

SHARPE ORANI VE ALTERNATİFLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

AN APPLICATION ON THE SHARPE
RATIO AND ITS ALTERNATIVES

Musa OVALI, Gencay TEPE, Selim Baha YILDIZ

35

SHARPE ORANI VE ALTERNATİFLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

AN APPLICATION ON THE SHARPE RATIO AND ITS ALTERNATIVES

Musa OVALI ¹, Gencay TEPE ², Selim Baha YILDIZ ³

Anahtar Kelimeler:

Portföy Yönetimi,
Performans Ölçümü,
Sharpe Oranı.

Keywords:

Portfolio Management,
Performance Measure,
Sharpe Ratio.

ÖZ

Sharpe oranı, portföy stratejilerinin ve yatırım fonlarının performanslarının değerlendirilmesinde en sık kullanılan, alıntılanan ve riske karşı ayarlanmış performans yöntemlerinin öncüsü olarak karşımıza çıkmaktadır. Zaman içerisinde Sharpe oranından türetilmiş çok sayıda performans değerlendirme yöntemi uygulamalarda yerini almıştır. Bu durum yöntemlerin birbirleriyle karşılaştırılarak portföy performans değerlendirmesinde farklı sıralamalara yol açıp açmadığı sorusunu gündeme getirmiştir. Bu çalışmanın birinci aşamasında Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı, Revize Sharpe oranı, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı yöntemlerinin performans sıralamasında farklı sonuçlar üretip üretmediği MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar listesinde yer alan ülkeler özelinde incelenmiştir. İkinci aşamada ise Treynor oranı, Jensen oranı ve M2 performans ölçüm yöntemleri ile kıyaslama yapılmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre inceleme dönemi için Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı yöntemleri haricinde diğer yöntemlerin neredeyse aynı sonuçlar verdiği, bu iki yöntemden elde edilen bulgu ve sonuçların ise performans sıralamalarında diğer yöntemlere kıyasla elde edilen sonuçlarda farklılığa yol açtığı tespit edilmiştir.

ABSTRACT

The Sharpe ratio is widely recognized as a foundational method for risk-adjusted performance evaluation in assessing portfolio strategies and investment fund performance. Over time, various performance evaluation methods have emerged that are based on the Sharpe ratio. This proliferation of methods raises the question of whether they yield differing rankings in portfolio performance evaluation when compared to one another. In the first stage of this study, it is examined whether the performance rankings of methods such as—Sharpe ratio, Alternative Sharpe ratio, Adjusted Sharpe ratio, Skew-adjusted Sharpe ratio, Revised Sharpe ratio, Alternative Skew-adjusted Sharpe ratio, and Smoothed Sharpe are examined to determine whether they yield different performance rankings across countries listed in the MSCI Emerging Markets Index. In the second stage, a comparison is made using alternative performance measurement methods such as the Treynor ratio, Jensen ratio, and M2 performance measure. The findings indicate that, all methods except the Alternative Skew-adjusted Sharpe ratio and Smoothed Sharpe ratio produce nearly identical results.. However, these two methods lead to notable differences in performance rankings compared to the other approaches.

¹ Arş. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, musa.ovali@cbu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6678-9719

² Arş. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, gencay.tepe@cbu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7752-7167

³ Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, baha.yildiz@cbu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0750-0556

GİRİŞ

Markowitz'in (1952) ufuk açan yaklaşımını temel alarak bir yatırımın performansının tek bir sayıyla ve basit bir şekilde anlaşılabilmesi amacıyla başlatılan çalışmalar modern finans alanının şekillenmesinde önemli rol oynamıştır. Bunun doğal sonucu olarak uygulayıcılar ve akademisyenler tarafından farklı yöntemler geliştirilmiştir. Finans teorisinde 'yatırımcılar riskten kaçır' varsayımıyla hareket edildiğinden, herhangi bir yatırımın performansının sadece getiri oranına göre ölçülmesi doğru değildir. Aynı getiriyi sağlamış iki yatırımın farklı risk seviyeleri olabileceğinden, yatırımların performanslarını değerlendirirken riske göre ayarlanmış yöntemleri kullanmak daha doğru olacaktır. Riske göre ayarlanmış performans ölçümü, son kırk yılda büyük ölçüde artış göstermiş olan kurumsal portföy yönetiminde, fon yöneticilerinin seçimi ve fon yöneticilerinin performans değerlendirmelerinde önemli bir kriter görevi üstlenmektedir (Cvitanic ve diğerleri, 2008). W. Sharpe (1966) tarafından geliştirilen tek parametrelilik risk/getiri ölçütlerinden Sharpe oranı, oldukça popüler bir performans sıralama yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

İlk kez 1960'larda getiri-değişkenlik (return-to-variability) ismiyle ortaya çıkan yöntem, izleyen dönemde W. Sharpe'a Nobel Ödülü'nü getirmiştir (White ve Haghani, 2017). Yaklaşık otuz yıl sonra getiri-değişkenlik ismi W. Sharpe tarafından değiştirilmiş (Sharpe, 1994), bugün bildiğimiz ve yaygın olarak kullanılan Sharpe oranı adını almıştır. Sharpe oranı formülü aşağıdaki gibidir (Sharpe, 1966):

$$\text{Sharpe Oranı} = \frac{r - r_f}{\sigma}$$

r : Ülkeye ait yıllıklandırılmış getiri
 r_f : Yıllıklandırılmış risksiz faiz oranı getirisi
 σ : Yıllıklandırılmış portföy riski

Performans değerlendirme yöntemleri, kullanıcılarına karar alma aşamasında önemli bilgiler verme, alınacak kararlara doğrudan etki etme potansiyeline sahiptir. Sharpe oranı portföy stratejilerinin ve yatırım fonlarının performanslarının değerlendirmesinde en sık kullanılan ve alıntılanan metrikler arasındadır. Sharpe oranının temel varsayımlarından biri, yatırımın getirilerinin normal

dağılıma sahip olmasıdır. Ancak, finansal piyasalarda getiriler ağırlıklı olarak normal dağılıma uymazlar. Bunun sonucunda, Sharpe oranından türetilmiş üçüncü ve dördüncü moment olan basıklık ve çarpıklığı dikkate alan yöntemler geliştirilmiştir. Bu çalışmada performans ölçümünde Sharpe oranından türetilmiş alternatif yöntemlerin birbirleriyle karşılaştırılarak farklı sıralama sonuçlarına yol açıp açmadığı sorusunun cevaplanması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda ilk aşamada, MSCI Gelişmekte olan ülkeler endekslerinin performans sıralamaları; Sharpe oranına ek olarak Alternatif Sharpe (Alternative Sharpe) oranı, Ayarlanmış Sharpe (Adjusted Sharpe) oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe (Skew Adjusted Sharpe) Revize Sharpe (Revised Sharpe) oranı, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe (Alternative Skew-Adjusted Sharpe) oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe (Smoothing Adjusted Sharpe) oranlarına göre hesaplanmıştır. İkinci aşamada ise Sharpe oranı dışında literatürde sıkça kullanılan Treynor oranı, Jensen oranı ve M2 performans ölçüm yöntemleri de araştırma kapsamında kıyaslanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taramasına, üçüncü bölümünde veri seti ve yöntem, dördüncü bölümünde bulgulara ve son bölümünde sonuçlara yer verilmiştir.

LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde çalışmada kullanılan yöntemlerle ilgili literatürde karşılaşılan çalışmalara kısaca yer verilecektir. Sharpe oranının açıkça veya dolaylı biçimde performans ölçüm metriği olarak kullanıldığı piyasaları inceleyen Goetzmann ve ark. (2002), portföy yöneticilerinin yalnızca Sharpe oranı ile performanslarının değerlendirildiği durumlarda yöneticilerin yatırımcıların çıkarlarıyla örtüşmeyecek eylemlerde bulunabileceğini belirtmektedir. Buna göre, yöneticiler kimi zaman maksimum Sharpe oranının getirisini taklit eden bir sermaye yapısını seçme eğilimi gösterebilmektedir. Bu durum, volatilitenin yüksek olduğu koşullarda, portföy yöneticilerinin performans kaygısı sebebiyle alacağı kararları etkileyebilmekte ve yatırımcının daha az kar elde etmesine neden olabilmektedir. Goetzmann ve ark. (2002)'nin tespit etmiş olduğu bu durumlara ve portföy getirilerini manipüle etme yöntemlerine sunduğu çözüm önerisi ise, portföyde türevlerin kullanımına bir kısıtlama getirilmesi

ve kısıtlamanın olmadığı durumlarda ise portföy yöneticilerinin performansa dayalı teşviklerinde birden çok değişkeni bir arada barındıran bir ödüllendirme sistemi oluşturulmasıdır.

Sharpe oranlarını yorumlamak için, getirilerin üretildiği piyasa ortamı hakkında bilgileri içeren daha sofistike bir yaklaşımın olması gerektiğini savunan Lo (2002), Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı ismiyle literatüre yeni bir metrik kazandırmıştır. Lo (2002)'ye göre Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı, performansları ölçmek için uygun istatistiksel dağılımı kullanarak, çok çeşitli yatırım fırsatlarının riskleri ve getirileri hakkında eksiksiz bir anlayış sağlayabilmektedir.

Yatırımcıların tercihlerini dikkate alan portföy optimizasyonu için yeni bir yöntem öneren Ballesterio ve Pla-Santamaria (2005), Revize Sharpe oranını çalışmalarında metrik olarak kullanarak literatüre kazandırmışlardır. Shao ve ark. (2015)'in yaptıkları ise çalışmada Revize Sharpe oranından faydalanılmakta ve bu oranın yatırıma yönelik mevcut risk-getiri durumunu doğru bir şekilde yansıtabileceği ve kovaryans hatalarını etkili bir şekilde önleyebileceği savunulmaktadır.

Ayarlanmış Sharpe oranını literatüre kazandıran Pézier ve White (2006)'ın geleneksel varlıklar üzerinde yaptığı çalışma ve Nagy ve Benedek (2021)'in kripto paralar ve S&P500 endeksi üzerine yaptığı çalışmada Ayarlanmış Sharpe oranının değerlendirme ölçütü olarak başarılı bir metrik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mistry ve Shah (2013) ise araştırmalarında Sharpe oranı ile Ayarlanmış Sharpe oranının portföy performans ölçütü olarak karşılaştırılması ve hangi durumlarda daha iyi sonuç verebileceğinin üzerinde durmuşlardır. Çalışmanın sonuçları veriler normal dağılım göstermediğinde, veriler çarpık olduğunda veya aşırı basıklık gösterdiğinde portföylerin veya varlıkların değerlendirilmesinde Sharpe oranının hatalı sonuçlar verebileceğini göstermektedir. Ayrıca çalışmanın bulguları Sharpe oranına dayalı performans ölçümünün tek başına yeterli olmadığını, Ayarlanmış Sharpe oranının yatırım kararları için ek ve önemli bilgiler sağlayabileceğini belirtmektedir.

Eling ve Schuhmacher (2007), araştırmalarında hedge fonların getiri verilerine dayanarak Sharpe oranını; Omega,

Sortino oranı, Kappa 3, Yükselme potansiyeli oranı (Upside potential ratio), Calmar oranı, Sterling oranı, Burke oranı, Riske maruz değerin ek getirisi (Excess return on value at risk), Koşullu Sharpe oranı (Conditional Sharpe ratio), Düzeltilmiş Sharpe oranı (Modified Sharpe ratio), Jensen ölçüsü ve Treynor oranı gibi 12 farklı performans ölçüsüyle kıyaslamaktadır. Çalışmanın bulgularına göre Sharpe oranı ile kıyaslandığında yeni performans ölçüleri hedge fonlarının değerlendirilmesinde önemli bir değişikliğe yol açmamaktadır. Eling ve Schuhmacher (2007)'e göre en iyi bilinen ve en iyi anlaşılan performans ölçüsü olan Sharpe oranı (Lo, 2002), daha pratik olması sebebiyle diğer performans ölçütlerinden üstün sayılabilmektedir.

Geleneksel Sharpe oranının uygulayıcılar ve akademisyenler tarafından çok sık kullanıldığını ancak kullanımını zorlaştıran birtakım sınırlamalar olduğunu savunan Amédée-Manesme ve Barthélémy (2022)'e göre, geleneksel Sharpe oranı normal dışılığı göz ardı etmekte ve yatırımcıların riskli varlıklara uygunsuz yatırım yapmasına neden olabilmektedir. Çalışmada geleneksel Sharpe oranı ve Düzeltilmiş Sharpe oranının farklı piyasa koşullarında kıyaslanması sonucunda benzer sonuçlar gösterdikleri, ancak Düzeltilmiş Sharpe oranının kullanımı zorlaştıracak sınırlamaların üstesinden gelebileceği belirtilmektedir. Son olarak, bahsi geçen çalışmada performans sıralamasını doğru bir şekilde tahmin etmek için dağılımın normalden saptığı durumlarda ve volatilitenin yüksek olduğu koşullarda kullanılması gereken metriğin Düzeltilmiş Sharpe oranı olması gerektiği savunulmaktadır.

Scholz (2006) araştırmasında, Sharpe oranı ve Sharpe oranının iyileştirilmiş ve geliştirilmiş diğer varyasyonlarını karşılaştırmaktadır. Bu karşılaştırma, Sharpe oranının hangi varyasyonunun hem normal hem de ayı piyasası dönemlerinde yatırım fonlarını değerlendirmek için uygun olduğu konusunda devam eden tartışmaya katkıda bulunmaktadır. Çalışmanın sonuçları Sharpe oranının iyileştirilmiş ve geliştirilmiş diğer varyasyonlarının birer cebirsel sanat olduğunu ve bu alternatif oranların fon yönetimi performansının ölçümündeki piyasa iklimi etkisini incelemek için türetilmiş birer çözüm olmadığının vurgusunu yapmaktadır. Yazar, araştırmanın bulguları neticesinde Sharpe'ın farklı varyasyonlarının portföy yöneticileri tarafından ihmal edilmemesi gerektiğini, ancak

normal bir piyasada en iyi sonuçların orijinal Sharpe oranı ile elde edildiğini savunmaktadır.

Zakamouline ve Koekebakker (2009) yaptıkları araştırmada Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranının çarpıklığa bağlı bir formül olması sebebiyle, yalnızca yaklaşım analizinin bir sonucu olduğu ve bu nedenle formülün kesinliğinin oldukça sınırlı olduğu ve Sharpe oranının daha genel bir kullanım alanı olduğunu ileri sürmektedir. Boudt ve ark. (2020) ise araştırmalarında Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranını yalnızca portföyün örneklem dışı etkilerini incelemek için kullandıklarını belirterek Zakamouline ve Koekebakker (2009)'nin görüşünü desteklemektedir.

Bailey ve López de Prado (2012), yaptıkları çalışmada kısa vadeli hedge fonları üzerinde Sharpe oranlarının artış eğiliminde olduğunu ifade etmektedir. Yazarlar, Sharpe oranının getiri dağılımının asimetrisini ve uzun kuyuklarını hesaba katan olasılıksal bir varyasyonunu önermektedir. Portföy yöneticilerinin Sharpe oranlarına göre seçimi ile ilgili olarak ise, yazarlar bir Sharpe oranı kayıtsızlık eğrisi önermişlerdir (Bailey ve diğerleri, 2013). Bu eğri, portföy yöneticilerini düşük ve hatta negatif Sharpe oranlarıyla işe almanın, diğer portföy yöneticileriyle korelasyonları yeterince düşük olduğu sürece verimli olduğunu göstermektedir.

Ornelas ve ark. (2010) araştırmalarında Sharpe oranı ile diğer performans ölçülerini karşılaştırırken Eling ve Schuhmacher (2007)'in test ettiği performans ölçülerine ek olarak Dowd, Genelleştirilmiş Sharpe oranı (Generalized Sharpe ratio), MPMM ve Değerleme oranı (Appraisal ratio) metriklerini de çalışmaya dahil ederek A.B.D. Yatırım Fonları üzerinde bir karşılaştırma yapmaktadır. Ornelas ve ark. (2010)'e göre yatırım fonları ve endekslere yönelik bu tarz çalışmaların daha fazla tekrarlanması gerekmektedir. Bunun sebebini ise yazarlar endeks ve yatırım fonlarının seçimi ile yatırımın vadesi ve zaman dilimleri performans ölçütlerinin karşılaştırılmasında farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilme potansiyeline sahip olduğu görüşüne dayandırmışlardır. Yıldız ve ark. (2020) çalışmalarında hisse senedi fonlarının performanslarını geleneksel yöntemlere ek olarak Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerini de kullanarak değerlendirmişlerdir.

Geleneksel yöntemlerden Sharpe oranı, Bilgi oranı, Treynor oranı, Jensen Alpha, Ayarlanmış Sharpe oranına, ÇKKV yöntemlerinden ise TOPSIS ve MOORA'ya başvurarak yüksek dereceli momentlerin incelendiği çalışmada elde edilen bulgular geleneksel yöntemlerden elde edilen performans ölçüm sonuçlarında kuvvetli ilişkiler olduğu, fakat aynı durumun geleneksel olmayan yöntemler için geçerli olmadığı, bu yöntemlerin geleneksel yöntemlerle ilişkisinin zayıf olduğu tespit edilmiştir.

Auer (2015) ise yaptığı çalışmada emtia vadeli işlem yatırımlarının performans sıralamalarında Sharpe oranı ile diğer performans ölçütlerini kıyaslamaktadır. Çalışmada Eling ve Schuhmacher (2007)'in kullandığı metriklere ek olarak Pain oranı ve Martin oranına yer verilmektedir. Çalışmanın sonuçları her ne kadar Eling ve Schuhmacher (2007) ile benzerlik gösterse de Auer (2015)'e göre Sharpe oranının portföylerdeki 'düşük ve yüksek getiri anomalilerinden müzdarip olması' (Schuster ve Auer, 2012) gerekçesiyle tüm uygulamalar için en ideal performans ölçütü olduğundan söz edilememektedir.

Riske dayalı performans ölçümünde en az Sharpe oranı kadar sık başvurulmuş farklı yöntemlere yer veren çalışmalara da literatürde sıkça rastlanmaktadır. Arslan (2005) 2002-2005 yılları arasında Türkiye sermaye piyasasında işlem gören 45 adet fon performansını incelemiştir. Çalışmasında başvurduğu riske dayalı ölçüm yöntemleri Sharpe, Treynor, Jensen ve M^2 ölçütleri olmuştur. Shah ve ark. (2012) Pakistan hisse senedi piyasasında 35 İslami ve 94 geleneksel fon performansını Sharpe Oranı, Treynor ve Jensen Alfasi yöntemleriyle incelemişlerdir. Gökgöz ve Günel (2012) 2008-2009 dönemi için fon performanslarını değerlendirdikleri çalışmalarında Sharpe, Treynor, Sortino ve Jensen performans ölçüm yöntemlerine başvurarak performans kıyaslaması yapmışlardır. Yücel (2016) çalışmasında 2005-2016 yılları arasında BİST'te işlem gören 30 adet sektör endeksinin 5'er yıllık dönemler itibarıyla performans değerlendirmesini gerçekleştirmiştir. Performans ölçümünde Sharpe, Treynor, Jensen, Sortino, Fama ölçütleri, Değerleme oranı, M^2 ve T^2 yöntemlerine başvurularak risk temelli performans ölçüm yöntemleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Aydın ve ark. (2022) çalışmalarında 2017-2021 yıllarında 5 yıllık periyotta

BİST’te işlem gören 7 bankaya ait hisse senedi verilerine başvurarak Sharpe oranı, Treynor oranı, Jensen Alfa, M^2 ve Sortino oranlarıyla performans ölçümünde bulunmuşlardır.

YÖNTEM

Bu çalışmanın temel amacı, ilk adımda riske göre ayarlanmış performans ölçümleri arasında sıkça kullanılan Sharpe oranı ve türevlerinin gelişmekte olan piyasalar bağlamında kıyaslanarak sıralama farklılıklarına yol açıp açmadığını inceleyerek literatüre yeni bir perspektif sunarak katkı sağlamaktır. Bunu yaparken ikinci adımda Sharpe oranı dışında literatürde sıkça kullanılan Treynor oranı, Jensen oranı ve M^2 performans ölçüm yöntemlerini de araştırmanın kapsamına alarak kıyaslama yapılmaktadır.

Çalışmada, MSCI geliştirmekte olan ülke sınıfında bulunan ve ülkelerin orta ve büyük piyasa değerine sahip hisse senetlerinin oluşturduğu endeks verilerine başvurulmuştur. İnceleme döneminde verisi bulunan ülkeler (Brezilya, Şili, Çin, Kolombiya, Çekya, Mısır, Yunanistan, Macaristan, Hindistan, Endonezya, Kore, Kuveyt, Malezya, Meksika, Peru, Filipinler, Polonya, Katar, Güney Afrika, Tayvan, Tayland, Türkiye, Birleşik Arap Emirlikleri) analize dahil edilmiştir. İlgili gruplarda bulunan ülkelere ait aylık

frekansta fiyat kapanış verileri 2013-2023 yılları arasında incelemeye dahil edilmiştir. Aylık frekansta ay sonu fiyat kapanış verileri <https://www.msci.com> adresinden temin edilmiştir. Ayrıca araştırmada risksiz faiz oranı olarak 10 yıllık ABD tahvil verimine başvurulmuş, ilgili oran <https://www.investing.com> adresinden temin edilmiştir. Yöntem olarak ise Sharpe oranına ek olarak Alternatif Sharpe (Alternative Sharpe) oranı, Ayarlanmış Sharpe (Adjusted Sharpe) oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe (Skew Adjusted Sharpe) Revize Sharpe (Revised Sharpe) oranı, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe (Alternative Skew-Adjusted Sharpe) oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe (Smoothing Adjusted Sharpe) oranlarına başvurulmuştur. Araştırmada Sharpe oranı ve türevlerinin performans ölçüm sonuçları ve korelasyon analizleri sonrasında elde edilen bulguları güçlendirmek ve daha kapsamlı bir yaklaşım sergilemek adına ilgili performans ölçüm yöntemlerine ek olarak Treynor oranı, Jensen oranı ve M^2 oranları da incelemeye dahil edilmiş 2020-2023, 2015-2023 dönemleri olmak üzere 3 ve 8 yıllık yeni belirlenen alt periyotlarda performans ölçümü gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan Sharpe oranı yöntemlerine ait metodoloji Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Sharpe Oranı Yöntemleri

Yöntem Adı	Metodoloji
Sharpe oranı (Sharpe, 1966)	$\frac{r - r_f}{\sigma}$ r: Ülkeye ait yıllıklandırılmış getiri r_f: Yıllıklandırılmış risksiz faiz oranı getirisi σ: Yıllıklandırılmış portföy riski
Alternatif Sharpe oranı (Bacon, 2021)	$\frac{r - r_f}{\sigma - \sigma_f}$ σ_f: Yıllıklandırılmış risksiz faiz oranı riski
Ayarlanmış Sharpe oranı (Pézier ve White, 2006)	$SR[1 + \left(\frac{S}{6}\right)SR - \left(\frac{[K - 3]}{24}\right)SR^2]$ SR: Sharpe oranı S: Çarpıklık K: Basıklık
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı (Bacon, 2021)	$SRx[1 + \left(\frac{S}{6}\right)xSR]$ SR: Sharpe oranı S: Çarpıklık
Revize Sharpe oranı (Sharpe, 1994)	$\frac{r - r_f}{\sigma(r_i - r_f)}$ r_i: Ülkenin i'nci dönemdeki getirisi
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı (Watanabe, 2014)	$S < 0 \text{ ise } \frac{r - r_f}{\sqrt{\sigma + (S - 1)^2 + K^2}}$ $S > 0 \text{ ise } \frac{r - r_f}{\sqrt{\sigma + \left(\frac{1}{1 + S}\right)^2 + K^2}}$ S: Çarpıklık K: Basıklık
Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı (Lo, 2002)	$\frac{r - r_f}{\sigma''}$ Adım 1. Otokovaryans = $\frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})(r_{i+1} - \bar{r})}{n}$ Otokorelasyon $p_{r,r+1} = \frac{\text{Otokovaryans}}{\sigma}$ Adım 2. $n_{(t)} = \sqrt{\frac{2x p_{r,r+1}}{1 - p_{r,r+1}}} x \left(1 - \frac{1 - p_{r,r+1}^t}{tx(1 - p_{r,r+1})}\right)$ Adım 3. $\sigma'' = n_{(t)} \times \sigma$ σ'': Yıllıklandırılmış uyarlanmış standard sapma $n_{(t)}$: Risk ölçeklendirme faktörü p: Otokorelasyon

Treynor oranı (Treynor, 1965)	$\frac{(r - r_f)}{\beta}$ r: Ülkeye ait yıllıklandırılmış getiri r_f: Yıllıklandırılmış risksiz faiz oranı getirisi
Jensen oranı (Jensen, 1968)	$(r - (r_f + \beta * (r_m - r_f)))$ r: Ülkeye ait yıllıklandırılmış getiri r_f: Yıllıklandırılmış risksiz faiz oranı getirisi β: Sistemik risk
M ² oranı (Modigliani ve Modigliani, 1997)	$(SR * \sigma_m) + r_f$ SR: Sharpe oranı σ_m: Yıllıklandırılmış MSCI World endeksi riski r_f: Yıllıklandırılmış risksiz faiz oranı getirisi

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmada incelenen ülkelere ait tanımlayıcı istatistikler, performans hesaplamalarında kullanılan farklı Sharpe yöntemlerinden elde edilen bulgular ve Spearman korelasyon test sonuçları aşağıda yer almaktadır. Yapılan analizler, Microsoft Excel ve Stata paket programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2’de yer alan tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, 10 yıllık dönemde en yüksek aylık ortalama getiriye sahip ülkenin %0,6 oranıyla Tayvan, en düşük ortalama getiriye sahip ülkenin ise -%1,0 oranıyla Yunanistan olduğu görülmektedir. Standart sapma değerlerine bakıldığında

ise en düşük standart sapmaya sahip ülke %4,46 ile Malezya iken en yüksek standart sapmaya sahip ülkenin %11,28 oranıyla Yunanistan olduğu görülmektedir. J-B test istatistik değerlerine bakıldığında ise ülkelere ait getirilerin neredeyse tamamının normal dağılım göstermediği anlaşılmaktadır. Araştırmada kullanılan Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı, Revize Sharpe oranı, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe oranına ait 5 yıllık periyotta elde edilen performans sıralama sonuçlarına Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 2. Ülkelere Göre Hesaplanmış Tanımlayıcı İstatistikler (2013-2023)

	Brezilya	Şili	Çin	Kolombiya	Çekya	Mısır	Yunanistan	Macaristan	Hindistan	Endonezya	Kore	Kuveyt	Malezya	Meksika	Peru	Filipinler	Polonya	Katar	G.Afrika	Tayvan	Tayland	Türkiye	BAE
Ort.	-0.40%	-0.50%	0.00%	-0.90%	0.00%	-0.30%	-1.00%	0.20%	0.50%	-0.10%	0.10%	0.20%	-0.70%	-0.10%	0.10%	-0.30%	-0.40%	-0.10%	-0.20%	0.60%	-0.20%	-0.90%	0.20%
Mak.	26.50%	16.60%	25.90%	21.40%	19.60%	18.90%	26.80%	23.70%	15.00%	14.70%	16.50%	13.20%	11.60%	17.80%	18.40%	12.40%	24.80%	13.80%	17.80%	20.10%	22.20%	21.10%	15.70%
Min.	-48.20%	-21.50%	-18.40%	-53.70%	-32.20%	-40.80%	-43.40%	-30.90%	-29.30%	-34.80%	-20.50%	-27.90%	-16.90%	-34.80%	-25.00%	-25.10%	-22.20%	-24.70%	-28.90%	-17.50%	-19.60%	-34.30%	-31.00%
Std. Sapma	10.30%	7.40%	6.70%	9.90%	6.90%	8.30%	11.30%	8.20%	5.80%	6.60%	6.30%	5.00%	4.50%	6.80%	7.20%	5.80%	8.10%	5.60%	7.20%	5.60%	5.80%	9.90%	7.00%
Çarpıklık	-0.709	-0.083	0.012	-1.459	-0.638	-1.308	-0.972	-0.624	-0.967	-1.392	-0.308	-1.578	-0.414	-1.130	-0.422	-1.001	-0.038	-0.782	-0.563	-0.236	0.060	-0.086	-1.012
Basıklık	5.807	2.867	4.498	9.327	6.313	8.105	4.856	5.683	7.501	8.595	3.989	10.294	4.071	8.068	3.718	5.690	3.387	5.473	4.126	5.101	4.773	3.317	6.861
J-B Testi	49.847	0.2283	11.318	244.747	63.545	165.885	36.416	44.143	121.012	196.928	6.8433	318.396	9.2373	155.240	6.1803	56.699	0.7841	43.159	12.769	23.366	15.930	0.6571	95.820
Stat.	0.000	0.892	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.000	0.010	0.000	0.046	0.000	0.676	0.000	0.002	0.000	0.000	0.720	0.000
Gözlem.	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121

Tablo 3. Sharpe Yöntemlerine Göre Performans Sıralaması (2018-2023)

	Brezilya	Şili	Çin	Kolombiya	Çekya	Mısır	Yunanistan	Macaristan	Hindistan	Endonezya	Kore	Kuveyt	Malezya	Meksika	Peru	Filipinler	Polonya	Katar	G.Afrika	Tayvan	Tayland	Türkiye	BAE
Sharpe oranı	9	19	20	21	5	22	10	8	3	6	12	1	23	4	16	14	15	11	17	2	18	13	7
Alternatif Sharpe oranı	9	19	20	21	5	22	10	8	3	6	12	1	23	4	16	14	15	11	17	2	18	13	7
Ayarlanmış Sharpe oranı	9	20	19	22	5	21	10	8	3	6	12	2	23	4	16	14	15	11	17	1	18	13	7
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	9	20	19	22	5	21	10	8	3	6	12	2	23	4	16	14	15	11	17	1	18	13	7
Revize Sharpe oranı	9	19	20	21	5	22	10	8	3	6	12	1	23	4	16	14	15	11	17	2	18	13	7
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	9	22	19	15	4	13	11	8	2	6	14	3	23	5	18	12	21	10	17	1	16	20	7
Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı	3	17	20	11	5	19	8	4	7	12	15	9	23	1	13	18	10	22	16	2	21	6	14

Tablo 3'te yer alan gelişmekte olan ülkelere ait 5 yıllık periyotta 7 farklı Sharpe yönteminin performans sıralamaları incelendiğinde, sıralamada yöntemler arasında farklılık olduğu göze çarpmaktadır. Kuveyt, Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı ve Revize Sharpe oranı yöntemlerinde ilk sıradayken, Ayarlanmış Sharpe oranı ve Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı yöntemlerine göre ikinci Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı yöntemine göre üçüncü Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı yöntemine göre ise dokuzuncu sırada yer almıştır. Tayvan, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı yöntemlerine göre ilk sıradayken, Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Revize Sharpe oranı ve Sadeleştirmeye Göre Ayarlanmış Sharpe oranı yöntemlerinde ikinci sırada yer almıştır. Hindistan, Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Revize Sharpe oranı yöntemlerinde üçüncü sıradayken, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı yöntemine göre ikinci, Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı yöntemine

göre ise yedinci sırada yer almıştır. Meksika, Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Revize Sharpe oranı yöntemlerinde dördüncü sırada yer alırken, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı yöntemine göre beşinci Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı yöntemine göre ise sıralamada birinci sırada yer almıştır. İncelenen gelişmekte olan ülkeler arasında 5 yıllık periyotta farklı Sharpe yöntemleri içerisinde sıralaması değişmeyen tek ülkenin Malezya olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan Sharpe oranı ve türevlerine ait 2018-2023 dönemi için Spearman Korelasyon Testi sonuçlarına Tablo 4'te yer verilmiştir. Buna göre Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı ve Revize Sharpe oranı 23 ülkenin sıralaması aynı şekilde vermişlerdir ve aralarında mükemmel pozitif korelasyon bulunmuştur. Bunun sebebi formüllerin birbirinden türemesiyle açıklanabilir. Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı diğer yöntemlere göre daha farklı sıralamalar üretse de bu farklı sıralamalar istatistiki açıdan test istatistik sonuçlarına göre anlamlı değildir.

Tablo 4. Spearman Korelasyon Testi Sonuçları (2018-2023)

	Sharpe oranı	Alternatif Sharpe oranı	Ayarlanmış Sharpe oranı	Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Revize Sharpe oranı	Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Sadeleştirmeye Göre Ayarlanmış Sharpe oranı
Sharpe oranı	1.0000						
Alternatif Sharpe oranı	1.0000* (0.0000)	1.0000					
Ayarlanmış Sharpe oranı	0.9970* (0.0000)	0.9970* (0.0000)	1.0000				
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	0.9970* (0.0000)	0.9970* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	1.0000			
Revize Sharpe oranı	1.0000* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	0.9970* (0.0000)	0.9970* (0.0000)	1.0000		
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	0.8824* (0.0000)	0.8824* (0.0000)	0.8893* (0.0000)	0.8893* (0.0000)	0.8824* (0.0000)	1.0000	
Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı	0.7125* (0.0001)	0.7125* (0.0001)	0.7085* (0.0002)	0.7085* (0.0002)	0.7125* (0.0001)	0.5791* (0.0028)	1.0000
*: %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.							

Zaman periyodunu değiştirdiğimizde sonuçların değişip değişmediğini görmek için benzer uygulama 10 yıllık dönem için de yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5. Gelişmekte Olan Ükelere Ait Sharpe Oranı Performans Sıralaması (2013-2023)

	Brezilya	Şili	Çin	Kolombiya	Çekya	Mısır	Yunanistan	Macaristan	Hindistan	Endonezya	Kore	Kuveyt	Malezya	Meksika	Peru	Filipinler	Polonya	Katar	G.Afrika	Tayvan	Tayland	Türkiye	BAE
Sharpe oranı	11	20	9	22	8	13	21	6	2	12	5	3	23	10	7	18	17	15	14	1	16	19	4
Alternatif Sharpe oranı	11	20	9	22	8	13	21	6	2	12	5	3	23	10	7	18	17	15	14	1	16	19	4
Ayarlanmış Sharpe oranı	11	20	9	22	8	13	21	6	2	12	5	3	23	10	7	18	17	15	14	1	16	19	4
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	11	20	9	22	8	13	21	6	2	12	5	3	23	10	7	18	17	15	14	1	16	19	4
Revize Sharpe oranı	11	20	9	22	8	13	21	6	2	12	5	3	23	10	7	18	17	15	14	1	16	19	4
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	15	22	11	17	8	12	19	5	2	10	3	4	21	9	7	14	20	13	18	1	16	23	6
Düzenleştirilmiş Sharpe oranı	2	18	14	11	10	8	3	1	5	17	13	19	23	15	7	22	12	21	16	4	20	9	6

Tablo 5’te yer alan gelişmekte olan ülkelere ait 10 yıllık periyotta 7 farklı Sharpe yönteminin performans sıralamaları incelendiğinde 5 yıllık periyotta elde edilen sonuçlara benzer sonuçlar bulunmuştur. Tayvan, Düzenleştirilmiş Sharpe oranı yöntemi hariç diğer uygulanan yöntem çıktılarına göre ilk sırada yer almakta, Düzenleştirilmiş Sharpe oranı yöntemine göre ise sıralamada dördüncü olduğu görülmektedir. Benzer bir durum Hindistan içinde geçerli olup Düzenleştirilmiş Sharpe oranı yöntemine göre sıralamada beşinci olan ülke, diğer yöntemlerden elde edilen çıktılarına göre ikinci sırada yer almaktadır. Kuveyt’i inceleyecek olursak Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı,

Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Revize Sharpe oranı yöntem çıktılarına göre üçüncü sırada bulunmaktadır. Fakat Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Düzenleştirilmiş Sharpe oranı yöntem sonuçlarına göre performans sıralamasında sırasıyla dördüncü ve on dokuzuncu olduğu görülmektedir. Birleşik Arap Emirlikleri ve Kore ülkeleri de benzer bir şekilde Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Revize Sharpe oranı yöntemlerinde dördüncü ve beşinci sırada bulunurken Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Düzenleştirilmiş Sharpe oranı yöntem çıktılarına göre bu sıralama 6’ya düşmektedir.

Tablo 6. Gelişmekte Olan Ükelere Ait Spearman Korelasyon Testi Sonuçları (2013-2023)

	Sharpe oranı	Alternatif Sharpe oranı	Ayarlanmış Sharpe oranı	Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Revize Sharpe oranı	Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Düzenleştirilmiş Sharpe oranı
Sharpe oranı	1.0000						
Alternatif Sharpe oranı	1.0000* (0.0000)	1.0000					
Ayarlanmış Sharpe oranı	1.0000* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	1.0000				
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	1.0000* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	1.0000			
Revize Sharpe oranı	1.0000* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	1.0000* (0.0000)	1.0000		
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	0.9338* (0.0000)	0.9338* (0.0000)	0.9338* (0.0000)	0.9338* (0.0000)	0.9338* (0.0000)	1.0000	
Düzenleştirilmiş Sharpe oranı	0.4081 (0.0532)	0.4081 (0.0532)	0.4081 (0.0532)	0.4081 (0.0532)	0.4081 (0.0532)	0.3271 (0.1277)	1.0000

*: %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 6’da görüldüğü gibi, 2013-2023 inceleme dönemi için, incelenen ülkelerde Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Revize Sharpe oranı yöntemlerine ait performans sıralaması sonuçları aynı iken, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ile oluşturulan sıralamanın çok az farklı çıktığı ve Düzenleştirilmiş Sharpe oranı yöntemi ile elde edilen sıralamanın ise diğer yöntem sıralamalarına göre farklılaştığı ve bu farklılığın istatistiki olarak da anlamlı olduğu bulunmuştur.

Sharpe oranı ve türevlerinin gelişmekte olan piyasalar bağlamında kıyaslanarak sıralama farklılıklarına yol açıp

açmadığını inceleyen bu çalışmada, Riske göre ayarlanmış performans ölçümleri arasında literatürde sıklıkla başvuru alan diğer performans ölçüm yöntemlerinden Treynor oranı, Jensen oranı ve M2 oranı da analize dahil edilerek performans sıralamaları 2020-2023, 2015-2023 olmak üzere 3 ve 8 yıllık periyotlarla incelenmiştir. Buradaki motivasyon elde edilen bulguların sağlamlığını test etmek ve incelenen Sharpe oranı ve türevlerinin diğer performans ölçüm yöntemleriyle birlikte ele alınarak performanslarının ortaya konmasıdır. İnceleme sonuçlarından elde edilen performans sıralama sonuçları ve Spearman korelasyon test sonuçlarına dair bulgulara sırasıyla Tablo 7, Tablo 8, Tablo 9 ve Tablo 10’da yer verilmiştir.

Tablo 7. Sharpe Yöntemleri ve Diğer Performans Ölçüm Yöntemlerine Göre Performans Sıralaması(2020-2023)

	Brezilya	Şili	Çin	Kolombiya	Çekya	Mısır	Yunanistan	Macaristan	Hindistan	Endonezya	Kore	Kuveyt	Malezya	Meksika	Peru	Filipinler	Polonya	Katar	G.Afrika	Tayvan	Tayland	Türkiye	BAE
Sharpe oranı	10	14	12	17	7	22	18	4	3	8	5	2	23	9	6	21	15	20	16	1	11	19	13
Alternatif Sharpe oranı	10	12	13	17	7	22	18	4	3	8	5	2	23	9	6	20	14	21	16	1	11	19	15
Ayarlanmış Sharpe oranı	10	13	12	17	7	22	19	4	3	8	5	2	23	9	6	21	14	20	16	1	11	18	15
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	10	13	12	17	7	22	19	4	3	8	5	2	23	9	6	21	14	20	16	1	11	18	15
Revize Sharpe oranı	10	14	13	17	7	22	18	4	3	8	5	2	23	9	6	21	15	20	16	1	11	19	12
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	11	20	19	12	7	14	16	2	3	8	5	4	21	9	6	15	22	18	17	1	13	23	10
Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı	2	14	17	7	8	16	6	1	9	13	12	15	23	10	5	19	11	21	20	3	18	22	4
Treynor oranı	10	14	17	16	7	23	18	4	3	8	6	1	22	9	5	19	12	20	13	2	11	21	15
Jensen oranı	13	15	14	22	7	21	23	4	3	5	8	2	17	9	6	16	19	12	18	1	11	20	10
M ² oranı	10	14	12	17	7	22	18	4	3	8	5	2	23	9	6	21	15	20	16	1	11	19	13

Tablo 7’de yer alan 2020-2023 yılları arasında yöntemlere ait performans sıralama sonuçları incelendiğinde Tayvan’ın, Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı ve Treynor oranı hariç sıralamada ilk sırada yer alarak en iyi performansı sergilediği görülmektedir. Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı haricinde diğer Sharpe oranı ve türevleriyle Treynor Jensen ve M² oranlarına dair aynı sıralama sonuçları

sergiledikleri Çekya, Macaristan, Hindistan, Meksika, Tayland ülkelerinde görülmektedir. Bahsi geçen ülkeler dışında kalan diğer ülkelerde yöntemler arasında farklılaşan performans sıralama sonuçlarına rastlanmaktadır. 3 yıllık periyotta tüm ülkeler incelendiğinde performans yöntemleri içerisinde performans sıralaması değişmeyen ülkeye rastlanılmamıştır.

Tablo 8. Diğer Performans Ölçüm Yöntemlerinin Spearman Korelasyon Testi Sonuçları (2020-2023)

	Sharpe oranı	Alternatif Sharpe oranı	Ayarlanmış Sharpe oranı	Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Revize Sharpe oranı	Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Düzenleştirilmiş Sharpe oranı	Treynor oranı	Jensen oranı	M ² oranı
Sharpe oranı	1									
Alternatif Sharpe oranı	1* (0.000)	1								
Ayarlanmış Sharpe oranı	1* (0.000)	1* (0.000)	1							
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	0.9951* (0.000)	0.9951* (0.000)	0.9951 (0.000)	1						
Revize Sharpe oranı	1* (0.000)	1* (0.000)	1* (0.000)	0.9951* (0.000)	1					
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	0.9891* (0.000)	0.9891* (0.000)	0.9891* (0.000)	0.9921* (0.000)	0.9891* (0.000)	1				
Düzenleştirilmiş Sharpe oranı	0.8192* (0.000)	0.8192* (0.000)	0.8192* (0.000)	0.8419* (0.000)	0.8192* (0.000)	0.8488* (0.000)	1			
Treynor oranı	0.9802* (0.000)	0.9802* (0.000)	0.9802* (0.000)	0.9664* (0.000)	0.9802* (0.000)	0.9674* (0.000)	0.7895* (0.000)	1		
Jensen oranı	0.9229* (0.000)	0.9229* (0.000)	0.9229* (0.000)	0.9239* (0.000)	0.9229* (0.000)	0.9358* (0.000)	0.7223* (0.001)	0.9209* (0.000)	1	
M ² oranı	1* (0.000)	1* (0.000)	1* (0.000)	0.9951* (0.000)	1* (0.000)	0.9891* (0.000)	0.8192* (0.000)	0.9802* (0.000)	0.9229* (0.000)	1
*: %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.										

Tablo 8’de yer alan Spearman korelasyon testi sonuçları incelendiğinde Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Revize Sharpe oranı ve M² oranı arasında mükemmel pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Düzenleştirilmiş Sharpe oranı diğer yöntemlere göre daha farklı sıralamalar üretse de bu farklı sıralamalar Tablo 8’de görüldüğü üzere 2020-2023 dönemi için istatistiki olarak anlamlı değildir.

Tablo 9. Sharpe Yöntemleri ve Diğer Performans Ölçüm Yöntemlerine Göre Performans Sıralaması(2015-2023)

	Brezilya	Şili	Çin	Kolombiya	Çekya	Mısır	Yunanistan	Macaristan	Hindistan	Endonezya	Kore	Kuveyt	Malezya	Meksika	Peru	Filipinler	Polonya	Katar	G.Afrika	Tayvan	Tayland	Türkiye	BAE
Sharpe oranı	12	10	22	17	3	21	6	11	1	7	14	4	23	2	9	19	16	18	13	8	20	15	5
Alternatif Sharpe oranı	12	10	22	17	3	21	6	11	1	7	14	4	23	2	9	19	16	18	13	8	20	15	5
Ayarlanmış Sharpe oranı	12	10	22	17	3	21	6	11	1	7	14	4	23	2	9	19	16	18	13	8	20	15	5
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	12	10	22	17	3	21	4	11	2	8	14	5	23	1	9	19	16	18	13	7	20	15	6
Revize Sharpe oranı	12	10	22	17	3	21	6	11	1	7	14	4	23	2	9	19	16	18	13	8	20	15	5
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	11	10	21	18	2	22	5	12	3	8	14	6	23	1	9	20	16	17	13	7	19	15	4
Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı	9	10	20	12	2	21	4	7	5	14	13	16	23	1	8	18	11	22	19	6	17	15	3
Treynor oranı	12	10	23	17	5	22	7	11	2	6	15	3	21	4	9	19	16	18	14	8	20	13	1
Jensen oranı	13	10	23	19	2	21	5	14	3	7	16	6	22	1	12	18	20	11	15	8	17	9	4
M ² oranı	12	10	22	17	3	21	6	11	1	7	14	4	23	2	9	19	16	18	13	8	20	15	5

Tablo 9’da yer alan 2015-2023 yılları arasında performans sıralama sonuçları incelendiğinde, yöntemler arasında farklı sonuçlar olması dolayısıyla en iyi performansı gösteren ülke ünvanını Hindistan, Meksika ve BAE ülkelerinin paylaştığı görülmektedir. Şili hariç diğer tüm ülkelerin performans sıralama sonuçları farklılık göstermektedir. Bu farklılığın Spearman korelasyon test sonuçlarına yansımaya bakıldığında ise 3 yıllık periyoda kıyasla Tablo 10’da yer alan, 8 yıllık periyotta performans ölçüm yöntemleri arasındaki korelasyon değerlerinde düşüş olduğu söylenebilir. Ancak Jensen oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı haricinde yöntemler arasında anlamlı bir farklılıktan söz etmek mümkün görünmemektedir.

Tablo 10. Diğer Perfor mans Ölçüm Yöntemlerinin Spearman Korelasyon Testi Sonuçları (2015-2023)

	Sharpe oranı	Alternatif Sharpe oranı	Ayarlanmış Sharpe oranı	Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Revize Sharpe oranı	Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	Dü z g ü n l e ş t i r i l m i ş Sharpe oranı	Treynor oranı	Jensen oranı	M ² oranı
Sharpe oranı	1									
Alternatif Sharpe oranı	0.9941* (0.000)	1								
Ayarlanmış Sharpe oranı	0.996* (0.000)	0.997* (0.000)	1							
Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	0.996* (0.000)	0.997* (0.000)	1 (0.000)	1						
Revize Sharpe oranı	0.999* (0.000)	0.9921* (0.000)	0.9931* (0.000)	0.9931* (0.000)	1					
Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı	0.8468* (0.000)	0.8271* (0.000)	0.8182* (0.000)	0.8182* (0.000)	0.8557* (0.000)	1				
Dü z g ü n l e ş t i r i l m i ş Sharpe oranı	0.585* (0.0034)	0.5731* (0.0043)	0.5524* (0.0063)	0.5524* (0.0063)	0.5978* (0.0026)	0.6492* (0.008)	1			
Treynor oranı	0.9694* (0.000)	0.9773* (0.000)	0.9704* (0.000)	0.9704* (0.000)	0.9713* (0.000)	0.8379* (0.000)	0.5721* (0.0043)	1		
Jensen oranı	0.8824* (0.000)	0.8636* (0.000)	0.8715* (0.000)	0.8715* (0.000)	0.8864* (0.000)	0.8251* (0.000)	0.3804 (0.0733)	0.8528* (0.000)	1	
M ² oranı	1* (0.000)	0.9941* (0.000)	0.996* (0.000)	0.996* (0.000)	0.9990* (0.000)	0.8468* (0.000)	0.585* (0.0034)	0.9694* (0.000)	0.8824* (0.000)	1

*: %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

SONUÇ

Yatırım sürecinde portföye ait performans ölçümü oldukça önemlidir. Literatürde portföy performansı ölçümünde kullanılan çokça yöntem mevcuttur. İlgili yöntemlerin başarısına ait çok sayıda çalışma olsa da, kendi içerisinde birbirinden türetilen yöntemlerin üretmiş oldukları sonuçları karşılaştıran çalışmaların görece olarak sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu yöntemlere çalışmalarda sıklıkla yer verilse de, birbiri yerine kullanılabilir olma durumları belirsizliğini korumaktadır. Bu çalışmada sözü edilen belirsizliğe ışık tutmak amacıyla, kullanılan veri seti için, hem 5 yıllık hem de 10 yıllık periyotlarda Sharpe oranı, Alternatif Sharpe oranı, Ayarlanmış Sharpe oranı, Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı, Revize Sharpe oranı, Alternatif Çarpıklığa Göre Ayarlanmış Sharpe oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı kullanılarak MSCI gelişmekte olan ülke endekslerinin performansları araştırılmıştır. Bir başka deyişle, birbirinden türetilen performans ölçüm yöntemlerinin farklı sonuçlar üretip üretmedikleri incelenmiştir. İncelenen verilerden elde edilen sonuçlar birlikte ele alındığında, riske göre ayarlanmış performans sıralamasında yöntemlerin birbirine aynı veya çok yakın sıralama sonuçları verdiği, sadece Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı ile oluşturmuş sıralamaların farklı olduğu ve bu farklılığın 5 yıllık inceleme periyodunda istatistiki olarak anlamsız, 10 yıllık inceleme periyodunda ise test istatistik sonuçlarına göre anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Araştırmamızda incelenen veri seti özelinde, yöntemler arasında görülen yüksek korelasyon değerleri ve dolayısıyla elde edilen benzer sıralamalar göz önünde bulundurulduğunda, uygulamada farklı yöntemler gibi gözükseler de, Sharpe yöntemlerinin birbirine büyük oranda benzer sonuçlar veren yöntemler olduğunu söylemek mümkündür.

Sharpe oranı ve türevlerinin, gelişmekte olan piyasalar bağlamında kıyaslanarak performans ölçümünde sıralama farklılıklarına yol açıp açmadığını incelediğimiz bu çalışmada, literatürde sıklıkla karşılaşılan Treynor oranı, Jensen oranı ve M2 performans ölçüm yöntemleriyle de kıyaslanmasının çalışmanın kapsamını genişleteceği düşüncesiyle 2020-2023 ve 2015-2023 olmak üzere 3 ve 8 yıllık periyotlar incelenmiştir. Elde edilen bulgular 3 yıllık periyotta yöntemler arasında yüksek korelasyon olduğu,

performans sıralamasında bazı ülkelerde aynı sonuçların elde edildiği görülmüştür. 8 yıllık periyotta ise yöntemler arasındaki korelasyon değerlerinde 3 yıllığa kıyasla düşüş olduğu, Şili hariç diğer tüm ülkelerde performans sıralamalarının yöntemler dahilinde farklılaştığı tespit edilmiştir. Korelasyon test sonuçlarında ise bu farklılığın Jensen oranı ve Düzgünleştirilmiş Sharpe oranı arasında istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Çalışmadan elde edilen bulgulardan hareketle, performans ölçümünde uygulayıcı ve akademisyenlerin sıklıkla başvurduğu Sharpe oranı ve türevlerinin birbirleri yerine kullanılmasının mümkün olduğu bu çalışmada kullanılan veri seti için söylenebilir. Bu yaklaşımın benimsenmesinin, yöntemlerin sadeleşmesine ve uygulama kolaylığına katkı sağlayacağı bu çalışmanın önemli sonucudur. İlerleyen çalışmalarda, Sharpe oranının varyasyonlarının kriz dönemlerinde ya da Scholz (2006) yaklaşımına benzer olarak farklı piyasa koşullarında (ayı/boğa) farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi alana katkıda bulunabilecek araştırma konuları olarak önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Amédée-Manesme, C., & Barthélémy, F. (2022). Proper use of the modified Sharpe ratios in performance measurement: rearranging the Cornish Fisher expansion. *Annals of Operations Research*, 313(2), 691–712. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03858-4>
- Arslan, M. (2005). A tipi yatırım fonlarında yöneticilerin zamanlama kabiliyeti ve performans ilişkisi analizi: 2002-2005 dönemi bir uygulama. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2).
- Auer, B. R. (2015). Does the choice of performance measure influence the evaluation of commodity investments?. *International Review of Financial Analysis*, 38, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2014.10.003>
- Aydın, M., Şiriner, İ., & Koç, Ş. A. (2022). Measuring Stock Performance in BIST Liquid Bank Index. *Global Agenda in Social Sciences: Global Studies Vol. 9*, 31.
- Bacon, C. R. (2021). Practical risk-adjusted performance measurement. John Wiley & Sons.
- Bailey, D. H., & Lopez de Prado, M. (2012). The Sharpe ratio efficient frontier. *Journal of Risk*, 15(2), 13.
- Bailey, D. H., De Prado, M. L., & Del Pozo, E. (2013). The strategy approval decision: A Sharpe ratio indifference curve approach. *Algorithmic Finance*, 2(1), 99–109. <https://doi.org/10.3233/af-13018>
- Ballesterio, E., & Pla-Santamaria, D. (2005). Grading the performance of market indicators with utility benchmarks selected from Footsie: a 2000 case study. *Applied Economics*, 37(18), 2147–2160. <https://doi.org/10.1080/00036840500278053>
- Boudt, K., Cornilly, D., Van Holle, F., & Willems, J. (2020). Algorithmic portfolio tilting to harvest higher moment gains. *Heliyon*, 6(3), e03516. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03516>
- Cvitanić, J., Lazrak, A., & Wang, T. (2008). Implications of the Sharpe ratio as a performance measure in multi-period settings. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 32(5), 1622–1649. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2007.06.009>
- Eling, M., & Schuhmacher, F. (2007). Does the choice of performance measure influence the evaluation of hedge funds? *Journal of Banking & Finance*, 31(9), 2632–2647. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.09.015>
- Goetzmann, W., Ingersoll, J., Spiegel, M., Welch, I. (2002). Sharpening Sharpe ratios. National Bureau of Economic Research Working Paper No. W9116. <https://doi.org/10.3386/w9116>
- Gökgöz, F., & Günel, M. O. (2012). Türk Yatırım Fonlarının Portföy Performanslarının Analizi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 3-25.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period of 1945-1964, *Journal of Finance*, 389-419.
- Lo, A. W. (2002). The statistics of sharpe ratios. *Financial Analysts Journal*, 58(4), 36–52. <https://doi.org/10.2469/faj.v58.n4.2453>
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7, 77–91.
- Modigliani, F., & Leah, M. (1997). Risk-adjusted performance. *Journal of portfolio management*, 23(2), 45.
- Mistry, J., & Shah, J. (2013). Dealing with the limitations of the Sharpe ratio for portfolio evaluation. *Journal of Commerce and Accounting Research*, 2(3), 10.
- Nagy, B. Z., & Benedek, B. (2021). Higher comoments and adjusted Sharpe ratios for cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, 39, 101543. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.101543>

[frl.2020.101543](https://doi.org/10.1002/ijfe.437)

- Ornelas, J. R. H., Júnior, A. F. S., & Fernandes, J. L. B. (2010). Yes, the choice of performance measure does matter for ranking of us mutual funds. *International Journal of Finance and Economics*, 17(1), 61–72. <https://doi.org/10.1002/ijfe.437>
- Pézier, J., & White, A. (2006). The relative merits of investable hedge fund indices and of funds of hedge funds in optimal passive portfolios (No. icma-dp2006-10). Henley Business School, University of Reading.
- Scholz, H. (2006). Refinements to the Sharpe ratio: Comparing alternatives for bear markets. *Journal of Asset Management*, 7(5), 347–357. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jam.2250040>
- Schuster, M., & Auer, B. R. (2012). A note on empirical Sharpe ratio dynamics. *Economics Letters*, 116(1), 124–128. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.02.005>
- Shah, IrfanUllah-Iqbal, Junaid-Malik, MuhammadFaizan (2012), “Comparative Valuation Between Islamic and Conventional Mutual Fund”, *International ResearchJournal of Finance andEconomics*, 96(1), s.28-33.
- Shao, S., Yang, L., Zhang, Y., & Meng, Z. (2015). A modified Markowitz Multi-Period Dynamic Portfolio selection model based on the LDIW-PSO. *International Journal of Economics and Finance*, 8(1), 90. <https://doi.org/10.5539/ijef.v8n1p90>
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 39(1), 119–138. <http://www.jstor.org/stable/2351741>
- Sharpe, W. (1994). The sharpe ratio. *The Journal of Portfolio Management*, 21(1), 49–58.
- Treynor, J.L. (1965)., How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business Review*, 63-75.
- Yıldız, S. B., Ovalı, M., & Berberoğlu, B. (2020). Evaluation the performance of stock funds using multi-criteria decision-making methods. *Journal of Business, Economics and Finance*, 12(1), 70–71. <https://doi.org/10.17261/pressacademia.2020.1351>
- Yücel, Ö. (2016). BİST Endekslerinin Risk Temelli Performans Karşılaştırması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 4(4), 151-164.
- Zakamouline, V., & Koekebakker, S. (2009). Portfolio performance evaluation with generalized Sharpe ratios: Beyond the mean and variance. *Journal of Banking & Finance*, 33(7), 1242–1254. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.01.005>
- Watanabe, Y. (2014). New Prospect Ratio: Application to Hedge Funds with Higher Order Moments. *Journal of Performance Measurement*, 19(1).
- White, J., & Haghani, V. (2017). A brief history of sharpe ratio, and beyond. Available online: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3077552 (Erişim Tarihi: 05/07/2023)
- <https://www.investing.com/> (Erişim Tarihi: 12/03/2024)
- <https://www.msci.com/> (Erişim Tarihi: 12/03/2024)

Yazar Katkı Oranı

Araştırmada yazarlar eşit oranda katkı sağlamıştır.