

## Ticari Kredi Faiz Oranlarının YSA NARX ve VAR Modelleri ile Öngörülmesi Forecasting Commercial Credit Interest Rates with ANN NARX and VAR Models

Meltem KARAATLI<sup>a</sup> Esranur DEMİRCİ<sup>b</sup> Ahmet BAYKALDI<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Isparta, Türkiye. [meltemkaraatli@sdu.edu.tr](mailto:meltemkaraatli@sdu.edu.tr)

<sup>b</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Isparta, Türkiye. [esra09393@gmail.com](mailto:esra09393@gmail.com)

<sup>c</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık ve Finans, Isparta, Türkiye. [ahmetomurbaykaldi@hotmail.com](mailto:ahmetomurbaykaldi@hotmail.com)

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
<b>Anahtar Kelimeler:</b> Ticari Kredi Faiz Oranları YSA NARX Modeli VAR Modeli Öngörü  Gönderilme Tarihi 27 Şubat 2020 Revizyon Tarihi 23 Haziran 2020 Kabul Tarihi 10 Temmuz 2020  <b>Makale Kategorisi:</b> Araştırma Makalesi	<b>Amaç</b> – Bu çalışmada, ekonomik kalkınmanın önemli göstergelerinden biri olan, genellikle orta ve uzun vadeli olarak gerçekleşen, özel sektör yatırım kararları üzerinde belirleyici bir etkisi olan ticari kredi faiz oranları Yapay Sinir Ağları (YSA) Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif Ağ (NARX) ve Vektör Otoregresif (VAR) modelleri ile öngörülme çalışılmıştır. <b>Yöntem</b> – Bu amaçla bankaların ticari kredilere uyguladıkları faiz oranı üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkisi olduğu düşünülen makroekonomik altı değişken tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler EVDS (Elektronik Veri Dağıtım Sistemi), Investing ve Paragaranti veri tabanlarından elde edilmiş olup Ocak 2010 – Haziran 2019 dönemi aylık verileri kapsamaktadır. YSA NARX Modeli ile yapılan öngörü çalışmasının performansı, doğrusal model özelliğine sahip öngörü gücü yüksek bir modelleme tekniği olan VAR Modeli ile karşılaştırılmıştır. <b>Bulgular</b> – Analiz sonucunda dört farklı performans değeri sonuçlarına bakılarak (MAD, MAPE, MSE, RMSE) doğrusal olmayan YSA NARX Modelinin doğrusal model özelliğine sahip olan VAR Modeline göre oldukça iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Sonuç olarak önemli bir makroekonomik gösterge olan ticari kredi faiz oranlarının tahmini ve öngörüsü için doğrusal olmayan modellemenin daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. <b>Tartışma</b> – Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde finansal piyasalar aşırı değişken, kırılgan, siyasi ve toplumsal risklere karşı oldukça duyarlıdır. Bundan dolayı makroekonomik değişkenlerin durağan bir eksende yer alması mümkün olmamaktadır. Bu gibi ekonomilerde, zaman serisi veri setine dayalı regresyon analizleri yoluyla yapılan öngörü çalışmalarından doğru ve tutarlı sonuçlar elde etmek oldukça zordur. Bu nedenlerden dolayı durağanlığını yitirebilen değişkenlerin doğrusal olmayan ilişkilerinin varlığını modelleyebilen yöntemlerin daha doğru sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<b>Keywords:</b> Commercial Loan Interest Rates ANN NARX Model VAR Model Forecasting  Received 27 February 2020 Revised 23 June 2020 Accepted 10 July 2020  <b>Article Classification:</b> Research Article	<b>Purpose</b> – In this study; commercial loan interest rates which are one of the important indicators of economic development, generally occur in medium and long term, and have a determining effect on private sector investment decisions was tried to be predicted with Artificial Neural Networks (ANN) Nonlinear Autoregressive Exogenous model (NARX) and Vector Autoregressive (VAR) models. <b>Design/methodology/approach</b> – For this purpose, six macroeconomic variables, which are thought to have a direct or indirect effect on the interest rate applied by banks to commercial loans, were identified. The data used in the study were obtained from EVDS (Electronic Data Distribution System), Investing and Paragaranti databases and cover monthly data from January 2010 to June 2019. The performance of the prediction study with YSA NARX Model has been compared with the VAR Model, which is a predictive modeling technique with a linear model featuring a high predictive power. <b>Findings</b> – As a result of the analysis, it was observed that the non-linear ANN NARX Model results are very good compared to the VAR Model, which has the feature of linear model by looking at the results of four different performance values (MAD, MAPE, MSE, RMSE). As a result, nonlinear modeling has been shown to give better results for the prediction and forecast of commercial loan interest rates, which is an important macroeconomic indicator. <b>Discussion</b> – Financial markets in emerging countries such as Turkey are hypervariable, fragile and highly sensitive to political and social risks. Therefore, it is not possible for macroeconomic variables to be located on stationarity. In such economies, it is quite difficult to obtain accurate and consistent results from the foresight studies conducted through the regression analysis based on the time series data set. For these reasons, it has been determined that the methods that are able to model the presence of nonlinear relationships of variables that may lose their stationarity, give more accurate results.

### Önerilen Atf/ Suggested Citation

Karaatli, M., Demirci, E., Baykaldi, A. (2020). Ticari Kredi Faiz Oranlarının YSA NARX ve VAR Modelleri ile Öngörülmesi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12 (3), 2327-2343.