



# THE RELATIONSHIP BETWEEN THE VELOCITY OF CIRCULATION OF MONEY AND GROWTH IN TURKISH ECONOMY

Havva KOÇ\* Ayhan UÇAK \*\*

\* Dr., 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:05.07.2022 Accepted Date:02.09.2022

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

Although there is no common consensus among economists, the velocity of money is used as a measure to measure the overall health and dynamism of an economy. While some economists claim that any change in money supply can directly affect the rate of circulation of money and inflation, others argue that the connection between money supply and rate of circulation of money is rather weak. 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. The answer to this question has been sought in econometric analysis. For the Turkish economy, four variables were obtained with quarterly data between the years 2006-2019. These are Real GDP, Inflation, M1 money supply and V1, which is the velocity of circulation of money. According to the model result in which real GDP is included as the dependent variable and the velocity of circulation of money 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 result of the model in which 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 M1 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

## TÜRKİYE EKONOMİSİNDE PARANIN DOLAŞIM HIZI İLE BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ<sup>1</sup>

### ÖZET

İktisatçılar arasında her ne kadar ortak bir görüş birliği olmasa da paranın dolaşım hızı, bir ekonominin genel sağlığını ve dinamiğini ölçmek için bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Bazı iktisatçılar, para arzındaki herhangi bir değişikliğin paranın dolaşım hızı ve enflasyonu doğrudan etkileyebileceğini iddia ederken bazıları, para arzı ve paranın dolaşım hızı arasındaki bağlantının oldukça zayıf olduğunu savunmaktadır. Bu çalışmanın motivasyonu, 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 bu sorunun cevabı aranmıştır. Türkiye ekonomisi için 2006–2019 yılları arasında üçer aylık verilerle dört değişken elde edilmiştir. Bunlar Reel GSYİH, Enflasyon, M1 para arzı ve dolaşımdaki paranın dolaşım hızı olan V1'dir. Reel GSYİH'nin bağımlı değişken olarak yer aldığı ve paranın dolaşım hızının bağımsız değişken olarak seçildiği model sonucuna göre; Reel GSYİH ile paranın dolaşım hızı arasında aynı yönde

<sup>1</sup> Havva Koç'un Doktora tezinden türetilmiştir.



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. M1 para arzı ile dolaşım hızı arasında ters yönde negatif bir ilişki bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Makroekonomi, Para Politikası, Miktar Teorisi, Paranın Dolaşım Hızı, EKK.

**JEL-Sınıflaması:** E26, O17,C23

## 1. GİRİŞ

İktisat yazınında paranın dolaşım hızının yükselmesi, artan bir dizi işlem için aynı miktarda para kullanıldığının bir işaretidir. Makro perspektiften baktığımızda aynı miktarda para arzıyla daha fazla Nominal GSYİH gerçekleşmesi demektir. Diğer bir taraftan paranın dolaşım hızı düştüğünde ise bu aynı milli gelir seviyesi için daha fazla para talebi demektir (Graff, 2008: 14). İktisatçılar arasında her ne kadar ortak bir görüş birliği olmasa da paranın dolaşım hızı, bir ekonominin genel sağlığını ve dinamikliğini ölçmek için bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Bazı iktisatçılar, para arzındaki herhangi bir değişikliğin paranın dolaşım hızı ve enflasyonu doğrudan etkileyebileceğini iddia ederken bazıları, para arzı ve paranın dolaşım hızı arasındaki bağlantının oldukça zayıf olduğunu savunmaktadır. Bununla birlikte dolaşım hızının sabit ve istikrarlı oluşu konusunda da fikir ayrılıkları mevcuttur. Klasik iktisatçılara göre, paranın dolaşım hızı kısa dönemde istikrarlı uzun dönemde ise kurumsal ve teknolojik faktörlere göre dalgalanma göstermektedir.

Ayrıca, Miktar Teorisi'ni savunanlar teoriye atfettikleri varsayımların; harp, aşırı enflasyon ve konjonktürel dalgalanmalar gibi durumlarda geçerli olmadığını kabul etmektedirler (Ertop, 2006: 60-61). John Maynard Keynes ve Keynes sonrası bazı iktisatçılara göre; Paranın dolaşım hızı hem gelirden hem de faizden etkilenmektedir. Bu bağlamda, faiz ve gelir kısa dönemde değişken olduğu için paranın dolaşım hızı kısa dönemde de istikrarlı değildir. Monetarist görüşü temsilen Milton Friedman, klasik miktar teorisinin temel zayıflıklarına, yani paranın dolaşım hızı ve belirleyicilerinin göz ardı edilmesine doğrudan hitap ederek para politikasına açık bir rehberlik sunmuştur (Higgins, 1978: 15-18-27). Friedman'a göre, paranın dolaşım hızı kısa dönemde sabit değildir ancak Keynes'in ileri sürdüğü gibi istikrarsız da değildir. Monetarist iktisadi düşünceye göre paranın dolaşım hızı sürekli gelirin bir fonksiyonudur. Paranın dolaşım hızının öngörülebilmesi sürekli gelirdeki değişimlere bağlıdır (Graff, 2008: 1-5). Yirminci yüzyılın başlarında Amerikalı iktisatçı Irving Fisher, 'Paranın Satın Alma Gücü' adlı kitabında miktar teorisini istatistiksel olarak sunmuştur. Cambridge nakit dengesi yaklaşımı ise Fisher'in miktar teorisinin alternatif bir yaklaşımıdır. Stockholm Okulunun önde gelen isimlerinden İsveçli iktisatçı J. G. Knut Wicksell, miktar teorisini daha geniş bir modelin parçası olarak görmüştür (Stewart, 1960: 2-4).

Keynes, paranın basit miktar teorisinin önemli açılardan eksik olduğunu iddia etmiş, para, fiyatlar ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkileri analiz etmek için alternatif bir çerçeve sunmuştur (Higgins, 1978: 15). William Baumol ve James Tobin, paranın dolaşım hızının belirleyicilerini açıklamak için teorik model geliştirenler arasındadır (Higgins, 1978: 22). Miktar Teorisi, John Maynard Keynes ve Keynesyenlerin çalışmalarına yanıt olarak Milton Friedman tarafından etkili bir şekilde yeniden ifade edilmiştir (Graff, 2008: 1-5). Sonrasında



Yeni Klasik Yaklaşım, Keynesyen devrime karşı tepkinin bir parçası olarak geliştirilmiştir (Snowdon ve Vane, 2005: 193-195). Yeni Keynesyen İktisadi Düşünce ise modern makro iktisatta John Maynard Keynes'in fikirlerinden gelişen bir düşünce okuludur (Gordon, 1990: 1116).

## 2. KAVRAMSAL 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. İkincisi ise Cambridge'li akademisyenler tarafından ele alınan para arzı ve talebinin ön plana çıktığı nakit dengesi yaklaşımıdır (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'a göre miktar teorisi, sağlam temellere dayanmayan para şemalarının savunulmasında kullanılmıştır. Bu da teorisinin 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 (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).

Para miktarı ( $M$ ) ile dolaşım hızı ( $V$ ) artışlarının, fiyatlar genel seviyesi üzerine olan etkisi Denklem 2.2 'de gösterilmektedir (Fisher, 1911: 40).

$$P = \frac{MV}{T} \quad (2.2)$$

Denklem 2.2 'de görüldüğü gibi belirli şartlar altında fiyatlar genel seviyesi, para miktarı ve dolaşım hızıyla doğru orantılı ancak işlem hacmi ile ters orantılıdır. Fisher'a göre fiyatlar genel seviyesindeki artışlar ve/veya azalışlar diğer unsurlardaki değişikliklerin bir sonucudur, sebebi değildir, bundan dolayı  $P$  pasif faktördür (Fisher, 1911: 40).



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. Cambridge nakit dengesi yaklaşımı, bir para talebi fonksiyonudur ve denklem olarak 2.3'te gösterilmiştir (Humphrey, 2004: 2-12).

$$M^d = k.P.Y \quad (2.3)$$

Denklem 2.3'te,  $M^d$ , para talebini gösterirken, Marshall (1923: 19; 1926: 12-54-268) 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 2.3'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).

Miktar teorisinin basit versiyonu, 1930'larda dünya çapındaki ekonomik kargaşanın bir sonucu olarak gözden düşmüştür. O zamanlar genellikle mevcut ekonomik teorilerden türetilen politika reçetelerinin Büyük Buhran'dan kaynaklanan sorunların üstesinden gelmek için yetersiz olduğuna inanılıyordu. Büyük Buhran'ın derinliklerindeki politika tartışmalarını çevreleyen kriz atmosferinde John Maynard Keynes tarafından yeni bir istihdam ve fiyat teorisi geliştirilmiştir. 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 tutulduğunu 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: 15-18-19-27).

Likidite tercihi, veri faiz oranında halkın elde tutmak istediği para miktarını sabitleyen potansiyel ya da fonksiyonel eğilimdir. Dolayısıyla, r faiz oranı, M para miktarı ve L de likidite tercihidir. Bu çerçevede fonksiyon,  $M = L(r)$ 'dir (Keynes, 1936: 175). Buradan hareketle Keynes'in Genel Teori adlı kitabında, sayfa 175'te oluşturduğu likidite fonksiyonu Denklem 2.4'te verilmiştir.



$$M = M_1 + M_2 = L_1(Y) + L_2(r) \quad (2.4)$$

Denklem 2.4'e göre, Keynes, işlem ve ihtiyat motifleri M1 ve spekülasyon motifi M2 ve bu iki para miktarına karşı olarak da  $L_1$  ve  $L_2$ 'den oluşan iki likidite fonksiyonuna ulaştığını belirtmiştir.  $L_1$ , cari gelir seviyesine ve  $L_2$  de cari faiz oranına ve beklentilere bağlıdır (Keynes, 1936: 175).

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).

Friedmanın 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.

Bu bağlamda, Friedman'ın nominal para talebi fonksiyonu Denklem 2.5'te gösterildiği gibidir (Graff, 2008: 15).

$$M^d = f\left(P, r_b, r_e, \left(\frac{1}{P}\right)\left(\frac{dP}{dt}\right), Y, w, u\right) \quad (2.5)$$

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).

Friedman, kaynakların tam verimlilikle kullanılması ve para talebinin faiz oranına karşı duyarsız olması koşuluyla uzun dönemde paranın dolaşım hızının durağan olduğunu belirtmektedir (Higgins, 1978: 26; Graff, 2008: 16).

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 16 Latin Amerika Ülkesi <sup>2</sup>	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.
Thornton, (1991)	1966-1988 Birleşik Krallık	Granger Nedensellik Analizi	Dolaşım hızı ve parasal büyüme arasındaki ilişki nedensellik yöntemi ile analiz edilmiştir. Para arzı değişkenliğinin dolaşım hızının Granger nedeni olmadığı sonucuna varılmıştır.

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



Halaç ve Kuştepe (2003)	1987–2001 Türkiye	Johansen Kointegrasyon ve Granger Nedensellik Analizi	Türkiye’de paranın dolaşım hızı denkleminin 1987–2001 yılları arasında istikrarlı olup olmadığına bakılmak için Goldfeld türü para talebi denklemi kurularak dört ayrı para arzı tanımı için paranın dolaşım hızı hesaplanmış ve oluşturulan paranın dolaşım hızı denkleminin seçilen yıllar aralığında istikrarlı olmadığı bulgularla ortaya konmuştur.
Hall ve Noble (1987)	1963–1984 ABD	Granger Nedensellik Analizi	Friedman’ın 1982’deki dolaşım hızındaki düşüşün, kısmen parasal büyüme değişkenliğinden kaynaklandığı hipotezi için ampirik destek verilmektedir. Parasal büyüme değişkenliğinin dolaşım hızı büyümesinin Granger nedeni olduğu bulgular arasındadır.
Mendizabal, (2006)	1960–2000 79 ülkeden oluşan bir örneklem <sup>3</sup>	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.
Adenekan, (2016)	1995–2016 Nijerya	Toda- Yamamoto VAR ve Granger Nedensellik Analizi	Dolaşım hızı ve enflasyon arasında çift yönlü bir nedensellik olduğu bulgular arasındadır. Ancak dolaşım hızı ve GSYİH büyümesi arasında nedensellik olmadığı görülmüştür. Nijerya’daki geniş para hızındaki düşüş, para rejimindeki değişimin erken bir belirtisi olarak görülebilir ve bu nedenle para otoritesinin parasal hedefleme seçeneklerini veya stratejisini yeniden değerlendirmesinin gerekli olduğu önerilmektedir.
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 gelişmelerin henüz paranın dolaşım hızını etkilemediğini 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.
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

<sup>3</sup> 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, Venezuella, 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.



Kiper, (2018)	2000–2014 Türkiye	Johansen Kointegrasyon Testi	gelişmelerin henüz paranın dolaşım hızını etkilemediğini göstermektedir. 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. 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.
Can, Can ve Değirmen (2019)	1970–2017 Türkiye	NARDL Yöntemi	

Baday-Yıldız, (2018: 219-247), Türkiye ekonomisi üzerine 2005-2018 yılları arasında çeyreklik verilerle miktar teorisinin geçerliliğini araştırdığı çalışmasında, 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 eşbütünleşme 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. YÖNTEM

Çalışmada verilerin durağanlığını ölçmek için üç birim kök analizi tercih edilmiştir. Bunlar; ADF, PP ve KPSS testleridir. Augmented Dickey Fuller testi (ADF), belirli bir zaman serisinin durağan olup olmadığını test etmek için kullanılan yaygın bir istatistiksel testtir. Bir serinin durağanlığını analiz etmek söz konusu olduğunda en sık kullanılan ilk formel istatistiksel testlerden biri olarak Dickey ve Fuller (1979, 1981) tarafından geliştirilmiştir. ADF test istatistiği MacKinnon (1996) tablo %5 kritik değeriyle kıyaslanarak durağanlık sınaması gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda  $\theta$  katsayısının sıfırdan farklı olup olmadığı sınanmaktadır (Dickey ve Fuller 1981: 1057-1072). 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,  $\Delta$ : fark operatörünü,  $Y_{t-1}$ : gecikmeli fark terimini,  $\beta_0$ : denklemde sabit terimi,  $m$ : max. gecikme uzunluğunu,  $T$ : trendi,  $\varepsilon_t$ : 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  $t_\delta$  test istatistiğini ekleyerek asimptotik dağılımın serisel korelasyondan



etkilenmemesini sağlamaktadır (Mert ve Çağlar 2019: 101). PP test istatistiği eşitlik 3.2'deki gibidir.

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

Eşitlik 3.2'de yer alan  $t_\delta$  standart Dickey-Fuller test istatistiği,  $S_{\hat{\delta}}$  standart hata,  $s$  test regresyonunun standart hatası,  $\gamma_0$  hata varyansının tutarlı bir tahmincisi ( $k$  bağımsız değişken sayısı olmak üzere  $(T - k)s^2/T$  eşitliğinden elde edilir) ve  $f_0$  sıfır frekansta kalıntı spektrumu tahmincisidir (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, ( $\beta_t$ ) deterministik bir eğilim ve ( $\varepsilon_t$ ) 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. İki'den 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  $\beta$ 'lar parametreleri göstermektedir. Modelde ( $k-1$ ) sayıda bağımsız değişken,  $k$  sayıda değişken ve tahmini yapılacak  $k$  sayıda parametre bulunmaktadır.  $\beta_1$  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  $\beta$  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<sup>4</sup>  $V = \frac{PY}{M}$ ; V<sup>5</sup>, yılsonu cari fiyatlarla GSYİH değerinin kur etkisinden arındırılmış olan ilgili parasal büyüklüğe (M) oranlanmasıyla elde edilmiştir.

**Tablo 2:** Değişkenlerin Sembolik Gösterimi

<b>v1<sub>t</sub></b>	M1 para arzının dolaşım hızı (V1)
<b>y<sub>t</sub></b>	Reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (RGSYİH6)
<b>π<sub>t</sub></b>	Enflasyon (TÜFE)
<b>m1<sub>t</sub></b>	M1 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.

#### 4. HİPOTEZ

Paranın dolaşım hızı (V1), enflasyon ve para arzı M1’in Reel GSYİH üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla hipotezler oluşturulmuştur. Bu hipotezlerle birlikte Reel GSYİH, enflasyon ve para arzı M1’in paranın dolaşım hızı (V1) üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla ayrı ayrı oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir.

##### Model 1a için oluşturulan hipotezler:

- $H_0$ : Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkili değildir.
- $H_1$ : Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkilidir.
- $H_2$ : Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- $H_3$ : Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.
- $H_4$ : M1 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkili değildir.
- $H_5$ : M1 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde etkilidir.
- $H_6$ : M1 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
- $H_7$ : M1 para arzı değişkeni, RGSYİH değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.
- $H_8$ : 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, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni

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

<sup>5</sup> Paranın dolaşım hızı olarak bahsedilen V; paranın gelir dolaşım hızını temsil etmektedir.

<sup>6</sup> Reel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla; RGSYİH, Nominal Gayri Safi Yurt İçi Hasıla ise NGSYİH, kısaltılmış olarak bahsedilmesi tercih edilmiştir.



- üzerinde etkili değildir.
- $H_1$ : RGSYİH değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde etkilidir.
  - $H_2$ : RGSYİH değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
  - $H_3$ : RGSYİH değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.
  - $H_4$ : M1 para arzı değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde etkili değildir.
  - $H_5$ : M1 para arzı değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde etkilidir.
  - $H_6$ : M1 para arzı değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
  - $H_7$ : M1 para arzı değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.
  - $H_8$ : Enflasyon değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde etkili değildir.
  - $H_9$ : Enflasyon değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde etkilidir.
  - $H_{10}$ : Enflasyon değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde pozitif yönde etkilidir.
  - $H_{11}$ : Enflasyon değişkeni, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1) değişkeni üzerinde negatif yönde etkilidir.

## 5. BULGULAR

Ekonometrik analize ilk önce; Paranın dolaşım hızı (V1), Reel GSYİH, enflasyon, para arzı M1'in birim kök testleri yapılarak başlanmıştır. Birim kök sınaması için Augmented Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) testlerinden yararlanılmıştır. Testlerin sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3:** Birim Kök Testleri

Augmented Dickey-Fuller (ADF) (2006Ç1-2019Ç4) Birim Kök Testi		
Değişkenler	Sabitli	Sabit ve Trend
LNv1 <sub>t</sub>	-10.81221*	-10.78499*
LNy <sub>t</sub>	-15.46810*	-15.46383*
LNπ <sub>t</sub>	-6.829294*	-7.231865*
LNm1 <sub>t</sub>	-10.84417*	-10.73590*
Phillips-Perron (PP) (2006Ç1-2019Ç4) Birim Kök Testi		
Değişkenler	Sabitli	Sabit ve Trend
LNv1 <sub>t</sub>	-11.96022*	-12.43702*
LNy <sub>t</sub>	-13.23111*	-13.23996*



LN $\pi_t$	-6.859816*	-7.234331*
LNm1 $_t$	-13.91936*	-13.72014*

Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) (2006Ç1-2019Ç4) Birim Kök Testi

Değişkenler	Sabitli	Sabit ve Trend
LNv1 $_t$	0.165461***	0.100780***
LNy $_t$	0.382002**	0.146000**
LN $\pi_t$	0.448931**	0.137471***
LNm1 $_t$	0.500000**	0.216000*

\* 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 istatistiki olarak anlamlılığı gösterir.

Logaritmik olarak elde edilen tüm değişkenlerin düzeyde I(0) sabit, sabit ve trend olarak durağan halde olduğu gözlemlenmiştir. Tablo 3'e göre değişkenler için fark alma işlemine gerek olmadığı anlaşılmaktadır. Birim kök testleri sonuçlarına göre, çoklu doğrusal regresyon analizinin yapılması uygun bulunmuştur.

Reel GSYİH, Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı (V1), Enflasyon ve M1 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. Tahmin edilen denklemlerin matematiksel ifadesi sırasıyla Model 1a ve Model 1b olmak üzere aşağıdaki gibidir.

$$\text{Model 1a: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 v1_t + \beta_3 m1_t + \beta_4 \pi_t + \varepsilon_t \quad (5.1)$$

$$\text{Model 1b: } v1_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t + \beta_3 m1_t + \beta_4 \pi_t + \varepsilon_t \quad (5.2)$$

Model 1a: Türkiye ekonomisinde reel anlamda ekonomik büyümenin dolaşımdaki paranın dolaşım hızından (V1) etkilenip etkilenmediği araştırılmaktadır. Model sabitli ( $\beta_1$ ) seçilmiştir. Denkleminde yer alan  $y_t$ ; Reel GSYİH 'yi,  $v1_t$ ; M1 para arzının dolaşım hızını,  $\pi_t$ ; enflasyon oranını  $m1_t$ ; M1 para arzını ve  $\varepsilon$ ; hata terimini,  $t$ ; zamanı göstermektedir.

Model 1b: Reel GSYİH, M1 para arzının ve enflasyonun, dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1 üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Model sabitli ( $\beta_1$ ) seçilmiştir. Denkleminde yer alan  $y_t$ ; Reel GSYİH,  $m1_t$ ; M1 para arzını,  $\pi_t$ ; Enflasyon,  $v1_t$ ; M1 para arzının dolaşım hızını ve  $\varepsilon$ ; hata terimini,  $t$ ; zamanı göstermektedir.

Model 1a'nın analizinin amacı: dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1'in, Reel GSYİH üzerindeki etkisini incelemektir. Ayrıca diğer açıklayıcı, bağımsız değişkenlerin de bağımlı değişkeni (RGSYİH) nasıl etkilediği önem arz etmektedir.



$$\text{Model 1a: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 v1_t + \beta_3 m1_t + \beta_4 \pi_t + \varepsilon_t \quad (5.1)$$

Yukarıda denklemi bulunan, Reel GSYİH'nin bağımlı değişken olduğu, paranın dolaşım hızı V1 ile M1 para arzı ve enflasyon değişkeninin 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: LNRSYH

Method: En Küçük Kareler

Gözlem Sayısı: 56

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistik	Olasılık
LNV1	1.014480	0.025385	39.96351	0.0000
LNMI	0.915298	0.041275	22.17560	0.0000
LNENF	-1.058754	0.139552	-7.586809	0.0000
C	0.028472	0.004355	6.537979	0.0000
R <sup>2</sup>	0.979545	Bağımlı değişkenin ort.		0.039486
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.978364	Bağımlı değişkenin std. sap.		0.107201
Regresyonun std. hatası	0.015768	Akaike bilgi kriteri		-5.392892
Artıkların karelerinin toplamı	0.012929	Schwarz kriteri		-5.248224
Log. en çok benzerlik	155.0010	Hannan-Quinn kriteri		-5.336805
F-istatistik	830.0367	Durbin-Watson istatistiği		1.896920
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 %97'dir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan Reel GSYİH'de meydana gelen değişimleri açıklama oranı; düzeltilmiş R kareye göre yaklaşık %97'dir. F istatistik değeri: 830.0367, ve  $p < 0.001$  olduğu görülmektedir. Bu bağlamda 0.05 anlamlılık düzeyinde modelin anlamlı olduğunu söyleyebiliriz.

**Reel GSYİH bağımlı değişken olarak, dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1, M1 para arzı ve enflasyon değişkenlerinin bağımsız olarak seçildiği çoklu doğrusal regresyon sonuçlarına göre;**

- Diğer değişkenler sabitken **dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1'de % 1'lik bir değişim olduğunda, Reel GSYİH'de % 1'lik aynı yönde (+) bir değişime sebep olmaktadır.** Katsayının 1 olması; dolaşımdaki paranın dolaşım hızında %1'lik bir değişmeye karşılık RGSYİH'de aynı oranda bir değişim meydana getirdiğini göstermektedir.
- Diğer değişkenler sabitken **M1 para arzında % 1'lik bir değişim olduğunda Reel GSYİH'de % 0.9'luk aynı yönde (+) bir değişime sebep olmaktadır.** Katsayının neredeyse 1 olması; M1 para arzında % 1'lik bir değişmeye karşılık RGSYİH'de



yaklaşık aynı oranda bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.

- Diğer değişkenler sabitken **Enflasyonda % 1'lik bir değişim olduğunda RGSYİH'de % 1.05'lik ters yönde (-) bir değişime sebep olmaktadır.** Katsayının mutlak değer içinde 1 olması; Enflasyonda %1'lik bir değişmeye karşılık RGSYİH'de yaklaşık aynı oranda bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.

Modele ilişkin tanısal testlere Tablo 5'te yer verilmiştir.

**Tablo 5:** Model 1a-Tanısal Testler

Jarque-Bera Normallik			0.075560 (0.962925)	
Breusch-Godfrey LM			2.024274 (0.1059)	
ARCH-LM			0.363061 (0.8337)	
Korelogram				
	AC	PAC	Q-Stat	Olasılık
1	-0.043	-0.043	0.1115	0.738
2	0.007	0.005	0.1147	0.944
3	-0.082	-0.082	0.5263	0.913
4	0.133	0.127	1.6274	0.804
5	-0.195	-0.189	4.0567	0.541

\*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  $JB = 0.075560$  ve  $P = 0.962925$  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  $F = 2.024274$  ve  $P = 0.1059$  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.

Tabloda, 4 gecikme için ARCH-LM değişen varyans testi  $F = 0.363061$  ve  $P = 0.8337$  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
LNV1	0.000644	1.016396	1.016395
LNMI	0.001704	1.611875	1.032395
LNENF	0.019475	3.392625	1.025684
C	1.90E-05	4.271365	NA

Çoklu doğrusal bağlantı testi VIF (variance inflation factor) testi ile yapılmıştır. Yukarıdaki Tablo 6'ya göre, VIF (Merkezi VIF) değerleri incelendiğinde, bağımsız değişkenlerin VIF değerlerinin 1 ile 5 (veya 10) arasında olduğu için göz ardı edilebilir dereceldedir. 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.

Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1 değişkeni için  $H_1$  ve  $H_2$  hipotezlerini kabul etmek için elimizde yeterli kanıt vardır.

M1 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

Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1, Reel GSYİH, Enflasyon ve M1 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. Tahmin edilen denklemin matematiksel ifadesi Model 1b aşağıdaki gibidir.

$$\text{Model 1b: } v1_t = \beta_1 + \beta_2 Y_t + \beta_3 m1_t + \beta_4 \pi_t + \varepsilon_t \quad (5.2)$$

Model 1b'nin analizinin amacı: Reel GSYİH, M1 para arzı ve enflasyon değişkenlerinin, dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1 üzerindeki etkilerini incelemektir.

Yukarıda denklemin bulunan, dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1'in bağımlı değişken olduğu, Reel GSYİH ile M1 para arzı ve enflasyon değişkenlerinin bağımsız değişken olarak yer aldığı çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçları aşağıdaki Tablo 7'de yer almaktadır.

**Tablo 7: Model 1b-Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi**

Bağımlı Değişken: LNV1  
Method: En Küçük Kareler  
Gözlem Sayısı: 56

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistik	Olasılık
LNENF	1.000040	0.139209	7.183722	0.0000
LNRGSYH	0.954644	0.023888	39.96351	0.0000
LNMI	-0.868585	0.047491	-18.28951	0.0000
C	-0.027133	0.004285	-6.332561	0.0000
R <sup>2</sup>	0.968976	Bağımlı değişkenin ort.		3.86E-05
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.967186	Bağımlı değişkenin std. sap.		0.084441
Regresyonun std. hatası	0.015296	Akaike bilgi kriteri		-5.453686
Artıkların karelerinin toplamı	0.012167	Schwarz kriteri		-5.309018
Log. en çok benzerlik	156.7032	Hannan-Quinn kriteri		-5.397598
F-istatistik	541.3732	Durbin-Watson istatistiği		2.031219
Olasılık (F-istatistik)	0.000000			

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

Yukarıda Tablo 7’de yer alan tüm değişkenler istatistiki açıdan anlamlı olarak bulunmuştur. Çoklu doğrusal regresyon analizine göre; Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1 ile açıklayıcı, bağımsız değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin değeri, belirlilik katsayısı: R kareye göre yaklaşık %96’dır. Bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken olan dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1’de meydana gelen değişimleri açıklama oranı: düzeltilmiş R kareye göre yaklaşık %96’dır. F istatistik değeri: 541.3732, ve  $p < 0.001$  olduğu görülmektedir. Bu bağlamda 0.05 anlamlılık düzeyinde modelin anlamlı olduğunu söyleyebiliriz.

#### **Dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1 bağımlı değişken olarak Enflasyon, Reel GSYİH ve M1 para arzı değişkenlerinin bağımsız olarak seçildiği regresyon sonuçlarına göre;**

- Diğer değişkenler sabitken **enflasyon değişkeninde % 1’lik bir değişim olduğunda dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1’de % 1’lik aynı yönde (+)** bir değişime sebep olmaktadır. Katsayının 1 olması; Enflasyonda % 1’lik bir değişmeye karşılık dolaşımdaki paranın dolaşım hızında aynı yönde (+) aynı oranda bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.
- Diğer değişkenler sabitken **Reel GSYİH’de % 1’lik bir değişim olduğunda dolaşımdaki paranın dolaşım hızında % 0.95’lik aynı yönde (+)** bir değişime sebep olmaktadır. Katsayının neredeyse 1 olması; Reel GSYİH’de %1’lik bir değişmeye karşılık dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1’de yaklaşık aynı oranda ve aynı yönde bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.
- Diğer değişkenler sabitken **M1 para arzında % 1’lik bir değişim olduğunda dolaşımdaki paranın dolaşım hızında % 0.86’lık ters yönde (-)** bir değişime sebep olmaktadır. Katsayının mutlak değer içinde 1’den küçük olması; M1 para arzında %1’lik bir değişmeye karşılık dolaşımdaki paranın dolaşım hızı V1’de daha az (ters yönde) bir değişim meydana geldiğini göstermektedir.

Modele ilişkin tanısal testlere Tablo 8’de yer verilmiştir.

**Tablo 8:** Model 1b-Tanısal Testler

	AC	PAC	Q-Stat	Olasılık
Jarque-Bera Normallik			0.273847 (0.872037)	
Breusch-Godfrey LM			1.695882 (0.1664)	
ARCH-LM			0.344764 (0.8463)	
Korelogram				
1	0.055	0.055	0.1759	0.675
2	-0.039	-0.042	0.2657	0.876
3	-0.056	-0.052	0.4581	0.928
4	0.130	0.135	1.5123	0.824
5	-0.132	-0.156	2.6301	0.757

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

**Tablo 8 Tanısal test sonuçlarına göre;**

Modelin kalıntılarına uygulanan Jarque-Bera testi için  $JB = 0.273847$  ve  $P = 0.872037$  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  $F = 1.695882$  ve  $P = 0.1664$  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  $F = 0.344764$  ve  $P = 0.8463$  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	0.000571	1.754478	1.541530
LNMI	0.002255	2.267672	1.452429
LNENF	0.019379	3.587586	1.084626
C	1.84E-05	4.393977	NA





Çoklu doğrusal bağlantı testi VIF (variance inflation factor) testi ile yapılmıştır. Yukarıda Tablo 9'a göre, VIF (Merkezi VIF) değerleri incelendiğinde, bağımsız değişkenlerin VIF değerlerinin 1 ile 5 (veya 10) arasında olduğu için göz ardı edilebilir dereceldedir. 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.

M1 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.

Model 1a ve Model 1b çoklu doğrusal regresyon katsayı sonuçlarına göre;

Enflasyon değişkeni model ile Reel GSYİH arasında ters yönlü ve negatif ilişki bulunmuştur. 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).

Reel GSYİH'nin bağımlı değişken olduğu model 1a'da; Diğer değişkenler sabitken dolaşımdaki paranın dolaşım hızı  $V1$ 'de % 1'lik bir değişim olduğunda, Reel GSYİH'de % 1'lik aynı yönde (+) bir değişime sebep olmaktadır.

Dolaşımdaki paranın dolaşım hızının ( $V1$ ) bağımlı değişken olduğu model 1b'de; Diğer değişkenler sabitken Reel GSYİH'de % 1'lik bir değişim olduğunda dolaşımdaki paranın dolaşım hızında % 0.95'lik aynı yönde (+) bir değişime sebep olmaktadır.

Sonuç olarak  $V1$ 'in Reel GSYİH üzerindeki etkisinin, Reel GSYİH'nin  $V1$  üzerindeki etkisinden biraz daha fazla olduğu yorumunu yapabiliriz.



## 6.SONUÇ

Sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda Reel GSYİH ile paranın dolaşım hızı (V1) arasında pozitif ve doğrusal bir ilişki olduğu her iki modelde de görülmektedir. Enflasyon değişkeniyle de dolaşım hızı arasında pozitif ve doğrusal bir ilişki mevcut bulunmuştur. Parasal büyüklük (M1) ile paranın dolaşım hızı (V1) arasında bir ödünleşme (trade off) olduğu kurulan model 1b'de doğrulanmıştır. Hesaplanan katsayı 1 (bir)'e oldukça yakın ve işaretin yönü negatif (-) olarak bulunmuştur.

Reel GSYİH'nin 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. Türkiye ekonomisinde; parasal şoklar, bütçe açığının parasallaşması, nominal kurda değişim, enerji fiyatlarındaki artış, enflasyonla ilgili tarihsel şoklar ve geçmiş enflasyona bağlı enflasyonist beklentiler, enflasyon üzerinde etkilidir.

Ekonometrik analizin sonuçları literatürde yer alan Hanson ve Vogel (1973) ve Mendizabal, (2006) ile tutarlı bulunmuştur. Hanson ve Vogel'in ifade ettiği gibi paranın dolaşım hızı üzerinde enflasyonun etkisi vardır ancak Mendizabal'ın belirttiği gibi bu oran çok yüksek değildir. Mendizabal bunun nedenini farklı ekonomilerde mevcut olan çeşitli işlem teknolojilerine bağlamıştır.

Ekonomide politika yapımcıların ve merkez bankasının öncelikli olarak yüksek enflasyon ortamından çıkışı sağlayacak politikalar uygulayıp, kalıcı döviz kazandıran yeni bir ekonomik modeli hayata geçirdiklerinde TL istikrar kazanıp, paranın dolaşım hızının da istikrara kavuşacağı söylenebilir. İstikrarlı bir dolaşım hızı da iktisat teorisinde farklı okullar tarafından sıklıkla dile getirildiği üzere, makroekonomik politikalar üzerinde ters etkiler yaratmayacaktır. Çalışmada elde edilen ekonometrik bulgulardan paranın dolaşım hızının karar alıcılar açısından -ki burada birincil olarak vurgulanan merkez bankasıdır- önemli bir makroekonomik gösterge olduğu ifade edilebilir.

## REFERENCES

- Abel, A. B., Bernanke, B. S., & Croushore, D. (2017). *Macroeconomics*. 9. Baskı, Çev. Ömer Faruk ÇOLAK, *Elif Yayınevi*.
- 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.
- Baday Yıldız, E. B. (2018). Miktar Teorisinin Geçerliliği: 2005Q4-2018Q2 Türkiye Uygulaması. H. F. Erdem ve A. Başoğlu (Ed.), *İktisat Seçme Yazılar kitabı* içinde (s. 219-247). Trabzon: Celepler Matbacılık Yayın ve Dağıtım.
- Baliamoune-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., & Kahyaoğlu, 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.
- Fisher, I. (1911). *Miktar Teorisi* (Ş. Özbilen, Çev.). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of monetary economics*, 32(3), 485-512.
- Friedman, M. (1956). The quantity theory of money: a restatement. *Studies in the quantity theory of money*, 5, 3-31.
- Friedman, M. (1977). Nobel lecture: inflation and unemployment. *Journal of political economy*, 85(3), 451-472.
- Friedman, M., & Schwartz, A. J. (2008). *A monetary history of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.
- Graff, M. (2008). The quantity theory of money in historical perspective. *Available at SSRN 1135578*.
- Gordon, R. J. (1990). What is new-Keynesian economics?. *Journal of Economic Literature*, 28(3), 1115-1171.
- 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.
- 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.
- Higgins, B. (1978). Velocity: money's second dimension. *Economic Review*, (jun), 15-31.
- Humphrey, T. M. (1974). The quantity theory of money: its historical evolution and role in policy debates. *FRB Richmond Economic Review*, 60, 2-19.
- Humphrey, T. M. (1993). The origins of velocity functions. *FRB Richmond Economic Quarterly*, 79(4), 1-17.
- Humphrey, T. M. (2004). "Alfred Marshall and the Quantity Theory of Money", *Federal Reserve Bank of Richmond Working Paper*, No.04-10, December.
- 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 dolanım 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.
- 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.
- 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
- Motley, B. (1998). "Growth and Inflation: A Cross-Country Study", *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, No:1, 15-28.
- Ozturk, I. (2002). Velocity Effect On Inflationary Growth of Turkey: Evidence From Co-integration Analysis and Granger's Causality Test. Available at SSRN 1128347.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- 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).
- Saraçoğulları, S. (2010). *The Relationship Between Velocity and Interest Rate in the Cash in Advance Model* (Doctoral dissertation, Bilkent Üniversitesi (Turkey)).
- 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.
- Snowdon, B., & Vane, H. R. (2005). *Modern macroeconomics: its origins, development and current state*. Edward Elgar Publishing.
- 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.