

## Teknik Analiz İndikatörlerinin Etkinlik Analizi: Borsa İstanbul Turizm Sektörü Üzerine Bir Uygulama

*Efficiency Analysis of Technical Analysis Indicators: An Application on Borsa İstanbul Tourism Industry*

**Ozan BAHAR\***, **Kamil BİLEN\*\***

\*Prof. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 48000 Kötekli-Muğla.

E-posta: obahar33@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3349-5479

\*\* Doktora Öğrencisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 48000 Kötekli-Muğla.

E-posta: kamilbilen06@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9527-5773

### MAKALE BİLGİLERİ

#### Makale işlem bilgileri:

Gönderilme tarihi: 3 Mayıs 2023

Birinci düzeltme: 19 Kasım 2023

Kabul: 27 Kasım 2023

**Anahtar sözcükler:** Finansal piyasalar, Hisse senetleri, Turizm sektörü, Teknik analiz, Teknik indikatör.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Submitted: 3 May 2023

Resubmitted: 19 November 2023

Accepted: 27 November 2023

**Key words:** Financial markets, Stocks, Tourism sector, Technical analysis, Technical indicator.

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı; yatırımcılar tarafından yaygın şekilde kullanılan RSI, MACD, Stokastik ve Bollinger Bandı indikatörlerinin Borsa İstanbul Turizm Sektöründe işlem görmekte olan hisse senetleri üzerindeki performanslarını karşılaştırmaktır. Bu bağlamda, hisse senetlerinin günlük kapanış değerleri Matriks Veri Tabanı ile analiz edilmiştir. Teknik indikatörlerin alım satım kararları dikkate alınarak karlı işlem yüzdeleri, ortalama kazanç/ortalama kayıp oranları ve elde ettikleri getiri oranları analiz edilmiştir. Geçmişe yönelik yapılan testler sonucunda, RSI(50) indikatörü al ve tut stratejisine göre daha iyi performans gösterirken diğer indikatörler al ve tut stratejisine göre daha düşük performans göstermiştir. Çalışma sonucunda, RSI(50) indikatörü alım satım sinyalleri ile oluşturulan sistemlerde etkin piyasalar hipotezi ve rassal yürüyüş teorisi varsayımları reddedilirken, RSI(30-70), MACD, Stokastik ve Bollinger Bandı indikatörleri ile oluşturulan sistemlerde etkin piyasalar hipotezi ve rassal yürüyüş teorisinin varsayımlarının geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### ABSTRACT

In this study, the performances of the RSI, MACD, Stochastic and Bollinger Band indicators, which are widely used by investors, on the stocks traded in Borsa İstanbul Tourism Sector were compared. In this context, the daily closing values of the stocks were analyzed with the Matriks Database. Profitable transaction percentages, average gain/average loss ratios and return rates were analyzed by taking into account the trading decisions of technical indicators. As a result of historical tests, the RSI(50) indicator performed better according to the buy and hold strategy, while other indicators performed lower according to the buy and hold strategy. As a result of the study, it was concluded that the assumptions of the efficient markets hypothesis and random walk theory were rejected in systems created with RSI(50) indicator trading signals, while the assumptions of the efficient markets hypothesis and random walk theory were valid in systems created with RSI(30-70), MACD, Stochastic and Bollinger Band indicators.

## GİRİŞ

Sermaye piyasasında, yatırımcılar uygun fiyat ve zamanda alım-satım yapabilmek için farklı yöntemlere başvurmaktadır. Yatırımcıların karar vermek için kullanmış olduğu analiz yöntemleri kendi içerisinde temel analiz ve teknik analiz şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Temel analizde, hisse senetlerinin değerini etkileyebilecek tüm olası faktörler göz önünde bulundurularak hisse senedinin gerçek değeri belirlenmeye çalışılır. Te-

mel analiz üç ana başlık altında yapılmaktadır. Bunlar ekonomi analizi, endüstri analizi ve firma analizidir. Bu analizler sonucunda hisse senedinin risk ve getiri ilişkisi belirlenir ve çeşitli yöntemler aracılığıyla gerçek değeri hesaplanır. Hesaplanan gerçek değer ile hisse senedinin piyasa değeri karşılaştırılır, hisse senedinin ucuz veya pahalı olduğu ortaya koyularak yatırım kararı verilir. Temel analiz, yatırım ile ilgili kararların başlangıç noktasıdır. Temel analiz yöntemi ile yatırım yapmanın makul olduğu hisse senetleri

belirlendikten sonra, yatırım stratejisinin zamanında uygulanması için teknik analiz uygulanması gerekir (Öztürk 2016).

Teknik analiz, geçmiş fiyat ve hacim hareketlerini inceleyerek, indikatör ve formasyon analizlerini yaparak hisse senedi fiyatlarının gelecekteki yönünü kestirmeye çalışır. Teknik analizin temel kuralı, kesinlik içermemesi ve olasılıklarla ilgilenmesidir. Teknik analiz sadece hisse senedi piyasalarında değil döviz, altın, petrol, tahvil, bono gibi tüm finansal piyasalarda uygulanabilmektedir (Pring 2014).

Teknik analizin üç temel varsayımı bulunmaktadır. Birincisi, hisse senedi fiyatları piyasa ile ilgili tüm bilgileri yansıtır. Piyasa hareketlerini etkileyebilecek bütün temel, politik, psikolojik veya diğer tüm bilgilerin fiyatın içerisinde olduğu ifade eder. Yatırımcının hisse senetlerinin önceki fiyat hareketlerini analiz etmesinin yeterli olduğu ve belirli bir hisse senedinin temel analizini yapmadan yatırım kararı verebileceği varsayımına dayanır (Murphy 1999). Teknik analizin ikinci varsayımı, fiyatların bir trend içinde hareket ettiğidir. Fizik yasasına göre, hareket eden cisim, kendisine yönünü değiştiren veya hareketi durduran bir dış kuvvet uygulanmadıkça hareket halinde kalma eğilimindedir. Buna benzer olarak, finansal piyasalarda bir yöne doğru hareket etmekte olan bir trend varsa trend bozulana kadar aynı yönde kalacaktır. Teknik analizciler trendin yönüne doğru pozisyon almaktadır. Teknik analizin üçüncü varsayımı, tarihin tekrardan ibaret olduğudur. Bu varsayımın temeli, insan psikolojisine, yani doğası gereği tekrar eden yatırımcı davranışlarına dayanmaktadır. Yatırımcıların belirli koşullar altında davranışların birbirine benzediği, şartlar değişmedikçe benzer tepkiler vereceği kabul edilir (Öztürk 2016).

Teknik analize dayalı olarak karar veren yatırımcı, analiz için gereken süreyi önemli ölçüde kısaltmakta ve bu da aynı anda birden fazla piyasayı izlemesine olanak sağlamaktadır. Bazı piyasaların döngüsel doğası nedeniyle temel analizciler, analiz edilen piyasa gruplarına dahil olmadıkça bu piyasalardan kar elde edemezler. Teknik analizle özellikle son zamanlarda geliştirilen yazılım çözümleri ile esnek bir kullanım alanına

sahip olabilmekte ve neredeyse tüm piyasa aynı anda takip edilebilmektedir. Teknik analizcilerin çoğu, hisse senedi açılış, kapanış, yüksek ve düşük fiyatları ile işlem hacmini gösteren belirli frekans çizgilerini kullanarak örüntüyü tanımaya çalışır. Teknik analizde teknik indikatörlerin kullanımı önemli bir yer tutmaktadır. Teknik indikatörler, trendin yönünü, trendin gücünü, destek ve direnç seviyelerini ve olası trend değişimlerini belirlemeye yardımcı olur.

Bu çalışmanın amacı; finansal piyasalarda yatırım yapan tasarruf sahiplerinin yaygın şekilde kullandığı RSI (Relative Strength Index), MACD (Moving Average Convergence Divergence), Stokastik ve Bollinger Bandı indikatörlerinin Borsa İstanbul'da işlem gören Turizm Sektörü hisse senetlerinin performanslarını karşılaştırmaktır. Elde edilen bulgulara göre Borsa İstanbul'da işlem gören Turizm Sektörü hisse senetlerine yatırım yapan yatırımcılar için pazarın üstünde kar elde etme imkanları sağlayabilir.

Yatırımcılar tarafından teknik indikatörler yaygın şekilde kullanılmakta fakat ampirik olarak yeterince test edilmediği gözlenmektedir. Bu çalışmada RSI, MACD, Stokastik ve Bollinger Bandı indikatörlerinin Borsa İstanbul'da işlem gören Turizm Sektörü hisse senetlerinin performansları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde alanyazın taraması ve üçüncü bölümünde veri seti ve yöntemine yer verilmiştir. Dördüncü bölüm uygulama safhası olup teknik indikatörlerin performansları analiz edilmiştir. Beşinci bölümde elde edilen bulgulara göre genel değerlendirme yapılmıştır.

## ALANYAZIN TARAMASI

Teknik analizle ilgili ilk çalışmalardan olan Fama (1960) "Random Walks in Stock Market" isimli makalesinde teknik analizin al ve sat stratejisine göre daha fazla getiri elde edilemeyeceğini belirtmiştir. Rassal yürüyüş teorisine göre, hisse senedi fiyatları birbirinden bağımsız olarak hareket eder ve bu nedenle tahmin edilemez. Fama ve Blume (1965) çalışmasında Dow Jones Sanayi Endeksi'nde işlem gören 30 hisse senedinin 1958-1962 yılları arasındaki fiyat hareketlerini incelemiştir. Çalışma sonucunda teknik analiz kulla-

niler olarak sürekli ve tutarlı olarak geleceğe yönelik finansal tahminlerde bulunmanın mümkün olmadığı ve rassal yürüyüş teorisinin geçerli olduğunu ifade etmişlerdir. Fama (1970), çalışmasında ileri sürdüğü Etkin Piyasalar Hipotezine göre hisse senedi fiyatlarının mevcut tüm bilgileri içinde barındırdığını, geçmiş fiyat hareketleri ve diğer piyasa verilerini kullanarak piyasa üstü getiri sağlanamayacağını belirtmiştir. Çalışmasında ayrıca piyasaların etkinliğini bilgi kümelerine göre derecelendirmiştir. Zayıf etkinlik formunda, hisse senedi fiyatları geçmiş tüm bilgileri yansıtmaktadır. Yarı güçlü etkinlik formunda zayıf etkinlik şartlarını içinde barındırır. Bunlara ek olarak cari fiyatlar, kamuya açıklanan tüm bilgiler ve şirketle ilgili özel bilgiler hisse senedi fiyatına yansımaktadır. Güçlü etkinlik formunda hisse senedi fiyatları kamuya açıklanan veya açıklanmayan tüm bilgileri yansıtmaktadır. Yatırımcılar, şirket ile ilgili içsel bilgilerden yararlanarak aşırı getiri elde edemezler. Alanyazında ilk yapılan çalışmalarda (Fama 1960; Alexander 1961; Fama ve Blume 1966; Pruitt ve White 1998) etkin piyasalar hipotezinin geçerli olduğu belirtilmiştir. Hisse senedi fiyat hareketleri, rassal yürüyüş teorisi ile açıklanmış ve teknik analiz kullanılarak piyasa üstü getiri elde edilemeyeceği ileri sürülmüştür. Eğer teknik analiz kullanarak piyasadan daha fazla getiri elde edilebiliyorsa, etkin piyasalar hipotezi geçerli olmayacaktır.

Chong ve Ng (2008), 1935 ve 1994 yılları arasındaki Londra Menkul Kıymetler Borsası FT30 Endeksi verilerini kullanarak RSI ve MACD göstergelerinin kârlılıklarını test etmişlerdir. Elde edilen bulgular, RSI ve MACD göstergelerinin, al ve tut stratejisine kıyasla daha yüksek getiri sağladığını ortaya koymaktadır. Eric vd. (2009) Sırbistan hisse senedi piyasasında Haziran 2004 ile Mayıs 2008 dönemini incelediği çalışmasında MACD ve RVI (Göreceli Volatilité Endeksi) indikatörlerinin optimizasyonunu test etmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda indikatörlerin al ve tut stratejisinden daha yüksek bir getiri elde ettiğini ifade etmişlerdir. Rosillo vd. (2013) yaptıkları çalışmada İspanya hisse senedi piyasalarında işlem gören farklı şirketlerin RSI, MACD, Momentum ve Stokastik indikatörlerinin alım satım sinyallerinin sonuçlarını incelenmişlerdir. Şirketlerin

12.02.1986- 27.02.2009 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri baz alınmıştır. Yapılan çalışma sonucunda RSI indikatörünün en başarılı sonuçları elde ettiği belirtilmiştir. Chong vd. (2014) MACD ve RSI indikatörlerinin farklı finansal piyasalarda getirilerini test etmişlerdir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre, RSI indikatörünün merkez geçiş çizgisini içeren RSI(50) kuralının, İtalya ve Kanada hisse senedi piyasalarında al ve tut stratejisine kıyasla daha iyi performans gösterdiği belirtilmiştir.

Borsa İstanbul özelinde yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunda, piyasaların zayıf formda etkin olmadığı ileri sürülmüştür. Çevik ve Yalçın (2003) yaptıkları çalışmada 7 Şubat 1986 ile 24 Mayıs 2002 dönemleri arasında BİST 100 endeksinin haftalık kapanış verilerini baz alarak incelemişlerdir. Sonuç olarak, çalışma endeksinin bazı yıllarda zayıf formda etkinliğe sahipken, bazı yıllarda ise zayıf formda etkin olmadığını belirtmiştir. Kılıç (2008), Ocak 2000 ve Ocak 2008 yılları arasında BİST 30 Endeksi içerisindeki hisse senetlerini, 12 farklı indikatör yardımıyla test ederek, al ve tut stratejisine göre getiri karşılaştırması yapmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, 12 farklı indikatörden türetilen 16 indikatör testinden 11 tanesinde al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri elde edildiği tespit edilmiştir. En yüksek getiriler, Williams (yüzde R) Göstergesi (yüzde 87,51), Ağırlıklı Hareketli Ortalama (yüzde 59,86) ve Üssel Hareketli Ortalama (yüzde 40,42) tarafından sağlanmıştır. Diğer taraftan Stokastik Göstergesi (yüzde -24,54) ve MACD Göstergesi (yüzde -23,48), al ve tut stratejisine göre negatif getiri sunan göstergelerdir. Sonuç olarak, indikatör getirilerinin al ve tut stratejisine kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Apaydın (2009), optimizasyon uygulamasının göstergelerden elde edilen getiriyi arttırmadığını araştırmıştır. Çalışmada 01.01.1995 – 31.12.2008 tarihleri arasında İMKB’de işlem gören 26 hissenin Momentum ve +/- DI göstergeleri 5 farklı biçimde optimize edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, optimal parametrelerin tespiti indikatör getirilerini artırmamıştır. Özarı vd. (2016) 02.01.1997 ile 15.07.2015 tarihleri arasındaki BİST 30 ve BİST 100 endeksleri için teknik göstergeleri kullanılarak fiyat hareketlerini incelemişlerdir. Bollinger

Bandı, RSI, Emtia Kanal Endeksi (CCI) ve MACD göstergeleri, BİST 30 ve BİST 100 fiyat analizinde al ve tut stratejileri ile karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda; RSI ve Bollinger Bandı indikatörlerini veya sadece CCI ve MACD indikatörlerini birlikte kullanmak, yatırımcıların hatalı yatırım kararları vermesine neden olabileceği bu nedenle yatırım kararı vermede birden fazla indikatörün kullanılmasının yatırımcılara fayda sağlayacağı ifade edilmiştir. Öztürk (2017) yaptığı çalışmada üssel hareketli ortalamadan türetilerek oluşturulan yeni al-sat sistemini BİST 30, Dow Jones ve Borsa Milano Endekslerinde test etmiştir. Yapılan analiz sonucunda yeni oluşturulan al-sat sisteminin al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri sağladığını ve zayıf formda etkinliğin geçerli olmadığını ifade etmiştir.

Alanyazında ilk yapılan çalışmalarda Etkin Piyasalar hipotezinin geçerli olduğunu belirtilmiştir. Hisse senedi fiyat hareketleri rassal yürüyüş teorisi ile açıklanmış ve teknik analiz kullanılarak piyasa üstü getiri elde edilemeyeceğini ileri sürülmüştür (Fama 1960; Fama ve Blume 1966; Pruitt ve White 1998).

Mills (1997), Chong ve Ng (2008), Eric vd. (2009), Mitra (2011) ve Rosillo vd. (2013) tarafından yapılan sonraki çalışmalarda teknik analiz yöntemiyle oluşturulan alım satım sistemlerin daha fazla getiri sağladığı belirtilmiştir. Eğer teknik analiz kullanarak piyasadan daha fazla getiri elde edilebiliyorsa etkin piyasalar hipotezi geçerli olmayacaktır. Çevik ve Yalçın (2003), Kılıç (2008) ve Özarı vd. (2016) Borsa İstanbul özelinde yaptıkları çalışmalarda teknik indikatörlerin bir kısmı ile oluşturulan sistemlerde etkin piyasalar hipotezi ve rassal yürüyüş teorisi varsayımları reddedilirken, Apaydın (2009) yaptığı çalışmada ise etkin piyasalar hipotezi ve rassal yürüyüş teorisinin varsayımlarının geçerli olduğu ifade edilmiştir. Alanyazında yapılan çalışmalarda yatırımcılar tarafından yaygın şekilde kullanılan teknik indikatörler farklı kullanım koşulları ve sektörel bazda yaşanan finansal krizleri kapsayacak şekilde yeterince ampirik olarak test edilmediği görülmektedir. Çalışmamızda Borsa İstanbul'da işlem gören Turizm Sektörü hisse senetleri, yatırımcılar tarafından yaygın bir şekilde kullanılan

indikatörlerin farklı kullanım koşulları ile güncel verilerle analiz edilmiştir.

## VERİ SETİ VE YÖNTEM

Çalışmada seçilen teknik indikatörler, yatırımcılar tarafından sıkça kullanılmakta olup birçok çalışmada referans gösterilmiştir (Chong vd. 2005; Gold 2005; Rosillo 2013). Çevrim içi kaynaklarda en çok tercih edilen indikatörler olduğu gözlemlenmiştir (Thebull 2023; Stock-trading-tools 2023).

### Relative Strength Index (RSI)

Göreceli Güç Endeksi olarak da tabir edilen bu indikatör hisse senedinin gücünü ve hızını ölçen bir göstergedir. RSI indikatörü, 1978 yılında Welles Wilder tarafından "New Concepts in Technical Trading Systems" isimli kitabında yayınlanmıştır. İndikatör, hisse senedinin kapanış değerlerinin yukarı ve aşağı yönlü hareketlerini kıyaslayarak, fiyatların hangi yöne gideceğini belirlemeye çalışır. RSI hesaplanmasında kullanılan formül aşağıdaki gibidir (Wilder 1978).

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

$$RS = \frac{(n)Ortalama\ Yukarı\ Hareket}{(n)Ortalama\ Aşağı\ Hareket}$$

RSI, belirli bir periyoda göre (n) hesaplanır. Çalışmamızda standart olarak kullanılan 14 günlük periyod seçilmiştir. RSI periyodu (n değeri) değeri ne kadar uzun seçilirse fiyatlar o kadar yavaş tepki vermekte, ne kadar kısa seçilirse fiyatlara o kadar hızlı tepki vermektedir. RSI indikatörü 0 ile 100 arasında bir değer alabilmektedir (Çetin-demir 2022).

*Kural 1;* RSI indikatörünün 30 seviyesinin altına düşmesi aşırı satım bölgesi olarak tanımlanırken, 70 seviyesinin üzerine çıkılması aşırı alım bölgesi olarak kabul edilir. RSI, 30 çizgisinin yukarı yönlü kırılması alım sinyali oluştururken, 70 seviyesinin altına inmesi satım sinyali oluşturur (Gold 2015).



*Kural 2*; RSI indikatörünün 50 çizgisinin üzerine çıkması alım sinyali oluştururken, 50 çizgisinin altına düşmesi satım sinyali olarak kabul edilir (Chong vd. 2014).

### Moving Average Convergence Divergence (MACD)

Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma diye tabir edilen bu indikatör 1979 yılında Gerald Appel tarafından geliştirilmiştir. MACD, genel olarak üç üssel hareketli ortalamaların analizinden oluşmaktadır. Hisse fiyatlarının 12 günlük kısa vadeli üssel hareketli ortalamadan 26 günlük uzun vadeli üssel hareketli ortalamadan çıkarılması ile MACD çizgisi elde edilmektedir. MACD indikatöründe MACD çizgisinin dokuz günlük hareketli ortalamasından üretilen sinyal (trigger) çizgisi yer almaktadır. MACD indikatöründe kullanılan üç üssel hareketli ortalamaların periyotları değiştirilebilmektedir. Çalışmamızda standart değerler olan (12,26,9) üssel hareketli ortalamalar kullanılmıştır. MACD çizgisi, sinyal çizgisini aşağıdan yukarı doğru kesmesi al sinyali üretirken aşağı yönlü kesmesi satım sinyali olarak kabul edilir. MACD indikatörünün hesaplanmasında kullanılan formül aşağıdaki gibidir (Chong vd. 2014).

$$MACD_{(s,l)} = \ddot{U}HO(s) - \ddot{U}HO(l)$$

$$Trigger_{(t)} = \ddot{U}HO(MACD(t))$$

$\ddot{U}HO$ : Üssel Hareketli Ortalama

S: Kısa vadeli periyodu

l: Uzun vadeli periyodu

t: Sinyal çizgisi periyodu

### Bollinger Bandı – (BB)

Bollinger bandı, 1983 yılında John Bollinger tarafından geliştirilen bu indikatör hisse senedinin trend yönünü göstermekle birlikte aynı zamanda fiyat oynaklığı konusunda da bilgi vermektedir. Bollinger bantları fiyatlarda yüksek oynaklık olduğu zamanlarda genişlemekte düşük oynaklıkta ise daralmaktadır. Bollinger indikatöründe orta, üst ve alt bant olmak üzere toplamda üç bant bulunmaktadır. Bollinger bant oluşumunda 21 günlük basit hareketli ortalama kullanılmaktadır. Üst ve alt bant, orta bandın çift standart

sapmasıdır. Bollinger indikatörüne göre, hisse senedi fiyatları ne zaman üst bandı aşarsa bir düzeltme beklenir bu durum satış sinyali olarak kabul edilir. Hisse senedi fiyatları alt bandın altına düşerse, fiyatların ucuzladığı düşünülür ve bu durum alış sinyali olarak kabul edilir (Raşo ve Demirci 2019).

### Stokastik İndikatörü

Stokastik indikatörü, 1950'li yıllarda George Lane tarafından bulunmuştur. Bu indikatör belli bir süre içinde hisse senedinin işlem aralığı ile bugünkü kapanış fiyatını karşılaştırarak al sat sinyalleri üretir. Stokastik indikatörü, "Hızlı Stokastik" olarak ifade edilen yüzde K ile, yüzde K'yı 3 günlük basit hareketli ortalama kullanılarak daha pürüzsüzleştirilmiş görece daha yavaş "Yavaş Stokastik" olarak adlandırılan yüzde D oluşur. Stokastik indikatöründe kullanılan formül aşağıdaki gibidir.

$$\%K = \frac{C - L_5}{H_5 - L_5} \times 100$$

$$\%D = \frac{H_3}{L_3} \times 100$$

C= Kapanış Fiyatı

H<sub>5</sub>= Son 5 günün en yüksek seviyesi

L<sub>5</sub>= Son 5 günün en düşük seviyesi

### Araştırmanın Yöntemi

Uygulamada Matriks Veri Tabanı kullanılmıştır. Bu yöntem alanyazında sıklıkla kullanılmaktadır (Çetindemir 2022; Korkmaz 2022). Matriks veri tabanı, Türkiye finans piyasaları için veri izleme, analiz ve işlem olanağını bir araya getiren, anlık bildirimler ve sentetik emir olanakları ile üst segment kullanım özellikleri sunan bir platformdur. Matriks veri tabanının tercih edilmesinin sebebi, kapsamlı analiz sonuçları elde edilebilmesi ve aynı zamanda teknik indikatörlerinin tamamını test edebilme imkânı sunmasıdır. Ayrıca, elde edilen sonuçların tasnifi ve analizinin daha kolay yapılabilmesi için Microsoft Excel programından yararlanılmıştır. Çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem

görmekte olan 10 turizm şirketinin 01.01.2018 ile 30.12.2022 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri matris veri tabanından alınmıştır. Seçilen teknik indikatörlerin alım satım sinyalleri analiz edilerek getiri oranları hesaplanmıştır.

Turizm sektörü ülke ekonomisi için çok önemli bir yere sahiptir. Turizm, ülke ekonomisine döviz ve ihracat gelirlerini artırma, ödemeler dengesine olumlu katkıda bulunma ve istihdam sağlama konularında büyük öneme sahiptir. Ayrıca, turizm sektörü, diğer sektörlerle önemli bir mal ve hizmet alışverişi içinde bulunur. Bu nedenle, diğer sektörlerdeki gelişmelerden hızlı bir şekilde etkilenirken aynı zamanda diğer sektörlerin büyümesine olanak tanır. (Bahar ve Bilen 2020). Turizm sektörü hisse senetlerine yatırım yapan yatırımcılar, elde edilen bulguları değerlendirerek piyasa üstünde kar elde etme fırsatlarına sahip olabilirler.

Çalışmamızda kullanılan teknik indikatörler önyargulardan uzaklaşmak için nesnel olarak seçilmiştir. Bu nedenle herhangi bir optimizasyon yapılmamıştır. Yatırımcılar tarafından kabul görmüş ve yaygın olarak tercih edilen parametre değerleri kullanılmıştır.

### Performans Testleri

Hem akademisyenler hem de uygulayıcılar tarafından yaygın olarak tercih edilen performans

Tablo 1. Hisse Senetlerinin BİST Kodları

BİST Kodu	Hisse Senedi
AYCES	Altın Yunus Çeşme Turistik Tesisler A.ş.
AVTUR	Avrasya Petrol ve Turistik Tesisler Yatırımlar A.ş.
ETILR	Etiler Gıda ve Ticari Yatırımlar Sanayi Ve Ticaret A.ş.
KSTUR	Kuştur Kuşadası Turizm Endüstri A.ş.
MAALT	Marmaris Altinyunus Turistik Tesisler A.ş.
MARTI	Martı Otel İşletmeleri A.ş.
MERIT	Merit Turizm Yatırım Ve İşletme A.ş.
METUR	Metemtur Otelcilik Ve Turizm İşletmeleri A.ş.
PKENT	Petrokent Turizm A.ş.
TEKTU	Tek-Art İnşaat Ticaret Turizm Sanayi Ve Yatırım A.ş.

ölçütleri seçilen indikatörlerin başarılarını test etmek için kullanılmıştır.

### Karlı İşlem Yüzdesi

Yapılan performans testleri sonucunda sisteme göre alım satım yapıldığında karlı işlem sonuçlarının yapılan toplam işlem sayısı oranıdır. Dave'e (2014) göre, bir maymun testi (monkey test) geçebilmek için karlı işlem yüzdesinin yüzde 50'yi geçmesi gerekmektedir.

### Getiri Oranı

Alım satım işlemleri sonucunda elde edilen getiri oranıdır. Getiri oranı, ortalama alım satım işleminde elde tutma süresi ve alım satım işlemlerinde ortalama yıllık yüzde getirisi ile ölçülür. Getiri oranı hesaplanmasında kullanılan formül aşağıdaki gibidir.

$$\text{Getiri Oranı} = \frac{(\text{Satış Fiyatı} - \text{Alış Fiyatı})}{\text{Alış Fiyatı}}$$

Elde tutma süresine göre getiri oranı, alım satım işlemlerinden sonra elde edilen getirinin elde tutma süresine göre hesaplanmasını ifade eder. Bir alım satım sisteminde, daha küçük elde tutma alım satım işlemi gerçekleştirirse, portföyü başka kullanım alanlarında da kullanabilir. Elde tutma süresinin uzunluğuna göre getirinizi ayarlayarak alım satım likidite değerini düzenleyebilirsiniz.

Bu doğrultuda elde tutma süresine göre getiri oranı, alım satım sisteminin başarısında geçerli ve önemli bir ölçüt olarak kabul edilmektedir. Alım satım işleminin başarılı kabul edilmesi için ortalama alım satım getiri oranı bir al ve tut stratejisini geçmesi gerekmektedir (Brock vd. 1992).

Tablo 2. Teknik İndikatörlerin Matriks Alım Satım Koşulları

İndikatörler	Alım Koşulu	Satım Koşulu
RSI (30-70)	Cross(RSI(C,14),30)	Cross(70,RSI(C,14))
RSI (50)	Cross(RSI(C,14),50)	Cross(50,RSI(C,14))
MACD	Cross(MACD(26,12,9), MACDTrigger(26,12,9))	Cross(MACDTrigger(26,12,9), MACD(26,12,9))
Bollinger Bant	Cross(C,BBAndBot(C,20,S,2))	Cross(BBAndTop(C,20,S,2),C)
Stokastik	Cross(STOSK(5,5,3,E), STOSD(5,5,3,E))	Cross(STOSD(5,5,3,E), STOSK(5,5,3,E))

### Ortalama Kazançların Ortalama Kayıplara Oranı

Yatırımcılar tarafından dikkate alınan diğer bir önemli başarı ölçütü ortalama kazançlı işlemlerin getirisinin ortalama kayıp kaydeden işlem getirilerine oranıdır. Bu oran ne kadar büyük olursa alım satım sistemi daha çok tercih edilecektir. Başarılı bir alım satım sisteminde ortalama kazançlı işlem getirisinin ortalama zararlı işlem getirisinden büyük olması beklenmektedir.

### Araştırmanın Varsayımları

Araştırmaya ait varsayımlar aşağıdaki gibidir:

- 1) Analizi yapılacak bir hisse senedi için başlangıç bakiyesi 10.000 TL olarak belirlenmiştir.
- 2) Teknik indikatörler alım sinyali verdiğinde tüm bakiye ile alım yapılacak, satım sinyali verdiğinde ise alınan tüm lotlar satılacaktır.
- 3) Tüm alım satım işlem maliyeti yüzde 0,03 olarak belirlenmiştir.
- 4) Borsa İstanbul'da belirtilen hisse senetlerinde açığa satış işlemi yapılamadığından, sat sinyali geldiğinde sadece pozisyon kapatılmış ve açığa satış işlemi yapılmamıştır.
- 5) Alım ve satım emirleri, kapanış fiyatları üzerin-

den gerçekleştirilmiştir ve tüm emirler verildikleri kapanış fiyatından karşılanmışlardır.

### UYGULAMA

İyi bir alım satım sisteminde indikatörlerin

geçmişe yönelik simülasyonları yapıldıktan sonra sonuçlar iyi analiz edilmelidir. Bu sistem, test edilen dönem boyunca al ve tut stratejisinden daha yüksek getiri elde etmelidir. Ayrıca ortalama kazanç/ortalama kayıp oranı da göz önünde bulundurulmalıdır (Summa 2004). Toplam işlem sayısından ne kadarının kazançla sonuçlandığını gösteren kazançlı işlem yüzdesi de iyi bir sistem için gerekli oranlardan biridir (Tharavanij vd. 2015).

RSI İndikatörü Sistem Testi sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. RSI İndikatörü Ait Sistem Testi Sonuçları

	RSI 30-70	RSI 50
Başlangıç Tarihindeki Sermaye (TL)	10000	10000
Bitiş Tarihindeki Sermaye (TL)	26170	540635
Toplam İşlem Sayısı	8	127
Karlı İşlem Sayısı	6	22
Zararlı İşlem Sayısı	2	105
Karlı İşlem Oranı %	75	17,32
Karlı İşlem Ortalama Getiri %	35,99	393,22
Zararlı İşlem Ortalama Kayıp %	28,14	65,274
Ortalama Kazanç/ Ortalama Kayıp	1,27	6,02
Getiri Oranı %	161,70	4406,35
Elde Tutma Süresi	2260/864	2260/1016
Elde Tutma Süresine Göre Getiri Oranı %	413,96	9252,65
Al ve Tut Getiri Oranı %	2177,97	2177,94

RSI indikatörünün iki farklı kullanımı ayrı ayrı olarak test edilmiştir. RSI (30-70) kuralına göre belirtilen dönemde toplamda sekiz tane AL-SAT sinyali ürettiği gözlenmiştir. Test dönemini kapsayan 10 yıllık dönemde düşük oranda alım satım sinyali üretilmiştir. Bu al-sat sinyallerinin altı tanesi kârlı sonuçlanırken, iki tanesi zararlı sonuçlanmıştır. Karlı işlem yüzde 75 olarak gerçekleşmiştir. Test edilen dönem boyunca yüzde 161,70 kar sağlanırken, elde tutma süresine göre yüzde 413 getiri elde edilmiştir. Al ve tut stratejisine göre yüzde 2177,97 getiri edilmiştir. RSI (30-70) kuralıyla al ve tut stratejisine göre daha düşük getiri elde edilmiştir.

RSI (50) kuralında belirtilen dönemde 127 tane al-sat sinyali üretmiştir. Bu AL-SAT sinyallerinin 22 tanesi kârlı sonuçlanırken, 105 tanesi zararlı sonuçlanmıştır. Karlı işlem yüzde 17,32 olarak gerçekleşirken ortalama kazanç/ortalama kayıp oranı 6,02 olarak gerçekleşmiştir. Belirtilen dönemde yüzde 4406,35 oranında getiri elde edilirken, elde tutma süresine göre yüzde 9252,65 oranında kazanç elde edilmiştir. RSI (50) kuralıyla al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri elde edilmiştir.

MACD İndikatörü Sistem Testi sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. MACD İndikatörü Ait Sistem Testi Sonuçları Sistem

	MACD
Başlangıç Tarihindeki Sermaye (TL)	10000
Bitiş Tarihindeki Sermaye (TL)	48694
Toplam İşlem Sayısı	85
Karlı İşlem Sayısı	27
Zararlı İşlem Sayısı	58
Karlı İşlem Oranı %	32
Karlı İşlem Ortalama Getiri %	33,10
Zararlı İşlem Ortalama Kayıp %	10,32
Ortalama Kazanç/ Ortalama Kayıp	3,20
Getiri Oranı %	386,94
Elde Tutma Süresi	2260/1088
Elde Tutma Süresine Göre Getiri Oranı %	796,71
Al ve Tut Getiri Oranı %	2177,94

MACD indikatörü alım satım sinyalleri belirtilen dönemde test edilmiştir. MACD indikatörüne göre toplamda 85 tane AL-SAT sinyali üretmiş, bu AL-SAT sinyallerinin 27 tanesi kârlı sonuçlanırken, 58 tanesi zararlı sonuçlanmıştır. Karlı işlem yüzde 32 olarak gerçekleşirken ortalama kazanç/ortalama kayıp oranı 3,20 olarak gerçekleşmiştir. Test edilen dönem boyunca yüzde 386,24 kar sağlanırken, elde tutma süresine göre yüzde 796,71 getiri elde edilmiştir. MACD indikatörü ile al ve tut stratejisine göre daha düşük getiri elde edilmiştir.

Stokastik İndikatörü Sistem Testi sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir.

Stokastik indikatörü, belirtilen dönemde 275 tane AL-SAT sinyali üretirken bunların 83 tanesi kârlı sonuçlanırken, 192 tanesi zararlı sonuçlanmıştır. Karlı işlem yüzde 30 olarak gerçekleşirken ortalama kazanç/ortalama kayıp oranı 2,46 olarak gerçekleşmiştir. Belirtilen dönemde yüzde 91,30 oranında getiri elde edilirken, elde tutma süresine göre yüzde 181,36 oranında kazanç elde edilmiştir. Stokastik indikatörü ile al ve tut stratejisine göre daha düşük getiri elde edilmiştir.

Bollinger Bandı İndikatörü Sistem Testi sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir.

Bollinger Bandı indikatörü alım satım sinyalleri belirtilen dönemde test edilmiştir. Bollinger Bandı indikatörüne göre toplamda 21 tane AL-SAT sinyali üretmiş, bu AL-SAT sinyallerinin 11 tanesi kârlı sonuçlanırken, 10 tanesi zararlı sonuçlanmıştır. Karlı işlem yüzde 52 olarak gerçekleşirken ortalama kazanç/ortalama kayıp oranı 1,51 olarak gerçekleşmiştir. Test edilen dönem boyunca yüzde 160,15 kar sağlanırken, elde tutma süresine göre yüzde 393,76 getiri elde edilmiştir. Bollinger Bandı indikatörü ile



Tablo 5. Stokastik İndikatörü Ait Sistem Testi Sonuçları

	Stokastik
Başlangıç Tarihindeki Sermaye (TL)	10000
Bitiş Tarihindeki Sermaye (TL)	19130
Toplam İşlem Sayısı	275
Karlı İşlem Sayısı	83
Zararlı İşlem Sayısı	192
Karlı İşlem Oranı %	30
Karlı İşlem Ortalama Getiri %	9,59
Zararlı İşlem Ortalama Kayıp %	3,9
Ortalama Kazanç/ Ortalama Kayıp	2,46
Getiri Oranı %	91,30
Elde Tutma Süresi	2260/1087
Elde Tutma Süresine Göre Getiri Oranı %	187,36
Al ve Tut Getiri Oranı %	2177,94

al ve tut stratejisine göre daha düşük getiri elde edilmiştir.

Hisse senetleri seçilen indikatörlere göre ayrı ayrı olarak test edilmiştir. Elde tutma sürelerine göre getiri oranları Tablo 7'da gösterilmektedir.

Tablo 6. Bollinger Bandı İndikatörü Ait Sistem Testi Sonuçları

	Bollinger Bandı
Başlangıç Tarihindeki Sermaye (TL)	10000
Bitiş Tarihindeki Sermaye (TL)	26015
Toplam İşlem Sayısı	21
Karlı İşlem Sayısı	11
Zararlı İşlem Sayısı	10
Karlı İşlem Oranı %	52
Karlı İşlem Ortalama Getiri %	26,90
Zararlı İşlem Ortalama Kayıp %	17,79
Ortalama Kazanç/ Ortalama Kayıp	1,51
Getiri Oranı %	160,15
Elde Tutma Süresi	2260/976
Elde Tutma Süresine Göre Getiri Oranı %	393,76
Al ve Tut Getiri Oranı %	2177,94

Seçilen indikatörlerin hisse senetleri bazında getirileri test edilmiş, bazı hisse senetlerinde indikatörlerin bir kısmı iyi performans gösterirken, bazı hisse senetlerinde al ve tut stratejisi daha düşük getiri elde etmiştir. Altın Yunus Çeşme ve Metemtur hisse senetlerinde en yüksek performansı RSI(50) indikatörü gösterirken, RSI(50) ve MACD indikatörleri al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri elde etmiştir. Avrasya Petrol, Etiler Gıda, Marmaris Altinyunus,

Kuştur ve Petrokent hisse senetlerinde sadece RSI(50) indikatörü al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri sağlamıştır. Tek-Art hisse senetlerinde en yüksek performansı RSI(30-70) indikatörü gösterirken, RSI(30-70), RSI(50) ve MACD indikatörleri al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri elde etmiştir. Merit ve Martı hisse senetlerinde hiçbir indikatör al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri elde edememiştir.

Bu analiz, bir teknik indikatörün geçmiş verilere dayalı olarak ne kadar doğru tahminlerde bulunduğunu ve gelecekteki fiyat hareketlerini ne kadar başarıyla öngördüğünü belirlemeye yöneliktir. Ancak, finansal piyasalardaki koşulların sürekli değişken olduğu göz önüne alındığında, geçmiş performansın gelecekteki sonuçları garanti etmediği unutulmamalıdır. Yatırımcılar genellikle teknik analiz indikatörlerini diğer

Tablo 7. Hisse Senetlerinin Elde Tutma Sürelerine Göre Getiri

Hisse Senedi	Al ve Tut Getirisi	RSI (30-70)	RSI (50)	MACD	Bollinger Bandı	Stokastik
AVTUR	134,66	9,81	4799,81	416,12	125,60	55,54
AYCES	2188,93	255,32	4576,12	340,56	40,54	-128,07
ETILR	2211,66	124,80	5260,91	1638,49	-1298,21	1172
KSTUR	289,55	145,41	1858,59	-179,25	68,85	-11,45
MAALT	2134,28	986,88	14165,29	792,48	-74,27	1340,48
MERIT	4674,71	153,47	-1994,90	-98,87	546,01	-196,60
TEKTU	333,33	1143,98	1059,47	342,55	-119	-161,42
MARTI	1604,25	-17,44	-1497,27	379,53	-0,73	-114
METUR	2441,17	854,33	9891,43	2730,27	957,58	-106,32
PKENT	5767,15	483,09	7060,07	1605,28	2521,95	123,41

analiz yöntemleriyle birleştirerek kullanır ve kararlarını daha geniş bir perspektife dayandırır.

## SONUÇ

Yatırımcılar, finansal piyasalarda geniş bir şekilde teknik ve temel analiz yöntemlerine başvurmaktadır. Etkin piyasalar hipotezi, piyasadaki tüm bilgilerin mevcut fiyatlara yansıdığından dolayı geçmiş fiyatlar ve diğer piyasa verilerini kullanarak piyasa üstü getiri elde edilemeyeceğini savunmaktadır (Fama 1970). Rassal yürüyüş teorisi, hisse senedi fiyat hareketlerinin birbirinden bağımsız olduğunu ve önceden tahmin edilemeyeceğini ileri sürmektedir (Fama 1965). Eğer teknik analiz yöntemi ile piyasa üstü getiri elde edilirse, etkin piyasalar hipotezi ile rassal yürüyüş teorisi varsayımlarının geçerli olmadığı anlamına gelir. Bu çalışma Borsa İstanbul'da işlem gören Turizm Sektörü hisse senetlerinin RSI, MACD, Stokastik ve Bollinger Bandı indikatörlerine göre karlılıklarını ampirik olarak test ederek alanyazına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre RSI(50) indikatörünün vermiş olduğu alım satım sinyalleri ile oluşturulan sistem en iyi performansı göstererek al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri elde etmiştir. Etkin piyasalar hipotezi ve rassal yürüyüş teorisinin varsayımlarını reddetmektedir. RSI(30-70), MACD, Stokas-

tik ve Bollinger Bandı indikatörlerinin vermiş olduğu alım satım sinyallerine göre oluşturulan sistemlerde al ve tut stratejisine göre daha yüksek bir getiri elde edilmemiştir. İndikatörler karşılaştırıldığında en yüksek performansı RSI(50) göstergesi elde etmiştir. Çevik ve Yalçın (2003), Rosillo vd. (2013) ve Chong vd. (2014) çalışmaları ile uyumludur.

Günümüzde kullanılan teknik indikatörle-

rin bir kısmı finansal piyasalarda büyük avantaj sağlasa da bazı indikatörler trend oluşumlarını belirlemede yetersiz kalmaktadır. Çalışma sonucunda Borsa İstanbul'da işlem gören Turizm Sektörü hisse senetlerinde RSI(50) indikatörü ile oluşturulan sistemlerde etkin piyasalar hipotezi ve rassal yürüyüş teorisi varsayımlarının reddildiği, ancak RSI(30-70), MACD, Stokastik ve Bollinger Bandı indikatörleri ile oluşturulan sistemlerde etkin piyasalar hipotezi ve rassal yürüyüş teorisinin varsayımlarının geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Turizm sektörü hisselerine yatırım yapan yatırımcılar, elde edilen verileri analiz ederek piyasanın üzerinde kar elde etme fırsatlarına sahip olabilirler.

Çalışmada Borsa İstanbul'da işlem göre Turizm sektörü hisse senetlerinin günlük kapanış değerleri RSI, MACD, Bollinger Bandı ve Stokastik indikatörlerinin standart parametreleri ile test edilmiştir. Bu çalışmanın yanı sıra farklı zaman periyotlarında ve farklı endekslerle sektörler üzerinde yeni çalışmalar yapılabilir. Tüm bu değişkenler, indikatörlerin ürettiği sinyal sayısını, karlı işlem yüzdesini ve getiri oranını doğrudan etkileyebilmektedir.

## KAYNAKÇA

Alexander, S.S. (1961). Price Movements in Speculative Markets: Trends or Random Walks, *Industrial Management Review*, 2 (2): 7-26.

- Bahar, O. ve Bilen, K. (2020). Turizmde Güvenlik Algısının Türkiye Ekonomisine Etkisi, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, Uluslararası Güvenlik Kongresi Özel Sayısı, 185-206.
- Brock, W., Lakonishok, J. ve LeBaron, B. (1992). Simple Technical Trading Rules And The Stochastic Properties of Stock Returns, *Journal of Finance*, 47 (5): 1731-1764.
- Chong, T.T. ve Ng, W. (2008). Technical Analysis and The London Stock Exchange: Testing The MACD and RSI Rules Using The FT30, *Applied Economics*, 15 (14): 1111-1114.
- Chong, T.T., Ng, W. ve Liew, V.K. (2014). Revisiting The Performance of MACD and RSI Oscillators, *Risk and Financial Management*, 7 (1): 1-12.
- Çetindemir, E. (2022). Teknik Analiz İndikatörleri ile Etkinlik Analizi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Fakültesi.
- Çevik, F. ve Yalçın, Y. (2003). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) İçin Zayıf Etkinlik Sınaması: Stokastik Birim Kök ve Kalman Filtre Yaklaşımı, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5 (1): 21-36.
- Raço, H. ve Demirci M. (2019). Predicting the Turkish Stock Market BIST 30 Index using Deep Learning, *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 11 (1): 253-265.
- Eric, D., Andjelic, G. ve Redzepagic S. (2009). Application of MACD and RVI Indicators As Functions of Investment Strategy Optimization on The Financial Market, *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta Rijeka*, 27 (1): 171-196.
- Fama, E.F. ve Marshall, B. (1966). Filter Rules and Stock Market Trading, *The Journal of Business*, 39: 226-241.
- Fama, E.F.Z. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory And Empirical Work, *The Journal of Finance*, 25 (2): 383-417.
- Fama, E. F. (1965). Random Walks In Stock Market Prices, *Financial Analysts Journal*, 10 (11): 55-59.
- Gold, S. (2015). The Viability of Six Popular Technical Analysis Trading Rules in Determining Effective Buy and Sell Signals: MACD, AROON, RSI, SO, OBV, and ADL, *Journal of Applied Financial*, 1 (1): 8-29.
- Korkmaz, A. (2022). Hisse Senedi Değerlemesinde Teknik İndikatörlerin Etkinliği: Borsa İstanbul Üzerine Bir Çalışma. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Anabilim Dalı.
- Mills, T.C. (1997). Technical Analysis and The London Stock Exchange: Testing Trading Rules Using The Ft30, *International Journal of Finance and Economics*, 2 (4): 319-331.
- Mitra, S. K. (2011). Usefulness of Moving Average Based Trading Rules in India, *International Journal of Business and Management*, 6 (7): 199-206.
- Özari, Ç. ve Turan, K.K. (2016). Teknik İndikatörlerin Etkinliği: BİST30 ve BİST100 Endeksleri Üzerine Bir Uygulama, *Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 6 (1): 94-113.
- Öztürk, H. (2016). Teknik Analizde Alım- Satım Sistemi Oluşturma: Sistemin Geçmişe Yönelik Testleri, *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 8 (15): 469-493.
- Pring, M. J. (2014). *Technical Analysis Explained*. New York: McGraw-Hill Education.
- Pruit, S.W. ve White, R.E. (1988). The CRISMA Trading System: Who Says Technical Analysis. Can't Beat The Market?, *Journal of Portfolio Manage*, 14 (3): 55-58.
- Raço, H., Demirci, M. (2018). Predicting The Turkish Stock Market BIST 30 Index Using Deep Learning, *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 2019 (11): 253-265.
- Rosillo, R., Fuentea, D. ve Brugosb J. A. L. (2013). Technical Analysis and The Spanish Stock Exchange: Testing The RSI, MACD, Momentum and Stochastic Rules Using Spanish Market Companies, *Applied Economics*, 45 (12): 1541-1550.
- Summa, J.F. (2004). *Trading Against The Crowd: Profiting From Fear and Greed In Stock, Futures And Options Markets*. New Jersey: Wiley Publishing.
- Stock Trading Tools. (2023). Best, <http://www.stock-trading-tools.com/best-technical-analysis-indicators.php/>, Erişim tarihi: 29 Mart 2023.
- Tharavanij, P., Siraprapasiri, V. ve Rajchamaha, K. (2015). Performance of Technical Trading Rules: Evidence From Southeast Asian Stock Markets, *Springer Plus*, 45 (1): 1-40.
- Thebull. (2023). Top 5, <https://thebull.com.au/283-top-5-technical-indicators-to-trade-commodities/>, Erişim tarihi: 18 Mart 2023.
- Wilder, J.W. (1978). *New Concepts in Technical Trading Systems; Trend Research*. ABD: Greensboro.



Ozan BAHAR

Kara Harp Okulu'ndan mezun oldu (1992). Yüksek lisans derecesini Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden İktisat Dalı'ndan (2000), doktora derecesini de Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden İktisat Dalı'ndan aldı (2005). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nde çalışmaya başladı (2002). Doçentlik unvanını İktisat alanında aldı (2007). Profesörlüğe Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nde yükseltildi (2013). Halen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi'nde görev yapmaktadır. Temel çalışma alanları; turizm politikaları, turizm ekonomisi, makro iktisattır.



Kamil BİLEN

Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü'nden mezun oldu (2010). Yüksek lisans derecesini Kocaeli Üniversitesi'nden Uluslararası İlişkiler Dalı'ndan aldı (2000). Yüksek lisans eğitimini tamamladıktan sonra Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı Doktora Programı'na başladı (2018). Halen aynı kurumda Doktora eğitimine devam etmektedir. Temel çalışma alanları; turizm politikaları, turizm ekonomisi, sermaye piyasalarıdır.