

Arastırma Makalesi

Borsa İstanbul'da Sharpe Ve Sortino Oranları Kullanılarak Oluşturulan Pay Portföylerinin Getirilerinin İncelenmesi

Evaluation Of Stock Portfolios' Returns Built Using Sharpe And Sortino Ratios On Borsa Istanbul

Hüseyin ÖCAL

Dr. İstanbul Gelişim Üniversitesi

hocal@gelisim.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-2614-8199>

Makale Gönderme Tarihi	Revizyon Tarihi	Kabul Tarihi
22.02.2021	12.04.2021	06.05.2021

Öz

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul BİST100 Endeksinde yer alan paylardan oluşturulan portföyleri risk-getiri bakış açısıyla değerlendirmektir. Risksiz faiz oranları ve BİST100 endeksi payları kapanış fiyatları ile ilgili 03/10/2016 ile 31/12/2019 tarihleri arasındaki günlük veriler, Sortino ve Sharpe oranları kullanılarak incelenmiştir. Payların ve portföylerin zayıf Sortino ve Sharpe oranına sahip olması risk-bazlı getirinin düşük olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Sortino ve Sharpe oranını kullanarak oluşturulan portföylerin getirileri birbirine yakın olduğu görülmüştür. On iki devre için Sharpe oranı kullanılan oluşturulan yirmi dört portföyün on dört tanesi BİST100 Endeksinden ve 16 tanesi MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksinden daha yüksek getiri sağlamıştır. On iki devre için Sortino oranı kullanılan oluşturulan yirmi dört portföyün on iki tanesi BİST100 Endeksinden ve on beş tanesi MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksinden daha yüksek getiri sağlamıştır. Bir çok devre verisi kullanılarak payların ortalama Sharpe ve/veya Sortino oranları hesaplanarak portföy oluşturmanın geleceği tahmin açısından daha iyi olacağı önerilmektedir. İlave olarak, risk-bazlı getirinin artırılması portföyün başka kaldıraçlı finansal ürünlerle (opsiyon ve vadeli kontrat) çeşitlendirilmesi ile mümkün olabilir.

Anahtar Kelimeler: Portföy Yatırımı, Sharpe Oranı, Sortino Oranı, BİST100, MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi

Abstract

This study aims to provide empirical insights into stocks' performance in the BIST100 index with risk and return perspective. The risk-free rates and stocks' closing price data of Borsa Istanbul (BIST) have been examined. The Daily data between October 3, 2016, and December 31, 2019 are used. The Sharpe and Sortino ratios are employed in the analysis. The study results have revealed that the portfolio's and stock's Sortino and Sharpe ratios are poor, suggesting that the risk-based return is low. The returns of portfolios created using the Sortino and Sharpe ratios are close to each other. Of the twenty-four portfolios built using the Sharpe ratio for twelve intervals, fourteen yielded higher returns than the BIST100 Index, and sixteen yielded higher returns than the MSCI Emerging Markets Index. Of the twenty-four portfolios built using the Sortino ratio for twelve intervals, twelve yielded higher returns than the BIST100 Index, and fifteen yielded higher returns than the MSCI Emerging Markets Index. It is recommended that portfolio managers build a portfolio based on average Sharpe and Sortino ratios covering multiple periods rather than using the previous period's Sharpe or Sortino ratio. Besides, the risk and reward ratio can be

Önerilen Atıf/Suggested Citation

Öcal, H. 2021, Borsa İstanbul'da Sharpe Ve Sortino Oranları Kullanılarak Oluşturulan Pay Portföylerinin Getirilerinin İncelenmesi, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(2), 825-849

increased by diversifying the portfolio with other leveraged financial products such as options and futures contracts.

Keywords: *Portfolio Investment, Sharpe Ratio, Sortino Ratio, BIST100, MSCI EM Index*

1. Giriş

Sharpe oranı, temelde her bilginin pay fiyatına yansıdığını varsayan etkin piyasalar teorisi ve bir yatırım aracının beklenen getirisinin nelere bağlı olduğunu gösteren sermaye varlıkları fiyatlandırma modeline dayanmaktadır (Akgün, 1993). Bir yatırım aracının getirisi ve riski beraber değerlendirildiğinde akla gelen ilk metrik Sharpe oranıdır. Sharpe Oranı, herhangi bir yatırımda yatırımcının aldığı toplam riske karşılık risksiz getiri üzerinden elde ettiği ilave getiriye göstermektedir. Yatırım aracının performansını, taşıdığı riske göre düzelterek ölçmektedir (Frohlich, Pennathur ve Schnusenberg, 2006; Sharpe, 1966). Riske göre düzelterek ölçme, yatırım aracının getirisinden risksiz getiri düşüldükten sonra bu değer yatırım aracının riskine (standart sapmasına) bölünmesini ifade etmektedir. Farklı portföylerin getiri performanslarını ölçmek ve sıralamak için pratikte çok sık kullanılır. İlave olarak, yatırımcıların Sharpe oranı(katsayısı) yüksek paylara, fonlara ve diğer yatırım araçlarına yatırım sapmaları tavsiye edilmektedir. Sharpe katsayısının en önemli varsayımlarından biri yatırım aracının getirilerinin normal dağılım göstermesidir. Yatırım aracının getirileri normal dağılım sergilemediği takdirde istatistiksel hatalar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple, Sharpe oranı kullanılarak bir yatırım aracının performans yorumu yapılacaksa veya yüksek Sharpe oranlı yatırım aracına yatırım yapılacaksa verilerin normal dağılımı hususu akıldan çıkarılmamalıdır. Sharpe oranı, geçmişte gerçekleşen risk ve getiriye kullanarak gelecekteki performans ölçütünü (Sharpe katsayısı) tahmin için geliştirilmiştir. Bu bir tahmin hatası içerebilir. Ancak, pratikte daha çok geçmişe yönelik yatırım araçlarının performansının ölçülmesinde kullanılmaktadır. Sharpe oranının yüksek çıkması yatırımcıların aldıkları riske karşılık daha fazla getiri elde ettiğini gösterir. Ayrıca Sharpe tüm menkul kıymetlerle piyasa arasında doğrusal bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin basit doğrusal regresyon ile tanımlayabileceğini ifade etmiştir. Sharpe oranının olumlu ve gelişmeye muhtaç olan yönleri beraber değerlendirildiğinde risk ve getiriye beraber ele aldığından ötürü faydalı bir metriktir (Sharpe, 1994).

Çalışmada kullanılan ikinci metrik Sortino oranıdır. Zaman içinde Sharpe oranı farklı araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Sortino oranı, Sharpe oranı'nın bir varyasyonu olarak ortaya çıkmıştır. Sortino oranı hesaplanırken, Sharpe oranı'ndaki tüm getirilerin standart sapması yerine, kısmi standart sapma kullanılmaktadır. Bu yaklaşımla, portföy varyansının yönü dikkate alınmaktadır. Bu sayede, pozitif standart sapma ile negatif standart sapma ayırt edilmektedir (Karacabey ve Gökgöz, 2005). Sortino oranının Sharpe oranından farkı, yatırım aracının getirisinden risksiz faiz oranının getirisi düşüldükten sonra bu değer yatırım aracının aşağı yönlü riskine bölünmesidir. Sortino Oranı fonun veya payların getirilerinin, risksiz faiz oranı getirilerinden düşük olanlarının(negatif getiri) standart sapmasını kullanmaktadır. Diğer bir deyişle Sharpe ve Sortino formüllerinin sadece paydasında farklılık vardır. Tek kriterli performans oranları risk ve yatırım aracı risk seviyesini ölçme kabiliyetine göre farklılık göstermektedir(Elton vd., 2003; Jackson ve Staunton, 2001). Bu oranlar şunlardır; risksiz getiri üzerindeki getirinin, getirinin standart sapmasına oranı(Sharpe oranı), fazla getirinin çeşitlendirilemeyen riske(beta) oranı(Treynor oranı), getiri farkının beta ile ölçülen riske oranı (Jensen oranı) ve getiri farkının yatırım aracının aşağı yönlü riskine oranı(Sortino oranı). Söz konusu tek kriterli performans oranlarından Sharpe ve Sortino oranı çalışmamızda kullanılmıştır.

Bu çalışmada, BİST100 Endeksi paylarının risk-getiri bakış açısıyla performansları incelenmiştir. İlk adımda, BİST100 Endeksinde yer alan payların Sharpe ve Sortino oranları üçer aylık devreler için üç yıllık inceleme süresi için hesaplanmıştır. Daha sonra paylar, Sharpe ve Sortino oranlarına göre en yüksekten en küçüğe doğru sıralanmıştır. İkinci adımda, en yüksek beş ve pozitif en düşük

beş Sharpe ve Sortino oranlı paylardan eşit ağırlıklı iki portföy oluşturulmuştur. Negatif Sharpe ve Sortino oranı hesaplandığı dönemlerde ise en yüksek beş Sharpe ve Sortino oranlı paylardan ve hemen arkasındaki beş paydan eşit ağırlıklı iki portföy oluşturulmuştur. Son adımda ise, iki portföyün getirileri birbirleriyle, BİST100 getirisiyle ve son olarak MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi getirisiyle karşılaştırılmıştır. İlave olarak, Sharpe ve Sortino kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri birbiriyle karşılaştırılmıştır.

Bir sonraki bölüm literatür taramasını, bölüm üç veri tanıtımını, bölüm dört amprik çalışmanın kapsamını, bölüm beş çalışmanın bulgularını ve altı sonuç kısmını kapsamaktadır.

2. Literatür Taraması

Yatırımcılar, yatırım yapacakları varlıkları seçerken, söz konusu varlıkların geçmişte ne kadar getiri sağladığını incelerler. Finansal varlıkların gelecekteki getirilerini bugünden bilmek mümkün değildir. Ancak, finansal varlıkların geçmiş performansları incelenerek, gelecek için gerçeğe yakın tahminler yapılabilir. Diğer bir deyişle varlığın veya portföyün geçmiş dönemlerdeki genel performansının gelecekte de devam edeceği varsayılarak yatırım kararı verilebilir. Varlık performansını ölçerken sadece getiri oranına bakmak yeterli değildir. Sermaye piyasasında, finansal varlıklarının performansları belirlenirken risk ve getiri unsurlarının birlikte ölçümü önem arz eder. Çeşitli yatırım araçlarının risklerini dikkate almadan, geçmiş dönemlerdeki getirilerini karşılaştırmak yatırımcılar açısından yanıltıcı olabilmektedir (Ang ve Chua, 1979). Bu sebeple, yatırımcıların ve portföy yöneticilerinin, portföy oluşturmadaki nihai amacı; belirli bir risk düzeyinde, en yüksek getiriye sağlamak ya da belirli bir getiri düzeyinde en düşük riski sağlayacak şekilde ellerinde bulundurdukları fonları, mevcut finansal varlık alternatifleri arasında paylaşmak olmalıdır. Sharpe ve Sortino oranları bu amaca hizmet eder. Sharpe Oranı herhangi bir yatırımda yatırımcının aldığı toplam riske, Sortino oranı ise aşağı yönlü riske karşılık risksiz getiri üzerinden elde ettiği ilave getiriye göstermektedir. Kayalıdere ve Aktaş (2008) çalışmalarında yüksek işlem hacimli hisse senedi portföylerini sıralamıştır. Hesaplanan kırksekiz aylık performans oranlarının hepsinde aynı dizilişin olduğu görülmüştür. En başarılı performansı Markowitz modeline göre oluşturulan “M” portföyü göstermiş, Elton-Gruber modeline göre oluşturulan “E-G” portföyü de ikinci sırada yer almıştır. Sharpe modelini ifade eden “S” portföyünün ise performansı en düşük portföy olduğu belirtilmiştir. Ege, Topaloğlu ve Coşkun (2011) 2008-2010 dönemi için emeklilik yatırım fonu performanslarını analiz ettikleri çalışmalarında ilgili fonların risk temelli performanslarını Sharpe ve M2 ölçütleriyle değerlendirmişlerdir. İki ölçütün sıralamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Gökgöz ve Günel (2012) 2008-2009 dönemi için toplam fon değerlerine göre seçilen A tipi, B tipi ve değişken fonların performansını Sharpe, Treynor, Sortino ve Jensen ölçütleri kapsamında incelemişlerdir. Çalışmada uygulanan tek kriterli performans değerlendirme yöntemleri paralel sonuçlar vermiştir. Atılgan ve Demirtaş (2013), Borsa İstanbul'daki çeşitli devlet borçlanma senetleri ve sektör endeksleri arasında risk-getiri oranlarını incelemiştir. Risk, standart sapma veya riske maruz parametrik olmayan ve parametrik değer ile ölçülmüştür. Devlet borçlanma senetleri endekslerinin endüstri endekslerine kıyasla daha mükemmel risk-getiri oranlarına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Uyar ve Gökçe (2015) 2005-2009 yılları arasında BİST’de işlem gören ve bankacılık sektöründe yer alan hisselerden oluşturulan portföyün performansını Sharpe ve Jensen performans ölçütleriyle analiz edip 2008 finansal krizinin bankacılık sektörü üzerindeki etkisini açıklamayı hedeflemişlerdir. Çalışmanın sonucunda söz konusu hisselerin performansının zaman içinde azalsa da hisselerin ortalama piyasa performansından başarılı oldukları ifade edilmiştir. Bayramoğlu ve Yayalar (2017) çalışmalarında Sharpe, M2, Fama ve VaR performans oranlarını Markowitz Ortalama Varyans Modeli ile beraber kullanmışlardır. Bu kapsamda Borsa İstanbul BIST 30 Endeksi’nde yer alan 11 farklı sektörden 22 adet pay senedi ile 24 aylık yatırım dönemi (31.12.2013-30.11.2015) için 576 portföy optimizasyonu yapılmıştır. En başarılı performans oranı Fama olduğunu, bunu Sharpe ve M2 performans oranlarının takip ettiğini, en düşük performans ise VaR performans ölçütünün verdiğini, dolayısıyla toplam risk ile aynı zamanda beklenen getiriye de dikkate alan performans ölçütlerinin daha başarılı olduğunu ortaya

koymuştur. Gökgöz ve Günel (2017) çalışmalarında risk olarak standart sapmayı kullanan Sharpe oranı ve Sortino oranı yöntemlerinde ortaya çıkan sonuçların bazı istisnalar haricinde birbirlerine yakın olduğunu bulmuşlardır. Sharpe oranı performans ölçütü yöntemine göre ve Sortino oranı performans ölçütü yöntemine göre A-Tipi ve B-Tipi Fonlarda tüm dönemlerde birinci sırada bulunan fonlar birbiri ile aynıdır. Robiyanto (2018), Sharpe Endeksi, Treynor Oranı, Jensen Alpha, Düzeltilmiş Sharpe Endeksi, Düzeltilmiş Jensen Endeksi ve Sortino Oranını kullanarak Endonezya Borsasında on pay senedi fiyat endeksinin performansını analiz etmiştir. Analiz sonuçları, on pay senedi fiyat endeksinden yalnızca üçünün risksiz ve borsa araçlarından daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Çömez ve Başarır (2020) çalışmalarında, optimum portföy oluşturmak için Markowitz Ortalama Varyans yöntemini seçmişlerdir. İlave olarak Ortalama Varyans Modeli ile oluşturulan portföylerin, Sharpe oranları da modele dahil edilmiş ve oluşturulan portföyler hem getirileri hem de Sharpe performans ölçütü açısından karşılaştırılmıştır. Minimum risk düzeyine sahip olan portföyün %0,74 oranında getiri yarattığı, Sharpe oranının maksimize edildiği portföyün ise %2,1 oranında getiri yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Verilerin normal dağılımı Sharpe oranı ve Sortino oranının önemli varsayımlardan biridir. Chaudhry ve Johnson (2008) çalışmalarında Sortino oranı, Sharpe Oranı ve t-dağılımını normal dağılım açısından incelemiştir. Bu ölçütlerin gücünü ve yanlılığını değerlendirmek için bir simülasyon yapmışlardır. Sortino Oranının, normal dağılım olmadığında Sharpe oranına göre daha güçlü bir performans metriği olduğunu bulmuşlardır. Ledoit ve Wolf (2008), Sharpe ve Treynor oranları ile performans hipotezi testinin, normal dağılıma göre kuyruklarda beklenenden daha fazla gözlem sayısı bulunması veya bir zaman serisi yapısında olması durumunda geçerli olmadığını belirtmiştir. Borowski (2018), pay senedi endeksi getirilerinin normal dağılımı hipotezini incelemiştir. Kısa zaman aralıklarında getirilerin daha normal bir dağılım gösterdiğini belirtmiştir.

Bu çalışma, Borsa İstanbul gösterge endeksinde en yüksek ve düşük Sharpe ve Sortino oranına sahip pay senetleri kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerini analiz ederek literatüre katkı sağlamaktadır. Mevcut çalışmalar çoğunlukla Sharpe ve Sortino oranlarını geçmiş performans ölçmek için kullanmışlardır. Bu çalışma ise önceki dönemin Sharpe ve Sortino oranlarını kullanarak oluşturulan pay portföylerin gelecekteki performanslarını incelemektedir. Portföy yöneticileri pay senetlerini seçerken veya pay senetlerinin performansını ölçerken Sharpe veya Sortino vb. oranları kullanırlar. Anılan oranların hesaplanmasında kullanılan getirilerin normal olarak dağıldığı varsayılır. Ancak, pratikte çoğu zaman getirilerin normal olarak dağıldığını süre uzadıkça gözlemek zordur. Bu sebeple, portföyler yıllık değil üçer aylık dönemler itibarıyla hesaplanan Sharpe ve Sortino oranlarına göre oluşturulmuştur.

Bir sonraki bölüm kullanılan veriyi açıklamaktadır.

3. Veri

Bu ampirik çalışmada, risksiz faiz oranları ve BİST100 payları kapanış fiyatı verileri kullanılmıştır. Borsa İstanbul Pay Piyasası için gösterge niteliğindeki endeks olan BİST100 Endeksi kullanılmaktadır. Stars Market'te işlem gören şirketlerin payları arasından seçilen yüz hisse senedinden oluşur. BİST100 endeksinde yer alan payların seçim kriterleri temel kurallarda belirtilen esaslara göre yapılmaktadır (www.borsaistanbul.com, 2020). Çalışma döneminde endekste yer alan elli üç payın kapanış fiyatları kullanılmıştır. Diğer paylar temel kurallara göre BİST100 endeksine dahil edilmiş ve/veya çıkarılmıştır.

Risksiz faiz oran, bir yatırımcının belirli bir süre boyunca risksiz bir yatırımdan bekleyeceği faizi temsil eder (www.investopedia.com, 2020). Borsa İstanbul'da borçlanma araçları piyasası çatısı altında faaliyet gösteren repo ve ters repo işlemleri piyasası, düşük riskli bir ortam sağlamaktadır. Bankalar bu piyasada repo-ters repo işlemleri gerçekleştirmektedir. Hesaplamalarımızda risksiz faiz oranı olarak Borsa İstanbul'un repo piyasa ağırlıklı faiz oranı verileri kullanılmıştır.

Küresel sermayenin performansını ölçmek amacıyla MSCI endeksleri geliştirilmiştir. Çalışmamızda MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi kullanılmıştır. Söz konusu endeks, dünya piyasalarının yüzde 10'unu temsil eden 23 ülkeden(Türkiye dahil) oluşmaktadır. Endekste yer alan paylar her ülkede halka açık şirketlerin yüzde 85'ini kapsamaktadır.

Günlük risksiz faiz oran verileri Borsa İstanbul Data Store' dan (www.datastore.borsaistanbul.com, 2020) alınmıştır. Bu çalışmada 3 Ekim 2016 ile 31 Aralık 2019 tarihleri arasında kullanılan BİST100 Endeksi, MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi ve günlük 1257 pay kapanış fiyatı verileri Investing.com veri tabanından temin edilmiştir(www.tr.investing.com, 2020).

4. Amprik Çalışma

Bu çalışmada, BİST100 endeksinde yer alan payların Sharpe ve Sortino oranları üçer aylık devreler olarak üç yıllık inceleme süresi için hesaplanmış ve paylar, Sharpe ve Sortino oranlarına göre en yüksekten en küçüğe doğru sıralanmıştır. İkinci adımda, en yüksek beş ve pozitif en düşük beş Sharpe ve Sortino oranlı paylardan eşit ağırlıklı iki portföy oluşturulmuştur. İstisnai olarak, risksiz getiri oranının, payların getiri oranından yüksek olduğu dönemlerde, yani negatif Sharpe ve Sortino oranı hesaplandığı durumlarda, en yüksek beş Sharpe ve Sortino oranlı paylardan ve arkalarından gelen beş paydan eşit ağırlıklı iki portföy oluşturulmuştur. Portföyün getirisi payların getirisinin aritmetik ortalamasına eşit olacaktır. Negatif Sharpe ve Sortino oranlı paylar dikkate alınmıştır. Her ne kadar basiretli bir yatırımcının negatif Sharpe ve Sortino oranlı bir paya yatırım yapmayacağı varsayılsa da, risksiz getiri oranının pay getirisinden yüksek olduğundan dolayı ortaya çıkan negatif Sharpe ve Sortino oranlarını dikkate almakta fayda görülmüştür. McLeod ve Van Vuuren (2004) Sharpe oranının negatif olduğu durumlarda bile kullanılmasını tavsiye etmiştir. Türkiye'de risksiz faiz oranlarının yüksek olmasının nedenlerinin başında tasarruf ve cari işlemler açıkları gelmektedir. İkiz açık olarak bilinen bu iki açığın oluşması döviz kurunu yükseltmektedir. Bu durumda merkez bankası politika faiz oranlarını arttırmak durumunda kalmaktadır(Bagci, 2019). Bu bağlamda risksiz faiz oranları yükselten cari işlemler açığının en önemli neden ise dışa bağımlılıktır. Türkiye'de dışa bağımlılığın sektörel etkilerinin yanında makroekonomik sonuçları da önem arz etmektedir(Bagci, 2020:114).

Son adımda, iki portföyün getirileri birbirleriyle, BİST100 getirisiyle ve son olarak MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi getirisiyle karşılaştırılmıştır. İlave olarak, Sharpe ve Sortino kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri birbiriyle karşılaştırılmıştır.

Payların Sharpe ve Sortino oranları üçer aylık devreler için hesaplanmasının nedeni, Borowski (2018)'nin çalışmasında belirttiği üzere getiri verisinin kısa dönemde daha normal dağılım göstermesidir. Zira Ledoit ve Wolf (2008) çalışmalarında belirttiği üzere veriler normal olarak dağılmadığında standart sapma daha az etkilidir. Bu sebeple, kısa önem için hesaplanan Sharpe ve Sortino oranı daha güvenilir olacaktır. Sharpe ve Sortino oranının paydasında yer alan standart sapma riskin göstergesidir. Bu çalışmada üç yıl süresince BİST100 endeksinde yer alan payların üçer aylık devreler için en yüksek ve düşük Sharpe ve Sortino oranı hesaplanarak iki portföy oluşturulacak ve portföylerin getirileri incelenecektir.

4.1 Sharpe Oranı

Sharpe Oranı risksiz bir varlığa kıyasla bir varlığın getiri performansını ölçmek için kullanılır. Aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir.

$$Sharpe\ oranı_{\alpha} = \frac{E(R_{\alpha} - R_b)}{\sigma_{\alpha}} \quad (1)$$

R_{α} = varlığın getirisi

R_b = risksiz getiri

$E(R_a - R_b)$ = varlığın risksiz getiri oranı üzerindeki getirisi

σ_a = getirinin standart sapması

Negatif Sharpe oranı, risksiz getirinin riskli varlığın getirisinden daha yüksek getiri sağlaması durumunda söz konusu olur. Yatırımcılar Sharpe oranını yükseltmek isterler. Bunun iki yolu vardır. Birincisi varlığın getirisini arttırmaktadır. İkincisi ise varlığın riskini azaltmaktır(Sharpe, 1994: pp.49-58).

4.2 Sortino Oranı

Sortino oranının arkasındaki teori, yukarı yönlü oynaklığın yatırım için olumlu bir husus olduğunu ve bu nedenle risk hesaplamasına dahil edilmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Sortino oranı, Sharpe oranının hesaplanmasında kullanılan toplam standart sapma yerine, hesaplanmasında sadece eksi standart sapmayı kullanır(<https://tr.talkingofmoney.com>, 2021) .

Sortino oranı aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir(<https://www.investopedia.com>, 2020).

$$\text{Sortino oranı} = (R_p - r_f) / \sigma_d \quad (2)$$

R_p = Varlığın getirisi

r_f =Risksiz faiz oranı

σ_d = Varlığın aşağı yönlü riski(standart sapma)

5. BULGULAR

Bu bölümde Sharpe ve Sortino oranları sonuçları değerlendirilecektir. Veri analizinde MS Excel kullanılmıştır.

5.1 Sharpe Oranı Analizi

Bu bölümde üç yıl süresince BİST100 endeksinde yer alan payların üçer aylık devreler için en yüksek ve düşük Sharpe oranı hesaplanarak iki portföy oluşturulacak ve portföylerin getirileri incelenecektir.

DEVRE 1: 02.01.2017-31.03.2017

Payların Sharpe oranları 03.10.2016-30.12.2016 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 02.01.2017–31.03.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 1’ de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %23,80 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %13,83’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,14’ten daha yüksektir. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %9,73 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %13,83’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,14’ten daha düşüktür. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %23,80 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%9,73) yüksektir.

DEVRE 2: 03.04.2017 - 30.06.2017

ayların Sharpe oranları 02.01.2017–31.03.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 03.04.2017–30.06.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 1 'de görüldüğü gibi risksiz getiri oranlarının çoğunlukla pay getirilerinin üzerinde kaldığı bir dönemdir. Bu sebeple, iki pay hariç Sharpe oranları negatif olarak gerçekleşmiştir. Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %9,9 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %12,92'den düşüktür fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %5,47'den daha yüksektir. Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %22,2 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %12,92'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %5,47'ten daha yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %9,9 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%22,2) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

DEVRE 3: 03.07.2017-29.09.2017

ayların Sharpe oranları 03.04.2017-30.06.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 03.07.2017-29.09.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 1 'de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %3,5 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,46'dan biraz yüksek fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,02'den düşüktür. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -% 2,2 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan % 2,46'dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,2'den daha düşüktür. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %3,5 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (-%2,2) yüksektir.

DEVRE 4: 02.10.2017 - 29.12.2017

Payların Sharpe oranları 03.07.2017 - 29.09.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 02.10.2017 - 29.12.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 1 'de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %9 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %12,07'den biraz düşük fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,09'dan biraz yüksektir. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi % 15,51 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan % 12,07'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,09'dan daha yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %9 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%15,51) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

DEVRE 5: 02.01.2018 – 30.03.2018

Payların Sharpe oranları 02.10.2017 - 29.12.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 02.01.2018 – 30.03.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 2 'de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,42 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%0,35'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %1,15'ten biraz yüksektir. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %25,22 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%0,35'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %1,15'den daha yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,42 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%25,22) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

DEVRE 6: 02.04.2018 – 29.06.2018

Payların Sharpe oranları 02.01.2018 - 30.03.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 02.04.2018 – 29.06.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%22 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%16,02’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%8,66’dan daha düşüktür. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%1,67 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%16,02’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%8,66’dan çok az yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%22 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (-%1,67) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür

DEVRE 7: 02.07.2018-28.09.2018

Payların Sharpe oranları 02.04.2018-29.06.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 02.07.2018-28.09.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi risksiz getiri oranlarının çoğunlukla pay getirilerinin üzerinde kaldığı bir dönemdir. Bu sebeple, Sharpe oranları negatif olarak gerçekleşmiştir. Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %3,4 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %3,56’dan düşüktür fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%2,02’den daha yüksektir. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %20,75 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %3,56’dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%2,02’den çok daha yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %3,4 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%20,75) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

DEVRE 8: 01.10.2018-31.12.2018

Payların Sharpe oranları 02.07.2018-28.09.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 01.10.2018-31.12.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%9,83 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%8,69’dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%7,85’den biraz düşüktür. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%8,87 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%8,69’dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%7,85’den çok az düşüktür. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%9,83 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (-%8,87) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

DEVRE 9: 02.01.2019-29.03.2019

Payların Sharpe oranları 01.10.2018-31-12.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 02.01.2019-29.03.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %2,53 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,75’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %9,55’den düşüktür. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,7 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,75’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %9,55’den düşüktür. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %2,53 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%1,7) yüksektir.

DEVRE 10: 01.04.2019 - 28.06.2019

Payların Sharpe oranları 02.01.2019-29.03.2019 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 01.04.2019 - 28.06.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %4 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,88’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%0,31’den yüksektir. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %6,5 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,88’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%0,31’den yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %4 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%6,5) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

DEVRE 11: 01.07.2019- 30.09.2019

Payların Sharpe oranları 01.04.2019 - 28.06.2019 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 01.07.2019- 30.09.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %10,14 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,86’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%5,11’den yüksektir. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %27,4 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,86’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%5,11’den daha yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %10,14 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%27,4) düşüktür. Yüksek Sharpe oranı ile portföy oluşturulması durumunda, Sharpe oranının portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür.

DEVRE 12: 01.10.2019-31.12.2019

Payların Sharpe oranları 01.07.2019-30.09.2019 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sharpe oranlar kullanılarak 01.10.2019-31.12.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 3’de görüldüğü gibi Sharpe oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %22,4 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,94’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,35’den yüksektir. Sharpe oranı en düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %18,38 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,94’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,53’den daha yüksektir. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %22,4 olup, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%18,38) yüksektir. On iki devre için Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan yirmi dört portföyün on dört tanesi BİST100 endeksinden ve 16 tanesi MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksinden daha yüksek getiri sağlamıştır.

5.2 Sortino Oranı Analizi

İlk adımda, BİST100 endeksinde yer alan payların Sortino oranları üçer aylık devreler olarak üç yıllık inceleme süresi için hesaplanmış ve paylar, Sortino oranlarına göre en yüksekte en küçüğe doğru sıralanmıştır. İkinci adımda, en yüksek beş ve pozitif en düşük beş Sortino oranlı paylardan eşit ağırlıklı iki portföy oluşturulmuştur. İstisnai olarak, risksiz getiri oranının, payların getiri oranından yüksek olduğu dönemlerde, yani negatif Sortino oranı hesaplandığı durumlarda, en yüksek beş Sortino oranlı paylardan ve arkasındaki beş paydan eşit ağırlıklı iki portföy oluşturulmuştur. Portföyün getirisi payların getirisinin aritmetik ortalamasına eşit olacaktır. Negatif Sortino oranlı paylar dikkate alınmıştır. Her ne kadar basiretli bir yatırımcının negatif Sortino oranlı bir paya yatırım yapmayacağı varsayılrsa da, Sharpe oranında olduğu gibi, negatif Sortino oranı dikkate alınmıştır. Son adımda, iki portföyün getirileri birbirleriyle, BİST100 endeksi getirisiyle ve son olarak MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisiyle karşılaştırılmıştır. İnceleme dönemi olan üç sene boyunca üçer aylık on iki devreyi ele almak Sortino oranının diğer bir eleştirildiği alan olan taraflı başlangıç veya dönem seçimi problemini ortadan kaldıracaktır.

Bu çalışmada üç yıl süresince BİST100 endeksinde yer alan payların üçer aylık devreler için maksimum ve minimum pozitif Sortino oranı hesaplanarak iki portföy oluşturulacak ve portföylerin getirileri incelenecektir.

DEVRE 1: 02.01.2017-31.03.2017

Payların Sortino oranları 03.10.2016-30.12.2016 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 02.01.2017–31.03.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 4’de görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %23,3 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %13,83’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,14’ten daha yüksektir. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %9,73 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %13,83’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,14’ten daha düşüktür. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %23,3 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%9,73) yüksektir.

DEVRE 2: 03.04.2017 - 30.06.2017

Payların Sortino oranları 02.01.2017–31.03.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 03.04.2017–30.06.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 4’de görüldüğü gibi risksiz getiri oranlarının çoğunlukla pay getirilerinin üzerinde kaldığı bir dönemdir. Bu sebeple, iki pay hariç Sortino oranları negatif olarak gerçekleşmiştir. Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %11,1 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %12,92’den düşüktür fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %5,47’den daha yüksektir. Sortino düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %20,2 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %12,92’den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %5,47’ten daha yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %11,1 olup, Sortino oranı düşük beş

DEVRE 3: 03.07.2017-29.09.2017

Payların Sortino oranları 03.04.2017-30.06.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 03.07.2017-29.09.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 4’de görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%4,6 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,46’dan biraz yüksek fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,02’den düşüktür. Sortino oranı düşük

beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -% 2,2 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan % 2,46'dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,02'den daha düşüktür. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%4,6 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (-%2,2) düşüktür.

DEVRE 4: 02.10.2017 - 29.12.2017

Payların Sortino oranları 03.07.2017 - 29.09.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 02.10.2017 - 29.12.2017 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 4'de görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %5,72 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %12,07'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,09'dan düşüktür. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi % 15,51 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan % 12,07'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %7,09'dan daha yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %5,72 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%15,51) düşüktür.

DEVRE 5: 02.01.2018 – 30.03.2018

Payların Sortino oranları 02.10.2017 - 29.12.2017 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 02.01.2018 – 30.03.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 5'de görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,42 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%0,35'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %1,15'ten biraz yüksektir. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %25,22 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%0,35'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %1,15'den daha yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,42 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%25,22) düşüktür.

DEVRE 6: 02.04.2018 – 29.06.2018

Payların Sortino oranları 02.01.2018 - 30.03.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 02.04.2018 – 29.06.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 5'de Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%22 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%16,02'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%8,66'dan daha düşüktür. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%8,36 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%16,02'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%8,66'dan çok az yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%22 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (-%8,36) düşüktür.

DEVRE 7: 02.07.2018-28.09.2018

Payların Sortino oranları 02.04.2018-29.06.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 02.07.2018-28.09.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 5'de görüldüğü gibi risksiz getiri oranlarının çoğunlukla pay getirilerinin üzerinde kaldığı bir dönemdir. Bu sebeple, Sortino oranları negatif olarak gerçekleşmiştir. Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %3,4 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %3,56'dan düşüktür fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%2,02'den daha yüksektir. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi % 18,21 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %3,56'dan ve MSCI Gelişmekte

Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%2,02'den çok daha yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %3,4 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%18,21) düşüktür.

DEVRE 8: 01.10.2018-31.12.2018

Payların Sortino oranları 02.07.2018-28.09.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 01.10.2018-31.12.2018 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 5'de görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%13,24 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%8,69'dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%7,85'den biraz düşüktür. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%7,72 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan -%8,69'dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%7,85'den çok az yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi -%13,24 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (-%7,72) düşüktür.

DEVRE 9: 02.01.2019-29.03.2019

Payların Sortino oranları 01.10.2018-31.12.2018 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 02.01.2019-29.03.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 6'da görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %2,53 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,75'dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %9,55'den düşüktür. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,73 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,75'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %9,55'den düşüktür. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %2,53 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%1,73) yüksektir

DEVRE 10: 01.04.2019 - 28.06.2019

Payların Sortino oranları 02.01.2019-29.03.2019 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranlar kullanılarak 01.04.2019 - 28.06.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 6'da görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,81 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,88'dan düşüktür fakat MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%0,31'den yüksektir. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %6,5 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %2,88'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%0,31'den yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %1,81 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%6,5) düşüktür.

DEVRE 11: 01.07.2019- 30.09.2019

Payların Sortino oranları 01.04.2019 - 28.06.2019 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 01.07.2019- 30.09.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 6'da görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %11,47 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,86'dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%5,11'den yüksektir. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %27,4 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,86'dan ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan -%5,11'den daha yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %11,47 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%27,4) düşüktür.

DEVRE 12: 01.10.2019-31.12.2019

Payların Sortino oranları 01.07.2019-30.09.2019 verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan Sortino oranları kullanılarak 01.10.2019-31.12.2019 dönemi için iki örnek portföy oluşturulmuş ve getirileri incelenmiştir.

Tablo 6'da görüldüğü gibi Sortino oranı en yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %26,79 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,94'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,35'den yüksektir. Sortino oranı düşük beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %18,38 olup, aynı dönemdeki BİST100 endeksi getirisi olan %8,94'den ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksi getirisi olan %11,35'den daha yüksektir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan eşit ağırlıklı portföyün getirisi %26,79 olup, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden (%18,38) yüksektir. On iki devre için Sortino oranı kullanılarak oluşturulan yirmi dört portföyün on iki tanesi BİST100 endeksinden ve on beş tanesi MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksinden daha yüksek getiri sağlamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, BİST100 Endeksi paylarının risk-getiri bakış açısıyla performansları incelenmiştir. Yüksek ve düşük Sharpe ve Sortino oranlı payları kullanarak oluşturulan iki portföyün getirileri birbirleriyle, BİST100 getirisiyle ve MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi getirisiyle karşılaştırılmıştır. İlave olarak, Sharpe ve Sortino kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri de birbiriyle karşılaştırılmıştır. Payların getirileri yıllık dönemlerde genelde normal dağılım göstermediği için Sharpe ve Sortino oranları üçer aylık hesaplanmıştır (Chaudhry ve Johnson, 2008). Çünkü kısa dönemde pay getirileri daha normal dağılım göstermektedir (Borowski, 2018). Bu çalışmanın sonucu ve önerileri aşağıda belirtilmiştir.

On iki devre için Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan yirmi dört portföyün on dört tanesi BİST100 endeksinden ve on altı tanesi MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksinden daha yüksek getiri sağlamıştır. On iki devre için Sortino oranı kullanılarak oluşturulan yirmi dört portföyün on iki tanesi BİST100 endeksinden ve on beş tanesi MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar endeksinden daha yüksek getiri sağlamıştır. Sharpe oranı yüksek beş paydan oluşan on iki eşit ağırlıklı portföyün getirisi dört kez, Sharpe oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden daha yüksek gerçekleşmiştir. Sortino oranı yüksek beş paydan oluşan on iki eşit ağırlıklı portföyün getirisi üç kez, Sortino oranı düşük beş paydan oluşan portföyün getirisinden daha yüksek gerçekleşmiştir. Portföy oluştururken geçmişte gerçekleşen Sharpe ve/veya Sortino oranını kullanmak, portföyün gelecekteki getirisi hakkında belirleyici bir faktör olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada Sharpe ve/veya Sortino oranlarının gelecekteki performansı tahmin kabiliyetinin BİST100 endeksi payları için sınırlı olduğu görülmektedir. Bir devre öncesi verileri kullanılarak hesaplanan Sharpe ve/veya Sortino oranları ile portföy oluşturmak yerine, bir çok devre verisi kullanılarak payların ortalama Sharpe ve/veya Sortino oranları hesaplanarak portföy oluşturmanın geleceği tahmin açısından daha iyi olup olmayacağı hususu incelemeye değerdir.

Sharpe ve Sortino oranları kullanılarak oluşturulan yirmi dört portföyün, on üç tanesi aynı payları içermektedir. Diğer bir deyişle, eşit ağırlıklı oluşturulan portföylerin getirileri aynıdır. Sharpe ve Sortino oranları kullanılarak oluşturulan yirmi dört portföyün dokuz tanesinde sadece bir pay ve iki tanesinde iki pay farklı olup, portföylerin getirileri birbirine yakındır. Sharpe oranı ile oluşturulan farklı paya sahip yedi portföyün getirisi aynı dönemde Sortino oranı ile oluşturulan portföyün getirisinden biraz yüksek gerçekleşmiştir. Sortino oranı ile oluşturulan farklı paya sahip dört portföyün getirisi, aynı dönemde Sharpe oranı ile oluşturulan portföyün getirisinden biraz yüksek gerçekleşmiştir. Sonuç olarak Sortino ve Sharpe oranları ile oluşturulan portföylerin getirileri aynı dönemlerde benzerdir. Portföylerin getirilerinin benzer olmasının sebebi iki oranın da riski ölçmek için standart sapmayı kullanmasıdır. Bu sonuç Gökgöz ve Günel(2017)'in çalışmalarının sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Varlığın Sharpe oranı birden küçükse zayıf, bire eşitse kabul edilebilir, iki ile üç arasındaysa çok iyi ve üçten büyükse mükemmel olarak tanımlanmaktadır. İncelenen on iki devrede sadece bir devrede bir payın (GUBRF) Sharpe oranı 0,72'e çıkmıştır. Diğer on bir devrede bir payın en yüksek Sharp oranı 0,37 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir deyişle, incelemeye konu olan BİST100 endeksi paylarının Sharpe oranları son derece zayıftır. Zayıf Sharpe oranı risk-bazlı getirinin düşük olduğu anlamına gelir. Bunun iki nedeni vardır. Birincisi risksiz faiz oranının yüksek olmasıdır. İkincisi ise getirilerin standart sapmasının yüksek olmasıdır. Risk-bazlı getirinin artırılmasının bir yöntemi portföyün başka kaldıraçlı finansal ürünlerle(opsiyon ve vadeli kontrat) çeşitlendirilmesidir.

KAYNAKÇA

- Akgün, A. (1993). “Yatırım Fonlarının Performans Değerlendirmesi: Türkiye Üzerine Bir Çalışma”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Ang, J., Chua, J. (1979). Composite Measures for the Evaluation of Investment Performance, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 14 (2), 361.
- Atılğan, Y., and Demirtas, K. O. (2013). Reward-to-Risk Ratios in Turkish Financial Markets. *İktisat İşletme ve Finans*, 28(322).
- Bagci, E.(2019). Merkez Bankası Politika Faiz Oranı Ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Örneği, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl: 11, Sayı: 31, Mart 2019.
- Bagci, E.(2020). Dışa Bağımlılığın Makroekonomik Sonuçları: Türkiye Örneği, *Nobel bilimsel eserler no:190, 2.Basım: Ankara*.
- Bayramoğlu, M. F., ve Yayalar, N. (2017). Portföy seçiminde toplam riski temel alan portföy performans ölçütlerinin değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 1-28
- Borowski, K. (2018). Testing 65 equity indexes for normal distribution of returns. *Journal of Economics & Management*, 34, 5-38.
- Chaudhry, A., and Johnson, H. L. (2008). The efficacy of the Sortino ratio and other benchmarked performance measures under skewed return distributions. *Australian Journal of Management*, 32(3), 485-502.
- Çömez, G., ve Başarır, Ç. (2020). Uluslararası borsa endekslerinde portföy optimizasyonu ile risk yönetimi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(5), 4157-4174.
- Ege, İ., Topaloğlu, E. E., ve Coşkun, D. (2011). Türkiye'deki Emeklilik Yatırım Fonlarının Yatırım Performanslarının Analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(1), 79-89.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., Goetzmann, W. N. (2003). *Evaluation of Portfolio Performance, Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, John Wiley & Sons Inc., New York, USA.
- Frohlich, C. J., Pennathur, A. ve Schnusenberg, O. (2006). “Are Mutual Fund Performance Measures Created Equal? An Analysis of Mutual Fund Performance and Ranking”, Working Paper. Zitiert auf Seite 34
- Gökgöz, F., & Günel, M. O. (2017). Türk yatırım fonlarının portföy performanslarının analizi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2).
- Gökgöz, F., Günel, M.O. (2012). Türk Yatırım Fonlarının Portföy Performanslarının Analizi. *A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 3-25.

- Jackson, M., Staunton, M. (2001). *Advanced Modeling in Finance*, John Wiley & Sons Ltd., West Sussex, UK.
- Karacabey, A. A., Gökgöz, F. (2005). *Emeklilik Fonlarının Portföy Analizi*, Siyasal Kitabevi, Ankara.
- Kayalidere, K., ve Aktaş, H. (2008). Alternatif portföy seçim modellerinin performanslarının karşılaştırılması (İmkb örneği).
- Ledoit, O., and Wolf, M. (2008). Robust performance hypothesis testing with the Sharpe ratio. *Journal of Empirical Finance*, 15(5), 850-859.
- McLEOD, W., and van Vuuren, G. J. I. A. J. (2004). Interpreting the Sharpe ratio when excess returns are negative. *Investment Analysts Journal*, 33(59), 15-20.
- Robiyanto, R. (2018). Performance evaluation of stock price indexes in the Indonesia Stock Exchange. *International Research Journal of Business Studies*, 10(3), 173-182.
- Sharpe, W. F. (1966). "Mutual Fund Performance", *Journal of Business*, January, pp. 119-138
- Sharpe, W. F. (1994). The sharpe ratio. *Journal of portfolio management*, 21(1), 49-58.
- Umut, U., ve Gökçe, A. (2015). 2008 Küresel Ekonomik Krizinin Bankacılık Hisse Senetleri Performansı Üzerine Etkisi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 7(12), 209-225.
- www.borsaistanbul.com, (2020). BIST Stock Indices Ground Rules (PDF file). <https://borsaistanbul.com/files/bist-stock-indices-ground-rules> (Accessed 20 October 2020).
- www.datastore.borsaistanbul.com, (2020). Onreporanhacim. <https://datastore.borsaistanbul.com/> (Accessed 05 October 2020).
- www.investopedia.com, (2020). Risk-Free Rate. <https://www.investopedia.com/terms/r/risk-free-rate.asp> (Accessed 17 October 2020).
- www.investopedia.com, (2020). Sortino Ratio. <https://www.investopedia.com/terms/s/sortino-ratio.asp> (10 Şubat 2021 de ulaşıldı).
- www.tr.investing.com, (2020). Equities. <https://tr.investing.com/> (Accessed 16 October 2020).
- www.tr.talkingofmoney.com, (2021). What is the difference between sharpe ratio and sortino ratio. <https://tr.talkingofmoney.com/what-is-difference-between-sharpe-ratio-and-sortino-ratio> (10 Şubat 2021 de ulaşıldı).

EK Tablolar

Tablo 1: Sharpe Oranı Özet Tablo

		PAY KODU	SHARPE ORANI	PAY GETİRİSİ	BİST100 GETİRİSİ	MSCI OLAN ENDEKSİ GET.	GEL. PİY. GET.
DEVRE1: 02.01.2017- 31.03.2017 **	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	ASELS	0,271816	%33,62	%13,83	%11,14	
		SODA	0,240984	%60,44	%13,83	%11,14	
		ENKAI	0,196291	%13,39	%13,83	%11,14	
		ANACM	0,192302	%20,81	%13,83	%11,14	
		OTKAR	0,190984	-%9,24	%13,83	%11,14	
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	AKSEN	0,056012	%4,02	%13,83	%11,14	
		ISCTR	0,046556	%27,98	%13,83	%11,14	
		KCHOL	0,023831	%11,26	%13,83	%11,14	
		TSKB	0,012241	%0,61	%13,83	%11,14	
		EGEEN	0,011937	%4,79	%13,83	%11,14	
DEVRE2: 03.04.2017- 30.06.2017	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	TKFEN	0,014578	%0,81	%12,92	%5,47	
		PETKM	0,001202	%1,43	%12,92	%5,47	
		ASELS	-0,0159980	%27,81	%12,92	%5,47	
		KOZAL	-0,0418321	%2,81	%12,92	%5,47	
		ISCTR	-0,0645611	%16,93	%12,92	%5,47	
**	BİST100 Endeksinde Düşük Sharpe Oranı Olan 5 Pay	GOZDE	-0,0669365	%23,00	%12,92	%5,47	
		VAKBN	-0,0799168	%21,59	%12,92	%5,47	
		ALARK	-0,0873133	%13,27	%12,92	%5,47	
		HALKB	-0,1000130	%28,80	%12,92	%5,47	
		MGROS	-0,1048270	%24,37	%12,92	%5,47	
DEVRE3: 03.07.2017- 29.09.2017 **	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	THYAO	0,324186336	%8,69	%2,46	%7,02	
		MGROS	0,211891307	-%6,60	%2,46	%7,02	
		HALKB	0,208398206	-%7,83	%2,46	%7,02	
		TAVHL	0,201344924	-%6,51	%2,46	%7,02	
		KRDMD	0,189833319	%29,75	%2,46	%7,02	
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	KCHOL	0,006116869	%1,01	%2,46	%7,02	
		ANACM	0,005750332	-%2,33	%2,46	%7,02	
		KARSN	0,005579138	%6,29	%2,46	%7,02	
		CCOLA	0,00215784	-%7,77	%2,46	%7,02	
		SODA	0,001402165	-%8,29	%2,46	%7,02	
DEVRE4: 02.10.2017- 29.12.2017 **	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	KOZAA	0,292592644	-%8,782	%12,07	%7,09	
		IPEKE	0,287554624	-%13,66	%12,07	%7,09	
		TKFEN	0,254107886	%45,18	%12,07	%7,09	
		TUPRS	0,211398331	-%0,08	%12,07	%7,09	
		KOZAL	0,193483051	%22,44	%12,07	%7,09	
	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	FROTO	0,06932901	%32,13	%12,07	%7,09	
		KARSN	0,05005013	%7,33	%12,07	%7,09	
		NETAS	0,04036574	%14,29	%12,07	%7,09	
		KCHOL	0,02536545	%13,06	%12,07	%7,09	
*		GARAN	0,00155671	%10,74	%12,07	%7,09	

*Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine eşittir.

**Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden yüksektir.

***Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden düşüktür.

Tablo 2: Sharpe Oranı Özet Tablo

		PAY KODU	SHARPE ORANI	PAY GETİRİSİ	BİST100 GETİRİSİ	MSCI OLAN ENDEKSİ GET.
DEVRE5: 02.01.2018- 30.03.2018 *	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	THYAO	0,325911404	%21,79	-%0,35	%1,15
		PETKM	0,247596114	% 4,76	-%0,35	%1,15
		GOZDE	0,245519858	-%15,72	-%0,35	%1,15
		FROTO	0,236465270	-%0,38	-%0,35	%1,15
		TKFEN	0,222955724	-%3,35	-%0,35	%1,15
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	VESTL	0,017123574	%54,16	-%0,35	%1,15
		ULKER	0,011159453	%12,86	-%0,35	%1,15
		YKBNK	0,002542998	% 2,28	-%0,35	%1,15
		DOHOL	0,000618063	%56,32	-%0,35	%1,15
		TUPRS	1,2411E-05	%0,51	-%0,35	%1,15
DEVRE6: 02.04.2018- 29.06.2018 *	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	VESTL	0,19474649	-%23,47	-%16,02	-%8,66
		KARSN	0,17721923	-%26,41	-%16,02	-%8,66
		DOHOL	0,17096102	-%28,67	-%16,02	-%8,66
		ZOREN	0,15900213	-%20,00	-%16,02	-%8,66
		ANACM	0,15771065	-%11,69	-%16,02	-%8,66
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	AKBNK	0,019989643	-%21,25	-%16,02	-%8,66
		TUPRS	0,014425823	-% 0,37	-%16,02	-%8,66
		FROTO	0,008518677	%2,13	-%16,02	-%8,66
		KOZAA	0,005792817	%0,47	-%16,02	-%8,66
		IPEKE	0,000625443	% 10,66	-%16,02	-%8,66
DEVRE7: 02.07.2018- 28.09.2018 *	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	IPEKE	-0,09435525	-%9,98	%3,56	-%2,02
		KRDMD	-0,13196789	-%7,93	%3,56	-%2,02
		KOZAA	-0,15362380	%2,53	%3,56	-%2,02
		KOZAL	-0,16275670	%20,82	%3,56	-%2,02
		SODA	-0,18001947	%11,6	%3,56	-%2,02
**	BİST100 Endeksinde Düşük Sharpe Oranı Olan 5 Pay	EREGL	-0,21732001	%8,14	%3,56	-%2,02
		TKFEN	-0,23359780	%24,61	%3,56	-%2,02
		FROTO	-0,23529244	%7,34	%3,56	-%2,02
		TUPRS	-0,29663426	%24,25	%3,56	-%2,02
		TAVHL	-0,30835694	%39,41	%3,56	-%2,02

DEVRE8: 01.10.2018- 31.12.2018 **	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	EGEEN	0,05425658	-%20,00	-%8,69	-%7,85
		THYAO	0,03498832	-%15,61	-%8,69	-%7,85
		TAVHL	0,02931218	-%23,54	-%8,69	-%7,85
		SISE	0,02270270	-%2,92	-%8,69	-%7,85
		SODA	-0,03319648	%12,90	-%8,69	-%7,85
	BİST100 Endeksinde Düşük Sharpe Oranı Olan 5 Pay	PETKM	-0,03368643	-%21,50	-%8,69	-%7,85
		TKFEN	-0,03482344	-%4,16	-%8,69	-%7,85
		TUPRS	-0,04030769	-%13,04	-%8,69	-%7,85
		KOZAL	-0,04970007	-%0,10	-%8,69	-%7,85
		DOHOL	-0,08237317	-%5,55	-%8,69	-%7,85

*Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine eşittir.

**Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden yüksektir.

***Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden düşüktür.

Tablo 3: Sharpe Oranı Özet Tablo

		PAY KODU	SHARPE ORANI	PAY GETİRİSİ	BİST100 GETİRİSİ	MSCI GEL. OLAN ENDEKSİ GET. PİY.
DEVRE9: 02.01.2019- 29.03.2019 *	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	ARCLK	0,039347972	%7,03	%2,75	%9,55
		KOZAA	0,025767464	-%22,71	%2,75	%9,55
		TTKOM	0,001108687	%11,54	%2,75	%9,55
		BIMAS	-0,00430942	-%12,42	%2,75	%9,55
		GOZDE	-0,00499998	%29,21	%2,75	%9,55
*	BİST100 Endeksinde Düşük Sharpe Oranı Olan 5 Pay	HALKB	-0,00800259	-%9,12	%2,75	%9,55
		IPEKE	-0,00844901	-%16,57	%2,75	%9,55
		OTKAR	-0,00990177	%18,87	%2,75	%9,55
		TCELL	-0,01648219	-%0,66	%2,75	%9,55
		VAKBN	-0,01853703	%16,15	%2,75	%9,55
DEVRE10: 01.04.2019- 28.06.2019 **	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	VESTL	0,302908865	-%4,11	%2,88	-%0,31
		EGEEN	0,212780303	%20,51	%2,88	-%0,31
		YKBNK	0,163224189	%13,14	%2,88	-%0,31
		AKSA	0,156225832	%13,30	%2,88	-%0,31
		GOZDE	0,155042511	-%22,60	%2,88	-%0,31
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	TAVHL	0,027420099	%15,68	%2,88	-%0,31
		SODA	0,025641741	-%5,81	%2,88	-%0,31
		GARAN	0,019529132	%9,11	%2,88	-%0,31
		TKFEN	0,007875039	%21,59	%2,88	-%0,31
		SISE	0,007603382	-%7,93	%2,88	-%0,31

DEVRE11: 01.07.2019- 30.09.2019	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	PGSUS	0,374572863	%33,11	%8,86	-%5,11
		FROTO	0,309150425	-%4,96	%8,86	-%5,11
		ENKAI	0,24889199	%3,29	%8,86	-%5,11
		KOZAL	0,221500967	%23,75	%8,86	-%5,11
		EGEEN	0,214092223	-%4,45	%8,86	-%5,11
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	ANACM	0,02496115	%11	%8,86	-%5,11
		VESTL	0,024686551	-%18,93	%8,86	-%5,11
		ZOREN	0,013117314	%6,78	%8,86	-%5,11
		AKSEN	0,011599794	%17,16	%8,86	-%5,11
		GUBRF	0,003423424	%121,40	%8,86	-%5,11
DEVRE12: 01.10.2019- 31.12.2019	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sharpe Oranı Olan 5 Pay	GUBRF	0,726858889	%58,88	%8,94	%11,35
		ALARK	0,607073135	%19,23	%8,94	%11,35
		DOHOL	0,600174722	%20,26	%8,94	%11,35
		ECILC	0,591532885	%18,91	%8,94	%11,35
		BIMAS	0,591161463	-%5,01	%8,94	%11,35
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sharpe Oranı Olan 5 Pay	ARCLK	0,23522947	%9,45	%8,94	%11,35
		TAVHL	0,210784578	%23,64	%8,94	%11,35
		EREGL	0,191809847	%31,97	%8,94	%11,35
		VESTL	0,11350503	%25,94	%8,94	%11,35
		TKFEN	0,048280056	%0,94	%8,94	%11,35

*Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine eşittir.

**Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden yüksektir.

***Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden düşüktür.

Tablo 4: Sortino Oranı Özet Tablo

		PAY KODU	SORTINO ORANI	PAY GETİRİSİ	BİST100 GETİRİSİ	MSCI GEL. OLAN PİY. ENDEKSİ GET.
DEVRE1: 02.01.2017- 31.03.2017	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	SODA	0,485912002	%60,44	%13,83	%11,14
		AELS	0,479994462	%33,62	%13,83	%11,14
		OTKAR	0,405459529	-%9,24	%13,83	%11,14
		ANACM	0,397777348	%17,71	%13,83	%11,14
		TUPRS	0,381137758	%13,98	%13,83	%11,14
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sortino Oranı Olan 5 Pay	AKSEN	0,094160483	%4,02	%13,83	%11,14
		ISCTR	0,090262228	%27,98	%13,83	%11,14
		KCHOL	0,040687935	%11,26	%13,83	%11,14
		TSKB	0,021556224	%0,61	%13,83	%11,14
		EGEEN	0,020776151	%4,79	%13,83	%11,14
DEVRE2: 03.04.2017- 30.06.2017	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino	TKFEN	0,030229969	%0,81	%12,92	%5,47
		PETKM	0,002528657	%1,43	%12,92	%5,47

***	Oranı Olan 5 Pay	ASELS	-0,03197545	%27,81	%12,92	%5,47
		KOZAL	-0,08693024	%2,81	%12,92	%5,47
		GOZDE	-0,12785205	%23,00	%12,92	%5,47
	BİST100 Endeksinde Düşük Sortino Oranı Olan 5 Pay	ALARK	-0,13802623	%13,27	%12,92	%5,47
		HALKB	-0,13959529	%28,80	%12,92	%5,47
		ISCTR	-0,14091375	%16,93	%12,92	%5,47
		TUPRS	-0,16923866	%20,60	%12,92	%5,47
		VAKBN	-0,19357080	%21,59	%12,92	%5,47
DEVRE3: 03.07.2017- 29.09.2017	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	THYAO	0,875528706	%8,69	%2,46	%7,02
		AKSA	0,646869433	-%10,93	%2,46	%7,02
		HALKB	0,549071528	-%7,83	%2,46	%7,02
		TAVHL	0,514428817	-%6,51	%2,46	%7,02
		MGROS	0,500226224	-%6,60	%2,46	%7,02
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sortino Oranı Olan 5 Pay	KARNSN	0,009864901	%6,29	%2,46	%7,02
		KCHOL	0,00900983	%1,01	%2,46	%7,02
		ANACM	0,008543428	-%2,33	%2,46	%7,02
		CCOLA	0,00313183	-%7,77	%2,46	%7,02
		SODA	0,00222783	-%8,29	%2,46	%7,02
DEVRE4: 02.10.2017- 29.12.2017	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	IPEKE	0,583666216	-%13,66	%12,07	%7,09
		KOZAA	0,550785702	-%8,782	%12,07	%7,09
		TUPRS	0,532585533	-%0,08	%12,07	%7,09
		TKFEN	0,484945016	%45,18	%12,07	%7,09
		BIMAS	0,354603155	%5,97	%12,07	%7,09
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sortino Oranı Olan 5 Pay	FROTO	0,12174881	%32,13	%12,07	%7,09
		KARNSN	0,086100358	%7,33	%12,07	%7,09
		NETAS	0,081200241	%14,29	%12,07	%7,09
		KCHOL	0,047167123	%13,06	%12,07	%7,09
		GARAN	0,002522248	%10,74	%12,07	%7,09

*Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine eşittir.

**Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden yüksektir.

***Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden düşüktür.

Tablo 5: Sortino Oranı Özet Tablo

		PAY KODU	SORTINO ORANI	PAY GETİRİSİ	BİST100 GETİRİSİ	MSCI GEL. OLAN ENDEKSİ GET. PİY.
DEVRE5: 02.01.2018- 30.03.2018	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino	THYAO	0,578368422	%21,79	-%0,35	%1,15
		GOZDE	0,531553573	-%15,72	-%0,35	%1,15
		PETKM	0,478093082	%4,76	-%0,35	%1,15

*	Oranı Olan 5 Pay	TKFEN FROTO	0,468520957 0,463160946	-%3,35 -%0,38	-%0,35 -%0,35	%1,15 %1,15
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sortino Oranı Olan 5 Pay	VESTL ULKER YKBNK DOHOL TUPRS	0,029954261 0,021064395 0,003850513 0,000886021 1,8597E-05	%54,16 %12,86 %2,28 %56,32 %0,51	-%0,35 -%0,35 -%0,35 -%0,35 -%0,35	%1,15 %1,15 %1,15 %1,15 %1,15
DEVRE6: 02.04.2018- 29.06.2018	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	DOHOL VESTL KARSN ANACM ZOREN	0,760876741 0,506769458 0,444759479 0,376627854 0,31994757	-%28,67 -%23,47 -%26,41 -%11,69 -%20,00	-%16,02 -%16,02 -%16,02 -%16,02 -%16,02	-%8,66 -%8,66 -%8,66 -%8,66 -%8,66
*	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sortino Oranı Olan 5 Pay	AKBNK TUPRS FROTO KOZAA IPEKE	0,042335239 0,028091042 0,013942902 0,011776836 0,001180297	-%21,25 -%0,37 %2,13 %0,47 %10,66	-%16,02 -%16,02 -%16,02 -%16,02 -%16,02	-%8,66 -%8,66 -%8,66 -%8,66 -%8,66
DEVRE7: 02.07.2018- 28.09.2018	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	IPEKE KRDMD KOZAA KOZAL SODA	-0,15456234 -0,21600277 -0,22583385 -0,24340655 -0,29416029	-%9,98 -%7,93 %2,53 %20,82 %11,6	%3,56 %3,56 %3,56 %3,56 %3,56	-%2,02 -%2,02 -%2,02 -%2,02 -%2,02
*	BİST100 Endeksinde Düşük Sortino Oranı Olan 5 Pay	FROTO EREGL TKFEN ENKAI TAVHL	-0,32871760 -0,37057524 -0,42455481 -0,42529700 -0,44139577	%7,34 %8,14 %24,61 %11,56 %39,41	%3,56 %3,56 %3,56 %3,56 %3,56	-%2,02 -%2,02 -%2,02 -%2,02 -%2,02
DEVRE8: 01.10.2018- 31.12.2018	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	EGEEN THYAO TAVHL SISE TKFEN	0,098195754 0,056295442 0,050953312 0,040591403 -0,05505785	-%20,00 -%15,61 -%23,54 -%2,92 -%4,16	-%8,69 -%8,69 -%8,69 -%8,69 -%8,69	-%7,85 -%7,85 -%7,85 -%7,85 -%7,85
***	BİST100 Endeksinde Düşük Sortino Oranı Olan 5 Pay	TUPRS PETKM SODA KOZAL KCHOL	-0,05875840 -0,06219567 -0,07398331 -0,07521747 -0,12603937	-%13,04 -%21,50 %12,90 -%0,10 -%16,76	-%8,69 -%8,69 -%8,69 -%8,69 -%8,69	-%7,85 -%7,85 -%7,85 -%7,85 -%7,85

*Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine eşittir.

**Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden yüksektir.

***Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden düşüktür.

Tablo 6: Sortino Oranı Özet Tablo

		PAY KODU	SORTINO ORANI	PAY GETİRİSİ	BİST100 GETİRİSİ	MSCI OLAN ENDEKSİ GET.	GEL. PİY. GET.
DEVRE9: 02.01.2019- 29.03.2019	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	ARCLK	0,063472007	%7,03	%2,75	% 9,55	
*		KOZAA	0,049168144	-%22,71	%2,75	% 9,55	
		TTKOM	0,001805198	%11,54	%2,75	% 9,55	
		BIMAS	-0,00761042	-% 12,42	%2,75	% 9,55	
		GOZDE	-0,00953746	%29,21	%2,75	% 9,55	
	BİST100 Endeksinde Düşük Sortino Oranı Olan 5 Pay	HALKB	-0,01371271	-%9,12	%2,75	% 9,55	
*		OTKAR	-0,01750293	% 18,87	%2,75	% 9,55	
		IPEKE	-0,01771846	-%16,57	%2,75	% 9,55	
		TCELL	-0,02506697	-%0,66	%2,75	% 9,55	
		VAKBN	-0,02992926	% 16,15	%2,75	% 9,55	
DEVRE10: 01.04.2019- 28.06.2019	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	VESTL	0,641445475	-%4,11	%2,88	-%0,31	
		EGEEN	0,41247648	%20,51	%2,88	-%0,31	
		YKBNK	0,314849756	% 13,14	%2,88	-%0,31	
		GOZDE	0,302803592	-%22,60	%2,88	-%0,31	
		EREGL	0,265318826	%2,11	%2,88	-%0,31	
	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sortino Oranı Olan 5 Pay	SODA	0,037928577	-%5,81	%2,88	-%0,31	
*		TAVHL	0,035363553	%15,68	%2,88	-%0,31	
		GARAN	0,031767251	%9,11	%2,88	-%0,31	
		TKFEN	0,012895221	%21,59	%2,88	-%0,31	
		SISE	0,011091628	-%7,93	%2,88	-%0,31	
DEVRE11: 01.07.2019- 30.09.2019	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	PGSUS	0,929154788	%33,11	%8,86	-%5,11	
***		FROTO	0,596865219	-%4,96	%8,86	-%5,11	
		ENKAI	0,473519894	%3,29	%8,86	-%5,11	
		EGEEN	0,436296676	-%4,45	%8,86	-%5,11	
		KOZAA	0,432484894	%30,36	%8,86	-%5,11	
	BİST100 Endeksinde En Düşük Pozitif Sortino Oranı Olan 5 Pay	VESTL	0,046416317	-%18,93	%8,86	-%5,11	
*		ANACM	0,042710945	%11	%8,86	-%5,11	
		ZOREN	0,021506339	%6,78	%8,86	-%5,11	
		AKSEN	0,016971772	%17,16	%8,86	-%5,11	
		GUBRF	0,005174257	%121,40	%8,86	-%5,11	
DEVRE12: 01.10.2019- 31.12.2019	BİST100 Endeksinde En Yüksek Sortino Oranı Olan 5 Pay	GUBRF	1,809519762	%58,88	%8,94	%11,35	
***		DOHOL	1,436916438	%20,26	%8,94	%11,35	
		ALARK	1,391194713	%19,23	%8,94	%11,35	
		MGROS	1,334489493	%16,67	%8,94	%11,35	
		ECILC	1,182283696	%18,91	%8,94	%11,35	
	BİST100 Endeksinde En	TAVHL	0,341865576	%23,64	%8,94	%11,35	

*	Düşük Sortino Olan 5 Pay	Pozitif Oranı	ARCLK	0,320973712	%9,45	%8,94	%11,35
			EREGL	0,285297301	%31,97	%8,94	%11,35
			VESTL	0,159879935	%25,94	%8,94	%11,35
			TKFEN	0,075451834	%0,94	%8,94	%11,35

*Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerine eşittir.

**Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden yüksektir.

***Bu dönemlerde Sharpe oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirileri Sortino oranı kullanılarak oluşturulan portföylerin getirilerinden düşüktür.

Research Article

**Borsa İstanbul'da Sharpe Ve Sortino Oranları Kullanılarak Oluşturulan Pay
Portföylerinin Getirilerinin İncelenmesi**

*Evaluation Of Stock Portfolios' Returns Built Using Sharpe And Sortino Ratios On
Borsa Istanbul*

Hüseyin ÖCAL

Dr. İstanbul Gelişim Üniversitesi

hocal@gelisim.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-2614-8199>

Extensive Summary

The ultimate goal of investors and portfolio managers in creating a portfolio is to provide the highest return at a certain level of risk or to allocate the funds they hold among the available financial asset alternatives in a way that offers the lowest risk at a given level of return.

Sharpe ratio is widely used in portfolio creation and measuring the performance of different portfolios when risk and return are taken together. The ratio is defined as the ratio of a stock's, fund's, or asset's return (minus the risk-free rate) divided by its volatility (standard deviation). The Sortino ratio is a variation of the Sharpe ratio. It is used to build a portfolio or measure the investment's performance (fund, stock) relative to the downward deviation. The Sortino ratio does not take into account the total volatility of the asset. The ratio only considers negative volatility.

In this study, the performances of BIST100 Index stocks from a risk-return perspective are analyzed. In the first step, the Sharpe and Sortino ratios of the stocks included in the BIST100 Index are calculated for the three years quarterly. The Sharpe and Sortino ratios are calculated quarterly because the short-term return data show a more normal distribution, which is the Sharpe and Sortino ratios' primary assumption. Then the stocks are ranked from top to bottom according to Sharpe and Sortino ratios. In the second step, two equally weighted portfolios are created from the top five and the low five positive Sharpe and Sortino stocks. When negative Sharpe and Sortino ratios were calculated, two portfolios with equal weight were created from the stocks with the highest five Sharpe and Sortino ratios and the five stocks right behind them. In the last step, the two portfolios' returns have been compared to each other, to the BIST100 return, and finally to the MSCI Emerging Markets Index. Additionally, the returns of portfolios created using Sharpe and Sortino have been compared with each other.

Daily risk-free interest rate data have been obtained from the Borsa Istanbul Data Store. BIST100 Index, MSCI Emerging Markets Index, and daily 1257 stocks closing price data used between October 3, 2016 and December 31, 2019 have been procured from the Investing.com database.

The Sharpe Ratio or Sharpe Index is used to measuring investment performance compared to a risk-free asset (performance indicator of a stock fund). It is formulated as:

$$\text{Sharpe ratio } \alpha = \frac{E(R\alpha - R_b)}{\sigma\alpha}$$

Where:

$R\alpha$ = the asset return

R_b = the risk-free return

$E(R\alpha - R_b)$ = the expected value of the excess return on assets

$\sigma\alpha$ = the standard deviation of the asset excess return

A negative Sharpe ratio means the portfolio is underperforming by its benchmarks. All other things being equal, investors want to increase the positive Sharpe ratio by increasing returns and reducing volatility. However, the negative Sharpe ratio can be brought closer to zero by either increasing returns (a good thing) or increasing volatility (a bad thing). So, for negative returns, the Sharpe ratio is not a very useful analytical tool.

The Sortino ratio, a variation of the Sharpe ratio, is formulated as follows.

$$\text{Sortino ratio} = (R_p - r_f) / \sigma_d$$

Where:

R_p = actual or expected portfolio return

r_f = risk-free rate

σ_d = the standard deviation of the downside

The Sharpe and Sortino ratios are employed in the analysis. Sharpe ratio is defined as poor if it is less than one, acceptable if it is equal to one, very good if between two and three, and excellent if greater than three. In the twelve periods examined, the Sharpe ratio of one stock (GUBRF) increased to 0.72 only in the twelfth period. The highest Sharpe ratio of a stock (PGSUS) in the other eleven periods was 0.37. The study results have revealed that the portfolio's and stock's Sortino and Sharpe ratios are poor, suggesting that the risk-based return is low. There are two reasons for this. The first is that the risk-free interest rate is high. Second, the standard deviation of the returns is high. One method of increasing risk-based return is diversifying the portfolio with other leveraged financial products such as options and futures contracts.

The returns of portfolios created using the Sortino and Sharpe ratios are close to each other. Of the twenty-four portfolios built using the Sharpe ratio for twelve intervals, fourteen yielded higher returns than the BIST100 Index, and sixteen yielded higher returns than the MSCI Emerging Markets Index. Of the twenty-four portfolios built using the Sortino ratio for twelve intervals, twelve yielded higher returns than the BIST100 Index, and fifteen yielded higher returns than the MSCI Emerging Markets Index. Portfolios built by top five Sharpe ratio stocks have yielded better than the portfolios built by low Sharpe ratio stocks only four times out of twelve.

Portfolios built by top five Sortino ratio stocks have yielded better than the portfolios constructed by low Sortino ratio stocks only three times out of twelve. It is recommended that portfolio managers build a portfolio based on average Sharpe and Sortino ratios covering multiple periods rather than using the previous period's Sharpe or Sortino ratio.