

TÜRKİYE’DE KREDİ KARTI VE BANKA KARTLARININ KULLANIMINDA SEKTÖREL GELİŞMELERİN TEMEL BİLEŞENLER YÖNTEMİ İLE ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi Sümeyya ALTUNTAŞ*

ÖZET

Kredi Kartı ve Banka Kartları ile yapılan ödemelerin sektörel bileşenlerinin incelenmesi ve sektörler arası ilişkilerin, Banka ve Kredi Kartı alt sektörel kırılımlarının dönemsel bazında ortaya konması, harcama dinamiklerinin anlaşılması, dönemsel bozulmaların, benzerliklerin ve farkların ortaya çıkarılması ayrıca varsa yapısal sorunların önlenmesi açısından önemli veriler sunmaktadır. Bu kapsamda, Temel Bileşen Analizi (PCA) yöntemiyle değişkenlerin özdeğer ve özvektörleri sektör bazında ayrıştırılmış ve korelasyon analizleri ile sektörler arasındaki ilişki yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular ışığında, özellikle Bireysel Emeklilik, Kamu/Vergi Ödemeleri, Telekomünikasyon ve Havayolları sektörlerinde Kredi ve Banka Kartı Kullanımının yapısal özelliklerinin diğer sektörlerden ayrıştığı gözlemlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mobil Bankacılık, Kredi ve Banka Kartı, İnternette Kartlı Ödeme

ANALYSIS OF SECTORAL DEVELOPMENTS IN THE USE OF CREDIT AND BANK CARDS IN TURKEY BY PRINCIPAL COMPONENT METHOD

ABSTRACT

It provides important data in terms of examining the sectoral components of payments made by Credit Cards and Debit Cards, revealing the inter-sectoral relations, Bank and Credit Card sub-sector breakdowns on a periodic basis, understanding the expenditure dynamics, revealing periodic distortions, similarities and differences, and preventing structural problems, if any. In this context, the eigenvalues and eigenvectors of the variables were separated on the basis of sectors using Principal Component Analysis (PCA) method and the relationship between sectors was interpreted with correlation analysis. In the light of the findings, it is observed that the structural features of Credit and Debit Card Usage differ from other sectors, especially in the Private Pension, Public/Tax Payments, Telecommunication and Airlines sectors.

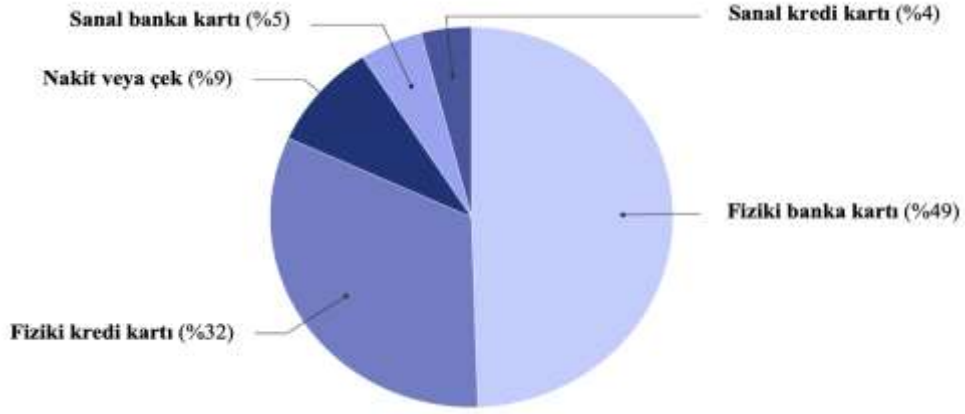
Keywords: Mobile Banking, Credit and Debit Card, Online Card Payment

* Medipol Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, altuntas@medipol.edu.tr

Giriş

Kredi kartları, ödemeler ekosisteminin temel öğelerinden biridir ve pandeminin başlangıcında önemleri düşmüş olsa da, 2021'in sonlarına doğru gidişat tersine dönmüş - JPMorgan Chase, 2021'in 3. Çeyreğinde sona eren iki yılda %19,8 büyüme kaydederken, Wells Fargo'nun kredi kartı noktası satış hacmi aynı dönemde %29,9 artmıştır. Banka, kredi ve ön ödemeli başa baş giderken, mağaza içi kredi harcamalarındaki büyüme istikrar kazanmaktadır. Bu durum, kredinin mağaza içi perakende işlem değerindeki payını üçte birin üzerine (%36,3) çekecektir. Tüketicilerin e-ticareti kalıcı olarak benimsemesi ile çevrimiçi kredi kartı kullanımını ilk kez 500 milyar dolarları aşacaktır. Ancak bu ödeme yönteminin dijital perakende işlemler ve kartlı işlemler içindeki payı, kısmen tüketicilerin banka tercihinin artması nedeniyle bir miktar azalacaktır (Insider, 2023:1).

2022'nin üçüncü çeyreğinde, ABD'de borçlu başına ortalama kredi kartı borcu bir önceki yıla göre yaklaşık 617 dolar yükselerek 5.474 dolara ulaşmıştır. Bu artış enflasyon nedeniyle olabileceği gibi aynı zamanda başka dinamiklere de işaret etmektedir. Toplu olarak, bu artış tek bir çeyrekte 38 milyar \$'a kadar yeni bir borç eklenmesi anlamına gelmekte ve bu durum yirmi yılın en büyük değişikliği olarak yıldan yıla %15'lik bir artışı temsil etmektedir. Kredi kartlarıyla yapılan ödemelerin yüzdesi, daha yüksek gelire sahip haneler için daha yüksektir: 100.000 \$ ile 149.999 \$ arasında kazanan haneler için %34'e ve 150.000 \$ üzerinde kazananlar için ise %44'e sıçramaktadır. Şubat 2023'te yapılan bir Forbes Advisor anketine göre, Amerikalıların yalnızca %9'unun alışveriş yapmak için öncelikle nakit kullandığı görülmüştür. Banka kartları ve kredi kartları, tüketicilerin %54'ü fiziksel veya sanal banka kartı ve %36'sı ise fiziksel veya sanal kredi kartı kullanmaktadır (Forbes, 2023:1).



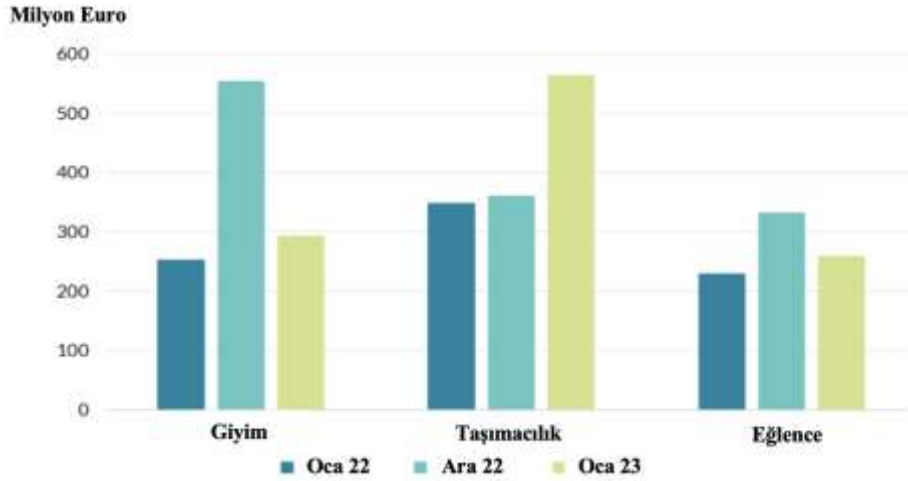
Şekil 1: ABD’de Tüketiciler Genellikle Satın Alma İşlemlerinde Nasıl Ödeme Yaparlar?

Kaynak:Forbes, Advisor (2023), “Credit Card Statistics And Trends 2023”, <https://www.forbes.com/advisor/credit-cards/credit-card-statistics/>, (Erişim Tarihi: 20.03.2023)

2020'den itibaren Covid-19 salgını, toplumu hijyen konusunda daha bilinçli hale getirmiş ve tüketicilerin nakit yerine kart kullanımını tercih etmesi yönünde bir davranış değişikliğine yol açmıştır. İngiltere'de kullanılan nakit hacmi 2020'de %60'a kadar düşmüştür. Bunun yanında ABD'de insanların %28'i nakit kullanmayı tamamen bırakmıştır. Bir önceki yıl %19 olan çevrimiçi alışveriş, 2020'de Birleşik Krallık'taki toplam satışların %28'ini oluşturmuştur. Bu üç istatistik, özellikle nakit ile karşılaştırıldığında, pandemi sırasında kredi kartı kullanımının neredeyse kesinlikle arttığını göstermektedir. Temassız ödemeler de bununla birlikte artmış ve bazı ülkelerde bu konuda zorlayıcı kararlar alınmıştır. Ayrıca iş seyahatleri (ve tüm seyahatler) ile araç kiralama ve bağlantılı turizm sektöründe düşüşler görülmüştür. Bu da doğal olarak çalışma giderleri için genel kredi kartı harcamalarını azaltmıştır (Spendesk, 2021:1).

Avrupa Birliği'nde toplam perakende sektörü harcaması, Ocak 2023'te Aralık ayına göre yüzde 27 azalarak 3 milyar Euro'ya gerilemiştir. Yıllık bazda, toplam perakende harcaması yüzde 9 veya 245 milyon Euro artmıştır. Toplam perakende harcamalarındaki artış giyim harcamalarındaki yıllık yüzde 16 veya 41 milyon Euro'luk artıştan kaynaklanmıştır. Tüm Perakende alt sektörleri bir önceki aya göre düşüş kaydetmiş, giyim alt sektörü, yüzde 47 ile 294 milyon Euro ile aylık en yüksek düşüşü yaşamıştır. Bakkaliye ve Elektrikli Ürünler harcamaları da sırasıyla yüzde 23'lük büyük bir aylık düşüş görmüştür. Yılbaşı itibariyle görülen bu düşüşler, Noel dönemini takip eden

mevsimsel düşüşleri yansıtmaktadır. Hizmetlere yapılan toplam harcama ise Ocak 2023'te Aralık ayına göre yüzde 17 artmıştır. Eğitim sektörü, harcamalarda en büyük aylık hareketi görmüş ve mevsimsel trendlerle uyumlu olarak yüzde 132 artarak 98 milyon Euro'ya ulaşmıştır. Yıllık olarak, hizmetlere yapılan harcama yıllık bazda yüzde 22 veya 325 milyon Euro'luk bir artış kaydetmiştir. Hizmet sektöründeki temel artış, ağırlıklı olarak, yıllık bazda yüzde 62 ile Taşımacılık sektöründeki artan harcamalardan kaynaklanmıştır. Sosyal harcamalar (Eğlence) ise 2023 Ocak ayında bir önceki aya göre yüzde 18 azalmıştır. Sosyal harcamalardaki bu düşüş yüzde 22 veya 74 milyon Euro azalan Eğlence harcamalarındaki düşüşten kaynaklanmıştır. Bir önceki yıla (2021) kıyasla Sosyal harcamalar yüzde 25 veya 152 milyon Euro artmıştır (Central Bank of Ireland, 2023:2).



Şekil 2: Avrupa Birliği'nde Seçili Alt Sektörlere Göre PoS Kart Harcamaları.

Kaynak: Central Bank of Ireland, "Credit and Debit Card Statistics – January 2023", https://www.centralbank.ie/docs/default-source/statistics/data-and-analysis/credit-and-banking-statistics/credit-and-debit-card-statistics/2023_jan_ie_credit_debit_cards.pdf?sfvrsn=7706991d_3, (Erişim Tarihi: 20.03.2023)

Kredi kartı endüstrisinde özellikle Covid-19 dönemi sonrasında temassız ödemeler ve mobil cihaz kullanımı yaygınlaşmıştır. Çin'de 2018 itibariyle tüm ödemelerin %83'ü mobil uygulamalar aracılığıyla yapılmıştır. Avustralya'da, tüm yüz yüze vize işlemlerinin dörtte üçünden fazlası dokun ve git veya temassız yöntemlerle yapılmaktadır. Kanada'da, 2016 yılına kadar tüm kredi kartlarının %95'inden fazlası

temassız ödemeyi etkinleştirmiştir. Aynı yıl Kanadalı perakendecilerin %75'i ise temassız ödeme işlemlerini gerçekleştirebiliyordu. 2018 yılına kadar ABD'de tüccarların yaklaşık %70'i temassız ödemeleri kabul edebiliyorken, tüm satış noktası işlemlerinin yalnızca %0,18'i temassız ödemelerden oluşmaktaydı. Ancak 2021 yılından itibaren temassız ödemeler ana akım haline gelmiştir. Mastercard tarafından yürütülen bir araştırmada (Mastercard, 2020:1), kredi kartı devi, 2020'de küresel ölçekte yanıt verenlerin %79'unun temassız ödeme kullandığını tespit etmiştir. Yanıtlayanların %74'ü, Covid-19 salgını sonrasında temassız ödeme yöntemlerini kullanmaya devam etmeyi planladıklarını söylemiştir. Tüm satıcıların %95'inden fazlası artık ABD'de temassız ödemeleri kabul edebilmektedir. Chase, Wells Fargo ve Bank of America gibi büyük bankalar da 2019'un sonundan sonra temassız ödemeye izin veren kredi kartları çıkarmaktadır. Bunu bir adım daha ileri götüren Amazon gibi şirketler artık ev içi asistanları aracılığıyla sesli ödemeye izin vermektedir. Ayrıca, Apple Watch veya Fitbit gibi giyilebilir cihazlar aracılığıyla yapılan ödemeler de daha yaygın hale gelmektedir. Bu anlamda giyilebilir cihazların bir sonraki temassız ödeme cephesi olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında, Apple'ın potansiyel rakibi Purewrist'in 25 dolarlık bir lastik kol bandı ile sunduğu ödeme imkanı ile mali durumunuzu yönetmenize izin veren bağlı bir uygulama ile bir seferde 1.000 ABD dolarına kadar harcama yapmanıza olanak sağlanmaktadır. Ayrıca biyometrik ödemelerin 2021'den 2023'e kadar artacağı ve cep telefonu kullanımı arttıkça, biyometrik ödemelerin fiziksel kart ihtiyacını tamamen ortadan kaldıracığı, ödemeyi daha güvenli, daha hızlı ve daha kolay hale getiren biyometrik sistemlerin 2023'ün sonuna kadar kabaca 2 trilyon dolarlık ödemeleri doğrulayacağı tahmin edilmektedir.

1. Literatür Araştırması

Türkiye'de 2012-2018 yılları arasındaki dönemde yapılan kredi kartı harcamaları ile tüketici güveni ve enflasyon arasındaki ilişki, Tüketici Güven Endeksi verileri ve İstanbul Ticaret Odası 1995 bazlı Ücretliler Geçinme İndeksi verileri ile analiz edildiğinde Tüketici Güven Endeksi'nin kredi kartı harcamaları üzerindeki etkisi incelenen dönem kapsamında istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Diğer taraftan Geçinme İndeksi'nin uzun dönemde kredi kartı harcamalarını pozitif yönlü etkilediği sonucuna varılmıştır (Sönmezler vd., 2019: 1).

Bireysel kredi kartlarının kullanımı bireyin tüketim, borçlanma ve tasarruf eğilimleri ile belirlenmektedir. Bireysel kredi kartı kullanımının reel hacmi ile reel para arzı, sanayi üretim endeksi, tüketici fiyat endeksi, bankalararası gecelik faiz oranı ve USD döviz kuruna ait 2005M1-2019M8 dönemini kapsayan aylık veriler arasındaki ilişkiler Granger nedensellik analizi ile incelendiğinde, sanayi üretim endeksi, tüketici fiyat endeksi, faiz oranı, para arzı ve döviz kurundan kredi kartı kullanımına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Analiz sonuçları bireysel kredi kartı kullanımının ekonomik göstergelerden ve para arzından etkilendiğini göstermektedir (Abdullah ve Salihoğlu, 2020:1).

Bunun yanında vergi kaybının önlenmesi açısından özellikle tüketim harcamalarında kartlı ödemenin yaygınlaşması kayıt dışılığın önlenmesinde önemli bir katkı sunabilecektir. Kredi kartı ve banka kartı kullanımı ile seçilen diğer değişkenlerin KDV tahsilatına olan etkisi, 2012-2018 dönemine ilişkin veriler kullanılarak ARDL Sınır Testi yaklaşımıyla test edilmiş ve elde edilen temel bulgular; uzun dönemde, kredi kartı kullanımındaki artışın KDV tahsilatını da arttırdığını, banka kartı nakit çekim tutarındaki artışın ise KDV tahsilatını azalttığını göstermektedir (Gündüz vd. 2019:1).

Banka Kartı, Kredi Kartı ve İnternette Kart ile Yapılan Ödemelerin enflasyondan arındırılmış (reel) değerleri ile (2003-2020) yılları arasındaki sektörel bileşimini ortaya koymak, benzeşen ve ayrışan sektörleri tespit ederek ödeme sistemlerinin etkinliğinin arttırılmasını sağlamak maksadıyla, korelasyon matrisleri ile İkili Yükler (Ortogonal (Dikey) ve Diagonal (Köşegen)) matrisler oluşturulmuştur. Özdeğerler, değerler, özdeğerlerdeki ileriye doğru fark, açıklanan toplam varyans oranı gibi sonuçlar ışığında, kart ile ödeme yapılan sektörlerden bazılarının diğer sektörlerden ciddi ölçüde ayrıştığı ve pozitif veya negatif yükler (varyanslar) taşıyarak kümелendiği tespit edilmiştir (Bayram vd., 2020:1063-1084).

Covid-19 pandemi sürecinde ülke genelinde internet üzerinden yapılan kartlı ödeme işlemlerinin sektörel dağılıma olan etkileri ve Covid öncesi (Haziran 2019 - Mart 2020) dönem ile sonrası dönem (Nisan 2020 - Ocak 2022) arasındaki farkları analiz etmek üzere varyans ayrıştırma modeli kullanılmıştır. Belirtilen dönem için yapılan analiz sonuçlarına göre, yurt içi kart kullanımında (işlem adetlerinde) en büyük artışlar elektrik, elektronik eşya, bilgisayar, marketler ve alışveriş merkezlerinde görülürken, en büyük düşüşler ulaşım, telekomünikasyon, havayolu ve akaryakıt istasyonları sektörlerinde görülmüştür. Yurtiçi kart kullanımında (işlem adedinde) (toplam kart

kullanımı içindeki payına göre) en fazla artış gösteren sektörler; çeşitli gıda, elektrik, elektronik eşya, bilgisayar, marketler ve alışveriş merkezleri olurken, azalan sektörler; giyim ve aksesuar, havayolları, seyahat acenteleri, ulaşım ve telekomünikasyon sektörleri olmuştur (Bayram vd., 2022a:1).

Mobil Bankacılık Aktif Müşteri Sayısı (Adet) ile Yerli Kartların Yurtiçi Kullanımı İşlem Adedi arasındaki ilişki incelendiğinde, değişkenler arasında %28 (pozitif), Yerli Kartların Yurtiçi Kullanımı İşlem Tutarı (Milyon TL) arasında ise %11 (pozitif) korelasyon ilişkisi bulunduğu, Yerli Kartların Yurtiçi Kullanımı İşlem Adedi ile Yerli Kartların Yurtiçi Kullanımı İşlem Tutarı (Milyon TL) arasında ise %75 (pozitif) korelasyon ilişkisi bulunduğu görülmüştür. Korelasyon ilişkisi açısından özellikle Mobil Bankacılık değişkeni ile Kart Kullanımı değişkenleri arasındaki korelasyonun zayıf olduğu gözlemlenmiştir. Buradan hareketle özellikle Mobil Bankacılık Aktif Müşteri Sayısında (Adet) yaşanan artışın Yerli Kartların Yurtiçi Kullanımını hem Adet hem de İşlem Tutarı (Milyon TL) bazında arttırdığı ancak aynı durumun Mobil Bankacılık Aktif Müşteri Sayısındaki (Adet) artışı açıklamadığı gözlemlenmiştir (Bayram, vd. 2022b:15).

Özellikle Covid öncesi dönem (1990:05-2018:09) analiz edildiğinde, Türkiye’de seyahat harcamalarının özellikle Kredi Kartı Turist Alışveriş Tutarı (Milyon TL) ile ilişkisi Johansen nedenselliği ile doğrulanmış ve seyahat gelirlerinin ortalama % 17,07’lik bir kısmının kredi kartı ödemeleri şeklinde, % 8,95’lik bir kısmının banka kartı turist nakit çekimi şeklinde, % 5,75’lik bir kısmının banka kartı turist alışveriş tutarı ve % 4,21’lik bir kısmının ise kredi kartı turist nakit çekim tutarı şeklinde gerçekleştiği görülmüştür. Toplam seyahat gelirlerinin % 35,99’luk bir kısmının kart kullanımı şeklinde, % 64,01’lik bir tutarın ise nakit kullanımı şeklinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bunun yanında; özellikle Toplam Seyahat Geliri (Milyon TL) ile arasında karşılıklı Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik ilişkisi bulunan Kredi Kartı Turist Alışveriş Tutarı (Milyon TL) (% 17,07) ve Kredi Kartı Turist Nakit Çekim Tutarı (Milyon TL)(% 4,21) değişkenlerinin Toplam Seyahat Gelirlerini arttırmada ele alınması gereken iki temel ödeme yöntemi olduğu, bunun yanında halen Toplam Seyahat Gelirleri içerisinde % 64,01 ile en önemli paya sahip olan nakit kullanımının da diğer ödeme sistemlerinin geliştirilmesi sayesinde azalacağı tespit edilmiştir (Bayram ve Sönmezler, 2018:163-164).

Banka ve kredi kartı harcama tutarları ile reel döviz kurları arasındaki ilişki 2014:3-2019:5 arasındaki dönem için ARDL Sınır Testi analizi ile incelendiğinde, reel efektif döviz kuru ile modelde kullanılan bağımsız değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile kartlı harcamalardan reel döviz kuruna doğru tek yönlü bir ilişki bulunduğu, ancak döviz kurundan kart harcamalarına doğru doğrudan bir nedensellik bulunmadığı tespit edilmiştir (Tatoğlu ve Aksoy, 2020: 747-775).

2.Verilerin Seçimi

Araştırmada kullanılan veriler Bankalararası Kart Merkezi (BKM)'nin genel raporlarında yer alan seçilen aylara ait sektörel gelişim verilerinden (2022 Yılı)(Aylık) elde edilmiştir. Analizde kullanılan değişkenlerin listesi Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Analizde Kullanılan Değişkenlerin Listesi.

Sıra Nu.	Değişken Adı
1	İşlem Adedi (Kredi Kartı)
2	İşlem Adedi (Banka Kartı)
3	İşlem Tutarı (Milyon TL) (Kredi Kartı)
4	İşlem Tutarı (Milyon TL) (Banka Kartı)

3. Araştırma Modelinin Oluşturulması

Çok sayıda değişkenle, dağılım matrisi düzgün bir şekilde çalışmak ve yorumlamak için çok büyük olabilir. Değişkenler arasında göz önünde bulundurulması gereken çok fazla ikili korelasyon olacaktır. Veri seti çok büyük olduğunda grafik gösterimler de özellikle yararlı olmayabilir. Örneğin, 12 değişkenle, 200’den fazla üç boyutlu dağılım grafiği olacaktır. Verileri daha anlamlı bir biçimde yorumlamak için, değişken sayısını verilerin yorumlanabilir birkaç doğrusal kombinasyonuna indirmek gerekmektedir. Her doğrusal kombinasyon, bir ana bileşene karşılık gelecektir. Söz konusu analiz Temel Bileşen Analizi (Principle Component Analyse PCA) Prosedürü olarak adlandırılan yöntemle veya Faktör Analizi adı verilen başka bir veri azaltma tekniği ile yapılabilir.

Gözlenen varyans matrisinin özdeğer ayrışımını hesaplayarak, bir dizi değişkenin ana bileşenleri elde edilmekte. İlk ana bileşen, ilk değişkenlerin maximum varyans ile doğrusal birim uzunluk kombinasyonudur. EViews programı ile serilerin korelasyon ve

kovaryans matrisleri oluşturularak temel bileşenleri hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar analiz edilmiştir. Özdeğerler ve özvektörler tablosu oluşturularak sıralı öz değerlerin çizgi grafikleri görüntülenmiş, yüklerin dağılım grafikleri ile bileşen puanları incelenmiştir (Bayram vd., 2020:1063-1084).

p değişkenli ve n örnekli bir veri matrisi verildiğinde, veriler önce her değişkenin ortalamasına göre ortalananır. Bu, veri bulutunun ana bileşenlerinin kaynağına odaklanılmasını sağlamakta, ancak verilerin uzamsal ilişkilerini veya değişkenlerimiz boyunca varyansları etkilemez. İlk temel bileşenler (Y_1), X_1 , X_2 , ..., X_p değişkenlerinin lineer kombinasyonu ile verilir (Holland, 2019: 2).

$$Y_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p \quad (1)$$

veya matris gösteriminde,

$$Y_1 = a_1^T X \quad (2)$$

İlk ana bileşen, veri kümesindeki mümkün olan en büyük varyansı hesaba katacak şekilde hesaplanır. Elbette, a_{11} , a_{12} , ... a_{1p} ağırlıkları için büyük değerler seçerek Y_1 'in varyansı mümkün olduğu kadar büyük yapılabilir. Bunu önlemek için ağırlıklar şu şekilde hesaplanır:

$$a_{11}^2 + a_{12}^2 + \dots + a_{1p}^2 = 1 \quad (3)$$

kareler toplamının 1 olduğu kısıtlaması.

İkinci temel bileşen, birinci temel bileşenle ilişkisiz olması (yani ona dik olması) ve bir sonraki en yüksek varyansı açıklaması koşuluyla aynı şekilde hesaplanır.

$$Y_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p \quad (4)$$

Bu, orijinal değişken sayısına eşit toplam p temel bileşen hesaplanana kadar devam eder. Bu noktada, tüm temel bileşenlerin varyanslarının toplamı, tüm değişkenlerin

varyanslarının toplamına eşit olacaktır, yani orijinal bilgilerin tümü açıklanmış veya hesaplanmıştır. Toplu olarak, orijinal değişkenlerin temel bileşenlere olan bu dönüşümlerinin tümü,

$$Y = XA \quad (5)$$

Bu dönüşümleri veya ağırlıkları hesaplamak, en küçük matrisler dışındaki tüm matrisler için bir PC hesaplaması gerektirir. A matrisinin satırlarına, orijinal verilerin varyans-kovaryans matrisi olan S_x matrisinin özvektörleri denir. Bir özvektörün elemanları a_{ij} ağırlıklarıdır ve aynı zamanda yükler olarak da bilinirler. Ana bileşenlerin varyans-kovaryans matrisi olan S_y matrisinin köşegenindeki öğeler, özdeğerler olarak bilinir. Özdeğerler, her bir temel bileşen tarafından açıklanan varyanslardır ve ilk temel bileşenden sonuncuya doğru monoton olarak azalmak üzere sınırlandırılmıştır. Bu özdeğerler, varyansın ek temel bileşenler tarafından açıklandığı azalan hızı göstermek için yaygın olarak bir dağ eteğinde çizilir.

Temel bileşenlerin bu yeni koordinat sistemindeki her gözlemin konumu puanlar olarak adlandırılır ve orijinal değişkenlerin ve a_{ij} ağırlıklarının doğrusal kombinasyonları olarak hesaplanır. Örneğin, k. temel bileşen üzerinde r. örneğin puanı şu şekilde hesaplanır:

$$Y_{rk} = a_{1k}x_{r1} + a_{2k}x_{r2} + \dots + a_{pk}x_{rp} \quad (6)$$

Temel bileşenleri yorumlarken, orijinal değişkenlerin temel bileşenlerle olan korelasyonlarını bilmek genellikle yararlıdır. X_i değişkeni ile temel bileşen Y_j 'nin korelasyonu

$$r_{ij} = \sqrt{a_{ij}^2 \text{Var}(Y_j) / s_{ii}} \quad (7)$$

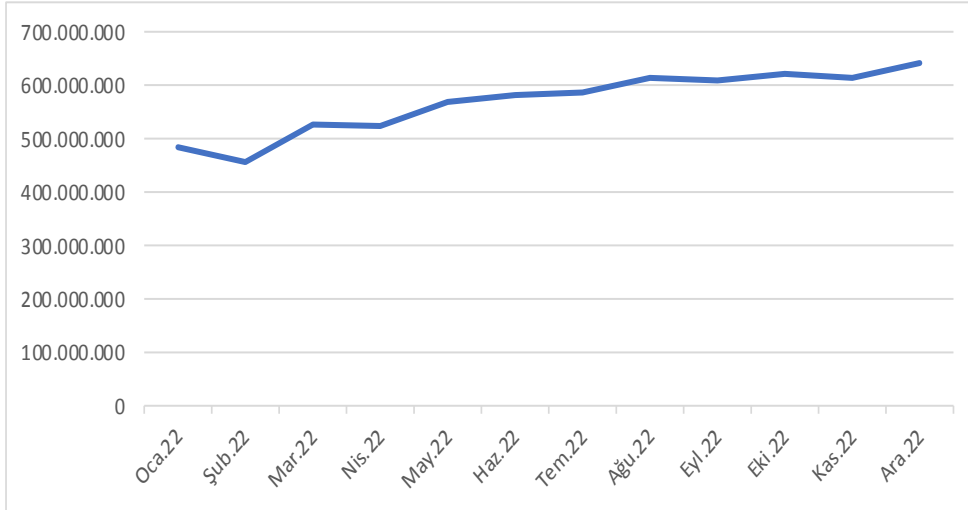
Boyutsallığın azaltılması, yani birçok değişkene karşı birkaç temel bileşene odaklanmak, temel bileşenler analizinin bir hedefi olduğundan, kaç tane kısmi korelasyonun olduğunun araştırılması ve kaç tanesinin göz ardı edilmesi gerektiğini belirlemek için birkaç kriter önerilmiştir. Ortak kriterlerden biri, bir sonraki PC'nin açıklanan toplam varyansta çok az artış sağladığı noktada temel bileşenleri göz ardı etmektir. İkinci bir kriter, açıklanan %90 gibi önceden belirlenmiş bir toplam varyansa kadar tüm PC'leri dahil etmektir. Üçüncü bir standart, bir korelasyon matrisi kullanıldığında açıklanan varyansı 1'den az olan veya bir kovaryans matrisi kullanıldığında açıklanan ortalama varyanstan daha az olan bileşenleri göz ardı etmektir; bu tür bir PC'nin bir değişkenin değerinden daha azını sunduğu fikri mevcuttur. Dördüncü standart ise, açıklanan varyanslarının tamamı kabaca eşit olan son PC'leri göz ardı etmektir.

Temel bileşenler, ana eksen regresyonlarına eşdeğerdir. Bu nedenle, temel bileşenler analizi, özellikle çok değişkenli normallik olmak üzere, regresyon ile aynı kısıtlamalara tabidir. Her değişkenin dağılımları normallik açısından kontrol edilmeli ve özellikle yüksek derecede çarpıklığı düzeltmek için gerektiğinde dönüşümler kullanılmalıdır. Aykırı değerler, temel bileşenler analizinin sonuçlarına hakim olabilecekleri için veri setinden çıkarılmalıdır.

Gözlem ölçeklendirmesi yapılarak, puanlar, varyansları (şekilleri yerine) 1'e eşit olacak şekilde normalleştirilmiştir. Ayrıca, noktalar arasındaki Öklid mesafeleri eşittir. Mahalanobis mesafeleri kullanılarak, sütunların şekilleri özdeğerlere eşitlenmekte ve vektörler arasındaki açıların kosinüsleri değişkenler arasındaki korelasyonlara eşit olmaktadır. Gözlem ölçeklendirmesi olmadan, bu sonuçlar yalnızca sabit bir orantılılık sağlamaktadır (Eviews, 2023)(Bayram vd., 2020:1063-1084).

4. Analiz Sonuçları

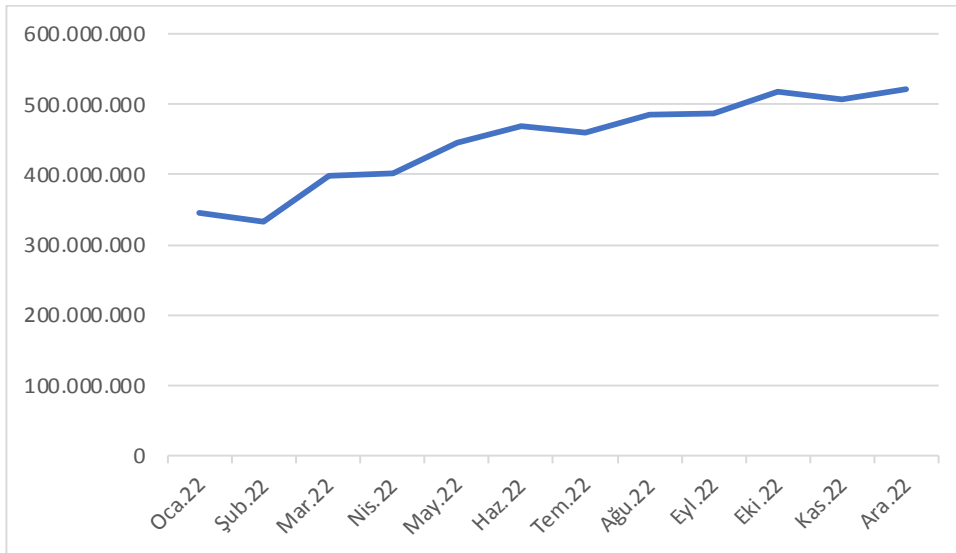
Kredi kartı işlem adedi 2022 yılı başına göre toplamda %32,73 artış göstererek, 483.085.040 adetten 641.190.491 işlem adedine yükselmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. İşlem Adedi (Kredi Kartı) (2022 Yılı)(Toplam/Aylık).

Kaynak: Bankalararası Kart Merkezi Verileri (Ocak 2022- Aralık 2022) Analiz Edilerek Üretilmiştir.

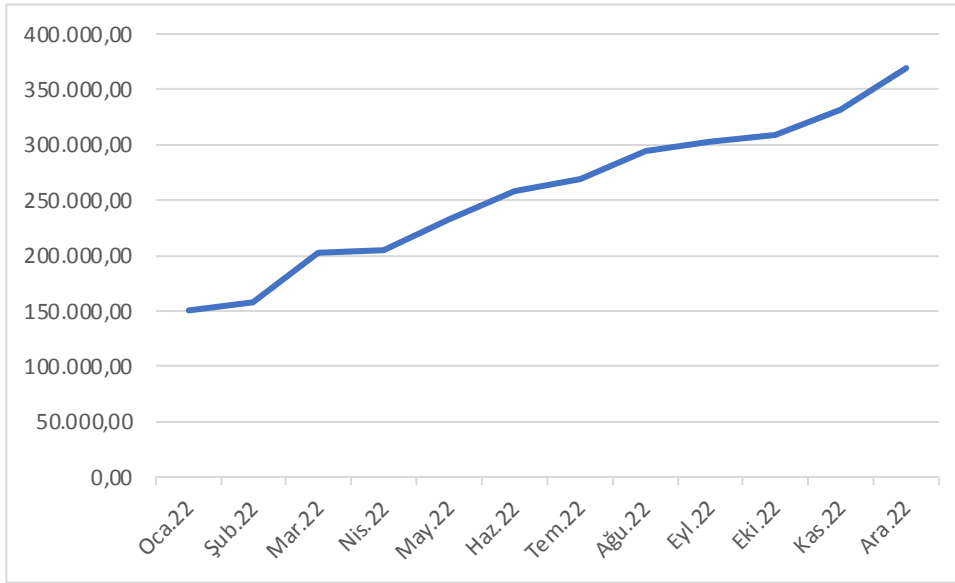
Banka kartı işlem adedi 2022 yılı başına göre toplamda %50,79 artış göstererek, 346.244.701 adetten 522.102.269 işlem adedine yükselmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. İşlem Adedi (Banka Kartı) (2022 Yılı)(Toplam/Aylık).

Kaynak: Bankalararası Kart Merkezi Verileri (Ocak 2022- Aralık 2022) Analiz Edilerek Üretilmiştir.

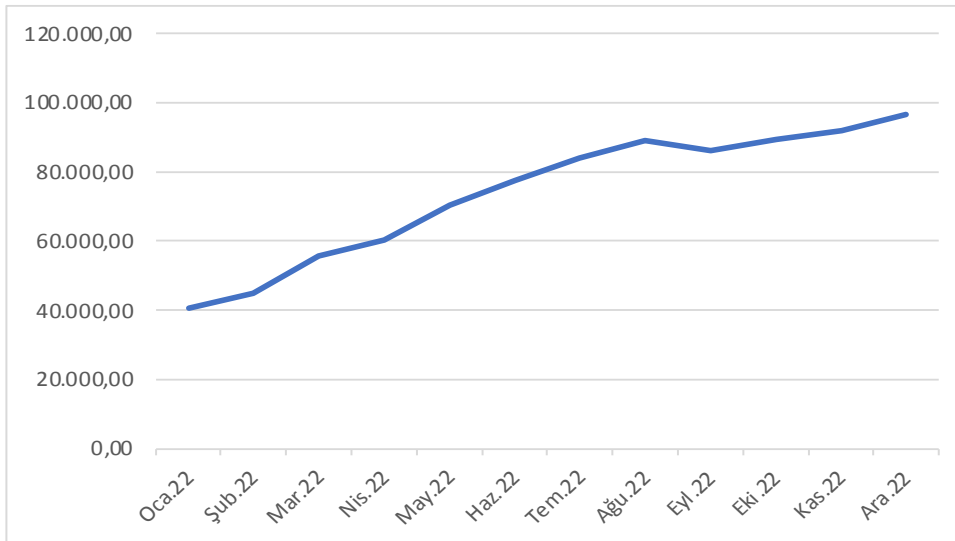
Kredi kartı işlem tutarı 2022 yılı başına göre toplamda %145,27 artış göstererek, 150.566,52 Milyon TL tutarından 369.295,63 Milyon TL tutarına yükselmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. İşlem Tutarı (Milyon TL)(Kredi Kartı) (2022 Yılı)(Toplam/Aylık).

Kaynak: Bankalararası Kart Merkezi Verileri (Ocak 2022- Aralık 2022) Analiz Edilerek Üretilmiştir.

Banka kartı işlem tutarı 2022 yılı başına göre toplamda %138,79 artış göstererek, 40.380,17 Milyon TL tutarından 96.425,75 Milyon TL tutarına yükselmiştir (Şekil 6).

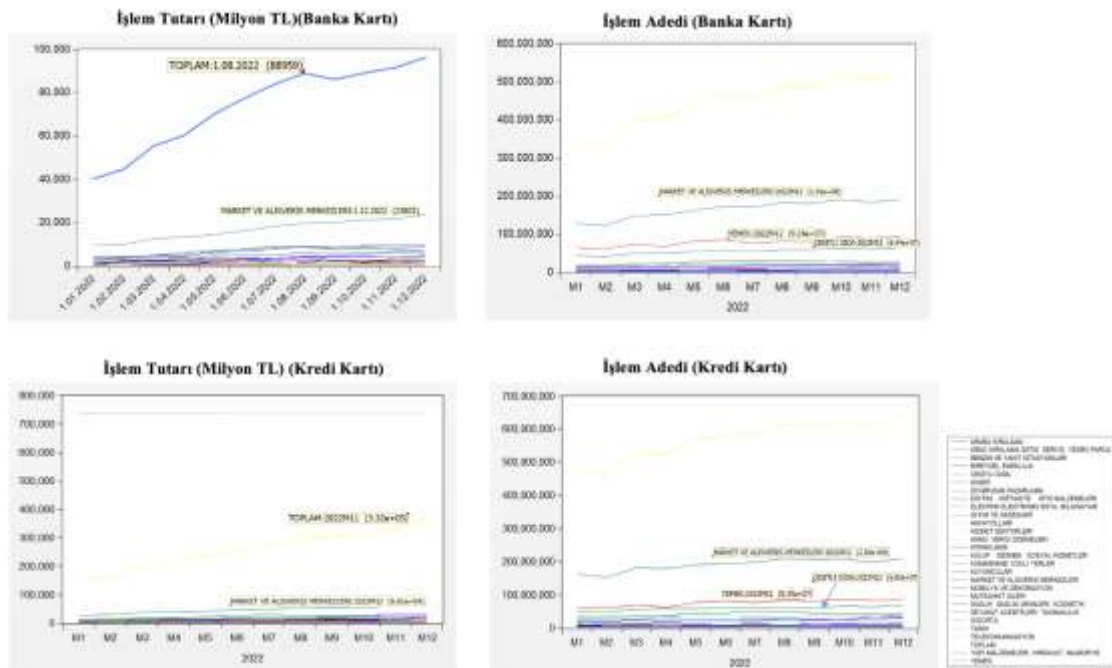


Şekil 6. İşlem Tutarı (Milyon TL)(Banka Kartı) (2022 Yılı)(Toplam/Aylık).

Kaynak: Bankalararası Kart Merkezi Verileri (Ocak 2022- Aralık 2022) Analiz Edilerek Üretilmiştir.

Verilerin tarihsel standart sapmaları üzerinden yapılan analiz neticesinde;

- Kredi Kartı İşlem Adedi içerisinde en yüksek sapmanın Kamu/Vergi Ödemeleri ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemelerinde olduğu, en düşük standart sapmanın ise Bireysel Emeklilik ve Sağlık/Sağlık Ürünleri/Kozmetik sektörlerinde yaşandığı,
- Banka Kartı İşlem Adedi içerisinde en yüksek sapmanın Araba Kiralama ve Sigorta sektöründe olduğu, en düşük standart sapmanın ise Telekomünikasyon ve Sağlık/Sağlık Ürünleri/Kozmetik sektörlerinde yaşandığı,
- Kredi Kartı İşlem Tutarı içerisinde en yüksek sapmanın Kamu/Vergi Ödemeleri ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemelerinde olduğu, en düşük standart sapmanın ise Bireysel Emeklilik ve Sağlık/Sağlık Ürünleri/Kozmetik sektörlerinde yaşandığı,
- Banka Kartı İşlem Tutarı içerisinde en yüksek sapmanın Sigorta ve Kumarhane/İçkili Yerler sektörlerinde olduğu, en düşük standart sapmanın ise Telekomünikasyon ve Sağlık/Sağlık Ürünleri/Kozmetik sektörlerinde yaşandığı görülmüştür.



Şekil 7. Kredi Kartı ve Banka Kartı Harcamaları (2022).

Kredi kartı ve banka kartı işlemlerinin sektörler arası korelasyon ilişkileri üzerinden yapılan analiz neticesinde, bazı sektörlerin diğer sektörler ile negatif korelasyon ilişkisi

içerisinde bulunduğu, diğer sektörlerin ise aralarında yüksek pozitif korelasyon gösterdiği görülmektedir.

Tablo 2. Korelasyon Tablosu – Banka Kartı İşlem Tutarları (Milyon TL)(2022 Yılı).

Korelasyon Tablosu - Banka Kartı İşlem Tutarları (Milyon TL) (2022 Yılı)																											
	ARABA_KIRALAMA	ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	BENZİN_VE_YAKIT_ISTASYONLARI	BİREYSEL_EMEKLİLİK	ÇEŞİTLİ_GIDA	DİĞER	DOĞRUDAN_PAZARLAMA	EGİTİM_KİRTASIYE_OFİS_MALZEMELERİ	ELEKTRİK_ELEKTRONİK_ESYA_BİLGİSAYAR	GIYIM_VE_AKSESUAR	HAVAYOLLAR	HİZMET_SEKTÖRLERİ	KAMU_VE_SOSYAL_HİZMETLER	KONAKLAMA	KULUP_DİNLEN_KÖYAL_HİZMETLERİ	KUMARHANE_KULUP_YERLERİ	KUYUMCULAR	MARKET_VE_ÄLİŞVERİŞ_MERKEZLERİ	MOBİLYA_VE_DEKORASYON	MÜTEAHHİT_İŞLERİ	SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	SEYAHAT_AJENTLERI_TASIMACILIK	SIGORTA	TELEKOMUNİKASYON	YAPI_MALZEMELERİ_HIRDAVAT_NALBURIYE	YEMEK	TOPLAM
ARABA_KIRALAMA	1,0000	0,6172	0,8637	0,0109	0,5862	0,2881	0,8333	0,4249	0,2564	0,6429	0,5923	0,5195	0,2792	0,9875	0,6854	0,8462	0,2190	0,5540	0,3732	0,3055	0,5189	0,9248	0,6509	0,5533	0,4286	0,6878	0,6610
ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	0,6172	1,0000	0,8671	0,6590	0,9835	0,7885	0,7708	0,6070	0,8579	0,9782	0,3079	0,9747	0,8501	0,6726	0,5422	0,8198	0,3768	0,9749	0,9311	0,7898	0,9810	0,7922	0,5931	0,9596	0,8629	0,9555	0,9871
BENZİN_VE_YAKIT_ISTASYONLARI	0,8637	0,8671	1,0000	0,2541	0,8420	0,5701	0,9438	0,5073	0,5866	0,8991	0,6383	0,8104	0,5850	0,8962	0,6990	0,5185	0,4770	0,8071	0,6730	0,6846	0,7591	0,9832	0,6600	0,7780	0,7208	0,8874	0,9023
BİREYSEL_EMEKLİLİK	0,0109	0,6590	0,2541	1,0000	0,6998	0,8987	0,1212	0,3188	0,7703	0,5705	-0,2490	0,7061	0,8749	0,0490	0,1695	0,3813	0,1048	0,7202	0,8596	0,4539	0,7661	0,1487	0,4131	0,7390	0,2208	0,5862	0,6174
ÇEŞİTLİ_GIDA	0,5862	0,9835	0,8420	0,6998	1,0000	0,7727	0,7067	0,6103	0,8888	0,9782	0,2203	0,9878	0,8788	0,6501	0,5991	0,8521	0,3273	0,9955	0,9577	0,7388	0,9837	0,7387	0,6227	0,8865	0,5973	0,8787	0,9987
DİĞER	0,2881	0,7885	0,5701	0,8987	0,7727	1,0000	0,5375	0,1711	0,7713	0,6999	0,3216	0,7815	0,9054	0,2854	0,4928	0,5251	0,4005	0,7606	0,8532	0,6883	0,7705	0,4705	0,8324	0,7395	0,6155	0,6813	0,7596
DOĞRUDAN_PAZARLAMA	0,8333	0,7708	0,9438	0,1212	0,7067	0,5375	1,0000	0,3451	0,4430	0,7808	0,7652	0,8675	0,5076	0,8536	0,6174	0,7744	0,5682	0,6581	0,5331	0,6873	0,6098	0,9554	0,5102	0,6138	0,7804	0,7534	0,7880
EGİTİM_KİRTASIYE_OFİS_MALZEMELERİ	0,4249	0,6070	0,5073	0,3188	0,6283	0,1711	0,3451	1,0000	0,5254	0,5937	-0,0488	0,6380	0,4159	0,5159	0,0917	0,6401	-0,1317	0,6522	0,5177	0,2422	0,6611	0,5034	0,1819	0,6808	0,1508	0,6631	0,6151
ELEKTRİK_ELEKTRONİK_ESYA_BİLGİSAYAR	0,2564	0,8579	0,5866	0,7703	0,8888	0,7713	0,4430	0,5254	1,0000	0,8460	-0,1083	0,9116	0,8687	0,3342	0,2582	0,6181	0,1633	0,9126	0,9483	0,6643	0,9250	0,4405	0,4313	0,9096	0,4610	0,8329	0,8538
GIYIM_VE_AKSESUAR	0,6429	0,9782	0,8991	0,5705	0,9758	0,6999	0,7808	0,5937	0,8460	1,0000	0,3258	0,9542	0,7849	0,7049	0,5751	0,8487	0,3855	0,9653	0,9012	0,7588	0,9348	0,8000	0,6232	0,9452	0,6283	0,9687	0,9850
HAVAYOLLAR	0,5923	0,3079	0,6383	-0,2490	0,2320	0,2216	0,7652	-0,0488	-0,1083	0,3258	1,0000	0,2178	0,1156	0,6666	0,5429	0,3603	0,7607	0,1482	0,0486	0,4745	0,0789	0,6936	0,3182	0,9099	0,7163	0,2696	0,3385
HİZMET_SEKTÖRLERİ	0,5195	0,9747	0,8104	0,7061	0,8678	0,7815	0,6875	0,6380	0,9116	0,9542	0,2178	1,0000	0,9006	0,5844	0,4129	0,8124	0,3693	0,9843	0,9595	0,7781	0,9781	0,7057	0,5235	0,9744	0,6454	0,9599	0,9796
KAMU_VE_SOSYAL_HİZMETLER	0,2792	0,8501	0,5850	0,0490	0,0749	0,0718	0,8595	0,5076	0,4129	0,8687	0,7848	0,1156	0,8806	1,0000	0,3699	0,2788	0,4278	0,3889	0,8688	0,9488	0,7182	0,8862	0,0781	0,4700	0,8628	0,5073	0,8805
KONAKLAMA	0,6854	0,8462	0,2190	0,5540	0,3732	0,3055	0,5189	0,9248	0,6509	0,5533	0,4286	0,6878	0,6610	0,9875	1,0000	0,8462	0,2190	0,5540	0,3732	0,3055	0,5189	0,9248	0,6509	0,5533	0,4286	0,6878	0,6610
KULUP_DİNLEN_KÖYAL_HİZMETLERİ	0,2190	0,3768	0,4770	0,1048	0,3278	0,4065	0,5682	-0,1317	0,1633	0,3805	0,7607	0,3693	0,3889	0,2432	0,2307	0,2233	1,0000	0,2501	0,2885	0,6445	0,1888	0,4553	0,1058	0,1993	0,7464	0,3049	0,3868
KUMARHANE_KULUP_YERLERİ	0,3768	0,4770	0,8071	0,7202	0,9955	0,7606	0,6581	0,6522	0,9126	0,9853	0,1482	0,9843	0,8686	0,6201	0,4815	0,8379	0,2501	1,0000	0,9640	0,7088	0,9940	0,6969	0,6073	0,9951	0,5486	0,9721	0,9791
KUYUMCULAR	0,2190	0,3768	0,4770	0,1048	0,3278	0,4065	0,5682	-0,1317	0,1633	0,3805	0,7607	0,3693	0,3889	0,2432	0,2307	0,2233	1,0000	0,2501	0,2885	0,6445	0,1888	0,4553	0,1058	0,1993	0,7464	0,3049	0,3868
MARKET_VE_ÄLİŞVERİŞ_MERKEZLERİ	0,5540	0,9749	0,8071	0,7202	0,9955	0,7606	0,6581	0,6522	0,9126	0,9853	0,1482	0,9843	0,8686	0,6201	0,4815	0,8379	0,2501	1,0000	0,9640	0,7088	0,9940	0,6969	0,6073	0,9951	0,5486	0,9721	0,9791
MOBİLYA_VE_DEKORASYON	0,3732	0,9311	0,6730	0,8566	0,9577	0,8532	0,5331	0,5177	0,9483	0,9012	0,0486	0,9595	0,9460	0,4348	0,3637	0,7091	0,2885	0,9640	1,0000	0,7211	0,9714	0,5454	0,9630	0,9612	0,5205	0,8960	0,9215
MÜTEAHHİT_İŞLERİ	0,3055	0,7868	0,6846	0,4539	0,7388	0,6883	0,6873	0,2422	0,6843	0,7588	0,4745	0,7781	0,7193	0,3469	0,4152	0,4304	0,6445	0,7088	0,7211	1,0000	0,6761	0,5800	0,3196	0,6567	0,9128	0,6523	0,7567
SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	0,5189	0,9837	0,7591	0,7661	0,9837	0,7795	0,6099	0,6011	0,9250	0,9483	0,0789	0,9781	0,9892	0,3645	0,4290	0,8170	0,3889	0,9950	0,9714	0,6761	1,0000	0,5588	0,5058	0,3803	0,9999	0,5113	0,9685
SEYAHAT_AJENTLERI_TASIMACILIK	0,9248	0,7922	0,8865	0,5973	0,7967	0,4705	0,8324	0,7395	0,6155	0,6813	0,7596	0,8787	0,8987	0,5973	0,8787	0,9987	0,4553	0,6969	0,5454	0,5800	0,6569	1,0000	0,9873	0,6759	0,6740	0,7979	0,8136
SIGORTA	0,6509	0,5533	0,4286	0,6155	0,6813	0,7596	0,8787	0,8987	0,5973	0,6283	0,9687	0,9850	0,9687	0,5973	0,8787	0,9987	0,4553	0,6969	0,5454	0,5800	0,6569	1,0000	0,9873	0,6759	0,6740	0,7979	0,8136
TELEKOMUNİKASYON	0,5533	0,5596	0,7780	0,7390	0,7390	0,6138	0,6808	0,6096	0,9462	0,9009	0,0486	0,9595	0,9460	0,4348	0,3637	0,7091	0,2885	0,9640	1,0000	0,7211	0,9714	0,5454	0,9630	0,9612	0,5205	0,8960	0,9215
TOPLAM	0,6610	0,9871	0,9023	0,6174	0,9907	0,7598	0,7880	0,6151	0,8538	0,9850	0,3395	0,9796	0,8415	0,7207	0,5520	0,8805	0,3868	0,9791	0,9215	0,7567	0,9605	0,8136	0,6316	0,9645	0,6583	0,9838	1,0000
YAPI_MALZEMELERİ_HIRDAVAT_NALBURIYE	0,4286	0,6629	0,7206	0,2208	0,5973	0,6155	0,7804	0,1508	0,4610	0,6263	0,7163	0,6464	0,5673	0,4479	0,4531	0,4333	0,7464	0,5486	0,5205	0,9129	0,5119	0,6740	0,2966	0,4895	1,0000	0,5522	0,6583
YEMEK	0,6878	0,9555	0,9874	0,5862	0,9787	0,6813	0,7534	0,6631	0,8329	0,9687	0,2696	0,9599	0,8005	0,7580	0,4952	0,8334	0,3049	0,9721	0,8960	0,6523	0,9054	0,7979	0,6125	0,9605	0,5522	1,0000	0,9888

Banka Kartı İşlem Tutarları içerisinde; Araç Kiralama/Satış/Servis/Yedek Parça sektörü diğer sektörler ile en yüksek korelasyon gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Çeşitli Gıda, Giyim ve Aksesuar onu izlemektedir. En düşük korelasyona sahip sektörlerin ise Havayolları, Kuyumcular ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Banka Kartı İşlem Adetleri içerisinde; Market ve Alışveriş Merkezleri sektörü diğer sektörler ile en yüksek korelasyon gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Çeşitli Gıda, Doğrudan Pazarlama ve Hizmet Sektörleri onu izlemektedir. En düşük korelasyona sahip sektörlerin ise sırasıyla Havayolları, Müteahhit İşleri ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Korelasyon Tablosu – Banka Kartı İşlem Adedi (2022 Yılı).

Korelasyon Tablosu - Banka Kartı İşlem Adedi (2022 Yılı)	ARABA_KIRALAMA	ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	BENZİN_VE_YAKIT_ISTASYONLARI	BİREYSEL_EMEKLİLİK	ÇEŞİTLİ_GIDA	DİĞER	DOĞRUDAN_PAZARLAMA	EGİTİM_KİRTASIYE_OFİS_MALZEMELERİ	ELEKTRİK_ELEKTRONİK_ESYA_BİLGİSAYAR	GIYIM_VE_AKSESUAR	HAVAYOLLARI	HİZMET_SEKTÖRLERİ	KAMU_VERGİ_ODEMELERİ	KONAKLAMA	KULUP_DERNEK_SOYAL_HİZMETLER	KUMARHANE_İÇİLİ_YERLER	KUYUMCULAR	MARKET_VE_ALIŞVERİŞ_MERKEZLERİ	MOBİLYA_VE_DEKORASYON	MÜTEAHHİT_İŞLERİ	SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	SEYAHAT_AJENTELERİ_TASIMACILIK	SİGORTA	TELEKOMÜNİKASYON	YAPI_MALZEMELERİ_HİRDAVAT_NALBURIYE	YEMEK	TOPLAM
ARABA_KIRALAMA	1,0000	0,9284	0,8954	0,4067	0,7358	0,5904	0,7761	0,3749	0,5130	0,9101	0,4420	0,6856	0,3570	0,8884	0,7476	0,7670	0,8754	0,8211	0,6847	0,0779	0,7602	0,7506	0,5774	0,9349	0,8791	0,5974	0,7926
ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	0,9284	1,0000	0,9243	0,5129	0,8864	0,7752	0,9054	0,4328	0,6198	0,9161	0,4946	0,8880	0,5135	0,8413	0,7963	0,8296	0,9087	0,9352	0,8106	0,3334	0,7962	0,6717	0,6931	0,9551	0,9791	0,7761	0,9237
BENZİN_VE_YAKIT_ISTASYONLARI	0,8954	0,9243	1,0000	0,2804	0,6955	0,5962	0,6987	0,1373	0,3605	0,8819	0,6982	0,6828	0,2933	0,9596	0,5761	0,8184	0,9215	0,7830	0,5858	0,2413	0,6117	0,6658	0,6950	0,8984	0,8868	0,6022	0,7633
BİREYSEL_EMEKLİLİK	0,4067	0,5129	0,2804	1,0000	0,7429	0,8185	0,7489	0,0844	0,2874	0,4074	0,3567	0,7740	0,6266	0,2099	0,8693	0,5102	0,3759	0,7032	0,8417	0,0752	0,8662	0,7805	0,5542	0,5868	0,4983	0,6625	0,7145
ÇEŞİTLİ_GIDA	0,7358	0,8864	0,6955	0,7429	1,0000	0,8998	0,9758	0,6921	0,7534	0,9782	0,2057	0,9841	0,7882	0,5951	0,8910	0,8100	0,7389	0,9880	0,9441	0,5200	0,8787	0,9617	0,6510	0,8981	0,9133	0,9494	0,9941
DİĞER	0,5904	0,7752	0,5962	0,8185	0,8998	1,0000	0,9717	0,5431	0,6571	0,4757	0,1023	0,9034	0,6533	0,3153	0,9501	0,7129	0,5939	0,8811	0,8484	0,3990	0,8889	0,9244	0,7688	0,7475	0,7623	0,8633	0,9847
DOĞRUDAN_PAZARLAMA	0,7761	0,9054	0,6987	0,7489	0,9758	0,9717	1,0000	0,7022	0,8230	0,9037	0,1427	0,9952	0,7270	0,5894	0,9187	0,7789	0,7554	0,9695	0,9633	0,3034	0,8998	0,9723	0,6985	0,9847	0,9078	0,9989	0,9754
EGİTİM_KİRTASIYE_OFİS_MALZEMELERİ	0,3749	0,4328	0,1373	0,0844	0,6921	0,5431	0,7022	1,0000	0,6501	0,2684	-0,303	0,6641	0,7844	0,0648	0,8827	0,5058	0,3622	0,6420	0,7934	0,2237	0,6965	0,7111	0,2118	0,4862	0,5055	0,7029	0,6567
ELEKTRİK_ELEKTRONİK_ESYA_BİLGİSAYAR	0,5130	0,6198	0,3605	0,2874	0,7534	0,6571	0,8230	0,6501	1,0000	0,5072	0,5567	0,7061	0,7330	0,2453	0,7631	0,4685	0,4304	0,7205	0,7739	0,2896	0,6865	0,7939	0,4197	0,6056	0,6262	0,7246	0,7463
GIYIM_VE_AKSESUAR	0,9101	0,9161	0,8819	0,4074	0,7852	0,6757	0,8037	0,2684	0,5072	1,0000	0,5567	0,7714	0,3144	0,7090	0,6893	0,6332	0,7844	0,8154	0,6999	0,4110	0,6173	0,7338	0,7131	0,8338	0,9104	0,6424	0,8064
HAVAYOLLARI	0,4420	0,4946	0,6982	-0,3567	0,2057	0,1023	0,1427	-0,303	0,1809	0,5567	1,0000	0,1777	-0,0293	0,6500	-0,0829	0,3509	0,5542	0,2861	0,0117	0,3997	-0,0544	0,1163	0,2798	0,2826	0,5260	0,1755	0,2592
HİZMET_SEKTÖRLERİ	0,6856	0,8880	0,6828	0,7740	0,9841	0,9304	0,9692	0,6641	0,7661	0,7714	0,1777	1,0000	0,7764	0,5699	0,8827	0,8134	0,7368	0,9695	0,9431	0,4879	0,8775	0,9635	0,7108	0,8536	0,8844	0,9518	0,9823
KAMU_VERGİ_ODEMELERİ	0,3570	0,5135	0,2933	0,6266	0,7882	0,6533	0,7270	0,7844	0,7336	0,3144	-0,0293	0,7764	1,0000	0,2261	0,5957	0,6030	0,4294	0,7388	0,7448	0,5589	0,6281	0,7100	0,2786	0,5508	0,6906	0,8647	0,7559
KONAKLAMA	0,8884	0,8413	0,8998	0,2099	0,9951	0,5103	0,5894	0,8693	0,3622	0,7061	0,5567	0,7061	0,2453	1,0000	0,2261	0,5957	0,6030	0,4294	0,7388	0,7448	0,5589	0,6281	0,7100	0,2786	0,5508	0,6906	0,8647
KULUP_DERNEK_SOYAL_HİZMETLER	0,7476	0,7963	0,5761	0,5102	0,7358	0,5904	0,9054	0,4328	0,6198	0,9161	0,4946	0,8880	0,5135	0,8413	1,0000	0,5108	0,8230	0,8768	0,7032	0,4887	0,0752	0,8662	0,7805	0,5542	0,5868	0,6625	0,7145
KUMARHANE_İÇİLİ_YERLER	0,7670	0,8296	0,8184	0,3759	0,8100	0,7129	0,7789	0,5058	0,4685	0,6332	0,3509	0,8134	0,6030	0,8235	0,7115	1,0000	0,8790	0,8636	0,7629	0,3480	0,8006	0,7861	0,6741	0,8972	0,8172	0,8269	0,8607
KUYUMCULAR	0,8754	0,9087	0,9215	0,3759	0,7889	0,5938	0,7554	0,3622	0,4304	0,7844	0,5542	0,7368	0,4294	0,8764	0,6271	0,8790	1,0000	0,8079	0,7140	0,1334	0,6793	0,6984	0,5627	0,8939	0,8911	0,6518	0,7944
MARKET_VE_ALIŞVERİŞ_MERKEZLERİ	0,8211	0,9352	0,7830	0,7032	0,9880	0,8611	0,9696	0,6420	0,7205	0,8154	0,2861	0,9895	0,7388	0,7029	0,8911	0,8636	0,8079	1,0000	0,5229	0,4569	0,8952	0,9632	0,6959	0,9405	0,9470	0,9263	0,9915
MOBİLYA_VE_DEKORASYON	0,6847	0,8106	0,5858	0,8417	0,9441	0,8484	0,9631	0,7934	0,7739	0,6999	-0,0117	0,9431	0,7448	0,4857	0,5166	0,7629	0,7140	0,5229	1,0000	0,2826	0,9191	0,9324	0,5873	0,8347	0,8224	0,8638	0,9312
MÜTEAHHİT_İŞLERİ	0,0779	0,3334	0,2413	0,0752	0,5200	0,3990	0,3634	0,2237	0,2896	0,4110	0,3957	0,4879	0,5589	0,1041	0,1796	0,2480	0,1334	0,4569	0,2826	1,0000	0,1089	0,3881	0,2409	0,2512	0,4558	0,6229	0,4700
SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	0,7602	0,7962	0,6117	0,8662	0,8787	0,8809	0,8988	0,6965	0,6805	0,6173	-0,0544	0,8775	0,6281	0,5964	0,9578	0,8008	0,6793	0,8952	0,9191	0,1089	1,0000	0,5326	0,6843	0,8595	0,7538	0,7960	0,8934
SEYAHAT_AJENTELERİ_TASIMACILIK	0,7506	0,8717	0,6958	0,7865	0,9533	0,9344	0,9728	0,7111	0,7539	0,7238	0,1333	0,9635	0,7510	0,5788	0,9193	0,7861	0,6984	0,9632	0,9324	0,3881	0,5326	1,0000	0,7124	0,9008	0,8686	0,9121	0,9728
SİGORTA	0,9374	0,9591	0,8950	0,5542	0,8510	0,7688	0,4487	0,5018	0,4187	0,7123	0,2798	0,7108	0,2786	0,5160	0,8790	0,8743	0,5627	0,6959	0,5873	0,2409	0,8493	0,7124	1,0000	0,7038	0,6443	0,6324	0,7017
TARİH	0,7302	0,8458	0,6304	0,6643	0,9476	0,8263	0,9858	0,7248	0,8086	0,7106	0,0775	0,9823	0,7271	0,5458	0,9596	0,7811	0,7096	0,9440	0,9645	0,2758	0,8958	0,9659	0,7038	0,8542	0,8237	0,8800	0,9523
TELEKOMÜNİKASYON	0,8349	0,9351	0,8988	0,5868	0,8661	0,7475	0,8847	0,4862	0,6005	0,8338	0,3626	0,9836	0,8641	0,6403	0,8972	0,8939	0,9405	0,8347	0,2512	0,1089	0,5326	0,6843	0,8595	0,7538	0,7960	0,8934	0,9396
TOPLAM	0,7926	0,9237	0,7633	0,7145	0,9511	0,8947	0,9764	0,6567	0,7453	0,8064	0,2862	0,9759	0,6730	0,8908	0,8607	0,7944	0,9974	0,9312	0,4700	0,8954	0,9709	0,7077	0,9230	0,9396	0,9449	1,0000	0,9396
YAPI_MALZEMELERİ_HİRDAVAT_NALBURIYE	0,6791	0,7973	0,8886	0,4983	0,9133	0,7521	0,9070	0,5005	0,6202	0,9104	0,5260	0,8844	0,6098	0,7797	0,7648	0,8172	0,8911	0,9470	0,8224	0,4655	0,7538	0,8686	0,6443	0,6324	0,9351	0,9000	0,9396
YEMEK	0,5974	0,7761	0,6022	0,6625	0,9484	0,8533	0,9898	0,7029	0,7246	0,6424	-0,1755	0,9518	0,8647	0,5114	0,7874	0,8269	0,8518	0,9283	0,8638	0,6225	0,7960	0,9121	0,6324	0,7853	0,8230	1,0000	0,9449

Kredi Kartı İşlem Tutarları içerisinde; Market ve Alışveriş Merkezleri, Çeşitli Gıda ve Doğrudan Pazarlama sektörleri diğer sektörler ile en yüksek korelasyon gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Kamu/Vergi Ödemeleri, Eğitim/Kirtasiye/Ofis Malzemeleri ile Havayolları sektörlerinin ise en düşük korelasyona sahip sektörler olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Korelasyon Tablosu – Kredi Kartı İşlem Tutarı (Milyon TL) (2022 Yılı).

Korelasyon Tablosu - İşlem Tutarı (Milyon TL) (Kredi Kartı) (2022 Yılı)	ARABA_KIRALAMA	ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	BENZIN_VE_YAKIT_ISTASYONLARI	BİREYSEL_EMEKLİLİK	ÇEŞİTLİ_GIDA	DİĞER	DOĞRUDAN_PAZARLAMA	EGİTİM_KİRTASIYE_OFİS_MALZEMELERİ	ELEKTRİK_ELEKTRONİK_ESYA_BİLGİSAYAR	GIYIM_VE_AKSESUAR	HAVAYOLLARI	HİZMET_SEKTÖRLERİ	KAMU_VERGİ_ODEMELERİ	KONAKLAMA	KULUP_DERNEK_SOYAL_HİZMETLER	KUMARHANE_İÇİLİ_YERLER	KUYUMCULAR	MARKET_VE_ALIŞVERİŞ_MERKEZLERİ	MOBİLYA_VE_DEKORASYON	MÜTEAHHİT_İŞLERİ	SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	SEYAHAT_AJENTELERİ_TASIMACILIK	SİGORTA	TELEKOMÜNİKASYON	YAPI_MALZEMELERİ_HİRDAVAT_NALBURIYE	YEMEK	TOPLAM	
ARABA_KIRALAMA	1,0000	0,6904	0,9429	0,5382	0,7358	0,6636	0,7345	0,5214	0,5094	0,7097	0,7229	0,6306	0,3524	0,9604	0,7710	0,8826	0,9319	0,7676	0,6267	0,6503	0,9796	0,6205	0,7427	0,6826	0,8919	0,7923		
ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	0,6904	1,0000	0,7521	0,9589	0,7973	0,8833	0,8882	0,3461	0,9448	0,9648	0,3728	0,7107	0,3956	0,4992	0,6365	0,8293	0,8034	0,9757	0,9909	0,9877	0,9871	0,6595	0,9857	0,9358	0,9824	0,8952	0,9765	
BENZIN_VE_YAKIT_ISTASYONLARI	0,9429	0,7521	1,0000	0,6201	0,8048	0,7077	0,8091	0,3985	0,5866	0,8041	0,8066	0,7130	0,2745	0,8746	0,7761	0,8229	0,9260	0,8309	0,7019	0,7304	0,6962	0,9243	0,6795	0,7378	0,7711	0,9063	0,8445	
BİREYSEL_EMEKLİLİK	0,5382	0,9589	0,6201	1,0000	0,9526	0,9773	0,9409	0,2628	0,9859	0,9388	0,1769	0,9799	0,4697	0,3387	0,5433	0,7440	0,6827	0,9407	0,9815	0,9571	0,9791	0,7419	0,8917	0,9189	0,9388	0,8217	0,9315	
ÇEŞİTLİ_GIDA	0,7358	0,7973	0,8048	0,9526	1,0000	0,9749	0,9802	0,3957	0,9307	0,9801	0,4134	0,9779	0,4247	0,5716	0,6437	0,8708	0,8561	0,9955	0,9814	0,9742	0,9783	0,6745	0,9695	0,9611	0,9719	0,9420	0,9005	
DİĞER	0,6636	0,9833	0,7077	0,9773	0,9749	1,0000	0,9738	0,3939	0,9622	0,9402	0,2888	0,9854	0,4378	0,7483	0,6110	0,8374	0,7810	0,9711	0,9871	0,9817	0,9846	0,6107	0,9905	0,9656	0,9717	0,8879	0,9675	
DOĞRUDAN_PAZARLAMA	0,7345	0,9882	0,8093	0,9409	0,9802	0,9738	1,0000	0,4001	0,9276	0,9663	0,4530	0,9744	0,3809	0,5637	0,6354	0,8357	0,8294	0,9861	0,9751	0,9851	0,9740	0,7071	0,9678	0,9338	0,9879	0,9206	0,9876	
EGİTİM_KİRTASIYE_OFİS_MALZEMELERİ	0,5214	0,3461	0,3985	0,2628	0,3957	0,3939	0,4001	1,0000	0,3004	0,3367	0,4831	0,3901	-0,0956	0,5942	0,1108	0,5216	0,3258	0,4390	0,3161	0,3827	0,4019	0,4687	0,5411	0,5510	0,3909	0,2828	0,4433	
ELEKTRİK_ELEKTRONİK_ESYA_BİLGİSAYAR	0,5094	0,9448	0,5866	0,9589	0,9307	0,9622	0,9792	0,3004	1,0000	0,9325	0,1253	0,9566	0,4485	0,4301	0,4769	0,7229	0,6722	0,9219	0,9673	0,9341	0,9584	0,4843	0,9716	0,8985	0,9101	0,9200	0,9154	
GIYIM_VE_AKSESUAR	0,7097	0,9648	0,8041	0,9388	0,9801	0,9402	0,9463	0,9657	0,9325	1,0000	0,3872	0,9575	0,3530	0,5483	0,6491	0,8361	0,8365	0,9810	0,9608	0,9460	0,9597	0,6356	0,9458	0,9186	0,9457	0,9244	0,9578	
HAVAYOLLARI	0,7229	0,3728	0,8066	0,1769	0,4134	0,2888	0,4530	0,1871	0,1253	0,3872	1,0000	0,3010	0,0521	0,7061	0,5343	0,4743	0,6236	0,4329	0,3058	0,3065	0,2821	0,7095	0,2444	0,2943	0,4387	0,5291	0,4558	
HİZMET_SEKTÖRLERİ	0,6306	0,7071	0,7130	0,9799	0,9779	0,9854	0,9741	0,3809	0,9657	0,9319	0,1000	0,4039	0,4616	0,5341	0,8043	0,7743	0,9748	0,9849	0,9870	0,9855	0,9719	0,9774	0,9515	0,9668	0,8894	0,8898	0,9458	
KAMU_VERGİ_ODEMELERİ	0,3524	0,3956	0,2745	0,4697	0,4247	0,4738	0,3809	-0,0956	0,4485	0,3530	0,0521	0,4039	0,1000	0,2539	0,3161	0,5066	0,2997	0,4002	0,4292	0,3519	0,4087	0,2792	0,4086	0,4220	0,3071	0,4080	0,4217	
KONAKLAMA	0,9604	0,4992	0,8746	0,3387	0,5716	0,4378	0,5637	0,5942	0,4301	0,5483	0,7097	0,4616	0,2539	1,0000	0,6293	0,7975	0,8711	0,9145	0,4536	0,4601	0,4693	0,3071	0,4276	0,6089	0,5505	0,7995	0,6041	
KULUP_DERNEK_SOYAL_HİZMETLERİ	0,7710	0,6365	0,7019	0,9571	0,9742	0,9817	0,9343	0,1108	0,4769	0,6491	0,5343	0,3010	0,0521	0,7061	0,5343	0,4743	0,6236	0,4329	0,3058	0,3065	0,2821	0,7095	0,2444	0,2943	0,4387	0,5291	0,4558	
KUMARHANE_İÇİLİ_YERLERİ	0,8826	0,8293	0,8229	0,7440	0,7810	0,7874	0,8374	0,8357	0,7810	0,7229	0,8066	0,7107	0,3956	0,4992	0,6365	0,8293	0,8034	0,9757	0,9909	0,9877	0,9871	0,6595	0,9857	0,9358	0,9824	0,8952	0,9765	
KUYUMCULAR	0,9319	0,9308	0,9260	0,6201	0,9589	0,7910	0,8242	0,5382	0,9307	0,9801	0,4134	0,9779	0,4247	0,5716	0,6437	0,8708	0,8561	0,9955	0,9814	0,9742	0,9783	0,6745	0,9695	0,9611	0,9719	0,9420	0,9005	
MARKET_VE_ALIŞVERİŞ_MERKEZLERİ	0,7676	0,9757	0,8309	0,9407	0,9955	0,9713	0,9861	0,4001	0,9272	0,9619	0,4530	0,9744	0,3809	0,5637	0,6354	0,8357	0,8294	0,9861	0,9751	0,9851	0,9740	0,7071	0,9678	0,9338	0,9879	0,9206	0,9876	
MOBİLYA_VE_DEKORASYON	0,6267	0,9909	0,7019	0,9515	0,9814	0,9817	0,9751	0,3611	0,9673	0,9656	0,3872	0,9566	0,4845	0,4306	0,4769	0,7229	0,6722	0,9219	0,9673	0,9341	0,9584	0,4843	0,9716	0,8985	0,9101	0,9200	0,9154	
MÜTEAHHİT_İŞLERİ	0,6503	0,9797	0,7304	0,9571	0,9742	0,9817	0,9343	0,1108	0,4769	0,6491	0,5343	0,3010	0,0521	0,7061	0,5343	0,4743	0,6236	0,4329	0,3058	0,3065	0,2821	0,7095	0,2444	0,2943	0,4387	0,5291	0,4558	
SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	0,6503	0,9877	0,7304	0,9515	0,9814	0,9817	0,9751	0,3611	0,9673	0,9656	0,3872	0,9566	0,4845	0,4306	0,4769	0,7229	0,6722	0,9219	0,9673	0,9341	0,9584	0,4843	0,9716	0,8985	0,9101	0,9200	0,9154	
SEYAHAT_AJENTELERİ_TASIMACILIK	0,6205	0,9965	0,9243	0,4719	0,6745	0,6107	0,7071	0,4867	0,4483	0,6536	0,1769	0,9799	0,4697	0,3387	0,5433	0,7440	0,6814	0,8834	0,7116	0,5772	0,6132	0,5961	0,1000	0,9687	0,6655	0,6459	0,8306	0,7419
SİGORTA	0,6205	0,9867	0,6795	0,9801	0,9595	0,9905	0,9716	0,3431	0,9716	0,9548	0,2444	0,9774	0,4086	0,4276	0,6041	0,8124	0,7598	0,9639	0,9909	0,9790	0,9960	0,9459	0,9670	0,9810	0,9459	0,9670	0,9810	0,9602
TARİH	0,7545	0,4699	0,8199	0,3743	0,9878	0,9614	0,9212	0,3563	0,9209	0,9598	0,3005	0,9848	0,3748	0,6069	0,6513	0,8634	0,8770	0,9923	0,9614	0,9488	0,9692	0,6095	0,9594	0,9458	0,9504	0,9558	0,9901	
TELEKOMÜNİKASYON	0,7427	0,9358	0,7378	0,9189	0,9611	0,9656	0,9338	0,5510	0,8985	0,9168	0,2444	0,9774	0,4086	0,4276	0,6041	0,8124	0,7598	0,9639	0,9909	0,9790	0,9960	0,9459	0,9670	0,9810	0,9459	0,9670	0,9810	0,9602
TOPLAM	0,7923	0,6795	0,8445	0,9515	0,9925	0,9705	0,9876	0,4433	0,9448	0,9648	0,3728	0,7107	0,3956	0,4992	0,6365	0,8293	0,8034	0,9757	0,9909	0,9877	0,9871	0,6595	0,9857	0,9358	0,9824	0,8952	0,9765	
YAPI_MALZEMELERİ_HİRDAVAT_NALBURIYE	0,6826	0,8294	0,7711	0,9385	0,9719	0,9717	0,9879	0,3939	0,9622	0,9402	0,2888	0,9854	0,4378	0,7483	0,6110	0,8374	0,7810	0,9711	0,9872	0,9817	0,9846	0,6107	0,9905	0,9656	0,9717	0,8879	0,9675	
YEMEK	0,8919	0,8952	0,9063	0,8217	0,9240	0,8879	0,9206	0,5291	0,8000	0,8100	0,5244	0,5291	0,8884	0,4080	0,7595	0,6244	0,8059	0,7941	0,9270	0,9472	0,9961	0,7074	0,9640	0,9567	0,9281	0,1000	0,8839	0,9683

gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Telekomünikasyon, Kamu/Vergi Ödemeleri, Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri ile Kulüp/Dernek/Sosyal Hizmetler sektörlerinin ise en düşük korelasyona sahip sektörler olduğu görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 5. Korelasyon Tablosu – Kredi Kartı İşlem Adedi (2022 Yılı).

Korelasyon Tablosu - Kredi Kartı İşlem Adedi (2022 Yılı)	ARABA_KIRALAMA	ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	BENZIN_VE_YAKIT_IJSTASYONLARI	BIREYSEL_EMEKLILIK	CESITLI_GIDA	DIGER	DOGRUDAN_PAZARLAMA	EGITIM_KIRTASIYE_OFIS_MALZEMELER	ELEKTRIK_ELEKTRONIK_ESYA_BILGISAYAR	GIYIM_VE_AKSESUAR	HAVAYOLLARI	HIZMET_SEKTORLERI	KAMU_VERGI_ODEMELER	KONAKLAMA	KULUP_DERNEK_SOSYAL_HIZMETLER	KUMARHANE_OKUL_YERLER	KUYUMCULAR	MARKET_VE_ALISVERIS_MERKEZLERI	MOBILYA_VE_DEKORASYON	MUTEAHHIT_ISLERI	SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	SEYAHAT_AJENTELERI_TASIMACILIK	SIGORTA	TELEKOMUNIKASYON	YAPI_MALZEMELERI_HIRDAVAT_NALBURIYE	YEMEK	TOPLAM
ARABA_KIRALAMA	1.0000	0.8906	0.8104	0.5374	0.8501	0.7301	0.8893	0.5649	0.5424	0.7931	0.6575	0.7123	-0.1791	0.7785	0.5854	0.8372	0.8748	0.9417	0.7454	0.7354	0.6967	0.9143	0.5894	-0.3360	0.9293	0.8702	0.9172
ARAC_KIRALAMA_SATIS_SERVIS_YEDEK_PARCA	0.8906	1.0000	0.7106	0.6955	0.9474	0.8940	0.9470	0.4649	0.7126	0.9307	0.6434	0.8399	-0.1209	0.6921	0.7039	0.7337	0.7584	0.9427	0.8527	0.8318	0.8372	0.9968	0.8080	-0.4291	0.9505	0.8954	0.9631
BENZIN_VE_YAKIT_IJSTASYONLARI	0.8104	0.7106	1.0000	0.1988	0.9851	0.5150	0.7278	0.1184	0.1490	0.6970	0.7938	0.3989	0.0995	0.9405	0.4032	0.8784	0.8890	0.7813	0.3980	0.6880	0.3826	0.7317	0.3357	-0.0454	0.8193	0.7371	0.7394
BIREYSEL_EMEKLILIK	0.5374	0.6955	0.1988	1.0000	0.8505	0.8718	0.6521	0.5011	0.8442	0.5904	0.2288	0.9291	-0.0789	0.0837	0.5832	0.4057	0.3297	0.7014	0.8757	0.6081	0.8560	0.6570	0.9154	-0.2609	0.5866	0.6788	0.7505
CESITLI_GIDA	0.8501	0.9474	0.9851	0.8505	1.0000	0.9350	0.9153	0.5771	0.7938	0.8611	0.5463	0.9466	-0.1082	0.4635	0.6658	0.7009	0.6793	0.9458	0.9347	0.8151	0.8893	0.9131	0.8612	-0.3743	0.8989	0.9099	0.9697
DIGER	0.7301	0.8940	0.5150	0.8718	0.9350	1.0000	0.8889	0.4090	0.8601	0.8093	0.5318	0.9644	-0.0535	0.3627	0.5677	0.6166	0.5836	0.8595	0.9082	0.8170	0.8474	0.8489	0.9175	-0.3203	0.8219	0.8709	0.9133
DOGRUDAN_PAZARLAMA	0.8893	0.9470	0.7278	0.6521	0.9153	0.8889	1.0000	0.5060	0.7470	0.8834	0.6112	0.8316	-0.0447	0.6065	0.5772	0.7913	0.7995	0.9171	0.8575	0.7893	0.8036	0.9561	0.7127	-0.4868	0.9230	0.9426	0.9594
EGITIM_KIRTASIYE_OFIS_MALZEMELER	0.5649	0.4649	0.1184	0.5011	0.5771	0.4090	0.5060	1.0000	0.5004	0.3278	0.0767	0.5523	-0.2947	0.1542	0.2531	0.3932	0.4701	0.5233	0.6838	0.2579	0.6280	0.5425	0.4025	-0.4620	0.4566	0.5227	0.5341
ELEKTRIK_ELEKTRONIK_ESYA_BILGISAYAR	0.5424	0.7126	0.1490	0.8442	0.7938	0.8601	0.7470	0.5004	1.0000	0.6122	0.0897	0.8608	-0.0919	0.0445	0.4752	0.3956	0.3126	0.6997	0.8919	0.4632	0.8461	0.6942	0.7789	-0.5869	0.5452	0.6483	0.7095
GIYIM_VE_AKSESUAR	0.7931	0.9307	0.6970	0.5904	0.8611	0.8093	0.8834	0.3278	0.6122	1.0000	0.6587	0.7134	-0.1157	0.4979	0.7172	0.5799	0.6518	0.8425	0.7452	0.8089	0.8674	0.8694	0.8633	-0.4746	0.9217	0.7607	0.8625
HAVAYOLLARI	0.6575	0.6434	0.7938	0.2288	0.5463	0.5318	0.6112	0.0767	0.0897	0.6587	1.0000	0.4491	-0.2632	0.6570	0.4734	0.6437	0.6916	0.7005	0.2977	0.8926	0.2135	0.6138	0.4530	0.8119	0.6770	0.6426	
HIZMET_SEKTORLERI	0.7123	0.8399	0.3989	0.9291	0.9466	0.8644	0.8316	0.5523	0.8608	0.7134	0.4491	1.0000	-0.1003	0.2624	0.5343	0.5923	0.5337	0.8462	0.8358	0.7734	0.8779	0.8031	0.9221	-0.2778	0.7681	0.8625	0.8933
KAMU_VERGI_ODEMELER	-0.1791	-0.1209	0.0995	-0.0789	-0.1082	-0.0535	-0.0447	-0.2947	-0.0919	-0.1357	-0.2632	-0.1003	1.0000	0.1339	-0.3303	0.1318	-0.0962	-0.0417	-0.0812	-0.1889	0.9529	-0.0797	-0.1411	0.4025	-0.1896	-0.0123	-0.0200
KONAKLAMA	0.7785	0.5854	0.8372	0.6967	0.8501	0.7301	0.8893	0.5649	0.5424	0.7931	0.6575	0.7123	0.1791	1.0000	0.2974	0.8971	0.8681	0.7052	0.2892	0.5281	0.9657	0.9224	0.0999	0.6972	0.6822	0.6439	
KULUP_DERNEK_SOSYAL_HIZMETLER	0.5854	0.7039	0.4032	0.5832	0.6658	0.5677	0.5772	0.2531	0.4752	0.7172	0.4734	0.5343	-0.3339	0.2974	1.0000	0.3359	0.3444	0.6324	0.4639	0.6428	0.5593	0.6989	0.9699	-0.4158	0.6669	0.5126	0.6232
KUMARHANE_OKUL_YERLER	0.8372	0.7337	0.8784	0.4057	0.7009	0.6166	0.7913	0.3932	0.3356	0.5799	0.5437	0.5923	0.1318	0.8971	0.3359	1.0000	0.9394	0.8448	0.5927	0.6519	0.6247	0.8002	0.4747	-0.0789	0.7834	0.8897	0.8310
KUYUMCULAR	0.8748	0.7584	0.8890	0.3297	0.8793	0.5836	0.7995	0.4701	0.3126	0.6518	0.6916	0.5357	-0.0962	0.8981	0.3464	0.9394	1.0000	0.8187	0.5999	0.6368	0.5677	0.8035	0.4232	-0.2539	0.8358	0.8358	0.8040
MARKET_VE_ALISVERIS_MERKEZLERI	0.9417	0.9427	0.7317	0.7014	0.9458	0.8595	0.9171	0.5233	0.6997	0.8425	0.7006	0.8482	-0.0417	0.7052	0.6324	0.8448	0.8187	1.0000	0.8195	0.8626	0.7981	0.9438	0.7726	-0.2100	0.9551	0.9440	0.9862
MOBILYA_VE_DEKORASYON	0.7454	0.8527	0.3980	0.8757	0.9347	0.9082	0.8575	0.6838	0.8919	0.7452	0.2977	0.9356	-0.0812	0.2892	0.4839	0.5927	0.5999	0.8195	1.0000	0.6141	0.9345	0.8234	0.8203	-0.4829	0.7517	0.8190	0.8811
MUTEAHHIT_ISLERI	0.7354	0.8318	0.6880	0.6081	0.8151	0.8170	0.7893	0.2579	0.4632	0.8069	0.8606	0.7734	-0.1889	0.5281	0.6428	0.6519	0.6368	0.8626	0.6141	1.0000	0.5488	0.7867	0.7900	-0.0573	0.9021	0.8393	0.8428
SAGLIK_SAGLIK_URUNLERI_KOZMETIK	0.6967	0.8372	0.3826	0.8560	0.8893	0.8474	0.8036	0.6280	0.8461	0.6674	0.2135	0.8770	0.0529	0.3429	0.5593	0.6247	0.5677	0.7981	0.9345	0.5488	1.0000	0.8466	0.8415	-0.4338	0.6799	0.7990	0.8572
SEYAHAT_AJENTELERI_TASIMACILIK	0.9143	0.9668	0.7317	0.6570	0.9131	0.8489	0.9561	0.5425	0.6942	0.8594	0.6138	0.8031	-0.0797	0.6657	0.6988	0.8002	0.8035	0.9438	0.8234	0.7867	0.8466	1.0000	0.7649	-0.4389	0.9266	0.9222	0.9626
SIGORTA	0.5894	0.8080	0.3357	0.9154	0.8612	0.9175	0.7127	0.4025	0.7789	0.6833	0.4630	0.9221	-0.1411	0.2224	0.6699	0.4747	0.4232	0.7726	0.8203	0.7800	0.8415	0.7649	1.0000	-0.2065	0.7072	0.7506	0.8081
TARİH	0.8547	0.9325	0.5679	0.8033	0.9509	0.8993	0.9388	0.6198	0.8530	0.8141	0.4157	0.8895	-0.1045	0.4846	0.6386	0.7218	0.7223	0.8893	0.9476	0.6755	0.9383	0.9401	0.8041	-0.5308	0.8418	0.8907	0.9412
TELEKOMUNIKASYON	-0.3360	-0.4291	-0.0454	-0.2609	-0.3743	-0.3203	-0.4868	-0.4620	-0.5869	-0.4746	-0.0705	-0.2778	0.4020	-0.0569	-0.4158	-0.0789	-0.2539	-0.2100	-0.4829	-0.0573	-0.4338	-0.4389	-0.2065	1.0000	-0.3231	-0.2951	-0.3090
TOPLAM	0.9172	0.9631	0.7394	0.7505	0.9697	0.9133	0.9594	0.5341	0.7095	0.8625	0.6426	0.8923	-0.0200	0.6439	0.6222	0.8310	0.8040	0.9862	0.8811	0.8428	0.8572	0.9625	0.8081	-0.3090	0.9430	0.9642	1.0000
YAPI_MALZEMELERI_HIRDAVAT_NALBURIYE	0.9293	0.9505	0.8193	0.5866	0.8989	0.8219	0.9230	0.4566	0.5452	0.9217	0.8119	0.7681	-0.1996	0.6872	0.6669	0.7834	0.8358	0.9551	0.7517	0.9021	0.6799	0.9266	0.7072	-0.3231	1.0000	0.8994	0.9430
YEMEK	0.8702	0.8954	0.7371	0.6788	0.9099	0.8709	0.9426	0.5227	0.6483	0.7607	0.6770	0.8626	-0.0123	0.6622	0.5126	0.8897	0.8358	0.9440	0.8180	0.8393	0.7990	0.9222	0.7506	-0.2551	0.8994	1.0000	0.9642

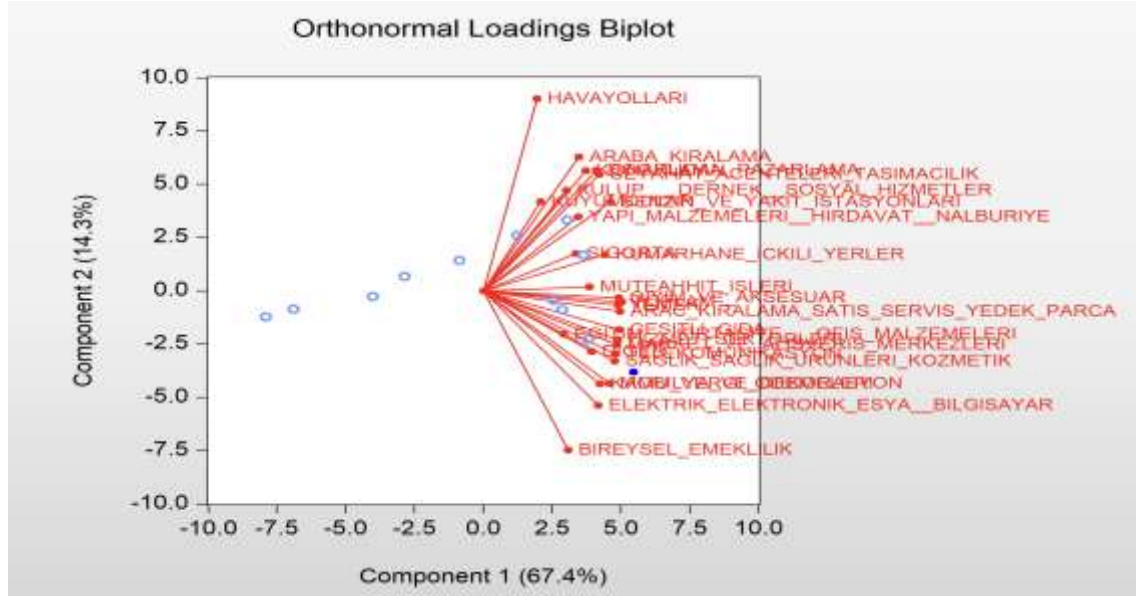
Yılbaşından yılsonuna gözlemlenen % değişim üzerinden kartla harcama verileri incelendiğinde, Banka Kartı İşlem Tutarlarında en yüksek artış %384,90 ile Bireysel Emeklilik, %331,95 ile Sigorta ve %242,31 ile Mobilya ve Dekorasyon sektörlerinde görülmüştür. Kredi Kartı İşlem Tutarlarında ise en yüksek artış Sigorta (%281,04), Mobilya ve Dekorasyon (%240,04) ve Müteahhit İşleri (%240,47) sektörlerinde görülmüştür. Banka Kartı İşlem Adedinde ise en yüksek artış Araba Kiralama (%205,21), Sigorta (%174,51) ve Hizmet Sektörleri (%125,56) tarafında görülmüştür. Kredi Kartı İşlem Adedinde en yüksek artış Araba Kiralama (%125,63), Doğrudan Pazarlama (%104,05) Seyahat Acenteleri/Taşımacılık (%63,22) sektörlerinde görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 6. Kredi Kartı ve Banka Kartı Harcamaları (Ocak-Aralık 2022 % Değişim).

İşyeri Grubu	İşlem Adedi (Kredi Kartı)	İşlem Adedi (Banka Kartı)	İşlem Tutarı (Milyon TL) (Kredi Kartı)	İşlem Tutarı (Milyon TL) (Banka Kartı)
ARABA KİRALAMA	125,63%	205,21%	135,68%	140,73%
ARAÇ KİRALAMA-SATIŞ/SERVİS/YEDEK PARÇA	44,08%	67,76%	186,92%	150,74%
BENZİN VE YAKIT İSTASYONLARI	24,12%	34,14%	115,51%	123,91%
BİREYSEL EMeklİLİK	21,55%	79,65%	84,44%	384,90%
ÇEŞİTLİ GIDA	35,34%	46,91%	135,28%	119,02%
DOĞRUDAN PAZARLAMA	104,05%	87,55%	146,06%	61,42%
EĞİTİM / KIRTASIYE / OFİS MALZEMELERİ	46,42%	67,11%	50,42%	119,62%
ELEKTRİK-ELEKTRONİK EŞYA, BİLGİSAYAR	63,21%	40,08%	205,90%	166,89%
GİYİM VE AKSESUAR	43,24%	40,02%	179,99%	135,17%
HAVAYOLLARI	22,80%	4,00%	75,68%	43,73%
HİZMET SEKTÖRLERİ	28,08%	125,56%	132,12%	203,34%
KAMU/VERGİ ODEMELERİ	-30,20%	35,33%	13,67%	149,21%
KONAKLAMA	33,70%	33,78%	139,60%	111,34%
KULÜP / DERNEK / SOSYAL HİZMETLER	26,47%	78,80%	111,28%	97,54%
KUMARHANE/İÇKİLİ YERLER	52,14%	48,94%	175,16%	110,46%
KUYUMCULAR	60,20%	44,94%	124,58%	113,74%
MARKET VE ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ	28,90%	49,18%	140,76%	144,55%
MOBİLYA VE DEKORASYON	52,97%	56,71%	240,04%	242,31%
MÜTEAHHİT İŞLERİ	26,87%	11,77%	240,47%	166,09%
SAĞLIK/SAĞLIK ÜRÜNLERİ/KOZMETİK	46,30%	56,55%	137,21%	139,67%
SEYAHAT AJANLARI/TAŞIMACILIK	63,22%	86,65%	115,78%	74,48%
SİGORTA	46,09%	174,51%	281,04%	331,95%
TELEKOMÜNİKASYON	-7,67%	16,43%	79,88%	94,25%
YAPI MALZEMELERİ, HIRDAVAT, NALBURİYE	53,30%	60,72%	201,33%	129,02%
YEMEK	37,44%	41,65%	137,30%	132,36%
DİĞER	39,35%	100,77%	169,70%	239,28%
TOPLAM	32,73%	50,79%	145,27%	138,79%

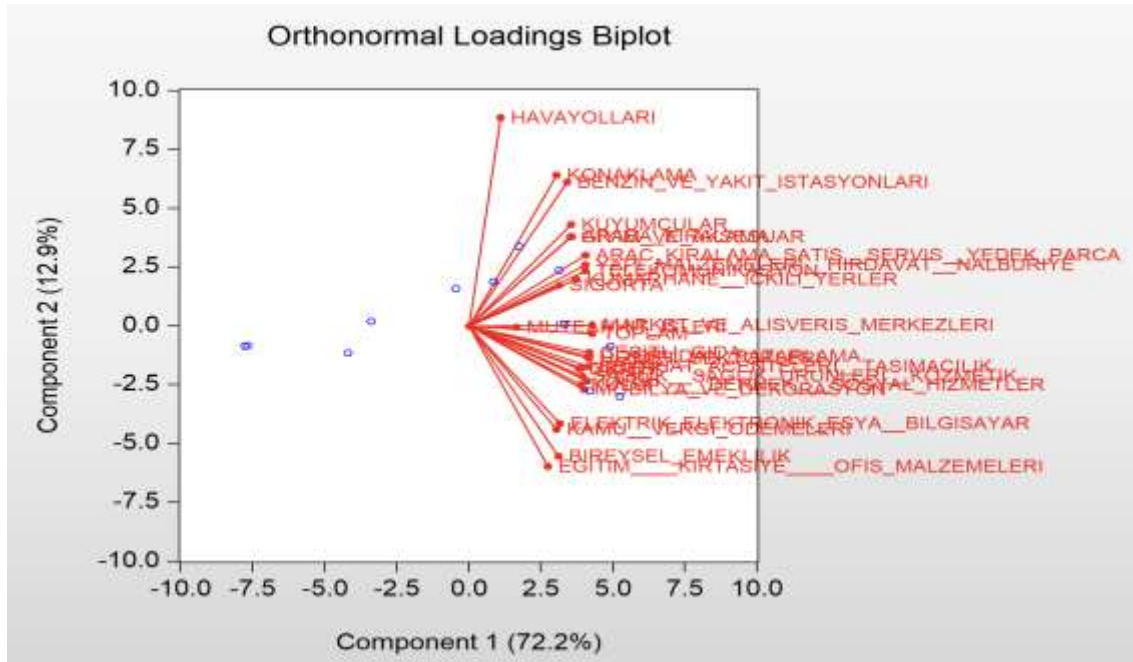
Banka Kartı İşlem Tutarları için oluşturulan temel bileşenler analizinden elde edilen özdeğerler, özvektörler (yükler) ve sıradan korelasyon sonuçları ikili yük grafik düzleminde birleştirilerek, Mahalanobis mesafeleri kullanılarak (noktalar arasındaki Öklid mesafeleri eşittir) sütunların şekilleri özdeğerlere eşitlenmekte ve vektörler arasındaki açılarının kosinüsleri değişkenler arasındaki korelasyonlara eşit olacak şekilde gözlem ölçeklendirmesi olmadan, sonuçlar yalnızca sabit bir orantılılık içerisinde yorumlanmaktadır (Bayram vd., 2020:1063-1084).

Banka Kartı İşlem Tutarı, otonormal ikili yükleme grafiği sonuçları (Şekil 8) incelendiğinde, bileşen puanları daire şeklinde gösterilir ve değişken yüklemeler, değişken etiketlerle başlangıç noktasından itibaren çizgiler olarak görüntülenmektedir. Biplot, ilk bileşen (Component 1) (tarihsel değişim oranları) için Bireysel Emeklilik ve Havayolları hariç pozitif yüklere sahip olduğunu açıkça göstermektedir. İkinci bileşen için (Component 2) Havayolları, Araba Kiralama, Doğrudan Pazarlama ve Taşımacılık pozitif yüklere, Bireysel Emeklilik, Elektrik/Elektronik Eşya, Mobilya ve Dekorasyon ise negatif yüklere sahiptir. Banka Kartı işlem tutarları açısından Havayolları ve Bireysel Emeklilik sektörlerinin diğer değişkenlerden ciddi ölçüde ayrıştığı ve iki değişkenin tamamen birbirlerine zıt yönlü olarak (negatif korelasyon içinde) hareket ettiği görülmektedir.

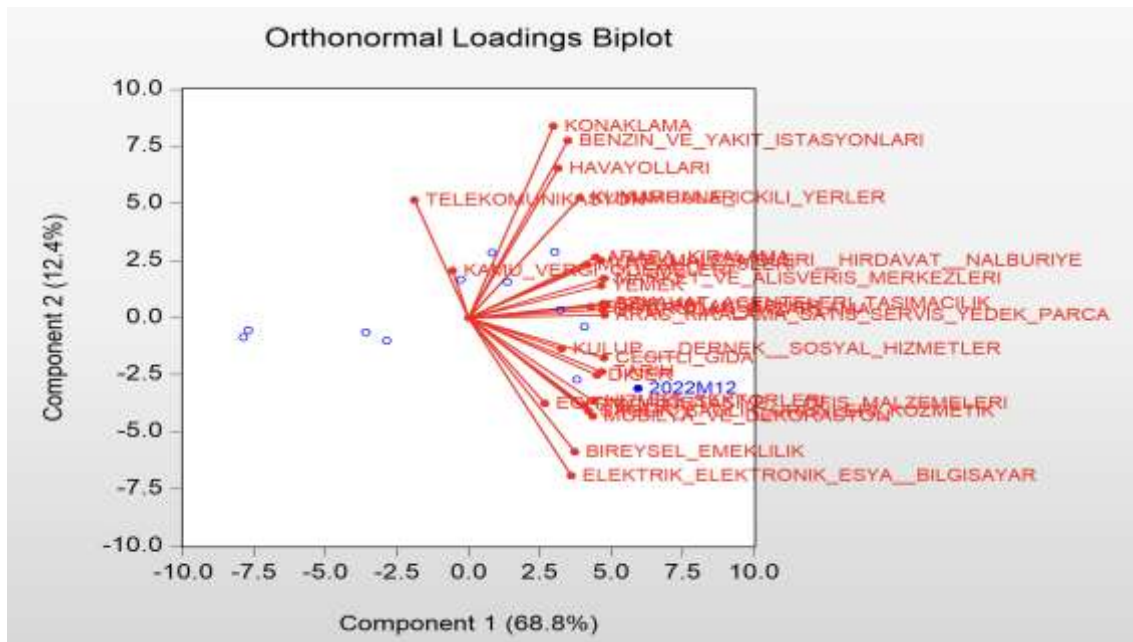


Şekil 8. Banka Kartı İşlem Tutarı (Milyon TL) Ortonormal İkili Yükler Grafiği.

Banka Kartı İşlem Adedi, ortonormal ikili yükleme grafiği sonuçları (Şekil 9) incelendiğinde, bileşen puanları daire şeklinde gösterilir ve değişken yüklemeler, değişken etiketlerle başlangıç noktasından itibaren çizgiler olarak görüntülenmektedir. Biplot, ilk bileşen (Component 1) (tarihsel değişim oranları) için Havayolları, Eğitim Kırtasiye/Ofis Malzemeleri, Bireysel Emeklilik hariç pozitif yüklere sahip olduğunu açıkça göstermektedir. İkinci bileşen için (Component 2) Havayolları, Konaklama, Benzin ve yakıt İstasyonları pozitif yüklere, Kamu/Vergi Ödemeleri, Bireysel Emeklilik ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri ise negatif yüklere sahiptir. Banka Kartı işlem adetleri açısından Havayolları, Konaklama ile Havayolları, Eğitim Kırtasiye/Ofis Malzemeleri, Bireysel Emeklilik sektörlerinin diğer değişkenlerden ciddi ölçüde ayrıştığı ve iki değişkenin tamamen birbirlerine zıt yönlü olarak (negatif korelasyon içinde) hareket ettiği görülmektedir.



Şekil 9. Banka Kartı İşlem Adedi Ortonormal İkili Yükler Grafiği.



Şekil 10. Kredi Kartı İşlem Adedi Ortonormal İkili Yükler Grafiği.

Kredi Kartı İşlem Adedi, ortonormal ikili yükleme grafiği sonuçları (Şekil 10) incelendiğinde, bileşen puanları daire şeklinde gösterilir ve değişken yüklemeler, değişken etiketlerle başlangıç noktasından itibaren çizgiler olarak görüntülenmektedir. Biplot, ilk bileşen (Component 1) (tarihsel değişim oranları) için Telekomünikasyon hariç pozitif yüklere sahip olduğunu açıkça göstermektedir. İkinci bileşen için (Component 2) Havayolları, Konaklama, Benzin ve yakıt İstasyonları pozitif yüklere,

Sonuç

Banka Kartı İşlem Tutarı, otonormal ikili yükleme grafiği sonuçları incelendiğinde, Bireysel Emeklilik ve Havayolları hariç diğer değişkenlerin pozitif yüklere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Havayolları, Araba Kiralama, Doğrudan Pazarlama ve Taşımacılık pozitif yüklere, Bireysel Emeklilik, Elektrik/Elektronik Eşya, Mobilya ve Dekorasyon ise negatif yüklere sahiptir. Banka Kartı işlem tutarları açısından Havayolları ve Bireysel Emeklilik sektörlerinin diğer değişkenlerden ciddi ölçüde ayrıştığı ve iki değişkenin tamamen birbirlerine zıt yönlü olarak (negatif korelasyon içinde) hareket ettiği görülmüştür.

Banka Kartı İşlem Adedi, otonormal ikili yükleme grafiği sonuçları incelendiğinde, Havayolları, Eğitim Kırtasiye/Ofis Malzemeleri, Bireysel Emeklilik hariç pozitif yüklere sahip olduğunu açıkça görülmektedir. Havayolları, Konaklama, Benzin ve yakıt İstasyonları pozitif yüklere, Kamu/Vergi Ödemeleri, Bireysel Emeklilik ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri ise negatif yüklere sahiptir. Banka Kartı işlem adetleri açısından Havayolları, Konaklama ile Havayolları, Eğitim Kırtasiye/Ofis Malzemeleri, Bireysel Emeklilik sektörlerinin diğer değişkenlerden ciddi ölçüde ayrıştığı ve iki değişkenin tamamen birbirlerine zıt yönlü olarak (negatif korelasyon içinde) hareket ettiği görülmüştür.

Kredi Kartı İşlem Adedi, otonormal ikili yükleme grafiği sonuçları incelendiğinde, Telekomünikasyon hariç pozitif yüklere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Havayolları, Konaklama, Benzin ve yakıt İstasyonları pozitif yüklere, Mobilya ve Dekorasyon, Bireysel Emeklilik ve Elektrik/Elektronik Eşya/Bilgisayar ise negatif yüklere sahiptir. Kredi Kartı işlem adetleri açısından Telekomünikasyon ve Kamu Vergi Ödemeleri sektörlerinin diğer değişkenlerden ciddi ölçüde ayrıştığı ve diğer değişkenler ile tamamen birbirlerine zıt yönlü olarak (negatif korelasyon içinde) hareket ettiği görülmüştür.

Kredi Kartı İşlem Tutarı, otonormal ikili yükleme grafiği sonuçları incelendiğinde, bütün sektörlerin pozitif yüklere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Havayolları, Konaklama, Benzin ve yakıt İstasyonları ve Araba Kiralama pozitif yüklere, Bireysel Emeklilik ve Elektrik/Elektronik Eşya/Bilgisayar ise negatif yüklere sahiptir. Kredi Kartı işlem tutarları açısından Havayolları ve Bireysel Emeklilik ile Elektrik/Elektronik

Eşya/Bilgisayar sektörlerinin diğer değişkenlerden ciddi ölçüde ayrıştığı ve birbirlerine zıt yönlü olarak (negatif korelasyon içinde) hareket ettiği görülmüştür.

Kredi kartı ve banka kartı işlemlerinin sektörler arası korelasyon ilişkileri üzerinden yapılan analiz neticesinde, bazı sektörlerin diğer sektörler ile negatif korelasyon ilişkisi içerisinde bulunduğu, diğer sektörlerin ise aralarında yüksek pozitif korelasyon gösterdiği görülmektedir.

Banka Kartı İşlem Tutarları içerisinde; Araç Kiralama/Satış/Servis/Yedek Parça sektörü diğer sektörler ile en yüksek korelasyon gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Çeşitli Gıda, Giyim ve Aksesuar onu izlemektedir. En düşük korelasyona sahip sektörlerin ise Havayolları, Kuyumcular ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri olduğu görülmüştür.

Banka Kartı İşlem Adetleri içerisinde; Market ve Alışveriş Merkezleri sektörü diğer sektörler ile en yüksek korelasyon gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Çeşitli Gıda, Doğrudan Pazarlama ve Hizmet Sektörleri onu izlemektedir. En düşük korelasyona sahip sektörlerin ise sırasıyla Havayolları, Müteahhit İşleri ve Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri olduğu görülmüştür.

Kredi Kartı İşlem Tutarları içerisinde; Market ve Alışveriş Merkezleri, Çeşitli Gıda ve Doğrudan Pazarlama sektörleri diğer sektörler ile en yüksek korelasyon gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Kamu/Vergi Ödemeleri, Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri ile Havayolları sektörlerinin ise en düşük korelasyona sahip sektörler olduğu görülmüştür.

Kredi Kartı İşlem Adetleri içerisinde; Market ve Alışveriş Merkezleri, Çeşitli Gıda ve Seyahat Acenteleri ve Taşımacılık sektörleri diğer sektörler ile en yüksek korelasyon gösteren sektörler olmakla birlikte, sırasıyla Telekomünikasyon, Kamu/Vergi Ödemeleri, Eğitim/Kırtasiye/Ofis Malzemeleri ile Kulüp/Dernek/Sosyal Hizmetler sektörlerinin ise en düşük korelasyona sahip sektörler olduğu görülmüştür.

Yılbaşından yılsonuna gözlemlenen % değişim üzerinden kartla harcama verileri incelendiğinde, Banka Kartı İşlem Tutarlarında en yüksek artış %384,90 ile Bireysel Emeklilik, %331,95 ile Sigorta ve %242,31 ile Mobilya ve Dekorasyon sektörlerinde görülmüştür. Kredi Kartı İşlem Tutarlarında ise en yüksek artış Sigorta (%281,04), Mobilya ve Dekorasyon (%240,04) ve Müteahhit İşleri (%240,47) sektörlerinde görülmüştür. Banka Kartı İşlem Adedinde ise en yüksek artış Araba Kiralama (%205,21), Sigorta (%174,51) ve Hizmet Sektörleri (%125,56) tarafında görülmüştür.

Kredi Kartı İşlem Adedinde en yüksek artış Araba Kiralama (%125,63), Doğrudan Pazarlama (%104,05) Seyahat Acenteleri/Taşımacılık (%63,22) sektörlerinde görülmüştür.

Özellikle Kredi Kartı İşlem Adetlerinde Kamu/Vergi Ödemeleri (-%30,20) ve Telekomünikasyon (-%7,67) görülen düşüşün sebeplerinin araştırılması, Banka Kartı İşlem Adedinin Havayollarında (%4) ve Müteahhit İşlerinde (%11,77) arttırılabilmesine yönelik önlemler alınmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Araştırma Kısıtları

Yapılan analizde kullanılan değişkenlerin temel bileşen yapısının analiz edilmesi için korelasyon matrisleri ve ikili yük grafikleri kullanılmış, araştırmada belirlenen sektörler bankalararası kart merkezi tarafından belirlenen sektör sayısı ile sınırlı tutulmuştur,

Kaynakça

Abdullah, G. Ö. V., & 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.

Aitchison, J., & Greenacre, M. (2002). Biplots of compositional data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 51(4), pp.375-392.

Bayram, Ö. Ü. S., & Sönmezler, G. (2018), “Türkiye’de Turizm Seyahat Geliri ile Turistlerin Kart Kullanımı Arasındaki İlişkinin Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testi İle Analizi”. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 6(2), s.163-164

Bayram, S., Sönmezler, G., & Gündüz, İ. O. (2022a). “Covid-19 Pandemi Sürecinde Yurtiçinde İnternette Yapılan Kartlı Ödeme İşlemlerinin Sektörel Dağılımının Varyans Ayırıştırma Modeli ile Analizi” *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 219-242. s.1

Bayram, S., Sönmezler, G., & Gündüz, İ. O. (2022b), “Türkiye’de Mobil Bankacılık Aktif Müşteri Sayısı ile Kart Harcamaları Arasındaki İlişkinin Analizi”, İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi, ISSN: 2147-3390, Sayı 32, s.1

Bayram, S., Sönmezler, G., & Gündüz, O. (2020). Banka Kartı, Kredi Kartı ve İnternette Kart ile Yapılan Ödemelerin Sektörel Dağılımının Ortogonal (Dikey) ve Diagonal (Köşegen) Matrisler ile Analizi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(2), 1063-1084., s.1

BKM (Bankalararası Kart Merkezi), 2023, https://bkm.com.tr/secilen-aya-ait-sektorel-gelisim/?filter_year=2022&filter_month=11&List=Liste, (Erişim Tarihi: 19.03.2023)

Eviews, Principal Components, http://www.eviews.com/help/helpintro.html#page/content/Principal_Components.html, (Erişim Tarihi: 19.03.2023)

Forbes, Advisor (2023), “Credit Card Statistics And Trends 2023”, <https://www.forbes.com/advisor/credit-cards/credit-card-statistics/>, s.1 (Erişim Tarihi: 20.03.2023)

Gabriel, K. R. (1971). The biplot graphic display of matrices with application to principal component analysis. Biometrika, 58(3), pp.453-467.

Gündüz, İ. O., Akduğan, Ö. Ü. U., Sönmezler, G., & Uzunoğlu, S., “Türkiye’de KDV Hasılatı ile Kredi Kartı ve Banka Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki Üzerine Ampirik Bir Analiz”, İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi, ISSN: 247-3390, Sayı 25, s.1

Holland, Steven M. (2019), “Principal Components Analysis (PCA)”, Department of Geology, University of Georgia, Athens, <http://strata.uga.edu/software/pdf/pcaTutorial.pdf>, (Erişim Tarihi: 20.03.2023)

Insider, Intelligence (2023), “Credit Card Industry in 2023: Market Analysis and Trends in Payment Processing”, <https://www.insiderintelligence.com/insights/credit-card-industry/>, s.1 (Erişim Tarihi: 20.03.2023)

Mahalanobis, P. C. (1936). On the generalized distance in statistics. National Institute of Science of India.

Mastercard (2020), “Mastercard Study Shows Consumers Globally Make the Move to Contactless Payments for Everyday Purchases, Seeking Touch-Free Payment Experiences”, <https://www.mastercard.com/news/press/press-releases/2020/april/mastercard-study-shows-consumers-globally-make-the-move-to-contactless-payments-for-everyday-purchases-seeking-touch-free-payment-experiences/>, s.1 (Erişim Tarihi: 20.03.2023)

Sönmezler, G., Gündüz, İ. O., & Torun, M. (2019). Türkiye’de Kredi Kartı Harcamaları İle Tüketici Güven Endeksi ve Enflasyon Arasındaki İlişki Üzerine Ampirik Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 28(1), 17-29.

Spendesk (2022), “Credit card statistics 2022: 65+ facts for Europe, UK, and US”, <https://www.spendesk.com/blog/credit-card-statistics/>, s.1 (Erişim Tarihi: 20.03.2023)

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.