

17<sup>th</sup> International Symposium on Econometrics, Operations Research and Statistics  
2-4 June 2016, Sivas, TURKEY



# BİLDİRİ ÖZETLERİ

2-4 Haziran 2016- Sivas

# Düzenleme Kurulu

*Sempozyum Onursal Başkanı*  
*Prof. Dr. Faruk KOCACIK*  
*Cumhuriyet Üniversitesi Rektörü*

*Sempozyum Düzenleme Kurulu*  
*Prof. Dr. Ahmet ŞENGÖNÜL*  
*Cumhuriyet Üniversitesi*  
*Ekonometri Bölüm Başkanı*

*Prof. Dr. Ziya Gökalep GÖKTOLGA*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Doç. Dr. Hakan TÜRKAY*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Doç. Dr. Necati Alp ERİLLİ*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Yrd. Doç. Dr. Adem BABACAN*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Yrd. Doç. Dr. İlkay NOYAN YALMAN*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Yrd. Doç. Dr. Şebnem ZORLUTUNA*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Arş. Gör. Dr. Cihan BULMUŞ*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Arş. Gör. Dr. Özge GÜNDOĞDU*  
*CÜ Ekonometri Bölümü*

*Arş. Gör. Ozan ARAS*  
*CÜ İktisat Bölümü*

*Arş. Gör. Halil İbrahim KAYA*  
*CÜ İktisat Bölümü*

## BANKA KARLILIĞI İLE BANKAYA ÖZGÜ DEĞİŞKENLER VE MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİ: YARI-PARAMETRİK REGRESYON YAKLAŞIMI

Prof. Dr. Ebru ÇAĞLAYAN AKAY  
Marmara Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Sinem Güler KANGALLI UYAR  
Pamukkale Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Umut UYAR  
Pamukkale Üniversitesi

**Amaç:** Çalışmanın amacı 2002-2013 dönemi için Türkiye’deki ticari bankaların karlılıklarının bankaya özgü değişkenler ile makroekonomik değişkenlerden nasıl etkilendiğini yarı-parametrik regresyon analizi ile incelemektir. Literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak ilişkilerin incelenmesinde yarı parametrik regresyon modelinin kullanılmasının nedeni, açıklayıcı değişkenlerden bir kısmının banka karlılığı ile doğrusal ilişkiliyken, bir kısmının doğrusal olmayan bir şekilde ilişkili olabilmesidir. Bu durumda, banka karlılığı ile söz konusu tüm açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkileri doğrusal kabul etmek model kurma hatasına neden olabilecektir. Bu nedenle, açıklayıcı değişkenlerden bir kısmının modelde parametrik formda diğer kısmının ise non-parametrik formda yer almasına izin veren yarı-parametrik regresyon modeli tahmin edilmiştir.

**Yöntem:** Banka karlılığı için yarı parametrik regresyon modeli eşitlik (1)’de olduğu gibi ifade edilebilir:

$$E(BP | X, Z) = \alpha + \beta'X + f(Z) \quad (1)$$

Burada  $BP$ , banka karlılığını;  $X$ , modele parametrik formda dahil edilen açıklayıcı değişkenler matrisini;  $Z$ , modele non-parametrik olarak dahil edilen açıklayıcı değişkenler matrisini;  $\beta$ , parametrik açıklayıcı değişkenlerin katsayı vektörünü ifade eder.

$\alpha + \beta'X$ , modelin parametrik bileşeni,  $f(Z)$  ise modelin non-parametrik bileşenidir. Yarı parametrik regresyon modelinin tahmini için eşitlik (2)’deki amaç fonksiyonunun minimize edilir. Yarı-parametrik regresyon modelinin non-parametrik bileşeninin,  $f(Z)$ , tahmini için “penalized spline” yaklaşımı kullanılabilir. Non-parametrik bileşenin tahmininde spline’ların kullanılmasının temel mantığı, kesişim noktalarının bulunduğu birbirinden farklı regresyon doğrularını tahmin etmektir. Spline metodolojisinin önemli avantajlarından biri, parçalı regresyon modellerine göre, regresyon doğrularının kesişim noktaları ile ilgili önsel varsayımlarda bulunmamasıdır. Yarı-parametrik regresyon modelinde non-parametrik bileşenin penalized spline ile tahmin edilmesi durumunda modelin tahmini, cezalandırılmış olabilirlik fonksiyonunun maksimizasyon problemine (penalized likelihood maximization problem) dönüşür ve bu problem “Penalized Iteratively Reweighted Least Squares (P-IRLS)” yöntemi ile çözülür (Keele, 2008).

**Bulgular:** Çalışmada veri seti 2002-2013 dönemi için Türkiye’deki ticari bankalara ait aktif karlılık (ROA), özkaynak karlılığı (ROE), sermaye yeterlilik rasyosu (CAPITAL), takipteki krediler (NPL), toplam aktifler içindeki toplam mevduat oranı (DEPOSIT), toplam aktifler içindeki toplam kredi ve alacaklar (LOANS), varlık toplamı içindeki özkaynak oranı (EQUITY), toplam gelir/ toplam gider (IN\_EX) gibi bankaya özgü değişkenler ile Merkez Bankası’nın borç verme faiz oranı (INTEREST), büyüme oranı (GROWTH), enflasyon oranı (INFLATION), sanayi üretim endeksi (INDUSTRY), 2008 krizi kuklası (DUMMY\_2008) ve politik risk (POLITIC\_RISK) gibi makroekonomik değişkenlere ait verileri kapsamaktadır.

Banka karlılığının bir ölçüsü olan ROA ve ROE değişkenleri modellerde bağımlı değişken olarak yer alırken, diğerleri açıklayıcı değişken olarak yer almıştır.

Banka karlılığı ile bankaya özgü değişkenler ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler hem en küçük kareler regresyon modeli (EKK) ile hem de yarı-parametrik regresyon modeli ile incelenmiştir. Hangi modelin ilişkileri daha iyi açıkladığını belirlemek için olabilirlik oranı testi (LR testi) yapılmış ve yarı-parametrik modelin ilişkileri daha iyi açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle yarı-parametrik regresyon modellerine ait tahmin sonuçları değerlendirilmiştir.

Banka karlılığının bir ölçüsü olarak aktif karlılığın (ROA) bağımlı değişken olduğu modelde istatistiksel olarak anlamlı olan ve modele non-parametrik olarak dahil edilen değişkenler CAPITAL, NPL, DEPOSIT, IN\_EX, EQUITY ve INFLATION değişkenleri olarak belirlenmiştir. Bu değişkenlere ait katsayı grafikleri incelendiğinde ticari bankaların aktif karlılığı üzerindeki etkilerinin asimetric olduğu gözlemlenmiştir. Diğer yandan modele doğrusal olarak dahil edilen ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan POLITICAL\_RISK değişkeninin aktif karlılığı negatif olarak etkilediği bulgusu elde edilmiştir. Veri setinde yer alan diğer değişkenlerin ise (INTEREST, GROWTH, INDUSTRY, LOANS) incelenen dönem için Türkiye'deki ticari bankaların aktif karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Banka karlılığının bir başka ölçüsü olarak kullanılan özkaynak karlılığı (ROE) değişkeninin bağımlı değişken olduğu modelde istatistiksel olarak anlamlı olan ve modele non-parametrik olarak dahil edilen değişkenler CAPITAL, IN\_EX ve EQUITY değişkenleridir. Bu değişkenlere ait katsayı grafikleri incelendiğinde özkaynak karlılığı üzerindeki etkilerinin asimetric olduğu gözlemlenmiştir. Modele doğrusal olarak dahil edilen ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan INFLATION ve DUMMY\_2008 değişkenlerinden INFLATION değişkeni özkaynak karlılığını pozitif olarak etkilerken, DUMMY\_2008 değişkeninin negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

**Sonuç:** Çalışmada yarı-parametrik formdaki modelin banka karlılığı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri daha iyi açıkladığı, doğrusal modelde banka karlılığını açıklamadığı düşünülen birçok değişkenin non-parametrik formda modele dahil edilmeleri durumunda gerçekte banka karlılığını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yarı-parametrik regresyon modelindeki non-parametrik değişkenlerin banka karlılığı üzerinde asimetric etkilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Banka karlılığı üzerinde asimetric etkileri olan değişkenlere ait tahmin sonuçları, özellikle finansal istikrarın sürdürülmesi olasılığının artırılmasında ve banka karlılarının yönteminde politikacılara önemli bilgiler sunabilmektedir.

**JEL Kodu:** C14, G21, E44

#### **Seçilmiş Kaynaklar:**

KEELE L., 2008. Semiparametric Regression for the Social Sciences. John Wiley & Sons, UK.

ATHANASOGLU P. P., BRISSIMIS S. N., DELIS M. D., 2008. Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability, Int. Fin. Markets, Inst. and Money, vol.18, s.121-136.

KANAS A., VASILIOU D., ERIOTIS N., 2012. Revisiting bank profitability: A semi-parametric approach, Int. Fin. Markets, Inst. and Money, vol.22, s.990-1005.