

Kredi Kartı Kullanımını Belirleyen Makroekonomik Değişkenler: Türkiye Örneği¹Özge ALTAY EMİROĞLU², Asiye TÜTÜNCÜ³

Öz

Gelişen teknoloji ile birlikte değişen ekonomik koşullar, finansal ödeme aracı olan kredi kartlarının kullanımını da artırmaktadır. Bu durumun ekonomik olarak birçok nedeninin olması karar vericileri etkilemektedir. Türkiye’de son dönemlerde yaşanan 2018 döviz kuru şoku ve COVID-19 pandemisi sonrası kredi kartı ile yapılan harcamalarda artış gözlenmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, literatürde Türkiye’de kredi kartı kullanımını etkilediği ileri sürülen makroekonomik değişkenlerin etkisini 2015:1-2022:4 çeyrek dönemi altında incelenmesidir. Bu bağlamda, ülke ekonomisinin dönem içerisinde yaşadığı krizler dikkate alınarak, yapısal değişimler altında Fourier ADL ve Kesirli Fourier ADL eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu analizler sonucunda, makroekonomik değişkenlerle kredi kartı arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca bu değişkenlerden döviz kuru hariç diğer tüm değişkenlerin kredi kartı işlem sayısı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Ek olarak yapılan Fourier ve Kesirli Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testleri milli gelirden kredi kartı kullanımına doğru tek yönlü, dolar ve enflasyon oranı ile kredi kartı kullanımı arasında çift yönlü nedensellik olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kredi Kartı, Fourier ADL Eşbütünleşme Testi, Türkiye

Jel Kodu: E4, E2, C22

Macroeconomic Variables Determining Credit Card Usage: The Case of Türkiye

Abstract

Changing economic conditions along with developing technology increase the use of credit cards as a financial payment instrument. The fact that there are many economic reasons for this situation affects decision makers. In Türkiye, especially after the 2018 exchange rate shock and the Covid 19 pandemic, there has been an increase in credit card expenditures. Therefore, the aim of this study is to analyze the impact of macroeconomic variables that are claimed to affect credit card usage in Türkiye in the literature under the quarter period 2015:1-2022:4. In this context, Fourier ADL and Fractional Fourier ADL cointegration tests are used under structural changes, taking into account the crises experienced by the country's economy during the period. As a result of the analysis, cointegration relationship between macroeconomic variables and credit cards was found. Moreover, all variables except the exchange rate have a positive and statistically significant effect on the number of credit card transactions. In addition, Fourier and Fractional Fourier Toda-Yamamoto causality tests show that there is unidirectional causality from national income to credit card usage, and bidirectional causality between the dollar and inflation rate and credit card usage.

Keywords: Credit Card, Fourier ADL Cointegration Test, Türkiye

Jel Codes: E4, E2, C22

¹ Bu çalışma, Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde Doç. Dr. Asiye Tütüncü danışmanlığında hazırlanan “Kredi Kartı Kullanımını Belirleyen Makroekonomik Değişkenler: Türkiye Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² Bağımsız Araştırmacı, Kastamonu, Türkiye. E-posta: o.ozgealtay@gmail.com Orcid no: 0009-0001-7440-2892

³ Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Kastamonu, Türkiye. E-posta: atutuncu@kastamonu.edu.tr Orcid no: 0000-0001-9473-9401

Atıf/Citation: Altay Emiroğlu, Ö., Tütüncü, A. (2025), Kredi Kartı Kullanımını Belirleyen Makroekonomik Değişkenler: Türkiye Örneği, Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 27/1, s. 153-171.

Extended Abstract

Introduction

The development of digital banking leads to the diversification of alternatives in payment systems. Although individuals in Türkiye tend to use cash payment systems, especially after the COVID-19 period, card payment systems are rapidly increasing in our country and worldwide due to their contactless feature. Following the period of economic crisis, people were found to be using credit cards more frequently for reasons like minimizing debt, among other things. Considering the data of the Interbank Card Centre (2024), the amount of credit card transactions is increasing at a higher rate than cash transactions. Although there are many reasons for this situation, the reasons such as postponement of payments, ease of use and the confidence that credit cards provide to the society and individuals against the risks posed by carrying cash are shown at the centre. In this sense, analysing and understanding the effects of macroeconomic variables on credit cards is important in terms of providing insight to policy makers. Therefore, the aim of this study is to investigate the relationship between national income, inflation, unemployment and dollar exchange rate, which are among the macroeconomic variables that are suggested to affect the number of credit card transactions in the literature, for the long and short term under the quarter period 2015:1-2022:4.

This relationship between the variables has been analyzed with the use of econometric analyses using Fourier functions based on the assumption that structural change occurs through smooth transitions, taking into account the numerous political and economic changes and crises that Türkiye has encountered during the period under consideration. In this respect, Fourier ADL and fractional Fourier ADL cointegration tests, Fourier TF and fractional Fourier TF causality tests were used to determine the effect of structural change in the long and short run.

Method

Traditional unit root tests do not take structural change into account. However, not considering structural changes may lead to a mistaken decision to reject the null hypothesis (Perron, 1989). Therefore, tests that take structural change into account are used in this study. Enders and Lee (2012) studies are based on the assumption that the effect of shocks is smoother, especially in macroeconomic variables. In this context, the smooth effect of structural change is investigated by Fourier approximations involving trigonometric terms. The Fourier approach deals with multiple unknown structural problems. In addition to performing better for gradual breaks, it is also able to capture sudden breaks in the data. Taking this into account, Enders and Lee (2012) applied the following Fourier expansion to the ADF unit root test.

In addition to unit root tests, this study employs the new Autoregressive Distributive Lag (ADL) cointegration test under nonlinear breaks identified by Fourier functions proposed by Banerjee vd. (2017). Banerjee vd. (2017) have taken into consideration the study of Enders and Lee (2012) and improved the Fourier ADL test, which uses full information maximum likelihood estimation and accounts for unknown multiple breaks in the cointegration test in a single equation ADL model. Since cointegration tests do not provide coefficient estimates, the FMOLS coefficient estimator is used to estimate the long-run coefficients to determine the long-run relationship.

Enders and Jones (2016) found that the null hypothesis of the Granger causality test provides misleading results if structural changes are not taken into account in the VAR model. Enders and Jones (2016) propose a new causality test based on the VAR model by taking structural change into account with Fourier functions. Since these functions can capture the structural changes of a small number of low-frequency components as specified in the unit root test, there is no need to pre-determine the number, dates and patterns of breaks. Nazlioglu vd. (2016) extend the Toda-Yamamoto causality test for time series using Fourier functions.

Result and Discussion

This relationship between the variables has been analyzed with the use of econometric analyses using Fourier functions based on the assumption that structural change happen through smooth transitions, taking into account the numerous political and economic changes and crises that Türkiye faced during the period under consideration. The results of both cointegration tests used in this direction indicate that the variables have a long-run relationship. The results obtained from the FMOLS coefficient estimator show that all variables except the dollar exchange rate have a positive and statistically significant effect on the number of credit card transactions.

Türkiye experienced a dollar exchange rate shock in 2018, and the dollar exchange rate increased rapidly in the following period. However, the COVID-19 pandemic created inflationary pressure, and this increase in the dollar also affected inflation. In this context, although the number of credit card transactions is The finding that increases in the inflation rate increase the number of credit card transactions is consistent with the studies of Yılmazkuday (2011), Göv and Salihoğlu (2020), and Tütüncü (2023). Thus, it can be stated that there is a debt postponement motive in individual credit use. At the same time, the fact that the unemployment rate increases credit card usage also supports this result. not statistically affected by the dollar exchange rate, this effect may have manifested itself through inflation. This finding is consistent with the research undertaken by Yüksel vd. (2016) for Türkiye when the literature is examined.

Therefore, it can be said that individuals prefer the use of credit cards instead of cash payment instruments in the process of finding a job. Lastly, the finding that the use of credit cards rises with national income indicates that findings similar to the findings of Mazibaş and Tuna's (2017) study have been obtained. Among the reasons for this situation, the continuation of the payment habits that existed in previous periods and the ease of use provided by the credit card since it is not necessary to carry cash can be shown.

GİRİŞ

Kredi kartı, kart çıkaran kuruluşların müşterilerine sundukları belli limitlerde krediler aracılığıyla, nakit kullanmaya gerek duymadan mal ve/veya hizmet almalarını sağlayan finansal bir ödeme aracıdır. Bu tanımdan yola çıkarak, tüketim harcamalarında kredi kartının nakit para, çek ve senetten daha gelişmiş bir ödeme aracı olduğu ifade edilebilir (Beşer, 1993). Bankalararası Kart Merkezi (BKM) ise, kredi kartını, “*Bankalar ve kredi kartını çıkarmaya yetkili kuruluşların müşterilerine belli limitler dahilinde açmış olduğu kredilerle, nakit kullanımına gerek duyulmaksızın mal ve hizmet alımlarında nakit kredi çekme imkanı sağlaması adına vermiş oldukları ödeme aracıdır.*” şeklinde tanımlanmaktadır (BKM, 2024).

Kredi kartının ilk kez fiziksel bir ödeme aracı olarak kullanımı Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde 1894’te Hotel Credit Letter Company’nin ile başlamıştır (Tuğay & Başgöl, 2007). Günümüzde kullanılan uluslararası kredi kartları arasında en çok tercih edilenler Visa, Mastercard, American Express ve Diners Club kartları ilk sıralarda yer almaktadır (Reisoğlu, 2004:101). Türkiye’de 1968 yılında başlayan kredi kartı uygulaması ilk olarak Diners kart ile belirli bir kitleye hitap etmiştir. 1990’lı yıllardan sonra BKM kurulması ile birlikte Türkiye’de kredi kartı kullanımı oldukça artmış, işletmeler ve tüketiciler tarafından yaygın bir ödeme aracı olarak tercih edilmeye başlanmıştır (Aslanoğlu & Korga, 2017:149). Türkiye’de son dönemlerde sıklıkla kullanılmaya başlanan bir diğer kart ise, Türkiye’nin Ödeme Yöntemi (TROY) karttır. Türkiye’nin ilk ve tek yerli ödeme sistemi olan bu kart BKM öncülüğünde tamamı yerli ortaklardan oluşan Ziraat Bankası ve Halk Bankası ortaklığı ile 2015 yılında kurulmuştur. 2020 yılında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’nın (TCMB) BKM’ye hakim ortak olarak hissedar olmasından sonra çalışmalar hız kazanmış ve TROY kart yaygınlaşmaya başlamıştır (TROY, 2024).

BKM (2024) raporlarında, Türkiye’de bireyler ve ticariler tarafından kredi kartı kullanım sayısının her geçen gün arttığı gözlenmektedir. Bu durumun birçok nedeni olmakla birlikte, ödemelerin ertelenmesi, kullanım kolaylığı sağlaması ve nakit para taşımanın açtığı risklere karşı kredi kartlarının topluma ve bireylere sağladığı güven gibi nedenler en başta gösterilmektedir (Göv & Salihoğlu, 2020; Tütüncü, 2023). Türkiye’de bulunan kredi kartlarının %90’ı bireysel kredi kartları iken, %10’unu ise ticari kredi kartları oluşturmaktadır. Ayrıca, Türkiye’de günümüzde toplam 117,7 milyon adet kredi kartı bulunmaktadır. Bu kredi kartlarının 107 milyon adedi bireysel kredi kartları olurken, 10,7 milyon adedi ise ticari kredi kartlarıdır. 2023 yılında toplamda 6,699 milyar TL tutarında ödeme işlemi gerçekleştirilmiştir. 2024 yılının ilk çeyreğinde ise, 121,4 milyon adet kredi kartı bulunmaktadır (BKM, 2024).

Kredi kartı kullanımını etkileyen bir dizi demografik ve makroekonomik faktör bulunmaktadır. Kredi kartı kullanımını etkilediği düşünülen demografik özellikler literatürde genel olarak yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim ve gelir seviyesi olarak sınıflandırılmaktadır (Wickramasinghe & Gurugamage, 2012; Lin vd., 2018; Buğday vd., 2020) Demografik faktörlerin yanı sıra makroekonomik faktörler ise genel olarak ekonomik büyüme, para arzı, enflasyon, faiz oranları, işsizlik, tüketici güven endeksi, döviz kurları vb. şeklinde sıralanmaktadır (Göv & Salihoğlu, 2020; Yıldırım & Demir, 2021; Tütüncü, 2023).

Kredi kartları ekonominin temel taşı olan paranın yerine kullanılan bir enstrüman olmasa da sağladığı imkanlar neticesinde ekonomik değişkenler üzerinde etkisi olduğu ifade edilebilir. Türkiye’de özellikle 2018 döviz kuru şoku ve COVID-19

pandemisinde yaşanan ekonomik değişimler bireylerin ödeme alışkanlıkları değiştirmiş, kredi kartı kullanımını arttırmıştır. COVID-19 sonrasında meydana gelen yüksek enflasyonist süreç ile birlikte bireylerin borç erteleme, işsiz kalma, artan döviz kuru, vb. sebepler ile kredi kartı kullanımını artırdığı gözlenmektedir. BKM (2024) verileri dikkate alındığında, günümüzde kredi kartı ile işlem yapma miktarı nakit işlemlere göre daha fazla oranda artış göstermektedir. Bu durumun temel nedenleri arasında, Türkiye’de 2024 yılı itibariyle en yüksek para biriminin 200 TL’lik banknot olması ve bu miktarın günlük satın alımları karşılamaması gösterilebilir. Ayrıca pandemi döneminde hijyen açısından kullanım sıklığı artan temassız işlem yapabilme özelliği de bu artışa neden olabilir. Söz konusu durumlar dikkate alındığında, bireylerin değişen ödeme alışkanlıklarını hangi makroekonomik değişkenlerin etkilediği ve/veya hangi makroekonomik değişkenlerden etkilendiğinin belirlenmesi politika yapıcılar tarafından önemlidir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, literatürde kredi kartı işlem sayısından etkilendiği öne sürülen makroekonomik değişkenlerden milli gelir, enflasyon, işsizlik ve dolar kuru arasındaki ilişkiyi 2015:1-2022:4 çeyrek dönemi altında incelemektir. Ülke ekonomisinde son dönemlerde yaşanan ekonomik krizler dikkate alındığında, yapısal değişimler altında değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi ile literatürdeki boşluğun doldurulması hedeflenmektedir. Aynı zamanda literatür incelendiğinde, kredi kartı kullanımı ile ilgili çalışmaların genellikle anket yöntemi ile elde edilen veriler ile yapıldığı gözlenmektedir. Makroekonomik değişkenler ile yapılan çalışmalar ise oldukça az saydadır. Bu bağlamda bu çalışmanın özgün değeri, ele alınan dönemde yaşanan çeşitli yapısal değişimler altında kredi kartı kullanımına etki eden değişkenlerin ileri teknikler ile incelenmesi ve literatürde sıklıkla yer verilen makroekonomik değişkenlerin bu analize dahil edilmesi olarak özetlenebilir.

Bu çalışma giriş bölümü de dahil olmak üzere toplam 5 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümünü takip eden literatür araştırmasında konuyla ilgili günümüze kadar yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Sonraki bölümlerde sırasıyla, metodoloji bölümünde yararlanılan ekonometrik yöntemler; veri seti ve ampirik bulgular bölümünde, kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerle uygulanan ekonometrik yöntemlerden elde edilen sonuçlara yer verilmektedir. Sonuç bölümü ise, elde edilen bulguların özetlenerek, tartışılması ve bu bulgular kapsamında yapılan politika önerilerinden oluşmaktadır.

1. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Gelişen teknoloji ile birlikte bankacılık sektöründe yaşanan iyileşme ve gelişme ödeme sistemlerinin dönüşümünde ve kredi kartlarının gelişmesinde etkili olmuştur. Bununla beraber bankaların tanıtım projeleri, kredi kartı edindirme çalışmaları enflasyon, milli gelir gibi makroekonomik değişkenler de kredi kartı kullanımında önemli rol oynamaktadır. Literatür incelendiğinde, farklı değişkenler dikkate alınarak çeşitli analizler yapılmıştır. Bu anlamda yapılan ilk çalışmalar bireylerin satın alma kararlarında kredi kartı kullanımına yönelik anket çalışmalarından oluşmaktadır. Bu çalışmalar genellikle eğitim, gelir ve cinsiyet değişkenlerinin bireylerin kredi kartı kullanımında etkili olduğunu ileri sürmektedir (Danes & Hira, 1990; Çavuş, 2006; Wickramasinghe & Gurugamage, 2012; Agarwal & Zhang, 2015; Göv & Salihoğlu, 2020). Bu çalışmalardan Danes ve Hira (1990), Gan vd. (2016), Tuğay ve Başgül (2007) kredi kartı kullanımı ile eğitim ve gelirin doğru orantılı olduğunu belirlerken; Wickramasinghe ve Gurugamage (2012), Çavuş (2006), Lin vd. (2018) ve Buğday vd. (2020) gelir ile ters yönlü bir ilişki olduğunu, ayrıca kadınların erkeklere göre daha fazla kredi kartı kullandığını tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra, daha az olmakla birlikte literatürde kredi kartı ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. Söz konusu çalışmalar enflasyon, milli gelir, reel kesim güven endeksi, sanayi üretim endeksi, işsizlik, istihdam, efektif dolar kuru gibi çeşitli değişkenler kullanmaktadır (Göv & Salihoğlu, 2020; Tütüncü, 2023).

Literatür incelemesinde, kredi kartı kullanımı ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılmasında en çok kullanılan değişkenin enflasyon olduğu görülmektedir. Geanakoplos ve Dubey'e (2010) göre, tüketim harcamalarında kredi kartı kullanımıyla beraber toplam talep artmakta ve artan toplam talebi arz karşılayamadığı için bu durum enflasyona sebep olmaktadır. Raj (2010), Fulford ve Schuh (2017), Gordon ve Pettiford (2016), Wong ve Tang (2020) ve Kanz vd. (2021) çalışmalarında elde ettiği bulgular bu durumu desteklemektedir. Bunun yanı sıra, Gordon ve Pettiford (2016) ABD için işsizlik ve milli gelirin ve Wong ve Tang (2020) Malezya için enflasyon, ithalat, para arzı ve milli gelirin kredi kartı kullanımı üzerinde uzun dönemde etkisi olduğunu belirlemiştir.

Türkiye için kredi kartı ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiye dair ampirik literatür incelendiğinde milli gelir başta olmak üzere çeşitli değişkenlerin etkisinin farklı ekonometrik analizlerle araştırıldığı görülmüştür. Bu çalışmaların öncüsü niteliğinde olan Uzgören vd. (2007) 1994-2004 dönemini regresyon analizi ile ele aldığı çalışmasında, kişi başına düşen gayri safi milli hasılanın, kredi kartı sayısının, POS sayısının ve enflasyon oranının kredi kartı kullanım oranında artışa sebep olduğu sonucu elde edilmiştir. Benzer şekilde, regresyon analizini kullanan Yavuz (2011) ise, çalışmasında, 2002-2010 dönemi altında, yurt içinde yapılan kredi kartı işlemlerin tutarları, kredi kartı sayısı, POS sayıları, sanayi üretim endeksi (SUE) ve enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada çoklu regresyon analizi ve durağanlık testleri kullanılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular, kredi kartı kullanımının piyasada dolaşan nakit sirkülasyonunu azalttığı yönündedir. Aynı zamanda, kredi kartı sayısı ile kredi kartı kullanımı ve POS sayısının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Ancak kredi kartı sayısı ve kredi kartı kullanımının enflasyon üzerindeki etkisinin negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Yılmazkuday (2011) önceki çalışmalardan farklı olarak 2002-2009 dönemi için etki tepki, varyans ayrıştırma analizlerini kullanarak döviz kuru, sanayi üretim endeksi ve enflasyon oranının kredi kartı kullanımı sıklığı üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Ampirik sonuçlar, kredi kartı kullanımı ve enflasyon arasında çift yönlü, diğer değişkenler ile kredi kartı kullanımına doğru tek yönlü ilişki olduğunu göstermektedir. Benzer analizleri kullanan diğer bir çalışma Kabaklarlı (2015) tarafından 2005-2014 dönemi için gerçekleştirilmiştir. Yılmazkuday'ın (2011) kullandığı değişkenlerin yanı sıra faiz oranını da ele alındığı çalışmada, değişkenlerden kredi kartı kullanımına doğru tek yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aksine, Yüksel vd. (2016) ise 2005-2016 dönemi için Multivariate Adaptive Regression Spline yöntemini kullanarak işsizlik ve faiz oranının etkisini incelediği çalışmasında, faiz oranının istatistiksel olarak etkili olmadığı işsizliğin kredi kartı kullanımını istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Enflasyonun etkisini araştıran Karakaya ve Diler (2017), kredi kartının kullanımını üretici ve tüketici fiyat endeksinin nasıl etkilediğini simetrik ve asimetrik koşullu değişen varyans modeli kullanılarak 2005-2018 dönemi için incelemiştir. Sonuçlar, tüketicilerin kullandıkları kredi oranlarının enflasyonu artırdığını, taksitli kullanılan ticari ve kurumsal kredilerin ise kredi kartı ile enflasyon oranının ikamesini azalttığını göstermektedir.

Mazibaş ve Tuna (2017) 2004-2013 dönemi, Sönmezler vd. (2019) 2012-2018 dönemi, Gündüz vd. (2019) 2012-2018 dönemi ve Yıldırım ve Demir (2021) 2014-2020 dönemi için ARDL Sınır testini altında çeşitli makroekonomik değişkenlerin etkisini araştırdıkları çalışmalarında farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Mazibaş ve Tuna (2017) para arzı, faiz oranı, milli gelir, enflasyon, tüketici güven endeksi ve tüketim malları ithalatını kullandığı çalışmalarında milli gelir, faiz oranı ve güven endeksinin; Sönmezler vd. (2019) tüketici güven endeksi ve ücretliler geçinme endeksini kullanarak,

ücretliler geçinme endeksinin; Yıldırım ve Demir (2021) reel kesim güven endeksi, tüketici güven endeksi, efektif dolar kuru ve tüketici fiyat endeksini kullandıkları çalışmalarında tüm değişkenlerin kredi kartı kullanımı üzerinde etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Gündüz vd. (2019) ise, diğer çalışmalardan farklı olarak, kredi kartı kullanımının Katma Değer Vergisi (KDV) geliri üzerindeki etkisini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, değişkenlerin eşbütünleşik ve bu ilişkinin pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Literatürde yer alan bazı çalışmalar da değişkenler arasındaki ilişkiyi nedensellik testleri yardımıyla incelemiştir. Bu çalışmalardan Göv ve Salihoğlu (2020) kredi kartı harcamaları ve milli gelir, döviz kuru, fiyatlar genel düzeyi, para arzı ve politika faiz oranı arasındaki ilişkiyi 2005-2009 dönemi için incelemiştir. Elde edilen Granger nedensellik testi sonuçları, SUE, TÜFE, döviz kuru, politika faiz oranı ve para arzından kredi kartı harcamalarına doğru tek yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Toda-Yamamoto nedensellik testini kullanan Tatoğlu ve Aksoy (2020) çalışmalarında banka/kredi kartı giderlerinin döviz kuru, faiz oranı, enflasyon oranı, M2 para arzı, işsizlik oranı, döviz rezervlerinden nasıl etkilendiğini 2014:3-2019:5 dönem aralığı altında araştırmıştır. Nedensellik testi sonucuna göre, kart harcamalarından döviz rezervlerine doğru tek yönlü nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak Tütüncü (2023) çalışmasında yapısal değişimleri Hatemi-J eşbütünleşme testi altında 2014:2-2021:12 dönemi için ele almıştır. Kredi kartı sayısı, kredi kartı tutarı, milli gelir, döviz kuru, enflasyon ve işsizlik değişkenlerini ele alındığı çalışmada, değişkenlerin yapısal değişim altında eşbütünleşik ve enflasyon oranının, işsizliğin ve döviz kurunu kredi kartı sayısı ve tutarı üzerinde pozitif, milli gelirin negatif etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada Tütüncü (2023) çalışmasında olduğu gibi yapısal değişimi dikkate almaktadır. Ancak literatürden farklı olarak yapısal değişimin makroekonomik değişkenlerde yavaş gerçekleştiği (Enders & Lee, 2012) varsayımına dayanarak Fourier fonksiyonları ile dikkate alınmaktadır.

2. VERİ SETİ

Bu çalışmanın amacı, özellikle COVID-19 döneminden sonra Türkiye’de ve dünya çapında hızla artmaya başlayan kredi kartı kullanımını etkileyen makroekonomik değişkenlerin belirlenmesidir. Bu amaçla ele alınan tüm değişkenlerin kısaltmaları, açıklamaları ve kaynakları aşağıda yer alan tabloda ifade edilmektedir.

Tablo 1: Kullanılan Değişkenler

Değişkenler	Açıklaması	Kaynak
KKİS	Kredi Kartı İşlem Sayısı ⁴	Bankalararası Kart Merkezi (2024)
GSMH	Reel Toplam Gayri Safı Milli Hasıla (TL, Sabit=2015)	Dünya Bankası (2024)
TUFE	Tüketici Fiyat Endeksi (2003=100)	T.C. Merkez Bankası (2024)
DOLAR	ABD Doları Alış Fiyatı	T.C. Merkez Bankası (2024)
İSSİZ	15 Yaş ve Üzeri İşsiz Sayısı	Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2024)

Kullanılan makroekonomik değişkenler kişi başına düşen milli gelir Uzgören vd. (2007), Gordon ve Pettiford (2016), Wong ve Tang (2020), Tütüncü (2023), işsizlik Gordon ve Pettiford (2016), Yüksel vd. (2016) ve Tütüncü (2023), dolar Yılmazkuday (2011); Göv ve Salihoğlu (2020), Yıldırım ve Demir (2021), Tütüncü (2023) ve enflasyon ise, Geanakoplos

⁴ Türkiye için yapılan çalışmalarda genellikle kredi kartı harcamalarını dikkate alındığı belirlenmiştir (Uzgören & Ceylan, 2008; Yılmazkuday, 2011; Kabaklı, 2015; Göv & Salihoğlu, 2020). Ancak enflasyonun yüksek olduğu dönemde kredi kartı harcama miktarlarından ziyade işlem sayısının dikkate alınması, daha tutarlı sonuçların elde edilmesine katkı sunmaktadır (Yüksel vd., 2016; Mazibaş & Tuna, 2017; Tütüncü, 2023).

ve Dubey (2010), Karakaya ve Diler (2017), Kanz vd. (2021) ve Tütüncü (2023) çalışmaları dikkate alınarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada yer alan değişkenlerin yayınlandığı en geniş zaman aralığı olan 2015:1 – 2022:4 çeyreklik dönem dikkate alınarak analizler uygulanmıştır. Başlangıç dönemi kredi kartı işlem sayısının yayınlandığı tarihi, bitiş tarihi olarak da GSYİH değişkeni dikkate alınmıştır. Ayrıca LKİS, GSYİH ve İSSİZ değişkenleri logaritmik olarak analize dahil edilmiş olup, diğer değişkenler doğrusal olarak yer almaktadır. Bunun yanı sıra, ele alınan dönem çeyreklik veri seti olduğundan dolayı değişkenlere mevsimsellik analizi yapılmış olup, mevsimsellik tespit edilen değişkenler Census X-12 yöntemi ile mevsimsel etkilerden arındırılmıştır. Logaritması alınmış ve mevsimsellikten arındırılmış değişkenlere ait tanısal istatistiksel Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Tanısal İstatistikler

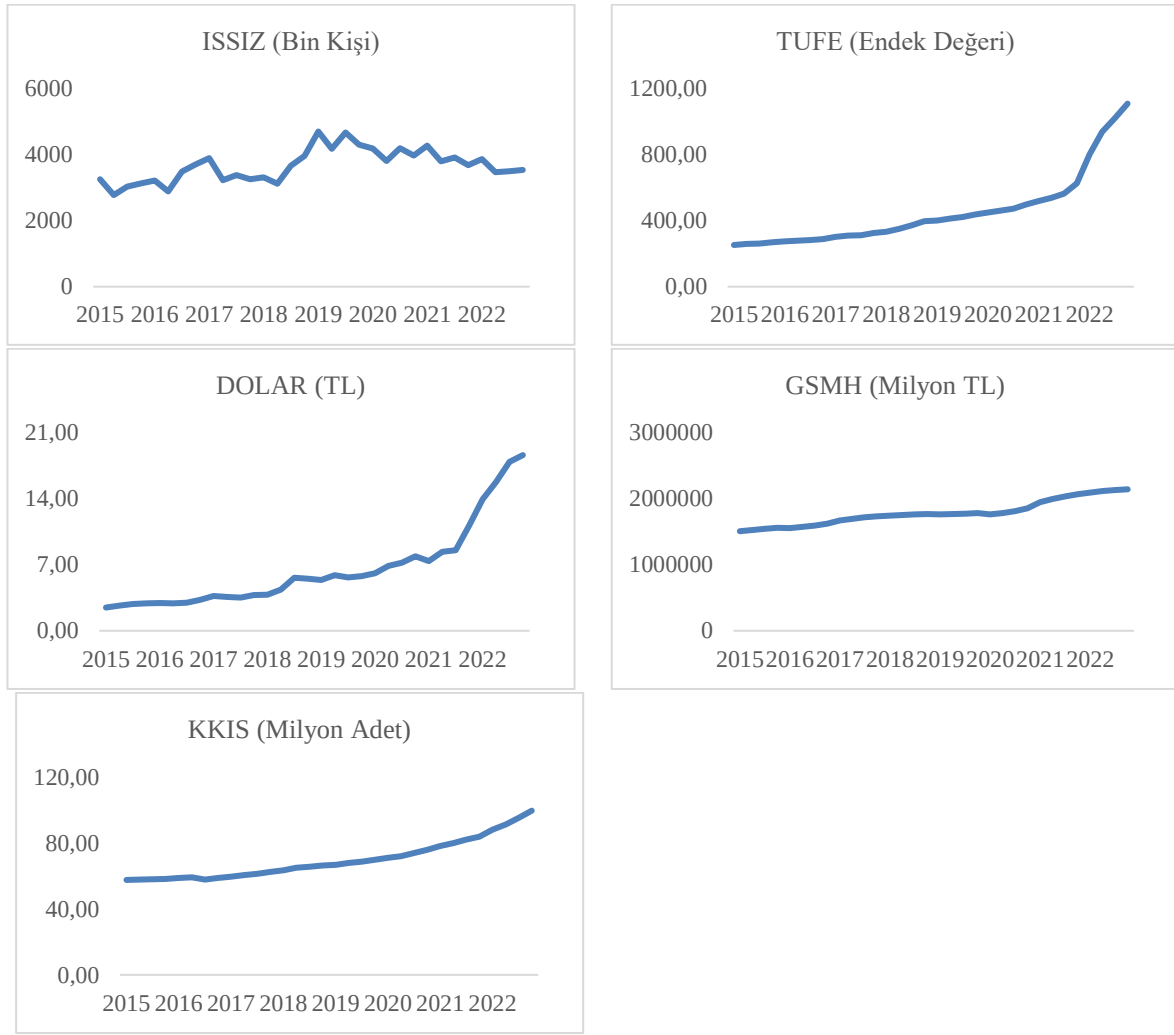
	LKKIS	LGSMH	TUFE	DOLAR	LISSİZ
Ortalama	20,73	28,21	454,50	6,54	15,11
Medyan	20,68	28,20	397,30	5,59	15,11
Maksimum	21,31	28,39	1116,17	18,46	15,33
Minimum	20,37	28,04	251,84	2,44	14,91
Std. Sapma	0,27	0,10	224,73	4,42	0,12
Eğiklik	0,64	0,33	1,65	1,52	0,10
Basıklık	2,42	2,18	4,97	4,43	1,97
Jarque-Bera	2,62	1,49	19,74	15,09	1,47
Olasılık Değeri	0,27	0,47	0,00	0,00	0,48

Kaynak: Yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 2 incelendiğinde, enflasyon ve dolar kuru hariç diğer değişkenlerin normal dağılıma uygun olduğu görülmektedir. Aynı zamanda değişkenlerin korelasyon matrisi Tablo 3 ile gösterilmektedir.

Tablo 3: Korelasyon Matrisi

	LKKIS	TUFE	LGSMH	DOLAR	LISSİZ
LKKIS	1				
TUFE	0,95	1			
LGSMH	0,97	0,89	1		
DOLAR	0,96	0,99	0,91	1	
LISSİZ	0,42	0,25	0,46	0,26	1



Şekil 1: Değişkenlerin Zaman Serileri

Şekil 1 incelendiğinde, işsizliğin TÜİK'in işsizlik tanımını değiştirmesiyle birlikte 2019 yılından sonra azalan bir eğime sahip olduğu görülmektedir. GSMH ise, yıllar itibariyle artan bir seyir izlediği, dolar kuru ve enflasyonun yıllar içerisinde benzer şekilde hareket ettiği gözlenmektedir. Son olarak, kredi kartı işlem sayısı 2020:4 döneminde belirgin bir düşük yaşamasına rağmen hızla tekrar artış yönünde hareket etmektedir.

3. METODOLOJİ

Bu çalışmada kredi kartı kullanımını etkileyen makroekonomik değişkenlerin belirlenmesi amacıyla Fourier ADL eşbütünleşme ve nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Bu anlamda $KKIS = f(GSMH, DOLAR, ISSIZ, TUFİ)$ fonksiyonundan yararlanılmış olup, KKIS bağımlı değişken; GSMH, DOLAR, ISSIZ ve TUFİ ise bağımsız değişkenler olarak modelde yer almaktadır. Fourier ADL eşbütünleşme ve nedensellik testlerinin kullanılabilmesi için öncelikle değişkenlerin birim kök sürecinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle metodoloji bölümü, birim kök testleri, eşbütünleşme test ve katsayı tahmincisinden oluşmaktadır.

3.1. Birim Kök Testleri

Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron gibi geleneksel birim kök testleri yapısal değişimi dikkate almamaktadır. Yapısal değişim ve etkileri literatürde ilk kez dışsal olarak Perron (1989) çalışması ile dikkate alınmaya

başlamış ve elde edilen sonuçlar yapısal değişimin varlığı durumunda geleneksel birim kök testi kullanımına göre değişeceğini göstermektedir. İlerleyen dönemde yapısal değişimin içsel olarak belirlenmesine izin veren çeşitli birim kök testleri geliştirilmiştir (Zivot & Andrews 2002; Lee & Strazicich, 2003). Enders ve Lee (2012) çalışmalarında, özellikle makroekonomik değişkenlerde şokların etkisi daha yumuşak gerçekleştiğini vurgulamakta ve bu durumu trigonometrik terimleri içeren Fourier yaklaşımlar ile araştırılmaktadır. Enders ve Lee (2012) bu durumu dikkate alarak ADF birim kök testine aşağıda yer alan Fourier açılımını uygulamışlardır.

$$a(t) = a_0 + \sum_{k=1}^n a_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \beta_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right), n \leq T/2$$

Bu denklemde, T örnek hacmini; t , trendi gösterirken, $\pi = 3,14416$ değerine sahiptir. Ayrıca k , kalıntı kareleri toplamını minimize eden 1 ile 5 arasında bir değer almaktadır. Eğer trigonometrik terimler istatistiksel olarak anlamsız ise, geleneksel birim kök testlerinin kullanılması gerekmektedir. Ancak bu durum geçerli değil ise, bir kırılma veya doğrusal olmayan bir eğim vardır ve veri üretme sürecinde en az bir Fourier frekansı bulunmalıdır. Böylece Enders ve Lee (2012) tarafından geliştirilen Fourier ADF birim kök istatistiği aşağıdaki denklem ile birim kökün varlığı sınanabilir.

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + c_1 + c_2 t + c_3 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + c_4 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t$$

Testin sıfır hipotezi birim kökün varlığını ifade ederken, alternatif hipotez birim kökün olmadığını ileri sürmektedir. Ayrıca Omay (2015) Fourier ADF birim kök testini kullanarak frekans sayısının 0.1-2 arasında tahmin edilebilmesine imkan veren Kesirli Fourier ADF birim kök testini geliştirmiş, Bozoklu vd. (2020) çalışmasında frekans aralığını 0-5 olarak genişletmiştir. Bu durumda birim kökün varlığı aşağıdaki denklem ile belirlenebilmektedir.

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + c_1 + c_2 t + c_3 \sin\left(\frac{2\pi k^{fr} t}{T}\right) + c_4 \cos\left(\frac{2\pi k^{fr} t}{T}\right) + e_t$$

Test istatistiğine ait kritik değerler Bozoklu vd. (2020) çalışmasında yer almaktadır. Bu testin asimtotik özellikleri, Enders ve Lee (2012) ile aynı özelliklere sahiptir. Fourier ADF birim kök testine benzer şekilde, bir birim kökün varlığını ifade eden sıfır hipotezinin sınanması için kritik değerler, frekans değerine ve örneklem büyüklüğüne bağlıdır.

3.2. Eşbütünleşme Testleri

Birim kök testlerinde de olduğu gibi, bir modeldeki yapısal kırılmaları dikkate almamak, yanlış tanımlama sorunlarına neden olabilir ve bu durum elde edilen sonuçların yanıltıcı olmasına neden olur, yapısal değişimlerin dikkate alınmaması sıfır hipotezinde yanlış karar almaya neden olacaktır (Nazlioglu vd., 2016). Banerjee vd., (2017) tarafından önerilen Fourier fonksiyonlar tarafından belirlenen doğrusal olmayan kırılmalar altında yeni Autoregressive Distributive Lag (ADL) eşbütünleşme testi önerilmektedir. Fourier ADL testi, Enders ve Lee'nin (2012) çalışmasını dikkate alarak tek bir denklem ADL modelinde eşbütünleşme testinde bilinmeyen çoklu kırılmaları kontrol etmektedir. Enders ve Lee'nin (2012) çalışması dikkate alınarak, Fourier yaklaşımında kullanılan deterministik terimler Banerjee vd. (1998) tarafından önerilen ADL denklemi Fourier terimler eklenerek aşağıdaki gibi yeniden tahmin edilmektedir.

$$\Delta y_{1t} = d(t) + \delta_1 y_{1,t-1} + \gamma' y_{2,t-1} + \varphi' \Delta y_{2t} + \epsilon_t$$

Denklemden yer alan γ , φ ve y_{2t} $n \times 1$ boyutundaki parametre ve açıklayıcı değişkenleri içermektedir. Testin sıfır hipotezi eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ileri sürerken alternatif hipotez eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ileri sürmektedir.

Fourier ADL eşbütünleşme testinde k değeri 1-5 arasında tam sayı değer olarak belirlenmektedir. İlkay vd. (2021) bu değerlerin geçici yapısal değişime işaret ettiğini belirleyerek Kesirli Fourier ADL eşbütünleşme testini Christopoulos ve Ledesma (2010) tarafından önerilen kalıcı kırılma sayılarını dikkate alarak genişletmiştir. Bu doğrultuda frekans sayısının 0,1-5 arasında kesirli değer almasına izin vermesine imkan sağlamıştır. Testin sıfır hipotezi Fourier ADL eşbütünleşme testi ile aynıdır ve test istatistiği ise aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$t_{ADL} = \frac{\hat{\delta}_1}{se(\hat{\delta}_1)}$$

Bu testin kukla değişkenler aracılığıyla yapısal kırılmalara izin veren mevcut eşbütünleşme testlerine göre en büyük avantajı, yapısal kırılmaların biçimini, yerini ve sayısını önceden belirlemeye gerek duymamasıdır.

3.3. FMOLS Katsayı Tahmincisi

Eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu belirlenen modellerin uzun dönem katsayılarını tahmin etmek için FMOLS katsayı tahmincisi kullanılmaktadır. FMOLS katsayı tahmincisi içsellik ve otokorelasyon sorunlarını düzeltmektedir. Ayrıca uzun dönemli ilişkiye sahip denklemlerde meydana gelen sapmanın etkisini kernel tahmincilerden yararlanarak gidermektedir (Philips & Hansen, 1990).

3.4. Nedensellik Testleri

Granger (1969) tarafından literatüre kazandırılan nedensellik testi değişkenler arasındaki ilişkiyi değişkenlerin durağan olduğu seviyede sınamaktadır. Bu durum seviyesinde durağan olmayan serilerin farkının alınmasına ve dolayısıyla bilgi kaybına yol açmaktadır (Toda & Yamamoto, 1995). Toda ve Yamamoto (1995), değişkenlerin farkı alınarak modele dahil edilmesinin neden olduğu bilgi kaybını önlemek amacıyla, değişkenlerin seviye değerlerinde modelde yer almasına imkan veren VAR modeline dayanan nedensellik testini geliştirmiştir. Değişkenlerin seviye değerlerine optimal gecikme uzunluğunun k yanı sıra maksimum durağanlık mertebesinin d_{maks} eklenmesiyle oluşan $VAR(k + d_{maks})$ modelinde X^2 dağılımına sahiptir.

Enders ve Jones (2016) çalışmasında VAR modelinde yapısal değişimlerin dikkate alınmaması durumunda Granger nedensellik testine ait sıfır hipotezinin yanıltıcı sonuçlar sağladığını tespit etmiş ve yapısal değişimi Fourier fonksiyonları ile dikkate alarak VAR modeline dayanan yeni bir nedensellik testi önermiştir. Nazlioglu vd. (2016) ise çalışmasında Fourier fonksiyonları yardımıyla Toda-Yamamoto (TY) nedensellik testini zaman serileri için genişletmiştir. Böylece, Fourier Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$y_t = \mu_i + \sum_{j=1}^{(l_i+d_{maks_i})} A_1 y_{t-j} + \sum_{j=1}^{(l_i+d_{maks_i})} A_2 x_{t-j} + A_3 \sin\left(\frac{2\pi t k_i}{T}\right) + A_4 \cos\left(\frac{2\pi t k_i}{T}\right) + u_t$$

Bu denklemden yer alan y_t , bağımlı değişkeni; x_t , bağımsız değişkeni; l_i , optimal gecikme uzunluğunu; d_{maks_i} maksimum entegrasyon seviyesini; t trend değerini; $\pi = 3,1416$ değerini; T örnek hacmini ve k_i birimin kalıntı kareler toplamının

minimum olduğu 1-5 aralığında yer alan frekans değerini göstermektedir. Bu testte Wald istatistiğinin olasılık değerlerini bootstrap tekniğini kullanarak hesaplanmaktadır.

Kesirli Fourier ADF birim kök ve Kesirli Fourier ADL eşbütünleşme testlerinde olduğu gibi, Kesirli Fourier TY nedensellik testi Omay (2015) ve Banerjee vd. (2017) çalışmalarında önerdiği üzere frekans değerinin 0,1-5 arasında değer alabilmesi durumunun analiz edilmesine dayanmaktadır. Testin adımları ve hipotezi Fourier TY nedensellik testi ile benzerlik gösterir.

4. AMPİRİK BULGULAR

Kredi kartı işlem sayısını etkileyen makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki, bu çalışmada yapısal değişimi dikkate alan Fourier yaklaşımına dayanan ekonometrik analizler yardımıyla uzun ve kısa dönem için incelenmektedir. Bu analizler arasında uzun dönemli ilişkiyi araştırmak amacıyla Fourier ADL ve Kesirli Fourier ADL, kısa dönem için FourierToda-Yamamoto nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Söz konusu testlerin uygulanabilmesi için önsel olarak birim kök süreçlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle uygulanan geleneksel ve yapısal değişimlerin dikkate alındığı birim testlerinden yararlanılmış ve ADF ve PP birim kök testlerine ait sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Geleneksel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi				PP Birim Kök Testi			
	I(0)		I(1)		I(0)		I(1)	
	Sabitli	Sabitli+Trendli	Sabitli	Sabitli+Trendli	Sabitli	Sabitli+Trendli	Sabitli	Sabitli+Trendli
KKİS	1,457	-0,828	-8,534***	-9,036***	1,112	-1,949	-8,273***	-9,331***
LGSMH	-0,281	-2,803	-2,847**	-3,991***	0,049	-1,679	-2,847**	-3,991***
TUFE	-1,519	-2,461	-5,377***	-4,431***	-1,469	-2,352	-7,643***	-9,017***
DOLAR	3,581	0,995	-3,171**	-4,031**	3,639	0,622	-3,256**	-4,092**
LİSSİZ	-2,396	-2,612	-4,111***	-4,613***	-1,728	-1,304	-2,963*	-3,004*

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5, %10 istatistiksel anlamlılık seviyesini göstermektedir.

Tablo 3 incelendiğinde, ADF ve PP birim kök testlerine göre değişkenlerin tamamının, seviyesinde birim köklü, birinci farkında durağan olduğu belirlenmiştir. Fourier yaklaşımına dayanan Fourier ADF ve Kesirli Fourier ADF birim kök testleri uygulanmış olup, elde edilen sonuçlara Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4: Yapısal Değişimi Dikkate Alan Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Fourier ADF Birim Kök Testi				Kesirli Fourier ADF Birim Kök Testi			
	k	l	Test İstatistiği	F İstatistiği	k	l	Test İstatistiği	F İstatistiği
KKİS	2	0	-0,137	6,904	0,1	1	-1,845	2,649
LGSMH	2	0	0,446	11,918	1,9	4	1,996	8,635
TUFE	5	1	1,492	1,739	4,6	1	1,442	2,3812
DOLAR	5	1	2,743	2,923	4,6	1	2,992	6,732
LİSSİZ	4	0	-1,752	7,567	3,6	1	-1,714	7,768

Not: k,l sırasıyla optimal frekans değer, optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Fourier ADF ve Kesirli Fourier ADF birim kök testleri için kritik değerleri için sırasıyla Enders ve Lee (2012) ve Omay (2015) çalışmalarından yararlanarak test istatistikleri test edilmiştir. Ayrıca Fourier terimlerinin anlamlılığı Enders ve Lee (2012) çalışmasında yer alan tablo kritik değerler ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 4'te yer alan Fourier ADF birim kök testi sonuçları incelendiğinde, KKİS, LGSMH ve LİSSİZ değişkenlerinde;

Fourier Kesirli ADF birim kök testi sonuçları incelendiğinde ise, LSMH, DOLAR ve LİSSİZ değişkenlerinde yapısal değişimlerin istatistik olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Diğer değişkenler için geleneksel ADF birim kök testinin sonuçları geçerlidir. Bu durumda Fourier yaklaşımını dikkate alan birim kök testlerinin sonuçları da değişkenlerin birinci farkında durağan olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada kredi kartı işlem sayısını etkileyen makroekonomik değişkenlerin uzun dönemli ilişkisi Fourier ADL ve Kesirli Fourier ADL eşbütünleşme testleri incelenmiştir. Bu testler değişkenlerin birinci farkında olma ön koşuluna dayanmaktadır ve gerçekleştirilen birim kök testleri de bu koşulun geçerli olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda değişkenler arasındaki ilişki eşbütünleşme testleri yardımıyla sınanmış ve sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Eşbütünleşme Testlerinin Sonuçları

Test	Test İstatistiği	k	Min. AIC
Fourier ADL Eşbütünleşme	-4,721***	4	-3,58
Kesirli Fourier ADL Eşbütünleşme	-4,69***	4,1	-3,61

Not: ***, $p < 0,01$. Fourier ADL ve Kesirli Fourier ADL eşbütünleşme testleri için kritik değerleri için sırasıyla Banerjee vd., (2017) ve İlkay vd., (2021) çalışmalarından test edilerek sıfır hipotezinin geçerliliğine kara verilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde, yapısal değişimin geçici ve kalıcı olduğunu ifade eden sırasıyla Fourier ADL ve Kesirli Fourier ADL eşbütünleşme testleri sonuçları değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. Eşbütünleşme testleri değişkenler arasındaki ilişki hakkında bilgi vermesine rağmen, ilişkin yönü ve kuvveti hakkında bilgi vermemektedir. Bu doğrultuda değişkenler arasındaki ilişki aynı zamanda FMOLS katsayı tahmincisinden⁵ yararlanılarak, sonuçlara Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 5: FMOLS Katsayı Tahmincisinin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı (Olasılık Değeri)
LGSMH	1,201*** (0,000)
LİSSİZ	0,287*** (0,001)
TUFE	0,004* (0,09)
DOLAR	0,008 (0,599)
Sabit Terim	-17,91*** (0,003)
Sine Terimi	0,021*** (0,022)
Cosine Terimi	-0,022*** (0,018)

Not: ***, *, sırasıyla %1, %10 istatistiksel anlamlılık seviyesini göstermektedir.

Tablo 6 incelendiğinde, milli gelirden meydana gelen %1'lik bir artış kredi kartı işlem sayısını %1,2, işsizlikte meydana gelen %1'lik artış ise %0,287, enflasyonda meydana gelen bir birimlik artış ise %4 oranında kredi kartı işlem sayısını arttırdığı ve dolar kurunu istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Bu durumda bireylerin gelirlerinde yaşanan iyileşmelerin kredi kartı kullanımını da artırdığı, aynı zamanda işsizlik ve enflasyon da yaşanan artışların da bireyleri borç erteleme gibi nedenlerden dolayı kredi kartı kullanımına teşvik ettiği söylenebilir. Ayrıca Fourier terimlerinin de istatistiksel olarak anlamlı olması, değişkenler arasındaki ilişkide de yapısal değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

⁵ FMOLS katsayı tahminlemesinde İlkay vd., (2021) çalışmalarında olduğu gibi, Fourier ADL Eşbütünleşme testinden elde edilen frekans değeri kullanılmıştır. Ancak Kesirli Fourier ADL Eşbütünleşme testinden elde edilen frekans değerinin kullanımının da sonuçların büyük oranda birbirine yakın olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada değişkenler arasındaki eşbütünleşik ilişkinin yanı sıra, nedensellik ilişkilerde Fourier TY ve Kesirli Fourier TY nedensellik testleri ile de incelenmiştir. Söz konusu testler, Toda-Yamamoto nedensellik testine dayandığı için değişkenlerin maksimum durağanlık seviyesi önem arz etmektedir. Geleneksel ve yapısal değişimleri dikkate alan birim kök testleri değişkenlerin birinci farkında durağan olduğunu gösterdiği için $d_{maks} = 1$ olarak analizlere dahil edilmiş olup, elde edilen bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 7: Nedensellik Testlerinin Sonuçları – Bağımlı Değişken KKİS

Testler	LGSMH	LİSSİZ	DOLAR	TUFE
Fourier TY Nedensellik Testi	11,019**	0,043	2,806*	2,711*
Kesirli Fourier TY Nedensellik Testi	22,068***	0,302	1,241	0,911

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5, %10 istatistiksel anlamlılık seviyesini göstermektedir.

Makroekonomik değişkenlerin kredi kartı işlem sayısına etkisi Tablo 7’de yer almaktadır. Bu sonuçlar incelendiğinde, Fourier TY nedensellik sonuçları işsizlik hariç diğer değişkenlerin; Kesirli Fourier TY nedensellik testi ise sadece milli gelirin kredi kartı işlem sayısını etkilediğini göstermektedir. Ek olarak kredi kartı işlem sayısının makroekonomik değişkenlere etkisi incelenmiş ve elde edilen ampirik bulgulara Tablo 8’de yer verilmiştir.

Tablo 8: Nedensellik Testlerinin Sonuçları – Bağımsız Değişken KKİS

Testler	LGSMH	LİSSİZ	DOLAR	TUFE
Fourier TY Nedensellik Testi	0,134	0,004	3,928**	6,954**
Kesirli Fourier TY Nedensellik Testi	0,251	0,034	7,385**	13,954**

Not: **, %5 istatistiksel anlamlılık seviyesini göstermektedir.

Tablo 8’de yer alan sonuçlar incelendiğinde, kredi kartı işlem sayısının dolar ve enflasyonu etkilediği belirlenmiştir. Böylece, kredi kartı kullanımının tüketim harcamalarını etkilediği ve bu durumda enflasyonist baskıya neden olduğu söylenebilir. Benzer şekilde kredi kartı kullanımı dolarda baskıya neden olmaktadır. Ayrıca bu çalışmada kredi kartı kullanım sayısı ile GSMH, DOLAR, TUFE ve İSSİZ değişkenleri arasındaki kısa dönemli ilişkiyi belirlemek amacıyla oluşturulan hata düzeltme modeline Tablo 9’da yer verilmiştir.

Tablo 9: Hata Düzeltme Modeli

Değişkenler	Katsayı	Olasılık Değeri
ECT(-1)	-1,162	0,000
ΔLGSMH	-0.372	0,634
ΔLİSSİZ	0,003	0,09
ΔDOLAR	0,001	0,914
ΔTUFE	0,005	0,08

Not: ECT(-1) hata düzeltme terimini, Δ fark notasyonunu ifade etmektedir.

Tablo 9’da yer alan hata düzeltme katsayısı incelendiğinde, hata düzeltme katsayısının -1.162 olarak belirlendiği ve böylece uzun dönem dengede meydana gelen bir sapmanın sönmüldüğü görülmektedir. Bu durum sapmanın düzenli bir şekilde azalmaktan ziyade, dalgalı bir şekilde azalma eğiliminde olduğunu göstermektedir (Narayan & Smith, 2006). Ayrıca kredi kartı işlem sayısını işsizlik ve enflasyon değişkenleri kısa dönemde de etkilerken, milli gelir ve dolar değişkenlerinin kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, literatürde kredi kartı işlem sayısını etkilediği öne sürülen makroekonomik değişkenlerden milli gelir,

enflasyon, işsizlik ve dolar kuru arasındaki ilişkiyi 2015:1-2022:4 çeyrek dönem altında uzun ve kısa dönem için incelenmesidir. Türkiye'nin ele alınan dönem boyunca çeşitli politik ve ekonomik değişim ve krizler yaşadığı dikkate alındığında, değişkenler arasındaki bu ilişki yapısal değişiminin yumuşak geçişler ile gerçekleştiği varsayımına dayanan Fourier fonksiyonlarını ele alan ekonometrik analizler yardımıyla incelenmiştir. Bu doğrultuda, yapısal değişimin uzun ve kısa dönemde nasıl bir etkiye sahip olduğunu belirlemek amacıyla da eşbütünleşme testlerinden Fourier TY ve Kesirli Fourier TY nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Her iki eşbütünleşme testi analizi sonucu, değişkenlerin uzun dönemde bir ilişkiye sahip olduklarını göstermektedir. FMOLS katsayı tahmincisi yardımıyla eşbütünleşik değişkenlerin katsayıları tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçların dolar kuru hariç diğer tüm değişkenlerin kredi kartı işlem sayısı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Türkiye 2018 yılında döviz kuru şoku yaşamış ve ilerleyen dönemde dolar kuru hızla artmıştır. Bununla beraber yaşanan COVID-19 pandemisi enflasyonist baskı oluşturmuş ve dolardaki bu artış enflasyonu da etkilemiştir. Bu bağlamda kredi kartı işlem sayısı her ne kadar dolar kurundan istatistiksel olarak etkilenmese de bu etki kendini enflasyon üzerinden göstermiş olabilir. Enflasyon oranında yaşanan artışların kredi kartı işlem sayısını arttırdığını tespit edilmesi Türkiye için yapılan çalışmalardan Yılmazkuday (2011), Kabaklarlı (2015), Göv ve Salihoğlu (2020) ve Tütüncü (2023) çalışmaları ile tutarlılık göstermektedir. Böylece bireysel kredi kartı kullanımında borç erteleme güdüsünün olduğu ifade edilebilir. Aynı zamanda işsizlik oranının da kredi kartı kullanımını arttırması bu sonucu da desteklemektedir. Literatür incelendiğinde, bu sonuç Türkiye için araştırma yapan Yüksel vd. (2016)'nin çalışmasını desteklemektedir. Böylece bireylerin iş arama sürecinde nakit ödeme araçları yerine kredi kartı kullanımını tercih ettiği söylenebilir. Son olarak milli gelirinde yaşanan artışların kredi kartı kullanımını arttırması, Mazibaş ve Tuna'nın (2017) çalışmasına benzer sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Bu durumun nedenleri arasında önceki dönemlerde var olan ödeme alışkanlıklarını devam etmesi, nakit para taşımak zorunda olunmadığı için kredi kartının sağladığı kullanım kolaylığı gösterilebilir.

Değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkinin belirlenmesinde uygulanan nedensellik testleri incelendiğinde, Fourier TY nedensellik testine göre kredi kartı işlem sayısı dolar ve enflasyon oranı ile çift yönlü, milli gelir ile kredi kartı işlem sayısından milli gelire tek yönlü bir nedensellik bulunurken işsizlik oranı ile herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Bunun yanı sıra, Kesirli Fourier TY nedensellik testine göre Fourier TY nedensellik testine benzer şekilde kredi kartı işlem sayısından milli gelire tek yönlü bir nedensellik bulunurken, farklı olarak kredi kartı işlem sayısı dolar ve enflasyonu istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmasa da bu ilişkinin kısa dönemde mevcut olduğu görülmektedir. Bu durumda bireylerin dolarda yaşanan değişimler karşısında kredi kartı kullanımı arttırdığı ancak uzun dönemde bu değişime alışarak döviz kurunda yaşanan değişime bağlı olarak ödeme alışkanlıklarını değiştirmedeği söylenebilir. Aynı zamanda, kredi kartı kullanıcıların işsizliğin oluşumunda kısa dönemde yaşam standartlarına uyumu zorlanabileceği için ödeme alışkanlıklarını kısa dönemde değiştirmedeği ancak uzun dönemde değiştirdiği gözlenmektedir. Enflasyon oranı ile kredi kartı işlem sayısının çift yönlü ilişkiye sahip olması ise literatürde beklenen bir sonuçtur. Kredi kartı kullanımının tüketim harcamalarını arttırması enflasyona, enflasyonun artması ise tekrar kredi kartı kullanımının artmasına neden olacaktır (Tütüncü, 2023).

Bu çalışmanın ampirik bulgularından yola çıkarak politika yapıcılarına çeşitli öneriler yapılabilir. Bunlardan ilki, kredi kartı-enflasyon döngüsünü sınırlandırabilmek amacıyla bireylerin tüketim alışkanlıklarını değiştirmeye yönelik politikalar

geliştirilmelidir. Böylece kredi kartı kullanıcıları enflasyonu destekleyici tüketim harcamalarında bulunmak yerine tasarrufa yönlendirilebilir. Bu durumda dolar kurunun da kontrol altına alınması ve dışa bağıllığın azaltılması gerekmektedir. Türkiye’de hızla artan işsizlik oranlarının kontrol altına alınması ve bireylerin iş edinme sürecini destekleyecek politikaların yanı sıra, iş bırakma sürecinde bireylerin haklarının korunması ödemelerini kolaylıkla işverenden temin edebilmesini sağlayan daha sıkı politikalar geliştirilmedi. Böylece bireyler tasarruflarını da kullanarak kredi kartı kullanma ihtiyacını erteleyebilir. Son olarak literatürde yapılan çalışmalar (Mazibaş & Tuna, 2017; Buğday vd., 2020) milli gelirdeki artışın bireyleri nakit kullanımına teşvik ettiği ve bu nedenle kredi kartı kullanımını azalttığını ifade etse de bu çalışmada bu durumun tersi bir sonuç elde edilmiştir. Bu durumun temel nedeni olarak ele alınan dönemde milli gelirde yaşanan iyileşmelerin azalması gösterilebilir. Günümüzde var olan ekonomik kriz, bireylerin nakit ödemeden kaçınmalarına ve kredi kartı kullanımına teşvik etmektedir. Bu durum göz önüne alındığında, politika yapıcılarının daha şeffaf ekonomik politikaları uygulaması ve bireylerin ödeme alışkanlıklarını değiştirmesine yönelik kararlar alması gerektiği ifade edilebilir. Ek olarak kredi kartı işlem sayısı ile milli gelir arasındaki ilişki dikkate alındığında, altyapı yatırımları ve teknolojik yeniliklere dayanan ekonomik büyümeyi destekleyici politikaların yürütülmesi kredi kartına olan bağıllığın azalmasına neden olabilir. Eğitim ve mesleki yeterlilik programlarının arttırılması ve böylece genç işsizliğin azaltılması bireylerin işgücü piyasasında yer edinebilmesini kolaylaştırarak, kredi kartı kullanımlarının azalmasına ve tasarruf eğilimlerinin artmasına katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada kullanılan dönem aralığı, çalışmanın temel eksiliği olarak ifade edilebilir. Ele alınan dönem aralığı, değişkenlerin homojen temin edilebilen dönem aralığı olması bu eksikliğe neden olmuştur. Gelecek çalışmalarda kredi kartı kullanımını etkileyen makroekonomik ve mikroekonomik değişkenler birlikte ele alınarak, elde edilen sonuçlar karşılaştırılabilir. Ayrıca kredi kartı kullanıldığı faaliyet türleri dikkate alınarak incelenebilir. Her bir faaliyet türünü etkileyen değişkenlerin belirlenmesi, politika yapıcılarının faaliyet türlerine göre karar almasına imkan sağlayabilir.

ETİK BEYAN VE AÇIKLAMALAR

Etik Kurul Onay Bilgileri Beyanı

Çalışma, etik kurul izni gerektirmeyen bir çalışmadır.

Yazar Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar tüm çalışmaları birlikte yürütmüştür.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmada potansiyel bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Agarwal, S. & Zhang, J. (2015). *A Review of Credit Card Literature: Perspectives from Consumers*. Report, UK Financial Conduct Authority.
- Aslanoğlu, S. & Korga, S. (2017). Kredi Kartı Kullanımı ve Kompulsif Satın Alma: Kırıkkale İlinde Bir Uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 148-165.
- Banerjee, A., Dolado, J. & Mestre, R. (1998). Error-Correction Mechanism Tests for Cointegration in a Single-Equation Framework. *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 267-283.
- Banerjee, P., Arčabić, V. & Lee, H. (2017). Fourier ADL Cointegration Test to Approximate Smooth Breaks with New Evidence from Crude Oil Market. *Economic Modelling*, 67, 114-124.
- Bankalararası Kart Merkezi (The Interbank Card Centre) (BKM, 2024). *Raporlar ve Yayınlar, Dönemsel Bilgiler*. Erişim adresi: <https://bkm.com.tr/raporlar-ve-yayinlar/donemsel-bilgiler/>, Erişim Tarihi: 18.07.2024.
- Beşer, A. (1993). *Türkiye’de Kredi Kartı Sistemleri ve Ekonomik Etkileri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bozoklu, S., Yilanci, V. & Gorus, M. S. (2020). Persistence in Per Capita Energy Consumption: A Fractional Integration Approach with a Fourier Function. *Energy Economics*, 91, 104926.
- Buğday, E. B., Şener, A. & Güzel, Y. (2020). Tüketicilerin Bireysel Kredi Kartı Kullanımı Davranışlarının Analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1130-1148.
- Christopoulos, D. K. & León-Ledesma, M. A. (2010). Smooth Breaks and Non-Linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093.
- Çavuş, M. F. (2006). Bireysel Finansmanın Temininde Kredi Kartları: Türkiye’de Kredi Kartı Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 173-189.
- Danes, S. M. & Hira, T. K. (1990). Knowledge, Beliefs, and Practices in the Use of Credit Cards. *Home Economics Research Journal*, 18(3), 223-235.
- Enders, W. & Jones, P. (2016). Grain Prices, Oil Prices, and Multiple Smooth Breaks in a VAR. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(4), 399-419.
- Enders, W. & Lee, J. (2012). The Flexible Fourier form and Dickey–Fuller Type Unit Root Tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Fulford, S. & Schuh, S. (2017, September). *Credit Card Utilization and Consumption over the Life Cycle and Business Cycle* (Consumer Financial Protection Bureau Office of Research Working Paper No. 2017-03). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3124451>
- Gan, C. E., Cohen, D. A., Hu, B., Tran, M. C., Dong, W. & Wang, A. (2016). The Relationship between Credit Card Attributes and the Demographic Characteristics of Card Users in China. *International Journal of Bank Marketing*, 34(7), 966-984.
- Geanakoplos, J. & Dubey, P. (2010). Credit Cards and Inflation. *Games and Economic Behavior*, 70(2), 325-353.
- Gordon, L. R. & Pettiford, K. (2016). Macroeconomic Indicators of the US Credit Card Charge-Off Rate. *Banking & Finance Review*, 8(1), 1-23.
- Göv, A. & Salihoğlu, E. (2020). Türkiye’de Ekonomik Göstergeler ve Para Arzının Bireysel Kredi Kartı Kullanımına Etkileri. *The Journal of International Scientific Researches*, 5(1), 50-63.
- Granger, C. W. (1969) Investigating Casual Relations by Economic Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gündüz, İ. O., Akdoğan, Ö. Ü. U., Sönmezler, G. & Uzunoğlu, S. (2019). Türkiye’de KDV Hasılatı ile Kredi Kartı ve Banka Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki Üzerine Ampirik Bir Analiz. *İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 56-81.
- Ilkay, S. C., Yilanci, V., Ulucak, R. & Jones, K. (2021). Technology Spillovers and Sustainable Environment: Evidence from Time-Series Analyses with Fourier Extension. *Journal of Environmental Management*, 294, 113033.

- Kabaklarlı, E. (2015). Türkiye’de Kredi Kartı Kullanımının, Para Politikasındaki Rolü ve Etkileri. *Sosyoekonomi*, 23(26), 119-138.
- Kanz, M., Perez-Truglia, R. & Galashin, M. (2021, June). *Macroeconomic Expectations and Credit Card Spending* (CEPR Discussion Paper No. DP16279). <https://ssrn.com/abstract=3886750>
- Karakaya, Ö. U. & Diler, H. G. (2017). İşlem Tutarı Bazında Kredi Kart Kullanımının Enflasyon ve Para Arzı İlişkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *2nd International Conference on Scientific Cooperation for the Future in the Economics and Administrative Sciences 2017*, 142-150.
- Lee, J. & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Lin, L., Revingo, M. D., Gan, C. & Cohen, D. A., (2018). Determinants of Credit Card Spending and Debt of Chinese Consumers. *International Journal of Bank Marketing*, 37(2), 545-564
- Mazibaş, M. & Tuna, Y. (2017) Understanding the Recent Growth in Consumer Loans and Credit Cards in Emerging Markets: Evidence from Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 53(10), 2333-2346.
- Narayan, P. K. & Smyth, R. (2006). What Determines Migration Flows from Low-Income to High-Income Countries? An Empirical Investigation of Fiji–US Migration 1972–2001. *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342.
- Nazlioglu, S., Gormus, A. & Soytaş, U. (2016). Oil Prices and Real Estate Investment Trusts (Reits): Gradual-Shift Causality and Volatility Transmission Analysis. *Energy Economics*, 60, 168–175.
- Omay, T. (2015). Fractional Frequency Flexible Fourier Form to Approximate Smooth Breaks in Unit Root Testing. *Economics Letters*, 134, 123-126.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 57(6), 1361-1401.
- Phillips, P. & Hansen, B. (1990). Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes. *Review of Economic Studies*, 57(1), 99-125.
- Raj, M. (2010). The Credit Card Fraud: Inflation, Culture of Borrowing And Rising Economic Inequality. *Romanian Economic and Business Review*, 5(3), 56-62.
- Reisoğlu, S. (2004). Banka Kredi Kartları ve Uygulama Sorunları. *Bankacılar Dergisi*, (49), 100-123.
- Sönmezler, G., Gündüz, İ. O. & Torun, M. (2019). Türkiye’de Kredi Kartı Harcamaları ile Tüketici Güven Endeksi ve Enflasyon Arasındaki İlişki Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28(1), 17-29
- Tatoğlu, T. & Aksoy, E. (2020). Türkiye’de Banka ve Kredi Kartı Harcamalarının Reel Döviz Kuru Üzerindeki Etkisi: VAR Analizi ve Toda-Yamamoto Nedensellik Testi. *Fiscaeconomia*, 4(3), 747-775.
- Toda, H. & Yamamoto, T. (1995) Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- TROY (2024). *Türkiye Ödeme Yöntemi*. Erişim Adresi: <https://troyodeme.com/hakkimizda>, Erişim Tarihi: 18.07.2024.
- Tuğay, O. & Başgöl, Ö. G. N. (2007). Önemli Bir Finansman Kaynağı Olarak Kredi Kartları: Kredi Kartlarının Kart Sahiplerinin Harcamaları Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik Burdur İlinde Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(3), 215-226.
- Tütüncü, A. (2023). *Türkiye’de Kredi Kartı Kullanımı Belirleyen Makroekonomik Değişkenler*. İçinde: G. Daver & G. S. Hanişoğlu (Ed.), *Geleceğin Bankacılığına Doğru* (s. 11-22). İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Uzgören, N., Ceylan, G. & Uzgören, E. (2007). Türkiye’de Kredi Kartı Kullanımını Etkileyen Faktörleri Belirlemeye Yönelik Bir Model Çalışması. *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 247-256.
- Wong, Z. J. R. & Tang, T. C. (2020). Credit Card Usage and Inflation: A Case Study of a Small Open Economy. *Journal Ekonomi Malaysia*, 54(1), 19-32.
- Wickramasinghe, V. & Gurugamage, A. (2012). Effects of Social Demographic Attributes, Knowledge about Credit Cards and Perceived Lifestyle Outcomes on Credit Card Usage. *International Journal of Consumer Studies*, 36(1), 80-89.

- Yavuz, S. (2011). *Türkiye’de Kredi Kartı Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkilerinin Ekonometrik İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Yıldırım, M. & Demir, H. U. (2021). Kredi Kartı Harcamalarını Etkileyen Makroekonomik Faktörler ve COVID-19 Pandemi Dönemi Üzerine Bir İnceleme. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 159-180.
- Yılmazkuday, H. (2011). Para Politikası ve Kredi Kartları: Küçük Bir Açık Ekonominin Kanıtı. *Ekonomik Modelleme*, 28(1-2), 201-210.
- Yüksel, S., Zengin, S. & Kartal, M. T. (2016). Identifying the Macroeconomic Factors Influencing Credit Card Usage in Turkey by Using MARS Method. *China-USA Business Review*, 15(12), 611-615.
- Zivot, E. & Andrews, D. W. K. (2002). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(1), 25-44.