



**STOCK SELECTION BASED ON RISK-RETURN APPLYING CLUSTERING METHOD:
APPLICATION ON BIST 100**

Ayşe YILDIZ¹

ABSTRACT

Getting the best investment alternatives in finance has always been an interesting topic. Many methods have been developed to achieve this, including optimization techniques, statistical techniques, and recently data mining techniques. Cluster analysis is one of the data mining techniques and can be used for many financial decisions. Therefore, the aim of the study is to demonstrate the application of the clustering method to obtain the best stock investment by utilizing the Markowitz efficient frontier theory based on the relationship between risk and return. In this context, stocks traded in the BIST 100 index are classified according to the risk-return criteria using the k-mean algorithm. The algorithm showed that stocks exhibited a linear structure as low risk-low return, medium risk-medium return and high risk-high return, with the result supporting the relationship between return and risk in theory. Thus, each investor will have the opportunity to choose the stocks in the cluster that are suitable for their own risk profile. In addition, the result of the analysis allows the determination of stocks located on the efficient frontier, which provides high returns at a certain risk level. This result indicates that investors have the opportunity to invest in low-risk stocks at the same return level or high-yield stocks at the same risk level. On the other hand, this analysis can be developed as a decision support system for corporate businesses and will ensure that each new stock is automatically assigned to the relevant cluster when included in the dataset. This will help investment analysts to make the decision-making process more effective.

Keywords: k-means Clustering, Markowitz efficient portfolio, Risk attitude

ICDBME

¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, ay.yildiz@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1165-3965



**KÜMELEME ANALİZİ KULLANILARAK RİSK-GETİRİYE DAYALI HİSSE SENEDİ
SEÇİMİ:
BIST 100 ÜZERİNE UYGULAMA**

Ayşe YILDIZ¹

ÖZET

Finans alanında en iyi yatırım alternatiflerini elde etmek her zaman ilgi çekici bir konu olmuştur. Bunu başarmak için optimizasyon teknikleri, istatistiksel teknikler ve son zamanlarda veri madenciliği teknikleri dahil olmak üzere birçok yöntem geliştirilmiştir. Kümeleme analizi, veri madenciliği tekniklerinden biridir ve birçok finansal kararlar için kullanılabilir. Bu nedenle, çalışmanın amacı risk-getiri arasındaki ilişkiye dayanan Markowitz etkin sınır teorisinden yararlanılarak en iyi hisse senedi yatırımını elde etmek için kümeleme yönteminin uygulanmasını göstermektir. Bu kapsamda BIST 100 endeksinde işlem gören hisse senetleri k-ortalama algoritması kullanılarak risk-getiri kriterine göre sınıflandırılmıştır. Algoritma hisse senetlerinin düşük risk-düşük getiri, orta risk-orta getiri ve yüksek risk-yüksek getiri şeklinde doğrusal bir yapı sergilediklerini belirleyerek teorideki getiri-risk arasındaki ilişkiyi destekleyici sonuç ortaya koymuştur. Böylece her yatırımcı kendi risk profiline uygun kümede yer alan hisse senetlerini seçme şansına sahip olabilecektir. Ayrıca, analiz sonucu, belirli bir risk düzeyinde yüksek getiri sağlayan etkin sınır üzerinde yer alan hisse senetlerinin belirlenmesine olanak tanımaktadır. Bu sonuç, yatırımcılara aynı getiri seviyesindeki düşük riskli veya aynı risk seviyesinde yüksek getirili hisse senetlerine yatırım yapma fırsatının elde edildiğini ifade etmektedir. Öte yandan bu analiz kurumsal işletmeler açısından bir karar destek sistemi olarak geliştirilip, herbir yeni hisse senedinin verisetine dahil edildiğinde otomatik olarak ilgili kümeye atanmasını sağlayacaktır. Bu da yatırım analistlerinin karar verme sürecinin daha etkin işlemesine destek olacaktır.

Anahtar Kelimeler: k-ortalama kümeleme, Markowitz etkin portföy, Risk davranışı

ICDBME

¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, ay.yildiz@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1165-3965