

Sosyal Sorumlu Yatırım Bağlamında Pay Senedi Getirisinin Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile Tahmin Edilmesi: Borsa İstanbul Örneği

(Estimating using Machine Learning Methods of Stock Return in the Context of Socially Responsible Investment: Borsa İstanbul Example)

Barış AKSOY  ^a

^a Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü, Sivas, Türkiye.
baksoy@cumhuriyet.edu.tr

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
<p>Anahtar Kelimeler: Sosyal Sorumlu Yatırım Pay Senedi Getiri Tahmini Makine Öğrenmesi Yöntemleri BIST Sürdürülebilirlik Endeksi Borsa İstanbul</p> <p>Gönderilme Tarihi 15 Ağustos 2020 Revizyon Tarihi 27 Kasım 2020 Kabul Tarihi 11 Aralık 2020</p> <p>Makale Kategorisi: Araştırma Makalesi</p>	<p>Amaç – Bu çalışmada pay senetleri Borsa İstanbul 30/100 ve sürdürülebilirlik endeksindeki imalat sanayi şirketlerinin yılsonu mali tablo verileri ve ekonomik göstergeler kullanılarak örnek kapsamındaki şirketlerin bir yıl sonraki ortalama pay senedi getirilerinin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan yöntemlerin tahmin performansının, yöntemlerin ayırt edici özellikleri altında karşılaştırılması çalışmanın diğer amacını oluşturmaktadır.</p> <p>Yöntem – Örnek kapsamındaki 13 şirketin 2010-2018 döneminde yılsonu mali tabloları ve yıllık ortalama ekonomik göstergeler alınarak 2011-2019 yıllık ortalama pay senedi getirileri Yapay sinir ağları (ANN), Sınıflandırma ve Regresyon Ağaçları (CART) ve K En Yakın Komşu Algoritması (KNN) yöntemleri ile tahmin edilmiştir. Çalışmada optimal veri dağılımı için 10 katlı çapraz doğrulama yöntemi ve verilen parametre aralıklarında en yüksek tahmin sonucu veren modelin belirlenmesi amacıyla parametre optimizasyonu kullanılmıştır. Yöntemlerin performansı ROC eğrisi ile karşılaştırılmıştır.</p> <p>Bulgular – Analiz sonucunda CART (%94,87), ANN (%94,02) ve KNN (%92,31) genel tahmin ve sınıflandırma doğruluğu elde etmiştir. %20'den %50 ye kadar negatif getiri sağlayan örnekleri ANN (%80,00), CART (%100), KNN (%100) oranında doğru tahmin etmesi ve %20'den %50'ye kadar pozitif getiri tahmininde KNN (%100), ANN (%96,55), CART (96,55) tahmin doğruluğu elde etmesi dikkate değer bulunmuştur. Araştırmada CART karar ağacının oluşturulmasında verileri bölen önemli değişkenler olarak “Özsermaye Kârlılık Oranı” ve “Piyasa Değeri /Defter Değeri” bulunmuştur.</p> <p>Tartışma – Bu çalışmada kullanılan tüm yöntemler %90,00'in üzerinde genel tahmin doğruluğu elde ederek sınıflandırma ve tahmin gerçekleştirmiştir. Gaganis (2009) çalışmasında %75'in üzerinde tespit doğruluğunun sosyal bilimler alanında iyi bir sonuç olduğunu belirtmiştir. Gaganis (2009) sınıflandırmasına göre bu çalışmadaki ANN, CART ve KNN analiz sonuçları çok iyi olarak değerlendirilebilir.</p>

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Keywords: Socially Responsible Investment Prediction of Stock Return Machine Learning Methods BIST Sustainability Index Borsa İstanbul</p> <p>Received 15 August 2020 Revised 27 November 2020 Accepted 11 December 2020</p> <p>Article Classification: Research Article</p>	<p>Purpose – In this study, it is aimed to predict the average stock returns of the companies within the scope of the sample in the next year by using the year-end financial statement data and economic indicators of the manufacturing industry companies in BIST 30/100 indexes and the sustainability index. The other aim of the study is to compare the prediction performance of the methods used in the study under the distinctive features of the methods.</p> <p>Design/methodology/approach – 2011-2019 average annual stock returns were predicted using Artificial Neural Networks (ANN), Classification and Regression Trees (CART) and K Nearest Neighbor Algorithm (KNN) after taking the year-end financial statements and annual average economic indicators of 13 companies within the scope of the sample for the period of 2010-2018. In the study, 10-fold cross validation method was used for optimal data distribution and parameter optimization to determine the model with the highest prediction success in the given parameter ranges. The performance of the methods was compared with the ROC curve.</p> <p>Findings – As a result of the analysis, CART (94.87%), ANN (94.02%) and KNN (92.31%) achieved overall prediction and classification accuracy. It was remarkable that ANN, CART, KNN predicted samples with negative returns from 20% to 50% with 80%, 100% and 100% prediction accuracy, respectively and KNN, ANN, CART predicted samples with positive returns from 20% to 50% with 100%, 96.55% and 96.55% prediction accuracy, respectively. “Return On Equity” and “Market</p>

Önerilen Atf/ Suggested Citation

Aksoy, B. (2020). Sosyal Sorumlu Yatırım Bağlamında Pay Senedi Getirisinin Makine Öğrenmesi Yöntemleri ile Tahmin Edilmesi: Borsa İstanbul Örneği, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12 (4), 3859-3878.

Value/Book Value" were found as important variables dividing the data in the creation of the CART decision tree.

Discussion – All methods used in this study achieved classification and prediction success by obtaining more than 90% overall prediction accuracy. Gaganis (2009) stated that prediction accuracy of over 75% was a good result in the field of social sciences. According to Gaganis (2009) classification, ANN, CART and KNN analysis results in this study can be evaluated as very good.
