

BETA PORTFÖYLERİN PERFORMANS ANALİZİ: BORSA İSTANBUL ÖRNEĞİ

Hacettepe Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi Dergisi
Cilt 38, Sayı 1, 2020
s. 167-179

Durmuş YILDIRIM

Dr.Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs
Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü
durmus.yildirim@omu.edu.tr

Miraç EREN

Doç.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İktisat Bölümü
mirac.eren@omu.edu.tr

Öz: Bu çalışmada düşük, orta ve yüksek seviyede beta katsayılarına sahip hisse senetlerinin kısa ve uzun dönem performansları incelenmiştir. Çalışma, Borsa İstanbul Sınâi Endeksi'nde faaliyet gösteren 123 firmayı kapsamakta olup, Beta katsayıları ve dönemsel getirilerin hesaplanmasında 2010-2017 yılları arasındaki hisse senedi fiyatları ve BİST 100 ile BİST SINAİ endeks değerleri kullanılmıştır. Çalışmanın verileri FiNNET veri tabanından temin edilmiş olup, verilerin analizinde R programından yararlanılmıştır. Çalışmada 5 farklı dönemde aylık getiriler üzerinden Beta katsayıları hesaplanmış ve her bir dönem için düşük, orta ve yüksek beta katsayılı hisse senetlerinden oluşan eşit ağırlıklı portföyler seçilmiştir. Portföylerin belirlenmesinde kümeleme analizinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde bütün portföy gruplarında uzun dönem getirilerin piyasa (BİST 100 ve BİST SINAİ) getirilerinden daha yüksek olduğu gözlenirken, beta düzeylerine göre portföy seçim stratejisinin kısa vadede (1 yıl) başarısız olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Beta katsayısı, portföy, kümeleme analizi.

**THE PERFORMANCE
ANALYSIS OF BETA
PORTFOLIOS: THE CASE
OF BORSA ISTANBUL**

*Hacettepe University
Journal of Economics
and Administrative
Sciences
Vol. 38, Issue 1, 2020
pp. 167-179*

Durmuş YILDIRIM

Assist.Prof.Dr., Ondokuz Mayıs University
Faculty of Economics and Administrative
Sciences
Department of Business Administration
durmus.yildirim@omu.edu.tr

Miraç EREN

Assoc.Prof.Dr., Ondokuz Mayıs University
Faculty of Economics and Administrative
Sciences
Department of Economics
mirac.eren@omu.edu.tr

Abstract: This study examines short- and long-term performance of stocks with low, medium and high levels of Beta coefficients. The present study includes 123 firms operating in İstanbul Industrial Index, while, stock, BIST 100 and BIST INDUSTRIAL index values between 2010 and 2017 are utilized to calculate Beta coefficients and periodical returns. The data of the work is obtained from the FINNET database and the R program is used in the analysis of the data. The Beta coefficients are calculated regarding monthly returns in five different periods and equally-weighted portfolios are obtained from stocks with low, medium and high beta coefficients for each period. A clustering analysis is performed to determine the corresponding portfolios. Results of this study reveal that the long-term returns are observed as higher than the market returns (BIST 100 and BIST INDUSTRIAL) numerically, whereas, this strategy is determined as unsuccessful in the short-term (one year).

Keywords: Beta coefficients, portfolio, clustering analysis.

GİRİŞ

Finansal piyasalardaki bireysel ve kurumsal yatırımcıların karşılaştıkları zorlukların başında yatırımlarını hangi varlık gruplarına yapacaklarına karar verme sorunsalıdır. Eğer yatırımcılar yüksek getiri bekliyorsa getirisi yüksek bununla beraber riski de yüksek yatırım aracı olan hisse senetlerine yoğunlaşmalıdır. Pekala bu yatırımcılar hisse senetlerini nasıl seçeceklerdir? Hisse senetlerini seçerken nelere dikkat edeceklerdir? Getirileri yüksek olmasına rağmen riski de yüksek olan bu varlıklardan oluşan portföyleri nasıl oluşturacaklardır? Finans literatüründe yıllar boyunca bu soruların cevapları aranmıştır. Geleneksel kuramlar hisse senedi portföylerindeki varlık sayısı ile portföy riskliliğinin ters orantılı olduğunu, yani portföy karmasındaki hisse senedi çeşitliliği arttıkça riskin azalacağını savunmuşlardır. Ayrıca portföyün riskinin portföyü oluşturan menkul kıymetlerin risklerinin ağırlıklı ortalaması olacağını iddia etmişlerdir. Bu geleneksel kuramcılarının etkisi 1952 yılına kadar devam etmiştir.

Harry Markowitz 1952 yılında portföy seçimi hakkında yazdığı bir makaleyle finans alanında yeni bir döneme kapı açmış ve bu yayınlara modern portföy teorilerinin gelişiminde önemli bir rol üstlenmiştir. Markowitz yaptığı çalışmada portföyün riskinin, portföyü oluşturan varlıkların risklerinin ağırlıklı ortalaması olduğunu reddederek, portföyün riskinin iyi bir çeşitlendirmeye azaltılabileceğini iddia etmiş ve savını varlıklar arasındaki korelasyon katsayısını kullanarak ispat etmiştir. Markowitz'in bu bilimsel yaklaşımıyla beraber modern portföy teorilerine geçiş yapılmıştır. Dönemin şartlarından Markowitz'in ortalama varyans teorisinin bilgisayar teknolojisinin henüz gelişmemiş olmasından dolayı pratikte kullanımının zor olması ve neredeyse sadece riskli varlık olan hisse senetlerine yönelmesinden dolayı akademisyenler tarafından eleştirilmiştir. Daha sonra geliştirilen modellerle Ortalama – Varyans teoremi daha basit hale getirilmeye çalışılmıştır. Çok sayıda farklı çalışma ile hisse senedi fiyat hareketlerini inceleyen araştırmacılar, hisse senedi getirisi ile Pazar getirisi arasındaki ilişkiyi ifade eden beta (β) katsayısını hesaplamaya ve betaların gelecekteki hareketlerini tahmin etmeye çalışmışlardır. (Tobin *vd.*, 1958: 24) tarafından geliştirilen Sermaye Varlıklarını Fiyatlandırma Modeli (Capital Asset Pricing Model-CAPM) riskli varlıkların fiyatlandırmasında en yaygın kullanılan bir model olma özelliğini göstermiş olup, beta katsayısıyla portföy seçiminde ortaya çıkan zorlukları önemli ölçüde azaltmıştır.

Bu çalışmada pazar getirisi ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi gösteren beta katsayılarını kullanarak oluşturulan portföylerin kısa ve uzun vadeli performansları analiz edilerek, bu portföylerin piyasadaki daha yüksek getiri elde edip etmedikleri araştırılacaktır. Çalışma genel itibarıyla üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada Borsa İstanbul Sınai endeksinde faaliyet gösteren firmaların beta katsayıları hesaplanmış,

ikinci aşamada düşük, orta ve yüksek betalı portföylerin belirlenmesi için kümeleme analizi yapılmıştır. Son aşamada ise söz konusu portföylerin uzun ve kısa dönem performansları incelenmiştir.

1. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Sharpe ve Lintner tarafından geliştirilen Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli (CAPM) finans teorisi ve pratiği üzerinde büyük bir etki yaratmıştır. Modelin yaygın popülarlığı, sezgisel kullanım ve hesaplama kolaylığından kaynaklanmaktadır. CAPM'e göre, bir varlığın getirisi, risksiz faiz oranı ile beta katsayısı ile çarpılmış risk priminin toplamına eşittir. Risk primi ise pazarın getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki farktır. Bu model rasyonel riskli yatırımcıların risklerini çeşitlendirdiği varsayımına dayanmaktadır. Beta katsayısı ise bir hisse senedi veya yatırım portföyünün pazar portföyü ile olan ilişkisi ya da pazar portföyüne olan hassasiyetini göstermektedir. Pazar modelinde kullanılan beta katsayısı menkul kıymet analizi ve portföy ile ilgili bir risk ölçüsü olarak geniş çapta kabul görmüştür. Beta katsayısını kullanarak gelecekteki portföy risk ve getirisini tahmin edebilmenin en önemli koşulu geleceği makul bir şekilde öngörebilmektir. Yani volatilitenin yüksek olduğu piyasalarda beta katsayısını kullanarak tahmin yapabilmek çok zordur. Portföy yöneticisi gelecekteki beta katsayılarını tahmin edemezse, modern sermaye piyasası teorisinin bu aşamasının uygulanabilirliğini daraltır. Yapılan çalışmalarda öngörülebilirliğin düşük olduğu dönemlerde zaman serisi modellerini kullanarak yapılan beta tahminlerinin çok başarılı olmadığı tespit edilmiştir (Klemkosky, Martin, 1975: 1123).

Finansal risk modellerinde riski ölçen beta veya betaların tahmininde bilinmesi gereken en temel özelliği toplam riskten ziyade, çeşitlendirilmiş bir portföydeki ilave riski ölçmeleridir. Yani bir yatırım tek başına değerlendirildiğinde yüksek riskli görünürken, pazara göre düşük riskli olabilmektedir (Damadoran, 1999: 4).

Blume (1971: 9) ve Levy (1971: 60) yaptıkları çalışmalarda tek varlık üzerinden ve tek periyotlu beta katsayılarına ait tahminlerin sonraki dönemdeki betaları tahmin etmede başarısız olduklarını, bununla beraber portföydeki varlık sayısının artmasıyla yapılan tahminlerin daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir.

Black *vd.* (1972: 42), Miller, Scholes (1972: 23) Amerika'da 1931-1965 yıllarını kapsayan çalışmalarında yüksek ve düşük beta katsayılarına sahip hisse senetlerinin tahmin gücünü ölçmek için yaptıkları analizde, düşük betalı hisse senetlerinin sermaye varlıkları fiyatlama modelinin en önemli tahmincisi olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı dönemler için yüksek betalı hisse senetlerinin ise tahmin gücünün zayıf olduğunu ifade etmişlerdir.

Sharpe, Cooper (1972: 46-47), 1931-1967 yılları arasındaki aylık verileri kullanarak CAPM yaklaşımını New York Borsası'nda işlem gören tüm işletmeler üzerinde test etmişler ve gerçekleşen getirilerin %95'inden fazlasının betalarla açıklanabildiğini saptamışlardır. Fama, Macbeth (1973: 630), yaptıkları çalışmada benzer sonuçlara ulaşmıştır.

Fama, French (1992: 460) Amerika'da beta ve getiriler arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla 1963-1990 yıllarını kapsayan bir çalışma yapmış ve iki değişken arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlara üç cepheden itiraz edilmiştir. İtirazlardan birincisine göre Amihud *vd.* (1992: 1-2), aynı veriler üzerinden farklı istatistikî teknikleri kullanarak yaptıkları çalışmada betalardaki farklılıkların zaman içindeki geri dönüşlerdeki farklılıktan kaynaklandığını sonucuna ulaşmışlardır. İkinci itiraz Kothari, Shanken (1995: 58) tarafından yapılmıştır. Bu akademisyenler betaları kısa aralıklar yerine yıllık veriler üzerinden tahmin etmişler ve getirilerdeki farklılığın önemli bir kısmının betalar tarafından açıklanabildiği gözlemlemişlerdir. Üçüncü itiraz ise Chan, Lakonishok (1993: 173) tarafından yapılmıştır. Yazarlar 1926'dan 1991'e kadar olan daha uzun bir dönemi incelemiştir. Yaptıkları çalışmanın sonucunda beta ve getiriler arasındaki pozitif ilişkinin sadece 1982'den sonraki dönemde bozulduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanında çalışmada ulaşılan başka bir sonuç ise, 1926-1991 periyodunda yüksek betalı yani yüksek riskli firmaların olağan üstü piyasa koşullarında 10 ay önceden tepki vererek olumsuz piyasa koşulları için önemli bir kılavuz olduğu tespit edilmiştir.

Pettengill *vd.* (1995: 115), geçmişe ait aylık piyasa getirilerini kullanarak koşullu risk-getiri ilişkisini araştırmıştır. Akademisyenler portföy getirisinin pazar getirisinden yüksek olduğu dönemlerde risk ve getiri arasındaki ilişkinin de pozitif, düşük olduğu dönemlerde ise risk ve getiri ilişkisinin negatif olduğuna dikkat çekmişlerdir. Ayrıca betanın riskin faydalı bir ölçüsü olduğu fikrinde mutabık kalmışlardır.

Sheu *vd.* (1998: 16), Tayvan için yapmış oldukları çalışmalarında beta, satışlar/fiyat oranı ve işlem hacmi değişkenleri ile getiri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda beta ile getiri arasında yükselen piyasa dönemlerinde pozitif, düşen piyasa dönemlerinde ise negatif yönlü bir ilişkinin varlığını belirlemişlerdir.

Lam (2001: 677), Hong Kong borsasında yaptığı çalışmada yükselen piyasa dönemlerinde getiri ve betalar arasında pozitif, düşen piyasa dönemlerinde ise getiriler ve betalar arasında negatif kuvvetli bir ilişki olduğunu ifade etmiştir.

Türkiye'de yapılan bazı çalışmaları da kısaca özetleyecek olursak, Ünvan (1989), İMKB (yeni adı Borsa İstanbul)'de yaptığı bir çalışmada hisse senetlerinin

ortalama getirileriyle sistematik riskleri arasında pozitif bir ilişki tespit etmiştir. Sistematik riskleri 1'den büyük hisse senetlerinin diğer hisse senetlerine göre daha fazla risk primi sağlaması bunun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Kurtay (1992), Borsa İstanbul'da risk ve getiri arasındaki doğrusal ilişkinin varlığını tespit etmek için 48 aylık dönemi kapsayan bir çalışma yapmıştır. Çalışmanın sonucunda risk ve getiri arasında doğrusal ilişkinin varlığı tespit edilirken betanın hisse senetlerinin gelecekteki getiri oranlarını tahminde yetersiz kaldığı gözlenmiştir.

Akdeniz *vd.* (2000: 23), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'de işlem gören işletmelerin hisse senetlerine ilişkin getiri oranlarının CAPM ile test edildiği çalışmalarında Ocak 1992-Aralık 1998 dönemi için aylık veriler kullanmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre, getiri ile piyasa değeri/defter değeri oranı arasında pozitif yönlü, getiri ile işletme büyüklüğü arasında ise negatif yönlü bir ilişkinin olduğu, ancak piyasaya ait beta değerinin getiri ile hiçbir ilişkisinin bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Karatepe *vd.* (2002: 21), koşullu sermaye varlıkları fiyatlama yönteminin İMKB'de işlem gören İMKB-30 şirketlerinden oluşan portföy üzerindeki geçerliliğini araştırmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre, beklenen getirileri tahmin etmede koşullu CAPM yöntemi statik CAPM'e göre daha iyi sonuçlar vermiştir. Bununla birlikte çalışmalarında, statik CAPM'in öngördüğü gibi hisse senetlerinin ve portföylerin beta katsayısı ile beklenen getirileri arasında pozitif doğrusal bir ilişkinin bulunmadığı tespit etmişlerdir.

Tanık (2006), Borsa İstanbul'da işlem gören işletmelerin hisse senetlerinin beklenen getirilerinin varyansında betanın ne derece önemli olduğunun CAPM'i kullanarak test ettiği çalışmasında 1996-2005 dönemi arasında yıllık ortalama veriler kullanmıştır. Çalışmanın bulgularında hisse senetlerinin 1996-2005 yıllarını kapsayan zaman periyodunda elde ettikleri yıllık ortalama getirileri açıklamada CAPM'in geçerli bir yöntem olduğunu tespit etmiştir (Korkmaz *vd.*, 2010: 98).

Gürsoy, Rejepova (2007: 57-58), 1995-2004 dönemi arasında haftalık risk primleri ile beta arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında oluşturulan portföylerin beta katsayıları ile gerçekleşen risk primleri arasında hiç bir anlamlı ilişkiye rastlamamışlardır.

Korkmaz *vd.* (2010: 98) Borsa İstanbul'da Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'nin 1993-2007 yılları arasında süreklilik arz eden işletmeler üzerindeki uygulanabilirliği panel veri analizi yöntemiyle araştırılmıştır. Çalışmada CAPM'in Borsa İstanbul'da uygulanabilecek alternatif bir yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Haziran 2010 ile Haziran 2017 tarihleri arasındaki Borsa İstanbul Sınai endeksinde kayıtlı olan 123 firma hisse senetleri ile BİST 100 ve BİST SINAİ endekslerinin aylık kapanış fiyatları kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan tüm veriler Finnet Veri Tabanı'ndan temin edilmiştir. Verilerin analizinde açık kaynak kodlu bir yazılıma sahip olan R-Studio programından faydalanılmıştır.

Beta katsayısı, bir menkul kıymetin sağladığı getiri (r_i) ile piyasa portföyü getirisi (r_m) arasındaki kovaryansın, piyasa getirisinin varyansına oranı olup, aşağıdaki formül (1) vasıtasıyla hesaplanmaktadır (Cuthbertson,1996:24):

$$\beta_i = \frac{Cov(r_i, r_m)}{Var(r_m)} \quad (1)$$

Beta katsayısı bir hisse senedinin pazar portföyüne karşı duyarlılığını göstermektedir. Bir başka ifadeyle bir hisse senedinin getirisinin pazar portföyündeki getiri oranının değişikliğine verdiği tepkiyi göstermektedir (Okka, 2009: 233).

Bu çalışma, beta katsayılarının hesaplanması, beta katsayılarına göre portföy karmasının belirlenmesi ve oluşturulan portföylerin performans analizi olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Çalışmada 5 farklı dönem için aylık getiriler üzerinden yukarıdaki formül kullanılarak hisse senetlerine ait beta katsayıları hesaplanmıştır. Pazar portföyü olarak ise imalat sanayi firmalarını tam olarak yansıtan BİST SINAİ endeksi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan dönemlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Beta katsayıları aylık getiriler üzerinden hesaplanacağından dolayı dönemler arasında minimum altı aylık periyotlar halinde beş farklı dönem için beta portföylerinin oluşturulmasına karar verilmiştir. Betalar, portföylerin oluşturulma tarihinden önceki bir yıllık periyotta aylık getiriler üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 1. Portföy Seçim Dönemleri

Dönemler	Beta Hesaplama Dönemi	Betalara Göre Oluşturulan Portföylerin Seçim Tarihi	Beta Portföylere ait Performans Ölçüm Dönemi
1. Dönem	Temmuz 2010-Haziran 2011	Temmuz 2011	Temmuz 2011-Haziran 2015
2. Dönem	Ocak 2011-Aralık 2011	Ocak 2012	Ocak 2012-Aralık 2015
3. Dönem	Temmuz 2011-Haziran 2012	Temmuz 2012	Temmuz 2012-Haziran 2016
4. Dönem	Ocak 2012-Aralık 2012	Ocak 2013	Ocak 2012-Aralık 2016
5. Dönem	Temmuz 2012-Haziran 2013	Temmuz 2013	Temmuz 2013-Haziran 2017

Çalışmada beta katsayıları hesaplandıktan sonra düşük, orta ve yüksek beta katsayısına sahip hisse senetlerinden oluşan portföyleri seçmek için kümeleme analizi kullanılmıştır. Genel olarak Kümeleme (Clustering), bir veri kümesinde kümeleri (alt gruplar) bulmak için kullanılan bir dizi teknik ve algoritmayı belirtir ve verilerin benzer gözlem gruplarına bölünmesini içerir. ‘Benzer gözlemler’ kavramı biraz görelî ve subjektiftir, ancak esas olarak belirli bir gruptaki veri noktalarının, farklı bir gruptaki veri noktalarına göre daha birbirine benzediği anlamına gelir. Veri toplama algoritmalarının ve modellerinin birçoğu, veriyi belli sayıda benzer verilere ayıran benzerlik (veya benzemezlik) metriklerini kullanan birçok türde kümeleme algoritması ve modeli vardır. Bu metriklerin en popülerleri bildiğimiz Öklit uzaklık metriğidir. Bunun yanında farklı metrikler de kullanılabilir. Bu yaklaşımlardaki önemli fark nedeniyle, sonuçlar büyük oranda etkilenebilir ve bu nedenle, bu algoritmaları, uygulanacak en uygun yaklaşımı seçmek bir ölçüde anlamlıdır. Bu çalışmada en popüler kümeleme tekniklerinden biri olan K-means tekniği kullanılmıştır (DatalabTR, 2018).

K-means kümeleme (bunu algoritmanın jenerik adı olarak kullanacağız) bir veri setini k adet gruba (küme) ayırmak için en basit ve en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Sorunlu bir özelliği analizciyi belirlenecek grup sayısı k değerini önceden belirleme durumunda bırakmasıdır. Bu da optimum küme sayısı problemini doğurmakta ve bunun için yeni algoritmalar gerektirmektedir

Temel sorun optimal küme sayısının belirlenmesidir. Kümelerin sayısının bir fonksiyonu olarak açıklanan varyans yüzdesine bakılırsa: Başka bir küme eklemenin verilerin daha iyi modellenmesini sağlamaması için bir takım kümeler seçilmesi gerekir. Yani, Kümeler tarafından açıklanan varyans yüzdesini kümeleme sayısına göre çizilirse, ilk kümeler çok fazla bilgi ekleyecek (bir çok varyansı açıklayacaktır), ancak bir noktada marjinal kazanç düşecek ve grafikte bir açıda bulunacaktır. Küme sayısı, bu noktada dolayısıyla “dirsek ölçütü”nde seçilir.

Çalışmanın üçüncü aşamasında ise portföylerin performansları analiz edilmiştir. İlgili dönemlerden oluşturulan portföylerin kısa dönemli (bir yıla kadar) ve uzun dönemli (dört yıla kadar) performansları incelenmiştir. Portföyler için satın al elde tut stratejisi kullanılmış olup portföylerin belirli dönemlerle revize edilmesine gerek duyulmamıştır. Performans ölçütü olarak dönemsel getiri (2) formülünden yararlanılmıştır.

$$\text{Portföy Getirisi} = (\text{Portföy Değeri}_t / \text{Portföy Değeri}_{t-1}) - 1 \quad (2)$$

Her bir portföyün ve BİST 100 ve BİST SINAİ endekslerinin getirisi (2) nolu formülle hesaplanmış, dönemsel getiriler arasındaki karşılaştırmayı kolaylaştırmak için

ise portföy getirileriyle Pazar getirileri arasındaki fark alınarak, uygulanan yöntemin etkinliği incelenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan analiz sonucunda beta katsayılarına ilişkin istatistikî bilgiler Tablo 2.'de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde tüm portföy seçim dönemlerinde negatif beta katsayısına sahip hisse senetlerinin olduğu görülmektedir. Bu ise imalat sanayi içerisinde pazarla ters yönde ilişkiye sahip olan hisse senetleri olduğunu gösterir. Beta ortalamaları incelendiğinde 2. ve 3. dönemdeki hisse senetlerinin betaları 1'in üzerindeyken, diğer dönemler 1'in altında olmakla beraber birbirlerine yaklaşık değerlerdir. Beta katsayılarına ait maksimum değerler incelendiğinde ise 1 ve 2. dönemlere ait betaların 5'in üzerinde olduğu görülmüştür.

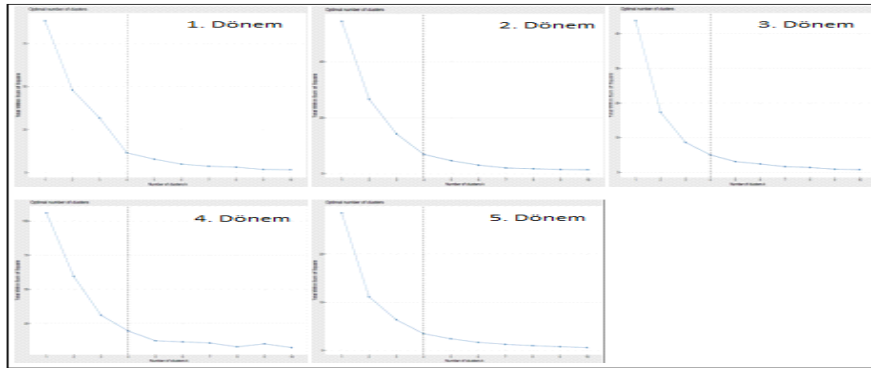
Tablo 2. Beta Katsayılarına Ait İstatistikî Bilgiler

Dönemler	Min	Max	Ortalama	Std. Sapma
1. Dönem	-1.550	6.391	0,728	0,85
2. Dönem	-0,083	5.355	1.130	0,668
3. Dönem	-0,131	2.912	1.219	0,599
4. Dönem	-3.468	4.572	0,662	0,932
5. Dönem	-0,575	2.215	0,697	0,484

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Portföylerin seçiminde kullanılan kümeleme analizine ait sonuçlar Grafik 1'de verilmiştir. Grup içi kareler toplamının dirsek yaptığı yer (kırılma noktası) küme sayısı göstermektedir. Bu sayı optimal oluşturulabilecek küme sayısını vermektedir.

Grafik 1. Kümeleme Analizi Sonuçları



Yaptığımız analiz sonucu optimal küme sayısı dört olarak belirlenmesine rağmen özellikle son kümelerdeki hisse senedi sayısının üçün altında olmasından dolayı, portföy

grupları arasındaki homojenliği sağlayabilme adına dördüncü kümedeki hisse senetleri en yakın gruba dağıtılmıştır.

Tablo 3.'te ise kümeleme analizi sonucunda kırılma noktalarından düşük, orta ve yüksek düzey olarak üç gruba ayrılan beta portföylere ait istatistiki bilgiler verilmiştir.

Tablo 3. Kümelmiş Beta Katsayılarına İlişkin İstatistiki Bilgiler

	Düşük Seviye Betalar				Orta Seviye Betalar				Yüksek Seviye Betalar			
	Min.	Maks.	Ort.	Firma Sayısı	Min.	Maks.	Ort.	Firma Sayısı	Min.	Maks.	Ort.	Firma Sayısı
1. Dönem	-1,55	0,3	-0,1	34	0,33	1,16	0,72	64	1,27	6,39	1,85	25
2. Dönem	-0,08	0,90	0,60	51	0,93	1,64	1,25	54	1,7	5,35	2,24	18
3. Dönem	-0,13	0,81	0,50	33	0,84	1,42	1,16	51	1,45	2,91	1,89	39
4. Dönem	-3,46	-0,28	-0,98	14	-0,23	0,84	0,46	65	0,88	4,57	1,48	44
5. Dönem	-0,57	0,22	-0,02	21	0,31	0,72	0,5	46	0,73	2,21	1,1	56

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Kümelmiş beta portföylere ilişkin istatistiki bilgiler incelendiğinde ilk göze çarpan portföylerdeki çeşitliliklerdir. Düşük ve yüksek betalı portföylerdeki hisse senedi sayısı ortalaması sırasıyla 30 ve 36 iken orta seviye beta portföylerinde ise ortalama 50 hisse senedi mevcuttur. Kümelmiş portföylere ilişkin maksimum ve minimum değerler incelendiğinde beta değer aralıklarının standart olmadıkları görülmektedir. Ancak ortalama beta değerleri incelendiğinde düşük seviye betaların -0,98 ile 0,60 arasında; orta seviye betaların 0,46 ile 1,25 arasında; yüksek seviye betaların ise 1,10 ile 2,24 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca dönemler incelendiğinde en düşük beta katsayısı -3,46 iken en yüksek beta katsayısı 6,39 olduğu görülmüştür.

Çalışmada beta katsayılarına göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç gruba ayrılan portföylerin kısa ve uzun dönemlik ortalama performansları, BIST 100 ve BİST Sınai endeksi getirileriyle karşılaştırmalı bir şekilde Tablo 4.'te verilmiştir.

Tablo 4. Portföylere Ait Performans Analizi

Dönem	Düşük Seviye Beta			Orta Seviye Beta			Yüksek Seviye Beta		
	Portföy Getirisi	BIST 100'e Göre Artık Getiri	BIST SINAİ'ye Göre Artık Getiri	Portföy Getirisi	BIST 100'e Göre Artık Getiri	BIST SINAİ'ye Göre Artık Getiri	Portföy Getirisi	BIST 100'e Göre Artık Getiri	BIST SINAİ'ye Göre Artık Getiri
3. Ay	0,045	-0,006	0,009	0,03	-0,021	-0,005	0,044	-0,007	0,008
6. Ay	0,007	-0,03	-0,033	0,003	-0,034	-0,036	0,008	-0,029	-0,031
9. Ay	0,063	-0,03	-0,021	0,06	-0,032	-0,023	0,045	-0,048	-0,039
12. Ay	0,106	-0,025	-0,017	0,103	-0,029	-0,02	0,075	-0,056	-0,048
2. Yıl	0,271	0,056	0,004	0,353	0,137	0,086	0,208	-0,007	-0,059
3. Yıl	0,492	0,25	0,132	0,551	0,308	0,19	0,378	0,135	0,018
4. Yıl	0,623	0,363	0,14	0,868	0,608	0,384	0,629	0,369	0,145

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tabloda bütün beta düzeylerinde ilk 12 aylık ve 4 yıllık periyotta pozitif getiriler elde edildiği görülmektedir. Portföylerin seçimini takip eden 12 aylık dönemde portföylerin getirileri %10'lara ulaşmasına rağmen pazar getirilerinin gerisinde kalmıştır. BİST 100 endeksi ile BİST Sınai endeksi artık getirilerini karşılaştırdığımızda özellikle uzun vadede Sınai sektör firmalarının BİST 100'e göre değer artışının daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak portföylerin getirileri uzun dönemde yani 2, 3 ve 4 yıllık periyotlarda Pazar portföylerinden daha iyi performans göstermiştir. Portföylerin 3. Yıl performansları detaylı bir şekilde incelendiğinde düşük betalı portföyler BİST 100'den %25, BİST Sınai'den %13 daha fazla getiri elde etmiştir. Orta düzey betaya sahip portföyün getirisi ise BİST 100'den %30, BİST Sınai'den %19 daha fazladır. Ancak yüksek betalı portföylerin getirileri daha düşük düzeydedir. 4. yıl performansları incelendiğinde ise orta düzey betalı portföylerin dönemsel getiri ortalamaları BİST 100 %26, BİST Sınai %48 iken %87 getiri seviyelerine ulaşmıştır. Nihayetinde yapılan analizler sonucunda orta seviyedeki beta portföylere yapılacak olan yatırım diğerlerine göre daha karlı olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada farklı seviyelerdeki beta katsayılarına sahip portföylere yapılacak yatırımın kârlı bir strateji olup olmadığı araştırılmıştır. Bu bağlamda kümeleme analizi kullanılarak düşük, orta ve yüksek seviyede beta katsayılarına sahip hisse senetlerinden oluşturulan eşit ağırlıklı portföyler oluşturulmuş, bu portföylerin kısa ve uzun dönem performanslarının piyasa portföyleriyle karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Çalışma, Haziran 2010 ile Haziran 2017 tarihleri arasında Borsa İstanbul Sınai endeksinde kayıtlı olan 123 firmayı kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan tüm veriler Finnet Veri Tabanı'ndan temin edilmiş olup verilerin analizinde R-Studio programından faydalanılmıştır. Çalışma üç aşamadan oluşmaktadır. Öncelikle firmalara ait belirli tarihlerdeki beta katsayıları hesaplanmış. İkinci aşamada kümeleme analizi kullanılarak beta düzeylerine göre homojen portföyler oluşturulmuştur. Nihai olarak ise farklı dönemlerde oluşturulan tüm portföylerin kısa ve uzun dönem performansları incelenmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda bütün portföy gruplarının dönemsel getiri ortalamalarının pozitif olduğu gözlenmiştir. Bunun yanında portföylerin piyasa portföyleriyle getirileri karşılaştırıldığında ise beta portföylerinin neredeyse tamamı portföyün seçimini takip eden bir yıl boyunca (kısa dönem) piyasa portföylerinden daha düşük performans gösterdiği tespit edilmiştir. Portföylerin uzun dönem performansları incelendiğinde ise yüksek getiriler elde ettiği görülmüştür. Özellikle orta seviye betaya sahip portföylerin getirileri daha yüksektir. Bu sonuçlar ise betaların gelecekte beklenen getirilerin tahminçisi olduğu görüşünü destekler niteliktedir.

Bu çalışmada beta portföylerin performansları aylık getiriler üzerinden hesaplanmıştır, ileriki çalışmalar için günlük ve haftalık getiriler kullanılarak beta katsayılarının hesaplanması daha farklı sonuçlar verebilir. Ayrıca çalışmamıza sadece imalat sanayi firmalarını dahil ettik, ileride yapılacak çalışmalarda diğer sektörleri de kapsayan geniş bir örneklem üzerinden analiz yapılması beta portföy yatırım stratejisini daha tutarlı hale getirecektir.

KAYNAKÇA

- Akdeniz, L., A. Salih, K. Aydoğan (2000), "Cross Section of Expected Stock Returns in ISE", *Russian & East European Finance & Trade*, 36, 6-26.
- Amihud, Y., B.J. Christensen, H. Mendelson (1992). Further evidence on the risk-return relationship (Vol. 11). Graduate School of Business, California: Stanford University.
- Blume, M.E. (1971), "On the Assessment of Risk", *The Journal of Finance*, 26(1), 1-10.
- Chan, L.K., J. Lakonishok (1993), "Institutional Trades and Intraday Stock Price Behavior", *Journal of Financial Economics*, 33(2), 173-199.
- Cuthbertson, K. (1996), "The Expectations Hypothesis of the Term Structure: The UK Interbank Market", *The Economic Journal*, 106(436), 578-592.
- Damodaran, A. (1999). Estimating Equity Risk Premiums, NYU Finance Working Papers, <https://archive.nyu.edu/handle/2451/26918>, E.T.:18.03.2018.
- DataLabTR (2018), R ile Kümeleme Analizi K-Means Algoritması, <http://datalabtr.com/index.php/2017/05/04/r-ile-kumeleme-analizi-k-means-algoritmasi/>, E.T.:15.03.2018.
- Fama, E. F., K. R. French (1992), "The Cross-Section of Expected Stock Returns", *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E.F., J.D. MacBeth (1973), "Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests", *The Journal of Political Economy*, 81, 607-636
- Gürsoy, C.T., G. Rejepova (2007), "Test of Capital Asset Pricing Model in Turkey", *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 63, 43-64, E.T.: 18.03.2018.
- Jensen, M.C., F. Black, M.S. Scholes (1972), "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests", <http://papers.ssrn.com/abstract=908569>, 1-52, E.T.: 18.03.2018.
- Karatepe, Y., E. Karaaslan, F. Gokgoz (2002), "Conditional CAPM and an Application on the ISE", *Istanbul Stock Exchange Review*, 6(21), 21-36.
- Klemkosky, R.C., J.D. Martin (1975), "The Adjustment of Beta Forecasts", *The Journal of Finance*, 30(4), 1123-1128.
- Kothari, S.P., J. Shanken (1995), "In Defense of Beta", *Journal of Applied Corporate Finance*, 8(1), 53-59.
- Korkmaz, T., B. Yıldız, R.İ. Gökbulut (2010), "FVFM'nin İMKB Ulusal 100 Endeksindeki Geçerliliğinin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi", *Istanbul University Journal of the School of Business Administration*, 39(1), 95-105.
- Kurtay, S. (1992), Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli ve Türkiye'deki Hisse Senetleri Üzerine Uygulaması, G.Ü., S.B.E., Yüksek Lisans Tezi.

- Lam, K.S. (2001), "The Conditional Relation between Beta and Returns in the Hong Kong Stock Market", *Applied Financial Economics*, 11(6), 669-680.
- Levy, R.A. (1971), "On the Short-Term Stationarity of Beta coefficients", *Financial Analysts Journal*, 27(6), 55-62.
- Lintner, J. (1965), "The Aggregation of Investors' Diverse Judgement and Preferences in Purely Competitive Markets", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 4, 346-382.
- Markowitz, H. (1952), "Portfolio Selection", *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Miller, M.H., M. Scholes (1972), "Rates of Return in Relation to Risk: A Reexamination of Some Recent Findings", *Studies in the Theory of Capital Markets*, 23, 47-78.
- Mossin, J. (1966), "Equilibrium in a Capital Asset Market", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 34(4), 768-783.
- Pettengill, G.N., S. Sundaram, I. Mathur (1995), "The Conditional Relation between Beta and Returns", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 30(1), 101-116.
- Sharpe, W.F. (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk", *The Journal of Finance*, 19, 425-442.
- Sharpe, W.F., G.M. Cooper (1972), "Risk-Return Classes of New York Stock Exchange Common Stocks, 1931-1967", *Financial Analysts Journal*, 28, 46-54.
- Sheu, H.J., S. Wu, K.P. Ku (1998), "Cross Sectional Relationships Between Stock Returns and Market Beta, Trading Volume, and Sales-To-Price in Taiwan", *International Review of Financial Analysis*, 7, 1-18.
- Tanık, M. (2006), *Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli ve İMKB'da Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tobin, J. (1958), "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 26(1), 24-36.
- Ünvan, H. (1989), *Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli ve Türkiye Üzerine Bir Deneme 1978-1986*, Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu.