**DERIN ÖĞRENMEDE ISTATISTIKSEL YÖNTEMLER ÜZERINE BIR UYGULAMA**

Elif Nur Güney[[1]](#footnote-1), Cüneyt Toyganözü[[2]](#footnote-2), Zeynep Hande Toyganözü[[3]](#footnote-3)

**Özet**

Teknolojinin ilerlemesiyle doğru orantılı olarak gelişen yapay zeka; günümüzde güvenlik, sağlık, finans, ses tanıma, görüntü işleme, öngörüleme gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Yapay zekanın gelişmesine bağlı olarak, derin öğrenme modelleri de geliştirilmiştir. Derin öğrenme, yapay sinir ağları ve insan beyninin işlevlerini taklit eden, hesaplama sistemleri kavramına dayanan bir makina öğrenme yöntemidir.

Finansta önemli bir yatırım aracı olan borsada, ileriye dönük risklerin öngörülmesi ve doğru yatırımın doğru zamanda yapılabilmesi için, geleneksel tahmin yöntemlerinin yanında, yapay zeka tabanlı tahminleme yöntemleri de kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, derin öğrenme modellerinden Yinelemeli Sinir Ağı (RNN) modeli ve onun bir varyantı olan Uzun - Kısa Dönem Bellek (LSTM) modelini kullanarak, bu iki model arasında en iyi tahmini yapabilen modeli ortaya koymaktır. Bunun için, veri olarak, Borsa İstanbul’da bir şirkete ait hisse senedinin 1939 günlük kapanış fiyatı kullanılmıştır. Çalışmanın uygulama kısmında, verilerin %70’i eğitim ve %30’u test olmak üzere ikiye ayrılarak analiz yapılmıştır. Bu esnada, Python bilimsel programlama dili kullanılarak, derin öğrenme kütüphanelerinden Keras ve Tensorflow araçlarından yararlanılmıştır. Böylece, RNN ve LSTM derin öğrenme modelleri kullanılarak, 30 günlük hisse senedi kapanış fiyatı tahmin edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda, Uzun-Kısa Dönem Bellek ile yapılan tahmin değerleri Yinelemeli Sinir Ağı ile yapılana göre gerçeğe daha yakın sonuçlar vermiştir. Böylece, elde edilen bulgular ışığında ve çalışmanın performans sonuçları incelendiğinde, Uzun-Kısa Dönem Bellek modelinin Yinelemeli Sinir Ağları modeline göre daha iyi tahmin performansına sahip olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Derin Öğrenme, Yinelemeli Sinir Ağı, Uzun Kısa Dönem Bellek, Hisse Senedi Fiyat Tahmini

**JEL Kodu:** C22, C45

AN APPLICATION ON STATISTICAL METHODS IN DEEP LEARNING

**Abstract**

Artificial intelligence developing in direct relation to the progress of technology; today, is used in many areas such as security, health, finans, voice recognition, image processing and forecasting. Depending on the development of artificial intelligence, deep learning models have also been developed. Deep learning is a machine learning method based on the concept of artificial neural networks and computational systems that mimic the functions of the human brain.

In the stock market, which is an important investment tool in finance, artificial intelligence-based estimation methods are used in addition to traditional estimation methods in order to predict future risks and make the right investment at the right time.

The aim of this study is to reveal the model that can make the best estimation between these two models by using the Recurrent Neural Network (RNN) model, which is one of the deep learning models, and the Long-Short Term Memory (LSTM) model, which is a variant of it. For this, the 1939 daily closing price of stock of a company in Borsa Istanbul was used as data. In the application part of the study, the analysis was made by dividing the data into was as %70 training and 30% testing. Meanwhile, using the Python scientific programming language, Keras and Tensorflow tools from deep learning libraries were utilized. Thus, using deep learning models RNN and LSTM, 30-day closing price of the stock is estimated.

As a result of the analysis, the estimation values made with Long-Short Term Memory gave more realistic result than those made with Recurrent Neural Network. Thus, in the light of the findings and when the performance results of the study were examined, it was observed that the Long-Short Term Memory model had better prediction performance than the Recurrent Neural Network model.

**Keywords:** Deep Learning, Recurrent Neural Network, Long Short Term Memory, Stock Price Prediction

**JEL Code:** C22, C45

1. [elifnurguneyy52@gmail.com](mailto:elifnurguneyy52@gmail.com), Süleyman Demirel Üniversitesi, S.B.E. Ekonometri Anabilim Dalı,Isparta/Türkiye [↑](#footnote-ref-1)
2. [cuneyttoyganozu@sdu.edu.tr](mailto:cuneyttoyganozu@sdu.edu.tr), Süleyman Demirel Üniversitesi, İ.İ.B.F Ekonometri Bölümü, Isparta/Türkiye [↑](#footnote-ref-2)
3. [handetoyganozu@sdu.edu.tr](mailto:handetoyganozu@sdu.edu.tr), Süleyman Demirel Üniversitesi, F.E.F. Matematik Bölümü, Isparta/Türkiye [↑](#footnote-ref-3)