

# SİYASET, EKONOMİ ve YÖNETİM ARAŞTIRMALARI DERGİSİ



RESEARCH JOURNAL OF  
POLITICS, ECONOMICS AND MANAGEMENT

April 2018, Vol:6, Issue:2

Nisan 2018, Cilt:6, Sayı:2

P-ISSN: 2147-6071

E-ISSN: 2147-7035

Journal homepage: [www.siyasetekonomiyonetim.org](http://www.siyasetekonomiyonetim.org)



## Bankacılık Sektöründe Şubeleşmenin Makroekonomik ve Demografik Belirleyicileri Üzerine Bir Araştırma: Panel Veri Analizi

### An Investigation on The Macroeconomic and Demographic Determinants of Bank Branches in The Banking Sector: Panel Data Analysis

Rafet Emre TORAMANOĞLU

Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, [re.toramanoglu@gmail.com](mailto:re.toramanoglu@gmail.com)

Doç. Dr. Şakir GÖRMÜŞ

Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, [sgormus@sakarya.edu.tr](mailto:sgormus@sakarya.edu.tr)

DOI: <https://doi.org/10.25272/j.2147-7035.2018.6.2.01>

#### MAKALE BİLGİSİ

#### ÖZET

##### Makale Geçmişi:

Geliş 19 Ocak 2018  
Düzeltilme Geliş 21 Şubat 2018  
Kabul 24 Mart 2018

##### Anahtar Kelimeler:

Bankacılık, Şubeleşme Eğilimi,  
Panel Veri, Türkiye

© 2018 PESA Tüm hakları saklıdır

Yaptıkları faaliyetler ile ekonomi üzerinde büyük etkilere sahip olan bankacılık sektörü ülkemizde 2002 yılında düzenlenen yapılandırma programının ardından oldukça hızlı bir şekilde büyüme ve gelişme göstermiştir. 2004 yılı itibari ile ülkedeki toplam banka şubesi sayısı 6.100 civarında iken 2014 yılında bu sayı neredeyse iki katına çıkarak 11.200'e ulaşmıştır. Bankaların ekonomik değişkenleri etkilediği gibi bu ekonomik değişkenlerden etkilendiği de bilinmektedir. Bu çalışmada 2004-2014 yıllarını kapsayan 81 ilin makroekonomik ve demografik bazı değişkenlerin banka şube sayıları üzerindeki etkisi panel veri yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Panel veri yönteminden elde edilen sonuçlara göre Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH), Nüfus, Kredi kullanımı, Mevduat faiz oranları ve Vergi gelirleri-Sübvansiyonların bankaların şube sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahipken Yatırılan mevduatların ise bankacılıkta şubeleşme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir.

#### ARTICLE INFO

#### ABSTRACT

##### Article History:

Received 19 January 2018  
Received in revised form 21  
February 2018  
Accepted 24 March 2018

##### Keywords:

Banking, Branching Trend, Panel  
Data, Turkey

© 2018 PESA All rights reserved

The banking sector, which has a great influence on the activities in the economy, has grown and developed very rapidly in our country following the restructuring program in 2002. While the total number of bank branches in Turkey was around 6,100 in 2004 this number nearly doubled to 11,200 in 2014. Banks are known to be affected by economic variables. This study examines how macroeconomic and demographic variables affect the changes in bank branch numbers. In this study, effect of macroeconomic and demographic variables on bank branch numbers investigated by using panel data from 2004 to 2014 for 81 city of Turkey. Result Show that Gross domestic product, Population, Loan utilization, Deposit interest rates and Tax incomes-Subsidies have been found to have a statistically significant effect on the change in the number of branches of banks. On the other hand, number of deposits have not had a statistically significant effect on the number of branches of banks.

## GİRİŞ

Dünya genelinde finans sektöründeki en büyük payı bankacılık sektörü oluşturmaktadır. Gün geçtikçe genişleyen finansal yapı bankalar arası rekabeti arttırırken, bankaların karlılığını ve etkinliğini korumaları için farklı kanal arayışlarına girmesine sebep olmaktadır. Bankaların karlarını korumak adına en önemli hedeflerinden biri daha çok müşteriye hizmet sunmaktır. Bu bağlamda önemli hizmet kanallarından biriside bankacılıkta şubeleşmedir.

Gelişen teknoloji ile birlikte ATM, internet bankacılığı, Mobil bankacılık, telefon bankacılığı, gibi bankacılık hizmetlerine ulaşabilecekleri alternatif kanallar kullanılmaya başlanmıştır. Ancak yaşı oldukça ileri olan müşteriler, teknolojik gelişmelere şüphe ile bakan müşteriler, alışkanlıklarından vazgeçmek istemeyen müşteriler, eğitim seviyesi düşük müşteriler hizmet kanalı olarak işlemlerini şubelerde gerçekleştirmek istemektedir (Altunöz, 2016; Ceylan, Genç, & Erem, 2013). Bu durumda şubeleşme konusu hala oldukça önemli bir konudur.

Bankaların en genel dağıtım kanalları şubelerdir. Şubeler müşterilerin fiziken ulaşabilecekleri ve hizmetlerini kolaylıkla alabilecekleri yerlerdir. Banka şube ağlarının oluşmasında bankaların performans değerlendirmelerinden hareket eden bazı çalışmalarda, şubelerin başarısında bölgelerin finansal göstergeleri kadar demografik özelliklerinin de etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Zhao, Garner, & Parolin, 2004).

Bankalar makroekonomik verilerden etkilenirken, yaptıkları faaliyetler ile makroekonomik verilerin oluşmasında oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Türkiye de olduğu gibi finansal piyasaları bankacılık üzerine olan ülkelerde, bankacılık faaliyetleri finansal piyasa ile birlikte ülke ekonomisinin tümünü etkilemektedir. Bankaların şube sayılarını arttırmalarını, daha geniş coğrafyalara yayılmaları ya da bu ağı daraltmalarını bir taraftan ekonomiyi etkilemekte diğer taraftan ekonomiden etkilenmektedir. Bu süreçte ekonomik büyümeden istihdama kadar birçok ekonomik gösterge üzerinde etki oluşturmaktadır (Depren & Kartal, 2017).

Bankacılık sektörüne ve dolayısıyla finansal hizmetlere erişimin hiç olmadığı ya da oldukça kısıtlı olduğu durumlarda ise yastık altı tasarruflar, elden ödemeler ve kayıt dışı finansman devreye girmekte, bu durum güvenlik, likidite, maliyet ve getiri gibi konularda önemli olanaklardan faydalanılamamasına yol açmaktadır. Finansal hizmetlerin kullanılması bu hizmetlerin arzı kadar talebine de bağlıdır. Finansal hizmetler erişebilir olmasına karşın çeşitli ekonomik ve sosyo-kültürel nedenler bu hizmetlerin kullanımını etkilemektedir (Sarıgül, 2014).

Bu çalışmada ekonomi üzerinde önemli etkiye sahip olan bankaların şube ağlarını genişletirken veya daraltırken, ekonomik ve demografik parametrelerden nasıl etkilendiği incelenmek istenmiştir. Literatür incelendiğinde bankaların şubeleşmesi üzerinde yapılan çalışmaların ülkemizde oldukça az olduğu sonucuna ulaşılmış ve bu çalışmanın öncü çalışmalar arasında yer alıp literatüre katkıda bulunması amaçlanmıştır.

Çalışma giriş ve sonuç bölümleri ile birlikte toplamda 6 bölümden oluşmaktadır. 2. Bölümde Literatürde yer alan bankacılıkta şube yeri seçimi, bankacılık hizmetlerine erişim ve banka şubelerinde etkinlik ve karlılık üzerine yapılmış bazı çalışmalar özetlenmiştir. 3. Bölümde çalışmada kullanılan verilerin yapısı ve kullanılan parametreler hakkında bilgi verilmiştir. 4. Bölümde araştırmada kullanılan yöntemler hakkında kavramsal ve teorik bilgilere yer verilmiştir. 5. Bölümde yöntemler uygulanmış ve bulgular elde edilmiştir. Son bölümde ise araştırmanın sonuçları yer almaktadır.

## 2.Literatür İncelemesi

Bankacılık sektöründe karlılığın sağlanması için verimliliği arttırıcı yöntemlere odaklanılmalıdır. Finansal kurumlarda verimliliği ve etkinliği arttırmak için çok sayıda farklı öge vardır. Bu öğelerden önemli biriside bankacılıkta şubeleşme eğilimidir. Literatürde şubeleşmeyi incelemek için yapılmış bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir. Yapılan çalışmalarda ekonomik ve demografik parametrelere sıklıkla yer verildiği görülmektedir.

Min (1989) yapmış olduğu çalışmada Amerika Birleşik Devletleri Ohio eyaletinde ticari bankaların kuruluş yeri seçimine destek olmuş, karar süreci içerisinde kuruluş yeri belirlerken

hangi kriterlerin etkili olduğunu irdelemiş ve bölgenin demografik, sosyo-ekonomik, bölgedeki ticari faaliyetler, ulaşım olanaklarının kuruluş yeri seçiminde etkili faktörler olduğunu belirtmiştir.

Kaufman ve Mote'nin (1994) Amerika Birleşik Devletleri Chicago eyaletinde bankaların şube sayısı ve şube tipi ile bölgenin Demografik ve ekonomik özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bulmuş oldukları sonuca göre Chicago eyaletindeki banka şubelerinin dağılımının önemli ölçüde ekonomik ve demografik değişkenlerden etkilendiği ortaya koymuştur.

Boufounou (1995) bir Yunan Bankası'nın şube hedeflerini belirleme, performansı değerlendirme ve yeni yerleri planlama konularında yönetimine yardımcı olması için birçok etkeni regresyon modeli ile incelemiş ve nüfus, istihdam, kredi ve mevduatlar gibi bazı demografik ve sosyo-ekonomik birçok etkenin bankacılık sektörünün her alanında önemli etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Avery vd. (1997) Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptıkları çalışmada bankaların şubeleşmesinde eyaletlerdeki mevzuatların, teknolojinin, bölgenin ekonomik, coğrafi ve demografik özelliklerinin etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Avkiran (1997) banka şubelerinin performans değerlendirmesi için yaptığı çalışmada yöntem olarak regresyon analizi kullanmış ve bazı demografik ve ekonomik değişkenlerin banka şubeleri üzerindeki etkisini tespit etmiştir.

Miliotis vd. (2002) en uygun yer seçimi için coğrafi bilgi sistemleri ve matematiksel bir metodun birlikte kullanıldığı yeni bir model önermiş ve bu modeli büyük bir Yunan bankası için yeni bir kuruluş yeri seçiminde kullanmıştır. Uygulamada, coğrafik, demografik, ekonomik kriterler belirlemiş ve şube kurulumu için en uygun bölgeyi tespit etmiştir.

Beck vd. (2007) yapmış oldukları çalışmada bankacılık hizmetlerine erişim ve bu hizmetlerin kullanımını 99 ülkenin verilerini kullanarak araştırmışlardır. Çalışma da bankacılık hizmetlerine erişilmesinde coğrafi koşullar ve nüfus yoğunluğunun büyük bir etkiye olduğunu sonucuna ulaşılmıştır.

Çınar (2010) Bulanık TOPSİS yöntemi kullanarak bir banka için güney doğu Anadolu bölgesinden 5 aday şehirden hangisine şube kurması gerektiğini tespit etmiş ve çalışmada, nüfus, Kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla, rakip bankaların varlığı, ticari faaliyetler ve müşteri potansiyeli kriter olarak belirlenmiştir.

Görener vd. (2013) AHP ve MOORA yöntemlerini kullanarak bir banka için en uygun kuruluş yerini belirlemiştir. Çalışmalarında 3 ana 11 alt kriter kullanılmıştır. Ana kriterleri Demografik, Ekonomik ve Yatırım ve bankacılık olarak belirlemiş ve detaylandırmıştır.

Soba (2014) AHP ve ELECTRE yöntemlerini kullanarak Uşak ilinin hangi ilçesinin banka şube kurulumu için en uygun olduğunu tespit etmiş, çalışmasında, diğer banka şubelerinin sayısı, kira bedeli, il merkezine uzaklık, ödediği vergi, nüfus ve diğer faktörler kriter olarak belirlenmiştir.

Sarıgül (2015) yapmış olduğu çalışmada Türkiye'nin 81 ilinin 2007-2013 verilerini kullanarak, sosyo-ekonomik ve demografik değişkenlerin Türkiye'deki bankacılık hizmetlerine erişime etkisini panel veri analizi yöntemiyle araştırmıştır. Sonuç olarak finansal hizmetlere erişim ile nüfus yoğunluğu, şehirleşme oranı, gayrisafi katma değer, motorlu taşıt sayısı ve tüketilen elektrik miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir.

Depren ve Kartal (2017) 15 Türk mevduat bankası için 2010-2016 üç aylık verilerle yapmış oldukları çalışmada VZA ve HLM yöntemleri ile bankacılık sektöründe şubeleşme eğilimini etkileyen makroekonomik faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucuna göre etkinlik, sektör payı, işsizlik faktörlerinin bankaların şubeleşmesini pozitif etkilerken rekabet bankaların şubeleşmesini negatif etkilediği söylenmiştir. Bunun yanında Ekonomik büyüme, kişi başı GSYİH ve enflasyon (TÜFE) değişkenleri ile bankaların şubeleşmesi arasında bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

### 3.Verilerin Yapısı ve Değişkenler

Türkiye’de gün geçtikçe genişleyen finansal yapıdaki en büyük pay bankalarıdır. Bankaların şubeleşmesinde Makroekonomik ve demografik değişkenlerin etkisini ortaya koymak amacı ile hazırlanan bu çalışmada Türkiye’nin 81 ili için 2004-2014 yılları arasındaki seçilmiş bazı Makroekonomik ve demografik değişkenler kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak illerde bulunan banka şube sayıları kullanılırken, açıklayıcı değişken olarak nüfus, GSYİH, krediler, mevduatlar, vergi-sübvansiyonlar ve mevduat faiz oranları kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye Bankalar Birliği (TBB) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)’nin web sitelerinden temin edilmiştir.

Banka Şube Sayısı (lnbank)	www.tbb.org.tr
Nüfus (lnpop)	www.tuik.gov.tr
Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (lngdp)	www.tuik.gov.tr
Krediler (lncre)	www.tbb.org.tr
Mevduatlar (lndep)	www.tbb.org.tr
Vergi-Sübvansiyonlar (Intax)	www.tuik.gov.tr
Faiz Oranı (lr)	evds2.tcmb.gov.tr

Nüfus, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla, Krediler ve Mevduatlardaki bir artışın şube sayısını artırması beklenirken Vergi-Sübvansiyonlar ile Faiz oranlarındaki artışın şube sayısını olumsuz etkilemesi beklenmektedir.

### 4.Araştırma Yöntemi

Araştırmada, bazı makroekonomik ve demografik faktörler ile bankaların şubeleşmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığı ve anlamlı bir ilişki olması durumunda bu ilişkinin yönünü ve gücünü belirlemek amacı ile panel veri analizi kullanılmıştır.

Yatay kesit verisi ve bu kesitlerin zaman boyutlarının birlikte kullanılması ile panel veri analizi araştırmacıya çok daha fazla veri kullanarak analiz yapma imkânı vermektedir. Yatay kesit veri analizi ile yapılan çalışmalar yalnızca birimler arasındaki farklılıkları ortaya koyarken, panel veri analizi ile yapılan çalışmalar hem birimler arasındaki farkları hem de birimlerin zaman içinde meydana gelen değişimlerini görmemize olanak sağlamaktadır. Kesit verisinin zaman serisiyle birleştiren panel verisi, daha çok bilgi verir, daha değişkendir, değişkenler arasında ortak doğrusallık daha azdır, serbestlik dereceleri daha yüksektir ve daha etkindir (Baltağ, 2005).

Sabit etkiler modeli(Fixed effects) ve Rassal etkiler modeli(Random effects) olarak bilinen iki temel modelin söz konusu olduğu K değişkenli bir panel veri regresyonunun genel yapısı şu şekilde ifade edilmektedir:

$$y_{it} = \beta_i + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T \quad (1)$$

Bu denklemde  $i=1,2,\dots,N$  kesit boyutunu ifade ederken,  $t=1,2,\dots,T$  de zaman boyutunu ifade etmektedir. Bu modelde  $Y_{it}$  bağımlı değişkeni,  $X_{1it} \dots X_{kit}$  bağımsız değişkenleri,  $\beta_i$  sabit terim katsayısını,  $\varepsilon_{it}$  ise hata terimini ifade etmektedir. Burada hata teriminin ortalamasının sıfır ve sabit varyanslı olduğu var sayılmaktadır. Bir panelde her bir kesitin zaman boyutu eşit ise buna dengeli panel denir. Kesitlerin zaman boyutlarının farklı olduğu panel veri modellerine ise dengesiz panel denilmektedir (Gujarati, 2004). Bu çalışmada her bir birim için zaman boyutu eşit olduğundan dengeli panel olduğu söylenilebilir.

Sabit etkiler modeli ile kesit boyutundaki birimlerden farklı sabit katsayılar elde edilir. Bu farklılık birim etkinin varlığını yani her bir birimin kendine ait özellikler taşıdığını göstermektedir. Bu modele her bir kesit için sabit terimin zaman içerisinde farklılık göstermemesi yani zaman etkisinin olmamasından dolayı sabit etkiler modeli denilir (Asteriou & Hall, 2007). Sabit etkiler modelinin yapısı şu şekildedir;

$$y_{it} = \bar{\beta} + a_i + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T \quad (2)$$

Bu denklemde  $\bar{\beta}$  ortalama sabit terimi,  $\alpha_i$  kesiti için ortalama sabit terimden farklılığı göstermektedir.

Tesadüfi etkiler modeli literatürde hata bileşenleri modeli ya da varyans bileşenleri modeli olarak da adlandırılmaktadır. Tesadüfi etkiler modelinde birim etki sabit değildir. Birim etkinin tesadüfi olmasından dolayı sabit katsayı içerisinde değil hata payı içerisinde yer almaktadır. Tesadüfi etkiler modelinin genel yapısı şu şekilde gösterilebilir;

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \dots + \beta_k X_{kit} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T \quad (3)$$

Genel olarak, eğer yatay kesit boyutu büyük bir ana kütlede tesadüfi olarak çekilmişse, tesadüfi etkileri; eğer daha spesifik bir veri seti söz konusu ise, sabit etkiler modelini tercih etmek mantıklı olabilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2016). Bu çalışmada 2004-2014 dönemi ile Türkiye’de 81 ilin verileri kullanılmıştır. Bu bağlamda birimler rassal olarak seçilmemiş çalışma ana kütle ile yapılmıştır. Sabit etkiler modeli önsel olarak belirlenebileceği gibi bu durum Hausman testi kullanılarak desteklenmiştir.

Panel veri analizlerinde model seçimi yaparken sıkça tercih edilen Hausman (1978) spesifikasyon testinin temelinde birim veya zaman etkiler ve bağımsız değişkenler arasındaki kolerasyonu tespit etmek amaçlanmıştır. Birim veya zaman etkilerin bağımsız değişkenler ile kolerasyonsuz olması durumunda tesadüfi etkiler modeli daha tutarlı olacağından tesadüfi etkiler modelinin tercih edilmesi daha uygun olacaktır. Birim veya zaman etkilerin bağımsız değişkenler ile kolerasyonlu olması durumunda ise tesadüfi etkiler tahmincisi sabit etkiler tahmincisine göre daha sapmalı sonuçlar verecektir ve sabit etkiler tahmincisi tutarlı olduğundan tercih edilmesi uygun olacaktır. Ki-kare dağılımı gösteren Hausman test istatistiği matris formunda aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır;

$$H = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' [Avar(\hat{\beta}_{FE}) - Avar(\hat{\beta}_{RE})]^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) \quad (4)$$

Bu denklemde FE sabit etkiler modelinin tahmincilerini gösterirken RE de tesadüfi etkiler modelinin tahmincilerini göstermektedir.  $Avar(\hat{\beta}_{FE})$  ve  $Avar(\hat{\beta}_{RE})$  ise tahminlerden elde edilen asimptotik varyans kovaryans matrislerini ifade etmektedir. Hesaplanan bu test istatistiğinin sifıra eşitliği sınanır. Testin hipotezleri ise şu şekildedir;

$H_0$  = Bağımsız değişkenler ile birim veya zaman etki arasında kolerasyon yoktur.  
 $H_a$  = Bağımsız değişkenler ile birim veya zaman etki arasında kolerasyon vardır

Böylelikle temel hipotezin reddedilememesi durumunda tesadüfi etkiler modeli, temel hipotezin reddedilebilmesi durumunda ise sabit etkiler modeli tercih edilebilir.

Panel verilerinde de zaman serisi gibi analizler yapılmadan önce serinin zaman içerisinde değişime uğrayıp uğramadığı yani serinin durağan ya da durağan dışı olma durumu oldukça önemli bir kavramdır. Zaman serilerinin durağan dışı olması durumunda sahte regresyonla karşılaşabilmektedir, diğer bir deyişle hesaplanan t istatistik değerleri, F testleri ve determinasyon kat sayısı sapmalı sonuçlar verebilmektedir.

Panel Birim kök testleri birinci kuşak ve ikinci kuşak olarak iki gruba ayrılmıştır. Birinci kuşak birim kök testleri birimler arasında kolerasyon olmadığını varsayarken ikinci kuşak birim kök testlerinde birimler arası kolerasyon da dikkate alınmaktadır. Birimler arası kolerasyon olması durumunda ikinci kuşak panel birim kök testleri ile daha güçlü sonuçlar elde edilebilir (Yerdelen Tatoğlu, 2013). Bu çalışmada birimler arası kolerasyon tespit edildiği için ikinci kuşak birim kök testlerinden, Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS testi kullanılmıştır.

Bu yöntemde faktör yüklemelerini tahmin etmek yerine yatay kesit bağımlılığının ortadan kaldırılması önerilmiştir. Yöntem, ADF regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiş ve regresyonun birinci farkı alındığında yatay kesit bağımlılığı yok edilmiştir. Test  $N > T$  durumunda da güçlü sonuçlar vermektedir (Pesaran, 2007). Basit CADF regresyonu aşağıdaki şekildedir.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{it-1} + d_0 \bar{Y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{Y}_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Eşitlikte,  $\bar{Y}_t$  tüm birimlerin zamana göre ortalamasıdır. Hata teriminde veya faktörde otokolerasyon varsa, modele  $Y_{it}$  ve  $\bar{Y}_t$ 'nin gecikmeli birinci farkları ilave edilir. Bu durumda eşitlik,

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i^* Y_{it-1} + \sum_{j=0}^p d_{j+1} \Delta \bar{Y}_{t-j} + \sum_{k=1}^p c_k \Delta Y_{i,t-k} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

halini alır. CADF regresyonu tahmin edildikten sonra, gecikmeli değişkenlerin t istatistiklerinin ortalamaları alınarak CIPS istatistiği elde edilir (Yerdelen Tatoğlu, 2013).

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (7)$$

Panel veri modellerinde üç önemli varsayım bulunmaktadır. Bunlar, sabit varyans, otokolerasyonsuz ve birimler arası kolerasyonsuzluktur. Kurulan modelin bu varsayımları dışına çıkması halinde standart hataların sapmalı olmasına yol açacak ve etkin bir model olmasını engelleyecektir. Buda t istatistiklerinin ve güven aralıklarının yanlış sonuçlar vermesine sebep olacaktır. Bu nedenle öncelikle bu temel varsayımların ihlal durumu kontrol edilmelidir. Eğer varsayımlar sağlanamıyorsa literatür de bulunan güçlendirilmiş tahmincilerden uygun olan seçilerek analiz edilmelidir.

Çalışmada birimlere göre heteroskedasite nin belirlenmesi için değiştirilmiş Wald testi (Greene, 2000) kullanılmıştır. Test istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$W = \sum_{i=1}^N \frac{(\hat{\sigma}_i^2 - \sigma^2)^2}{V_i} \quad (8)$$

$$\hat{\sigma}_i^2 = \frac{1}{T_i} \sum_{t=1}^{T_i} v_{it}^2 \quad (9)$$

$$V_i = \frac{(T_i - 1)}{T_i} \sum_{t=1}^{T_i} (v_{it}^2 - \hat{\sigma}_i^2)^2 \quad (10)$$

Burada  $\hat{\sigma}_i^2$ , i. birimin kalıntı varyansının tahmincisidir.  $\chi^2$  dağılımına uyan değiştirilmiş Wald testinin hipotezi ise,

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$$

$$H_a: \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

şeklinde kurulmaktadır. Temel hipotez varyansların birimlere göre değişmediğini, alternatif hipotez ise varyansların birimden birime değişiklik gösterdiği şeklindedir.

Çalışmada birimler arası kolerasyonun varlığını test etmek için Pesaranın 2004 yılında önermiş olduğu test istatistiği kullanılmıştır. Bu test yapılan monte carlo simülasyonuna göre T'nin küçük N'nin büyük olduğu durumlarda da iyi sonuçlar vermektedir.  $\chi^2$  dağılımına uyan Pesaran CD test istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanır,

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (11)$$

Testin temel hipotezi birimler arası kolerasyon yoktur şeklindedir (Pesaran, 2004).

Çalışmada sabit etkiler modelinde otokolerasyonun varlığını sınamak için Bhargava, Franzini ve Narendranathan ın (1982) Durbin-Watson testi kullanılmıştır. DW Test istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$d_p = \frac{\sum_{i=1}^H \sum_{t=2}^T (\tilde{u}_{it} - \tilde{u}_{it-1})^2}{\sum_{i=1}^H \sum_{t=1}^T \tilde{u}_{it}^2} \quad (12)$$

Testin hipotezleri ise aşağıdaki şekildedir;

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: |\rho| < 1$$

Çalışmada güçlendirilmiş standart hata tahmincisi olarak  $N \rightarrow \infty$  olsa bile tutarlı sonuçlar veren Driscoll ve Kraay (1998) tahmincisi kullanılmıştır. Tahminci heteroskedasite, otokolerasyon ve birimler arası kolerasyon olması durumunda dirençli standar hatalar üretebilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2016).

## 5. Bulgular

**Tablo 1: Temel İstatistiksel Göstergeler**

Variable	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
Lnbank	891	3.830411	1.070993	1.609438	8.051341
Lngdp	891	15.53563	1.155884	12.78131	20.24967
Lnpop	891	13.17791	.9270488	11.21737	16.48114
Lncr	891	13.9164	1.579466	9.862382	20.00872
Lndep	891	13.98365	1.462814	10.49102	20.01087
Lntax	891	.2269569	.5010827	-1.055246	1.610641
Ir	891	13.01666	4.895777	7.054231	21.99925

Analizde kullanılan değişkenlerin temel istatistikler Tablo 1. de özetlenmiştir. Çalışmada tüm birimler için zaman ve gözlem boyutu aynıdır. Bu durumda dengeli panel veri yöntemi uygulanmıştır.

Çalışmada ilk olarak yatay kesit bağımlılığını sınamak için Pesara'nın CD testi kullanılmıştır. Test istatistiği ve olasılık değeri Tablo 2. de verilmiştir.

**Tablo 2: Peseran CD Testi**

CD Test İstatistiği	Olasılık Değeri
32.523	0.0000

CD test istatistiği sonuçlarına göre birimler arası kolerasyonsuzluğu işaret eden temel hipotez reddedilmektedir. Dolayısıyla birimler arasında kolerasyon olduğu anlaşılmaktadır.

Bu durumda birim kök sınaması için birimler arası kolerasyon olması durumunda kullanılan ikinci kuşak birim kök testlerinden Pesara'nın CIPS testi kullanılmıştır. Tüm değişkenler için CIPS test istatistiği ve kritik değerler Tablo 3. de verilmiştir.

**Tablo 3: Değişkenlere ait Peseran CIPS Testi Sonuçları**

Değişken	Peseran Panel Birim Kök Testi					
	Sabit Model			Sabit ve Trend Model		
	CIPS Test İstatistiği	Kritik Değerler (Anlamlılık seviyesi)	k	CIPS Test İstatistiği	Kritik Değerler (Anlamlılık seviyesi)	k
Lnbank	-2.142	-2.15(%10) -2.25(%5) -2.42(%1)	3	- 2.692***	-2.66(%10) -2.75(%5) -2.92(%1)	3
Lngdp	-2.253**	-2.15(%10) -2.25(%5) -2.42(%1)	3	- 2.688***	-2.66(%10) -2.75(%5) -2.92(%1)	3
Lnpop	-2.179***	-2.15(%10) -2.25(%5) -2.42(%1)	3	-2.470	-2.66(%10) -2.75(%5) -2.92(%1)	3

Lncr	-2.511*	-2.15(%10) -2.25(%5) -2.42(%1)	3	-2.584	-2.66(%10) -2.75(%5) -2.92(%1)	3
Lndep	-2.286**	-2.15(%10) -2.25(%5) -2.42(%1)	3	-2.564	-2.66(%10) -2.75(%5) -2.92(%1)	3
Lntax	-2.277**	-2.15(%10) -2.25(%5) -2.42(%1)	3	-	-2.66(%10) -2.75(%5) -2.92(%1)	3
Ir	2.610*	-2.15(%10) -2.25(%5) -2.42(%1)	3	2.698***	-2.66(%10) -2.75(%5) -2.92(%1)	3

- 1 (\*), (\*\*), (\*\*\*) , %1, %5 ve %10 önem derecesinde temel hipotezin reddini gösterir.  
2 CIPS testi için Pesaran(2007) kritik değerleri kullanılmıştır.  
3 K Sütunu seçilen maksimum gecikme uzunluklarıdır.

Temel hipotezi homojen durağan olmayan şeklinde olan Pesaran CIPS testi sonuçları incelendiğinde tüm serilerde temel hipotezin reddedilebildiği ve serilerin durağan oldukları yalnız Lnpop, Lncr, Lndep serilerinin sabit ve trend modelinde durağan dışı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlara göre kurulacak regresyon modelinde sahte regresyona maruz kalınmayacağı kanısına varılabilir.

Değişkenlerin durağanlık durumlarının incelenmesinin ardından bankaların şube ağlarının genişlemesi ya da daralmasının makroekonomik-demografik değişkenlerden nasıl etkilendiğini incelemek için aşağıdaki model kurulmuştur.

$$Lnbank_{it} = \alpha + \beta_1 Lngdp_{it} + \beta_2 Lnpop_{it} + \beta_3 Lncr_{it} + \beta_4 Lndep_{it} + \beta_5 Lntax_{it} + \beta_6 Ir_{it} + \varepsilon_{it}$$

Kurulan model tahmin edilmeden önce Sabit etkiler modeli mi yoksa Tesadüfi etkiler modelinin mi kullanılması gerektiği saptanmıştır. Bu çalışma örneklem üzerinden değil ana kütle üzerinden yürütülmüştür. Bu bilgiye dayanarak Sabit etkiler modelinin kullanılması gerektiği önsel olarak belirlenmiştir. Bu durum, literatürde model seçim aşamasında en çok kullanılan Hausman spesifikasyon testi ile desteklenmiştir. Hausman spesifikasyon testi sonuçları Tablo 4. de gösterilmektedir.

**Tablo 4: Hausman Spesifikasyon Testi Sonuçları**

Bağımsız Değişkenler	Katsayı		(b-B)
	(b) Sabit Etki	(B) Tesadüfi Etki	
Lngdp	.5753045	.4754674	.0998371
Lnpop	.4357965	.3129721	.1228245
Lncr	.0763094	.0544725	.0218369
Lndep	.0074516	.1080938	-.1006423
Ir	-.0036806	.000091	-.0037716
Lntax	-.3925538	-.3118258	-.080728
$\chi^2 = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B)$			235.51
$\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$			

Hausman spesifikasyon testi sonuçları incelendiğinde olasılık değeri  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$  olarak hesaplanmıştır. Bu durumda temel hipotez reddedilebilmektedir. Diğer bir deyişle Bağımsız değişkenler ile birim veya zaman etki arasında kolerasyon vardır. Bu durumda eğer tesadüfi etkiler modeli tahmincisi kullanılırsa bu tahminci sabit etkiler tahmincisine göre daha sapmalı sonuçlar verecektir, sabit etkiler tahmincisi hala tutarlı olduğundan bu tahmincinin kullanılması gerektiğine karar verilmiştir.



Model tahmin edilmeden önce kullanılan veri setinde değişen varyans ve otokolerasyon problemleri incelenmiştir. Değişen varyans probleminin varlığını sınamak için değiştirilmiş Wald testi, Otokolerasyonun varlığını sınamak için ise Durbin-Watson ve Baltagi-Wu'nun yerel en iyi değişmez (LBI) testleri kullanılmıştır. Testlerin sonuçları Tablo 5. de verilmiştir.

**Tablo 5:Değişen Varyans ve Otokolerasyonun Sınanması**

Test	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Değiştirilmiş Wald Testi	1989.44	0.00000
Bhargava Durbin-Watson	.61508054	
Baltagi-Wu LBI	.90703182	

Temel hipotezi  $H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$  şeklinde olan Değiştirilmiş Wald Testinin olasılık değeri incelendiğinde temel hipotezin reddedilebildiği ve dolayısıyla  $\sigma_i^2 \neq \sigma^2$  olduğu yani varyansın birimlere göre değişiklik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde DW ve LBI test istatistikleri 2'den küçükse otokolerasyonun önemli olduğu yorumları yapılmaktadır. DW ve LBI test istatistik değerleri 2'den oldukça küçüktür. Bu durumda otokolerasyonun ciddi olduğu söylenilebilir.

Bu çalışmada uygulanan testler sonucunda panel verinin önemli varsayımlarından olan Birimler arası kolerasyon, Değişen varyans ve Otokolerasyon problemlerine rastlanılmıştır. Bu problemlerin birkaçı ya da tümünün olması durumunda literatür de sıkça kullanılan güçlendirilmiş standart hata tahmincileri tercih edilmektedir. Bu çalışmada veri setine uygunluğu ve bu üç problemin varlığı durumunda da güçlü standart hatalar üretebilen Driscoll ve Kraay tahmincisi kullanılmıştır. Panel veri regresyonu sonuçları Tablo 6. da verilmiştir.

**Tablo 6:Tahmin Sonuçları**

Değişken	Sabit Etkiler Modeli				Driscoll ve Kraay Tahmincisi			
	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	Katsayı	Std. Hata	t	P> t
Lngdp	.575304	.07910	7.27	0.000	5753045	.11972	4.81	0.00
Lnpop	*	.10673	4.08	0.000	*	.1377	3.16	0
Lncre	.435796	.01666	4.58	0.000	.4357965	8	2.69	0.00
Lndep	*	.02752	0.27	0.787	*	.0283	0.25	2
Ir	.076309	.00135	-2.71	0.007	.0763094	4	-2.21	0.00
Lntax	*	.0592	-	0.000	*	.0300	-3.78	9
cons	.007451	2	6.63	0.000	.0074516	1	-5.99	0.80
	-	1.1041	-		-	.0016		5
	.00368*		10.7		.00368**	6		0.03
	-				-	.1038		0
	.39255*				.392553*	6		0.00
	-11.8795				-11.87935	1.984		0
						6		0.00
								0
R <sup>2</sup>	0.8567				0.8567			
F İstatistiği	801.23				281.08			
Prob > F	0.0000				0.0000			

1 (\*), (\*\*), (\*\*\*) , %1, %5 ve %10 önem derecesinde katsayının istatistiksel olarak anlamlılığını gösterir.

Yapılan bu çalışmada bağımlı değişken olarak her il için toplam banka şubesi seçilmiş ve bazı ekonomik ve demografik değişkenlerin bankaların şube arttırımı ya da azaltımı konusunda istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı incelenmiştir. Tahmin sonuçları incelendiğinde Nüfus, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve Kredilerdeki bir artışın şube sayısı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunurken Mevduat oranlarındaki bir artışın

banka şube sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunamamıştır. Vergi-Sübvansiyonlar ile Faiz oranlarındaki artışın şube sayısını beklediği gibi istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olarak etkilemektedir. Tahmin sonuçlarına göre Banka şube sayısı üzerindeki varyasyonların %85.67 si kullanılan bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Yine modelin genel olarak anlamlılığını ifade eden F test istatistiğinin olasılık değerinin 0.0000 olması modelin bir bütün olarak anlamlı bir model olduğu sonucunu vermektedir.

## SONUÇ

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde finans sektörünün ekonomi üzerinde oldukça büyük etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Ülkemizde ise finans sektörünün büyük bir kısmını bankacılık sistemi oluşturmaktadır. Bankacılık sektörü ekonomiden etkilendiği gibi aynı zamanda ekonomiyi büyük ölçüde etkileyebilmektedir. Bu nedenle bankacılık ve finans sektörü üzerine yapılan çalışmalar oldukça önem taşımaktadır. Ülkemiz literatüründe bankacılık sektörünün şube sayıları üzerine yapılan çalışma az sayıdadır. Bu çalışmanın literatüre katkıda bulunarak öncü çalışmalar arasına girmesi amaçlanmıştır.

Bankaların şube ağlarını genişletirken ya da daraltırken ekonomik ve demografik parametrelerden nasıl etkilendiğini incelemek amacı ile oluşturulan bu çalışma 2004-2014 dönemleri ile 81 ili kapsamaktadır. Yöntem olarak panel veri yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle tahmin edilecek regresyonda sahte regresyona maruz kalmamak amacı ile Pesara'nın Panel birim kök testi uygulanmış ve serilerin durağan oldukları sonucuna varılmıştır. Ardından Tesadüfi etkiler ve Sabit etkiler tahmincileri arasında tercih yapmak için Hausman spesifikasyon testi uygulanmış ve sabit etkiler modelinin kullanılması gerektiğine karar verilmiştir. Ayrıca tahmin sonuçlarından önce kullanılan veri setinde yatay kesit bağımlılığı, değişen varyans ve otokolerasyon gibi problemlerin olup olmadığı incelenmiş ve bu üç problemde modelde mevcut olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu problemlerin olması durumunda literatürde bulunan güçlendirilmiş standart hata tahmincilerinden Driscoll ve Kraay tahmincisi seçilerek modeller tahmin edilmiştir.

Tahmin sonuçlarına göre kullanılan bağımsız değişkenlerden illerde yatırılan mevduat miktarının bankaların şube sayılarındaki varyasyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gayri Safi Yurt İçi Hasıla ise şubeleşme üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. GSYİH da ki artış bankaların şubelerinin genişlemesi yönünde etki etmektedir. Ülkelerin ve bölgelerin ekonomik büyüklükleri GSYİH'deki değişmelerle yorumlanmaktadır. Bu bağlamda GSYİH'nın artması bölge ekonomisinin canlandığı ve ekonomik büyüme gerçekleştiği anlamına gelmektedir. Buda beraberinde banka şubeleri üzerinde artış etkisi gösterebilmektedir. Çalışmada kullanılan GSYİH değişkeninin iktisadi beklentilere de uygun sonuçlar verdiği savunulabilir.

Tahmin sonuçlarına göre nüfus değişkeninin de istatistiksel olarak anlamlı ve şubeleşme üzerinde pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İktisadi ve sosyolojik açıdan değerlendirilecek olursa bankaların karlılıklarını arttırmak ve koruyabilmek adına daha çok müşteriye ulaşmaları gerekmektedir. Bu sebepten bankaların daha çok müşteriye ulaşma adına birçok farklı çalışma gerçekleştirdiği bilinmektedir. Ayrıca hizmet kalitesi adına şubelerde gerçekleştirilen işlemlerin hızlı ve müşteri açısından tatmin edici olması da önemli bir konudur. Bu sebeple nüfusun artışı bankacılık hizmetlerinin verimli bir şekilde karşılanabilmesi için şube ağların genişlemesine neden olabilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde tahmin sonuçlarından elde edilen katsayının pozitif yönde oluşunun beklentilerle aynı yönde olduğu söylenebilir.

Tahmin sonuçlarında kullanılan kredi miktarının da istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ve şube sayıları üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak kullanılan kredi miktarının GSYİH ve nüfus değişkenine göre daha az bir etkiye sahip olduğu sonucu çıkmıştır. Değişken iktisadi olarak yorumlanırsa bankacılık sektöründe karlılığın en önemli değişkenlerinden birisi de kredi kullanımınıdır. Daha önce yapılan çalışmalarda incelendiğinde kredi kullanımının karlılığı arttırdığı bilinmektedir. Yine bankaların daha fazla kredi verebilmek için daha geniş coğrafyalara yayılarak daha fazla müşteriye ulaşmayı

hedeflediği düşünülebilir. Bu durumda kredi kullanımındaki artışın banka şube sayıları üzerinde pozitif bir etki sergileyişi iktisadi ve mantıksal beklentileri karşıladığı söylenilebilir.

Mevduatlara uygulanan faiz oranları da istatikselsel olarak anlamlı bir etki göstermektedir ancak katsayı negatif yönlüdür. Katsayı incelendiğinde etki yönü negatif olsada bu etkinin oldukça küçük olduğu görülmektedir. Mevduatlara uygulanan faiz oranlarındaki artışın şube sayısını düşürmesi ise mevduat faizlerindeki artışın bankaların karlarından feragat etmelerine sebep olabilir. Bu yönden değerlendirildiğinde katsayının negatif oluşu iktisadi olarak anlamlandırılabilir. Aynı zamanda faiz oranlarındaki artış yatırımları ve büyümeyi olumsuz etkileyeceğinden şube sayısı üzerinde olumsuz etki yapacaktır.

Çalışmada kullanılan vergi-sübvansiyon değişkeni istatikselsel olarak anlamlı ve negatif yönlü bir katsayıya sahiptir. Hükümetler ekonominin kötü olduğu dönemlerde bütçe açığını kapatmak için vergi oranlarını artıracığından vergi yükü artacaktır. Vergi yüklerinin artması ekonomide durgunluğun artmasına ve dolayısıyla banka şube sayısının azalmasına yol açabilir.

## KAYNAKÇA

- Altunöz, U. (2016). Banka Müşterilerinin İnternet Bankacılığına Yönelik Davranışlarının İncelenmesi: Kümeleme Analizi. *Route Educational and Social Science Journal*, 3(4), 132-141.
- Asteriou, D., & Hall, S. G. (2007). *Applied Econometrics: A Modern Approach Using Eviews and Microfit Revised Edition*. New York: Palgrave Macmillan.
- Avery, R. B., Bostic, R. W., Calem, P. S., & Canner, G. B. (1997, September). Changes in the Distribution of Banking Offices. *Federal Reserve Bulletin*, 707-725.
- Avkiran, N. K. (1997). Models Of Retail Performance For Bank Branches: Bredicting The Level Of Key Business Drivers. *International Journal of Bank Marketing*, 15(6), 224-237.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3. b.). Chichester, West Sussex.: John Wiley & Sons Ltd.
- Beck, T., Demircuc-Kunt, A., & Peria, M. S. (2007). Reaching out: Access To And Use Of Banking Services Across Countries. *Journal Of Financial Economics*, 85(1), 234-266.
- Bhargava, A., Franzini, L., & Narendranathan, W. (1982, October). Serial Correlation and the Fixed Effects Model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Boufounou, P. V. (1995). Evaluating Bank Branch Location And Performance: A Case Study. *European Journal of Operational Research*, 389-402.
- Ceylan, H. H., Genç, E., & Erem, I. (2013). Tüketicilerin İnternet Bankacılığını Benimsemesini Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile Araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 143-154.
- Çınar, N. T. (2010). Kuruluş Yeri Seçiminde Bulanık TOPSIS Yöntemi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 37-45.
- Depren, S. K., & Kartal, M. T. (2017). Bankacılıkta Şubeleşme Eğilimini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Belirlenmesi: Türk Mevduat Bankaları Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(24), 97-120.
- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation With Spatially Dependent Panel Data. *Review of Economics and Statistics*, 80, 549-560.

- Görener, A., Dinçer, H., & Hacıoğlu, Ü. (2013). Application of Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) Method for Bank Branch Location Selection. *International Journal of Finance & Banking Studies*, 2(2), 41-52.
- Greene, W. (2000). *Econometric Analysis*. New Jersey, Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics* (4. b.). NewYork: The McGraw-Hill Companies.
- Hausman, J. A. (1978, November). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Kaufman, G. G., & Mote, L. R. (1994). The Geographic Distribution of Financial Institutions in Chicago. *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Respectives*, 18(1), 10-27.
- Miliotis, P., Dimopoulou, M., & Giannikos, I. (2002). A Hierarchical Location Model For Locating Bank Branches In A Competitive Environment. *International Transactions In Operational Research*, 549-565.
- Min, H. (1989, November). A Model Based Decision Support System For Locating Banks. *Information and Management*, 17(4), 207-215.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *University of Cambridge, Faculty of Economics and Politics, Cambridge Working Papers in Economics No. 1229*.
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test In The Presence Of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics* , 22(2), 265–312.
- Sarıgül, H. (2014, Haziran). Kümeleme Analizi İle İllerin Bankacılık Hizmetlerine Erişim ve Kullanım Göstergelerinin Karşılaştırılması. *Bankacılar Dergisi*, 25(89).
- Sarıgül, H. (2015). Bankacılık Hizmetlerine Erişimin Sosyo-Ekonomik Belirleyicileri Üzerine Bir Araştırma. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 9(1), 83-102.
- Soba, M. (2014). Banka Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci ve ELECTRE Metodu İle Belirlenmesi: Uşak İlçeleri Örneği. *Mustafa Kemal University Journal of Graduate School of Social Sciences*, 11(25), 459-473.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2013). *İleri Panel Veri Analizi* (2. b.). İstanbul: Beta Basım.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2016). *Panel Veri Ekonometrisi* (3. b.). İstanbul: Beta Basım.
- Zhao, L., Garner, B., & Parolin, B. (2004). Branch Bank Closures in Sydney: A Geographical Perspective and Analysis. *Proceedings of the 12th International Conference on Geoinformatics* (s. 541-548). Sweden: Bridging the Pacific and Atlantic University of Gävle.