



EYİ 2017
XVIII. Uluslararası Ekonometri Yöneylem
Araştırması ve İstatistik Sempozyumu
05 – 07 EKİM 2017 Trabzon/Türkiye

ISEOS 2017
XVIII. International Symposium on
Econometrics Operations Research and
Statistics
05 - 07 October 2017
Trabzon/Turkey

Bayes Ağ Modelleri ile Hisse Senedi Getirileri Üzerine Bir İnceleme

Busem Hatipoğlu, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Umut Uyar, Pamukkale Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, 2011-2016 dönemlerinde Borsa İstanbul Ulusal-100 endeksinde kesintisiz faaliyet gösteren hisse senetlerine ait getirilerin birbirleriyle olan ilişkilerini Bayes ağlar kullanarak analiz etmek ve yatırımcıların portföy seçimlerinde kullanabilecekleri nitel ve nicel bilgileri oluşturmaktır.

Yöntem: Çalışmada 94 sürekli değişken gözlem sayısına bakılarak *k-means kümeleme algoritmasıyla* beş duruma ayrıştırılarak kesikli hale getirilmiştir. Değişken sayısı göz önüne alınarak gözetimsiz öğrenme algoritması olan *Maksimum Kapsayan Ağaç* ile öğrenme gerçekleştirilmiştir. Bu algorithmada skorlama ölçütü olarak *Minimum Tarif Uzunluğu (Minimum Description Length-MDL)* kullanılmıştır. MDL'in ardından lokal minimum probleminden kaçınmayı sağlayan *veri pertürbasyonundan* elde edilen skorla MDL karşılaştırılmış, ikisi de aynı sonucu verdiği için MDL'nin kullanılmasına karar verilmiştir. Analiz aşamasında, ağın en baskın yay ve düğümünü bulmak için *ark kuvveti* ve *düğüm kuvveti* analizleri yapılmıştır. İki olasılıksal dağılımın farkını ölçmeye yarayan *Kullback Leibler Ayrışması* fonksiyonuyla hesaplanan ark kuvveti sonucunda ağın en güçlü yayı; ark kuvveti sonucunda ise baskın düğüm tespit edilmiştir. Baskın düğümle 1. dereceden ilişkili düğümleri bulmak için baskın düğüm *hedef düğüm* olarak belirlenmiş, *yarı denetimli öğrenme algoritmasıyla* ağ tekrar öğrenilmiştir. *Markov Blanket* kullanarak baskın düğümle ilişkili ebeveyn, çocuk ve eş düğümler belirlenmiş ve bu değişkenler haricindeki değişkenlerden bağımsız hale getirilmiştir. Son aşamada hedef değişkene *kesin kanıt* eklenmiş, 1. dereceden ilişkili düğümler üzerinde *çıkarsamalar* yapılmıştır.

Bulgular: Ark ve düğüm kuvveti analizleri sonucunda ISCTR hissesinin baskın düğüm olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. ISCTR'nin *k-means kümeleme algoritmasıyla* belirlenen beş durumu sırasıyla " $\leq -0,039$; $\leq -0,016$; ≤ 0 ; $\leq 0,018$; $> 0,018$ " şeklindedir. ISCTR'ye kesin kanıtlar girilmiş, en fazla değişime uğrayan beş hisse senedi belirlenmiştir. Girilen ilk üç durum için kesin kanıtlar, ilişkili tüm hisselerin günlük ortalama getirilerini negatif yönde; son iki durum için pozitif yönde etkilemektedir. Bulgularda birinci durum için ISCTR'ye girilen kesin kanıttan günlük ortalama getirisi en yüksek oranda etkilenen hisse senetleri sırasıyla "VAKBN, PRKME, NETAS, ALCTL, GARAN"; ikinci durumda "VAKBN, GARAN, NETAS, EKGYO, TRKCM"; üçüncü durumda "GARAN, VAKBN, EKGYO, THYAO, TTCOM"; dördüncü durumda "VAKBN, GARAN, EKGYO, TRKCM, CLEBI"; beşinci durumda "GARAN, VAKBN, NETAS, GUBRF, THYAO" şeklindedir.

Sonuç: GARAN ve VAKBN hisselerinin ISCTR hissesinin her durumuna girilen kesin kanıttan etkilendikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, tüm hisseler ilk üç durum için baskın düğümünden negatif, son iki durumda ise pozitif etkilenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Bayes Ağlar, Portföy Seçim Teorisi

JEL Kodu: C11, G1, G11