

Can We Forecast Stock Movements During Uncertain Times? An Application of Markov Chain Method on Turkish Energy Sector¹

Belirsiz Zamanlarda Hisse Hareketlerini Tahmin Edebilir miyiz? Markov Zinciri Metodunun Türkiye Enerji Sektörü Üzerine Bir Uygulaması

Sevim Gülin DEMİRBAŞ²

Yasin ÖZKAN³

ABSTRACT

Stock market forecasting has always been difficult for investors, academics, and businesses. The uncertainty created by the COVID-19 epidemic has further added to the difficulty. The goal of this study is to see if using the transition matrix in the Markov chain, the stock return percentages of the energy sectors, which are becoming increasingly important in all aspects of our lives, can be used to estimate the risky situation on the stock markets in the COVID-19 period compared to the previous day. The daily stock movement fluctuations of 18 Turkish energy businesses trading in the BIST100 index over one year (2020/04-2021/04) are examined in this study. The transitions between the states, as well as their numbers, were determined in the study, and then the transition probability matrix was produced. Finally, based on previous data, the price movement for the following day was forecasted with a high degree of certainty. By comparing real and synthetic data, the accuracy of Markov chain predictions can be proved. The results demonstrate that utilizing Markov chains to anticipate stock market movements has a 77.77 percent success rate in the COVID-19 timeframe. The study's findings are intended to be beneficial to businesses and investors.

Keywords: Markov Chain; Energy Sector; Stock; Transition Probability Matrix; Covid-19.

ÖZ

Yatırımcılar, araştırmacılar ve şirketler için borsa tahminleri yapmak her zaman zorlu olmuştur. COVID-19 salgınının yarattığı belirsizlik, zorluğu daha da artırmıştır. Bu çalışmanın amacı, hayatımızın her alanında giderek daha önemli hale gelen enerji işletmelerinin borsa hareketlerinin, COVID-19 sürecinin yarattığı riskli dönemde de, doğru bir şekilde öngörülüp öngörülemeyeceğini Markov zincirindeki geçiş matrisi kullanılarak görmektir. Bu çalışmada BİST100 endeksinde işlem gören 18 Türk enerji işletmesinin bir yıllık dönemde (2020/04-2021/04) günlük hisse senedi hareketlerinin dalgalanmaları incelenmiştir. Çalışmada durumlar arasındaki geçişler ve sayıları belirlenmiş ve daha sonra geçiş olasılık matrisi üretilmiştir. Son olarak, önceki verilere dayanarak, bir sonraki gün için fiyat hareketi yüksek bir kesinlikle tahmin edilmiştir. Markov zinciri tahminlerinin doğruluğu, gerçek ve sentetik veriler karşılaştırılarak gösterilebilmektedir. Sonuçlar, borsa hareketlerini tahmin etmek için Markov zincirlerini kullanmanın COVID-19 zaman diliminde yüzde 77,77 başarı oranına sahip olduğunu gösteriyor. Çalışmanın bulgularının işletmelere ve yatırımcılara faydalı olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Markov Zinciri, Enerji Sektörü, Hisse Senedi, Geçiş Olasılık Matrisi, Covid-19.

Tür: Araştırma makalesi

Gönderim tarihi: 15.04.2022

Kabul tarihi: 29.06.2022

¹This study was presented as a paper at the International Congress of Social and Economic Sciences (ICES-5) on 03/12/2021.

²Research Assistant, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, sgkiral@atu.edu.tr, (ORCID: 0000-0003-3878-0332)

³Research Assistant, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, yożkan@atu.edu.tr, (ORCID: 0000-0002-9220-3483)