, C. C. (2019). Friedrich A. Von Hayek'in Serbest Bankacılık Önerisi Çerçevesinde Devlet Tekelindeki Kağıt Para Sistemi ve Altın Para Standardı'na Yöneltilmiş Eleştiriler. *Serbest Bankacılık ve Parasal Reform*, Türkiye Bankalar Birliği. Yayın No: 333. İstanbul.
- Altunöz, U. (2013). Türkiye'de enflasyon, büyüme ve finansal derinleşme ilişkisinin ampirik analizi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 175-194.
- Balamoune-Lutz, M., & Haughton, J. (2004). Velocity effects of increased variability in monetary growth in Egypt: A test of Friedman's velocity hypothesis. *African Development Review*, 16(1), 36-52.
- Barro, R. J. (1995). "Inflation and Economic Growth", *Bank of England Quarterly Bulletin*, 35 (2), 407-443.
- Berber, M., & Artan, S. (2004). *Enflasyon ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği*, (No. 2004/21). Discussion Paper. 1-16.
- Can, U., Can, Z. G., & Değirmen, S. (2019). Paranın Dolaşım Hızının ve Para Talebi Fonksiyonunun Ekonometrik Analizi: Türkiye Örneği. *Istanbul Business Research*, 48(2).
- Ceylan, F., Tüzün, O., Ekinci, R., & Kahyaoglu, H. (2016). Tüketici Kredileri İle Paranın Dolanım Hızı Arasındaki Asimetrik İlişki: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 5(7).
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Ertop, K. (2006). *Makroiktisat*. MÜ Nihad Sayar Eğitim Vakfı.
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of monetary economics*, 32(3), 485-512.
- Fisher, I. (1911). *Miktar Teorisi* (Ş. Özbilen, Çev.). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Friedman, M. (1956). The quantity theory of money: a restatement. *Studies in the quantity theory of money*, 5, 3-31.
- Friedman, M. (1959). The demand for money: some theoretical and empirical results. *Journal of Political economy*, 67(4), 327-351.
- Friedman, M. (1977). Nobel lecture: inflation and unemployment. *Journal of political economy*, 85(3), 451-472.
- Friedman, M. (1984). Lessons from the 1979-82 Monetary Policy Experiment. *The American Economic Review*, 74 (2), Papers and Proceedings of the Ninety-Sixth Annual Meeting of the American Economic Association, 397-400.



- Friedman, M., & Schwartz, A. J. (2008). *A monetary history of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.
- Gill, A. R. (2010). Determinants of Velocity of Money in Pakist. In *International Conference On Applied Economics–ICOAE* (p. 179).
- Graff, M. (2008). The quantity theory of money in historical perspective. Available at SSRN 1135578.
- Grimes, A. (1991). The effects of inflation on growth: some international evidence. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127(4), 631-644.
- Güriş, S., Çağlayan, E., & Güriş, B. (2017). *Eviews ile temel ekonometri*. Der Yayınları.
- Güriş, S., Çağlayan, E., & Güriş, B. (2020). *R ile temel ekonometri*. Der Yayınları.
- Hall, T. E., & Noble, N. R. (1987). Velocity and the variability of money growth: Evidence from Granger-Causality tests: note. *Journal of Money, Credit and Banking*, 19(1), 112-116.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. ve Black, W. C. (1998). *Multivariate Data Analysis*, Fifth. Edition, Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Hanson, J. S., & Vogel, R. C. (1973). Inflation and monetary velocity in Latin America. *The Review of Economics and Statistics*, 365-370.
- Hayes, F. (1989). The quantity theory of money. Retrieved from: <https://www.tcd.ie/Economics/assets/pdf/SER/1989/The%20Quantity%20Theory%20of%20Money%20By%20Frank%20Hayes.pdf>, (01.05.2020).
- Higgins, B. (1978). Velocity: money's second dimension. *Economic Review*, (jun), 15-31.
- Humphrey, T. M. (1997). Fisher and Wicksell on the quantity theory. *FRB Richmond Economic Quarterly*, 83(4), 71-90.
- Humphrey, T. M. (2004). “Alfred Marshall and the Quantity Theory of Money”, *Federal Reserve Bank of Richmond Working Paper*, No.04-10, December.
- Itoh, M. ve Lapavitsas, C. (2012). *Para ve Finansın Ekonomi Politikası*. Çev. Tuncel Öncel. Yordam Kitap.
- Karfakis, C. I. (1991). Monetary policy and the velocity of money in Greece: a cointegration approach. *Applied Financial Economics*, 1(3), 123-127.
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money (1936)*. Kessinger Publishing.
- Kiper, K. (2018). Finansal yenilikler ve para ikamesi bağlamında paranın gelir dolaşım hızının incelenmesi: Türkiye örneği. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 144-165.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?. *Journal of econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Laidler, D. E. (2014). *The golden age of the quantity theory*. Princeton University Press.
- Mankiw, G. N. (2017). *Makroekonomi*, Çev. Ömer Faruk ÇOLAK, Efil Yayınevi.
- Marshall, A. (1923). *Money, credit & commerce*. Macmillan & Company, limited. <http://www.library.fa.ru/files/Groenewegen.pdf>, (07.08.2019).
- Marshall, A. (1926), *Official Papers of Alfred Marshall*, edited by J. M. Keynes, London: Macmillan.
- Marx, K. (2020). *Kapital Cilt: Ekonomi Politikasının Eleştirisi*, Çev. Mehmet SELİK, Nail SATLIGAN, Yordam Kitap.
- Mendizabal, H. R. (2006). The behavior of money velocity in high and low inflation countries. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38(1), 209-228.
- Mert, M., & Çağlar, A. E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*, Detay Yayıncılık, 1. Baskı, Ankara.
- Mill, J. S. (1848). *Principles of political economy*. London, England: John W. Parker.
- Motley, B. (1998). “Growth and Inflation: A Cross-Country Study”, *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, No:1, 15-28.



- Moseley, F. (Ed.). (2005). *Marx's theory of money: modern appraisals*. Palgrave Macmillan.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Ozturk, I. (2002). Velocity Effect On Inflationary Growth of Turkey: Evidence From Co-integration Analysis and Granger's Causality Test. *Available at SSRN 1128347*.
- Ranjan, R. P., & Kar, R. (2014). The Dynamics of Money Velocity, External Sectors and Electronic Transactions in India: Connecting dots using Empirical Approach. *Journal of Applied Economics & Business Research*, 4(3).
- Ricardo, D. (1817). *The Principles of Political Economy and Taxation*. Reprint. *Londong Dent*.
- Sarıdoğan, E. (2006). *Türkiye Ekonomisinde Enflasyon ve Büyüme Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi*, (Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul 2006, s.33-35,41.
- Saraçoğulları, S. (2010). *The Relationship Between Velocity and Interest Rate in the Cash in Advance Model* (Doctoral dissertation, Bilkent Üniversitesi (Turkey)).
- Sargent, T. (2010). Interview with Thomas Sargent. *Federal Reserve Bank of Minneapolis, septiembre [en línea] http://www.minneapolisfed.org/publications_papers/pub_display.cfm*.
- Smith, A. (1994). *An Inquiry into the Bature and Causes of Wealth of Bations*, New York: The Modern Library.
- Stewart, L. M. (1960). *Some aspects of the quantity theory of money: and their impact on American economic development from 1873 to 1893* (Doctoral dissertation, Texas Tech University).
- Şengör Şenalp, E. (2010). *Parasal büyüme, enflasyon, paranın dolaşım hızı ve belirsizlikleri arasındaki ilişkiler: Türkiye örneği (1987-2007)*. Hacettepe Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Thornton, J. (1991). Velocity and the variability of monetary growth in the United Kingdom. *Applied Economics*, 23(4), 811-814.