



T.C.

ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

**FİNANSAL PİYASALARDA İNDİKATÖR PERFORMANSLARININ
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ**

Doktora Tezi

Hilal İLGİN UYAR

Doç. Dr. Osman Nuri ŞAHİN

Alanya

2025

T.C.
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

FİNANSAL PİYASALARDA İNDİKATÖRLERİN PERFORMANSLARINA
İLİŞKİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ

Doktora Tezi

Hilal İLGİN UYAR

Anabilim Dalı: İşletme Anabilim Dalı

Program Adı: İşletme

Danışman

Doç. Dr. Osman Nuri ŞAHİN

Alanya

2025

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hilal İLGİN UYAR'ın“Finansal Piyasalarda İndikatörlerin Performanslarına İlişkin Karşılaştırmalı Analiz” başlıklı tezi 14.04.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri uyarınca, İşletme Anabilim Dalında Doktora tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Unvanı-Adı Soyadı		İmza
Üye (Tez Danışmanı) :	Doç. Dr. Osman Nuri ŞAHİN	
Üye :	Prof. Dr. Mehmet Fatih GÜNER	
Üye :	Doç. Dr. Ömer Burak PAKSOY	
Üye :	Prof. Dr. Adnan DÖNMEZ	
Üye :	Doç. Dr. Hakan ÖZÇELİK	

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Kemal VATANSEVER

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

.....
Hilal İLGİN UYAR

TEŞEKKÜR

Uzun süredir büyük emek vererek hazırlamış olduğum doktora tezimi tamamlamış olmaktan mutluluk duyuyorum. Öncelikle süreç boyunca yapmış olduğu rehberlikten dolayı danışman hocam sayın Doç. Dr. Osman Nuri Şahin'e teşekkür etmek isterim. Ayrıca tez sürecinde desteklerini esirgemeyen, değerli bilgilerini bizlerle paylaşan saygıdeğer tez izleme komitesi üyelerine en içten saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Benim bu günlere gelmemde emekleri çok olan aile büyüklerime minnettarım. Hayatta olanlara sağlıklı uzun ömür, hayatta olmayanlara da rahmet diliyorum. Son sözü sevgili eşim ve kızıma söylemek istiyorum. Benden hiçbir zaman desteğinizi esirgemediniz, hayattaki en büyük destekçilerim ve şansım sizsiniz. İyi ki varsınız.

ÖZET

FİNANSAL PİYASALARDA İNDİKATÖRLERİN PERFORMANSLARINA İLİŞKİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ

Hilal İLGİN UYAR

İşletme Anabilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

Nisan, 2025 (166 Sayfa)

Finansal piyasalarda yatırım kararları almak ve fiyat hareketlerini tahmin etmek için kullanılan yöntemlerden birisi teknik analizdir. Teknik analiz sürecinde birçok farklı indikatör kullanılabilir. Günümüzde profesyonel yatırımcılar indikatör yardımı ile stratejiler oluşturmakta ve bu indikatörlerin verdiği alım ve satım sinyallerini kullanmaktadırlar. Yatırımcılar bu süreçte kendilerine en büyük getiriyi sağlayan indikatörü kullanmayı tercih edebilmektedirler. Profesyonel olmayan yatırımcılar ise karar alma sürecinde genellikle indikatör kullanmamakta ve teknik bilgilerinin zayıf olması nedeniyle de ciddi zararlar edebilirler. Bu bağlamda yatırımcılar için hangi indikatörün ne zaman ve nasıl kullanılacağına tespit edilmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı farklı piyasalarda indikatörlerin performanslarının karşılaştırılmalı analiz edilmesidir. Bu çerçevede Göreceli Güç Endeksi-RSI, Stokastik Göstergesi, Hareketli Ortalamalar, Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) ve Bollinger Bantları indikatörlerinin performansları incelenmiştir. Analizde nitel araştırma yöntemlerinden olay çalışması-örnek olay incelemesi (case study) yöntemi kullanılmıştır. Uygulama 01.01.2017-31.12.2024 tarihleri arasında Borsa İstanbul (BİST), Döviz Piyasası, Emtia Piyasası ve Kripto Piyasası olmak üzere dört ayrı piyasa üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya Borsa İstanbul'dan Türk Hava Yolları A.O., Türkiye İş Bankası A.Ş. ve Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. hisse senetleri, döviz piyasasından; Euro/Dolar, İngiliz Sterlini/Dolar ve Çin Yuanı/Dolar pariteleri, emtia piyasasından; Altın, Gümüş ve Bakır ve kripto piyasasından da; Bitcoin, Ethereum ve Ripple dahil edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgular her indikatörün farklı piyasalarda farklı sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir. Bu nedenle yatırımcıların karar alma sürecinde indikatörleri birlikte kullanması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Teknik Analiz, İndikatörler, İndikatörlerin Performansları.

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF INDICATOR PERFORMANCE IN FINANCIAL MARKETS

Hilal İLGİN UYAR

Department of Business

Graduate School of Alanya Alaaddin Keykubat University,

April, 2025

In financial markets, one of the methods used to make investment decisions and predict price movements is technical analysis. Many different indicators can be used in the technical analysis process. Today, professional investors create strategies with the help of indicators and use the buy and sell signals given by these indicators. Investors prefer to use the indicator that provides them with the greatest return in this process. Non-professional investors generally do not use indicators in the decision-making process and can suffer serious losses due to their weak technical knowledge. In this context, it can be extremely important for investors to determine when and how to use which indicator.

The purpose of this study is to comparatively analyze the performances of indicators in different markets. In this context, the performances of the Relative Strength Index-RSI, Stochastic Indicator, Moving Averages, Moving Average Convergence Divergence Indicator (MACD) and Bollinger Bands indicators were examined. The case study method, one of the qualitative research methods, was used in the analysis. The application was carried out on four different markets, namely Borsa Istanbul (BIST), Foreign Exchange Market, Commodity Market and Crypto Market, between 01.01.2017-31.12.2024. The study included Turkish Airlines Inc., Türkiye İş Bankası Inc. and Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri Inc. stocks from Borsa Istanbul, Euro/Dollar, British Pound/Dollar and Chinese Yuan/Dollar parities from the foreign exchange market, Gold, Silver and Copper from the commodity market and Bitcoin, Ethereum and Ripple from the crypto market.

The findings of the study show that each indicator produces different results in different markets. Therefore, it is recommended that investors use the indicators together in the decision-making process.

Keywords: Technical Analysis, Indicators, Performance of Indicators.

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI

ONAY SAYFASI i

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ ii

ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR SAYFASI iii

ÖZET iv

ABSTRACT v

İÇİNDEKİLER SAYFASI vi

ŞEKİLLER LİSTESİ x

TABLolar LİSTESİ..... xii

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ..... xiv

1. GİRİŞ.....1

2. LİTERATÜR.....6

2.1. Finansal Piyasalar ve Teknik Analiz 6

2.1.1. Finansal Sistem ve Finansal Kurumlar.....6

2.1.2. Finansal Piyasalar ve Finansal Araçlar.....9

2.1.2.1. Finansal Piyasalar.....9

2.1.2.2. Finansal Araçlar.....13

2.1.2.3. Finansal Araçların Sınıflandırılması.....16

2.1.3. Finansal Piyasaların Önemi ve Piyasanın Gelişim Süreci.....30

2.1.4. Finansal Piyasalarda Temel Analiz.....31

2.1.5. Finansal Piyasalarda Teknik Analiz.....35

2.1.5.1. Teknik Analiz Kavramı ve Tarihsel Gelişim 36

2.1.5.2. Dow Teorisi.....38

2.1.5.3. Dow Teorisine Yönelik Eleştiriler.....42

2.1.5.4. Temel Analiz ve Teknik Analizin Karşılaştırılması 43

2.1.5.5. Rassal Yürüyüş Teorisi ve Etkin Piyasalar Hipotezi 43

2.2. Teknik Analizde Kullanılan Başlıca Araçlar	46
2.2.1. Grafikler.....	46
2.2.1.1. Çubuk Grafik.....	46
2.2.1.2. Çizgi Grafik.....	48
2.2.1.3. Mum Grafik.....	49
2.2.2. Trendler.....	52
2.2.2.1. Yükselen (Artış-Boğa) Trend.....	53
2.2.2.2. Alçalan (Düşüş-Ayı) Trend.....	54
2.2.2.3. Horizontal (Yatay) Trend.....	56
2.2.3. Destek ve Dirençler.....	56
2.2.4. Formasyonlar	58
2.2.4.1. Omuz Baş Omuz Formasyonları.....	59
2.2.4.2. Tepe ve Dip Formasyonları.....	61
2.2.4.3. Çanak ve Fincan Kulp Formasyonları	64
2.2.4.4. Üçgen Formasyonları.....	66
2.2.4.5. Takoz Formasyonları	69
2.2.4.6. Bayrak ve Flama Formasyonları.....	71
2.2.5. Fibonacci Dizisi ve Düzeltme Seviyeleri.....	72
2.2.6. Elliot Dalga Teorisi.....	75
2.2.7. Uyuşmazlıklar.....	78
2.3. Teknik Analizde Kullanılan Başlıca İndikatörler.....	80
2.3.1. Momentum Temelli İndikatörler.....	81
2.3.1.1. Göreceli Güç Endeksi-RSI	82
2.3.1.2. Stokastik Göstergesi.....	84
2.3.1.3. Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi- MACD.....	85
2.3.1.4. Momentum Göstergesi	88

2.3.1.5. Fiyat Değişim Hızı.....	89
2.3.1.6. Williams %R Göstergesi.....	90
2.3.1.7. Para Akışı Endeksi.....	90
2.3.1.8. Trix Göstergesi.....	91
2.3.2. İşlem Hacmi İndikatörleri.....	92
2.3.2.1. İşlem Hacmi.....	92
2.3.2.2. Denge İşlem Hacmi.....	92
2.3.2.3. Pozitif ve Negatif Hacim Endeksleri.....	94
2.3.2.4. Birikim- Dağıtım Endeksi.....	95
2.3.2.5. Chaikin Para Akışı Göstergesi.....	96
2.3.2.6. Talep Endeksi.....	96
2.3.3. Genişlik İndikatörleri.....	97
2.3.3.1. Yükselenler/Düşenler Çizgisi.....	97
2.3.3.2. McClellan Göstergesi.....	98
2.3.3.3. Kısa Vadeli Ticaret Endeksi.....	98
2.3.4. Trend Takip Edici İndikatörler.....	99
2.3.4.1. Hareketli Ortalamalar	99
2.3.4.2. Ortalama Yön Endeksi.....	104
2.3.4.3. Hareket Yönü Endeksi	105
2.3.4.4. Parabolic Sar.....	105
2.3.4.5. Mal Kanal Endeksi.....	106
2.3.5. Oynaklık İndikatörleri.....	107
2.3.5.1. Bollinger Bantları.....	107
2.3.5.2. Ortalama Gerçek Aralık.....	110
2.3.5.3. Keltner Kanalı.....	110
2.3.5.4. Standart Sapma.....	111
2.3.5.5. Chicago Board Options Exchange Oynaklık Endeksi.....	112

3. YÖNTEM.....	113
3.1. Finansal Piyasalarda İndikatör Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi....	113
3.1.1. Çalışmanın Amacı, Önemi ve Analizde Kullanılan Yöntem.....	113
3.1.2. İndikatörlere İlişkin Literatür Araştırması	114
3.1.3. Analize İlişkin Temel Bilgiler, Analizde Kullanılan İndikatörler ve Stratejiler.....	120
3.1.4. Analizin Uygulandığı Piyasalar ve Veriler.....	124
3.1.5. Çalışmanın Kısıtları.....	125
4. BULGULAR.....	127
4.1. Göreceli Güç Endeksi-RSI İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	127
4.2. Stokastik Göstergesi İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	128
4.3. Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	129
4.4. Hareketli Ortalamalar İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	131
4.5. Bollinger Bantları İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	132
4.6. Varlık Bazında İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması	134
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	147
6. KAYNAKLAR.....	153
ÖZGEÇMİŞ.....	165

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Finansal Sistemin İşleyişi.....	9
Şekil 2.2 Boğa ve Ayı Piyasalarının Aşamaları.....	41
Şekil 2.3 Çubuk Grafik Örneği.....	47
Şekil 2.4 Çizgi Grafik Örneği.....	48
Şekil 2.5 Mumların Yapısı.....	49
Şekil 2.6 Mum Grafik Örneği.....	50
Şekil 2.7 Doji Mum Çeşitleri.....	51
Şekil 2.8 Asılı Adam ve Çekiç Mumları.....	51
Şekil 2.9 Kayan Yıldız ve Ters Çekiç Mumları.....	52
Şekil 2.10 Yükselen (Artış-Boğa) Trend.....	54
Şekil 2.11 Alçalan (Düşüş-Ayı) Trend.....	55
Şekil 2.12 Yatay Trend.....	56
Şekil 2.13 Destek ve Direnç Seviyeleri.....	58
Şekil 2.14 Omuz Baş Omuz Formasyonu.....	60
Şekil 2.15 Ters Omuz Baş Omuz Formasyonu.....	61
Şekil 2.16 İkili Tepe Formasyonu.....	62
Şekil 2.17 İkili Dip Formasyonu.....	63
Şekil 2.18 Çanak Formasyonu.....	65
Şekil 2.19 Fincan Kulp Formasyonu.....	66
Şekil 2.20 Yükselen Üçgen Formasyonu.....	67
Şekil 2.21 Alçalan Üçgen Formasyonu.....	68
Şekil 2.22 Simetrik Üçgen Formasyonu.....	69
Şekil 2.23 Takoz Formasyonu.....	70
Şekil 2.24 Bayrak Formasyonu.....	71
Şekil 2.25 Flama Formasyonu.....	72

Şekil 2.26 Fibonacci Düzeltme Seviyeleri.....	75
Şekil 2.27 Elliott Dalgaları.....	76
Şekil 2.28 Pozitif Uyumsuzluk.....	79
Şekil 2.29 Negatif Uyumsuzluk.....	80
Şekil 2.30 BİST 100 Endeksi İçin RSI indikatörü.....	83
Şekil 2.31 BİST 100 Endeksi İçin Stokastik Göstergesi.....	85
Şekil 2.32 BİST 100 Endeksi İçin MACD İndikatörü.....	87
Şekil 2.33 BİST 100 Endeksi İçin İşlem Hacmi İndikatörü.....	93
Şekil 2.34 BİST 100 Endeksi İçin Üssel Hareketli Ortalama İndikatörü.....	102
Şekil 2.35 BİST 100 Endeksi İçin Bollinger Bantları.....	109



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1 İndikatörler Konusunda Yapılan Çalışmalar.....	121
Tablo 3.2 RSI İşlem Stratejisi	122
Tablo 3.3 Stokastik Göstergesi İşlem Stratejisi.....	122
Tablo 3.4 MACD İşlem Stratejisi.....	123
Tablo 3.5 Hareketli Ortalama İşlem Stratejisi	123
Tablo 3.6 Bollinger Bantları İşlem Stratejisi.....	124
Tablo 3.7 Analizin Uygulandığı Piyasalar ve Bu Piyasalarda İşlem Gören Varlıklar.....	124
Tablo 3.8 Analizde Yapılan Hesaplamalar.....	125
Tablo 4.1 Göreceli Güç Endeksi-RSI İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	127
Tablo 4.2 Stokastik Göstergesi İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	129
Tablo 4.3 Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	130
Tablo 4.4 Hareketli Ortalamalar İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	131
Tablo 4.5 Bollinger Bantları İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular.....	133
Tablo 4.6 Türk Hava Yolları İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	134
Tablo 4.7 Türkiye İş Bankası İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	135
Tablo 4.8 Tüpraş İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	136
Tablo 4.9 Euro/Dolar Paritesi İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	137
Tablo 4.10 İngiliz Sterlini/Dolar Paritesi İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	138
Tablo 4.11 Çin Yuanı/Dolar Paritesi İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	139
Tablo 4.12 Altın İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	140

Tablo 4.13 Gümüş İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	141
Tablo 4.14 Bakır İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	142
Tablo 4.15 Bitcoin İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	143
Tablo 4.16 Ethereum İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	144
Tablo 4.17 Ripple İçin İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması.....	145



SİMGELER VE KISALTMALAR

ADI	Birikim-Dağıtım Endeksi (Accumulation / Distribution Index)
ADL	Yükselenler/Düşenler Çizgisi (Advance-DeclineLine)
ADX	Ortalama Yön Endeksi (Average Directional Index)
ATR	Ortalama Gerçek Aralık (Average True Range)
BİST	Borsa İstanbul
BRBES	İnanç Kuralı Tabanlı Uzman Sistemler (Belief Rule-Based Expert Systems)
CAD	Kanada Doları
CCI	Mal Kanal Endeksi (Commodity Channel Index)
DI	Talep Endeksi (Demand Index)
DMI	Hareket Yönü Endeksi (Directional Movement Index)
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
LİBOR	Londra Bankalar Arası Faiz Oranı (London Inter Bank Offered Rate)
MA	Hareketli Ortalamalar (Moving Averages)
MACD	Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (Moving Average Convergence Divergence)
MFI	Para Akışı Endeksi (Money Flow Index)
MOM	Momentum Göstergesi
NASDAQ	Ulusal Menkul Kıymet Satıcıları Birliği Otomatik Teklifler (National Association of Securities Dealers Automated Quotations)
NYSE	New York Menkul Kıymetler Borsası (New York Stock Exchange)
OBV	Denge İşlem Hacmi (On-Balance Volume)
P-ROC	Fiyat Değişim Hızı (Price Rate Of Change)
RSI	Göreceli Güç Endeksi (Relative Strength Index)
TRIN	Kısa Vadeli Ticaret Endeksi (Short-Term Trading Index- The Arms Index)

USD	Amerikan Doları
Vd.	Ve Diğerleri



1. GİRİŞ

Yatırımcılar finansal piyasalarda işlem yaparken çeşitli analizlerden yararlanırlar. Portföy içeriklerinin oluşturulması sırasında veya portföy seçimi evresinde “hangi finansal varlığa, ne zaman ve hangi oranda yatırım yapılmalıdır?” gibi önemli sorulara temel ve teknik analiz yardımıyla cevap aranır. Böylece portföye dâhil olan her bir yatırım aracının fiyatı tahmin edilebilir.

Temel analiz, Graham-Dod tarafından geliştirilen, yatırım araçlarındaki fiyat değişikliklerini inceleyen, ilgili piyasadaki tüm bilgileri değerlendiren ve varlığın gelecekteki fiyatını tahmin etmek için kullanılan bir analiz yöntemidir. Temel analiz; ekonomi analizi, sektör analizi ve firma analizi olmak üzere üç farklı şekilde yapılır (Birgili, 2013: 2).

Teknik analiz, 1700’lü yıllarda Japon pirinç tacirlerinin günlük pirinç alış satışlarını bir düzen içerisinde işlemeleri doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Teknik analizin kökeni Charles Dow’un yirminci yüzyılın başlarında Endüstriyel Dow Jones Ortalamaları endeksi üzerine yaptığı araştırmaya dayanmaktadır (Fettahoğlu, 2017: 206). Teknik analiz finansal bir varlığın geçmiş fiyat hareketlerinden yola çıkarak gelecekte fiyatın hangi yönde hareket edeceğinin tahmin edilmesidir. Dow teorisinin temelini oluşturan teknik analiz varsayımına göre bir varlık geçmişteki fiyat hareketlerini gelecekte de tekrarlayacaktır. Bu bağlamda geçmiş fiyat hareketlerinin incelenmesi sonucunda geleceğin fiyatları öngörülebilir (Çetindemir, 2022: 22). Bu nedenle teknik analiz; “fiyatlar belirli bir trend halinde hareket eder”, “piyasalar her haberi ve bilgiyi değerlendirir” ve “tarih tekerrürden ibarettir” olmak üzere üç temel varsayıma dayanmaktadır (Keskin, 2022: 4; Köz & Özen, 2020: 278).

Teknik analiz yapılırken bazı araçlardan yararlanılır. Bu araçların en önemlileri; grafikler, trendler, destek ve dirençler, formasyonlar, Fibonacci, Elliott Dalga teorisi ve uyumsuzluklardır.

- Teknik analiz sürecinde en yaygın şekilde kullanılan araçlardan birisi grafiklerdir. Grafik; analiz edilmesi istenen sayısal verilerin çizgilerle ifade edilmesi şeklinde tanımlanabilir (https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/147775/mod_resource/content/1/grafik%20turleri.pdf, 28.12.2024).

- Trend herhangi bir varlığın fiyatının genel yönü olup düşüş ya da yükseliş olarak karşımıza çıkar. Teknik analizde yükselen (artış-boğa) trend, alçalan (düşüş-ayı) trend ve yatay (horizontal) trend olmak üzere üç farklı trend söz konusudur. Dow teorisine göre piyasalar trendler halinde hareket etmektedir. Bir piyasada; ana (birincil) trend, ikincil trend ve üçüncül trend olmak üzere üç farklı trend söz konusudur. Birincil trendler fiyatlarda önemli ölçüde değer artışı ve düşüşlerin gerçekleştiği, piyasanın aşağı veya yukarı doğru çekildiği trendlerdir (Tomakin, 2007: 38; Tulukcu, 2020: 40).
- Finansal piyasalarda destek ve dirençler fiyatların hangi noktadan tepki aldığına belirlenmesinde önemli araçlardır. Bir varlığın fiyatının yükselirken ya da düşerken duraksadığı seviyelere yükseliş aşamasında direnç, düşüş aşamasında da destek denir (Tekbaş vd., 2019: 148).
- Trend değişimlerinde fiyatların oluşturduğu çeşitli şekiller bulunmaktadır. Bu şekillerin modellenmesi oluşturduğu ve kendini tekrar ettiği varsayılmaktadır. Bu modellere fiyat formasyonları denir. Başlıca formasyonlar; “Omuz Baş Omuz Formasyonları”, “Tepe ve Dip Formasyonları”, “Çanak ve Fincan Kulp Formasyonları”, “Üçgen Formasyonları”, “Takoz Formasyonları” ve “Bayrak ve Flama Formasyonları”dır (Tulukcu, 2020: 49).
- Fibonacci dizileri teknik analizde kullanılan temel araçlardan birisidir. Bu analiz yönteminde, trendin dip seviyesinden zirve seviyesine çekilen çizgi yardımıyla Fibonacci destek ve direnç seviyeleri elde edilir. Bu bağlamda Fibonacci dizileri ile gerçekleştirilen analizler sonucunda söz konusu varlığın fiyatına ilişkin destek ve direnç noktaları kolaylıkla tespit edilebilir (Lusindah & Sumirat, 2021: 403).
- Teknik analizde kabul gören tekniklerden bir diğeri Elliott Dalga teorisidir. Bu teoremin sayısal temeli Fibonacci sayı dizisine dayanır ve bir piyasada fiyat, tekrarlayan bir dalga formasyonunda hareket eder. Böyle bir teoremin ortaya çıkışının temel varsayımı piyasadaki topluluk psikolojisidir. Çünkü piyasada yatırımcılar topluluk halinde belirli bir ritimde hareket eder ve sonuçta dalgalar şeklinde bir görüntü ortaya çıkar (Suresh & Prasath, 2016: 355-356; Tek vd., 2022: 16).

Teknik analizin temeli indikatörlere ve onlardan çıkartılan yorum ve anlamlara dayanır. İndikatörler, teknik analizin temel araçlarından biridir ve fiyat hareketlerini

yorumlamak, trendleri belirlemek ve alım-satım sinyalleri üretmek için kullanılır. İndikatörler kendi içinde aşağıdaki şekilde gruplanabilir (Tomakin, 2007: 122):

- Momentum Temelli İndikatörler,
- İşlem Hacmi İndikatörleri,
- Genişlik İndikatörleri,
- Trend Takip Edici İndikatörler,
- Oynaklık İndikatörleri.

Momentum temelli indikatörler ilgili varlığın fiyatında yaşanan hız ve oran olarak değişimi daha iyi anlamak için kullanılmaktadır. Başlıca momentum temelli indikatörler; “Göreceli Güç Endeksi-RSI”, “Stokastik Göstergesi (Stochastic Oscillator-%K, %D)”, Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (Moving Average Convergence Divergence-MACD)”, “Momentum Göstergesi (MOM)”, “Fiyat Değişim Hızı (Price Rate Of Change- P-ROC)”, “Williams %R Göstergesi (Wm%R)”, “Para Akışı Endeksi (Money Flow Index-MFI)” ve “Trix Göstergesidir” (Atmaca, 2023: 61; Ghobadi, 2014: 337-340; Karan, 2021: 566; Mayil, 2011: 75).

Bir varlığın belirli bir zaman diliminde ne kadar alınıp satıldığı yani işlem hacmi fiyat hareketlerini teyit etme açısından kullanılan en önemli indikatörlerdendir. İşlem hacmi indikatörleri ilgili varlığa ilişkin arz ve talep verilerini kullanarak farklı analiz üretmektedir. Bu süreçte birçok farklı işlem hacmi indikatörü kullanılabilir. Bunlardan bazıları; “İşlem Hacmi (Volume)”, “Denge İşlem Hacmi (On-Balance Volume-OBV)”, “Pozitif ve Negatif Hacim Endeksleri (Positive/Negative Volume Index)”, “Birikim-Dağıtım Endeksi (Accumulation/Distribution Index-ADI)”, “Chaikin Para Akışı Göstergesi” ve “Talep Endeksi (Demand Index-DI)” dir (Erazo, 2022: 185; Keskin, 2022: 29; Korkmaz, 2022: 169; Paluch & Jackowska-Strumitto, 2021: 4).

Trend takip edici indikatörler finansal piyasalarda trendleri belirlemek ve yatırımcılara yol göstermek amacıyla kullanılan önemli araçlardır. Bu indikatörler; “Hareketli Ortalamalar (Moving Averages-MA)”, “Ortalama Yön Endeksi (Average Directional Index-ADX)”, “Hareket Yönü Endeksi (Directional Movement Index-DMI)”, “Parabolic Sar (Psar)” ve “Mal Kanal Endeksi (Commodity Channel Index-CCI)” dir (Chen, 2010: 142; Huang & Huang, 2020: 16; Huang vd., 2019: 144; Mayil, 2011: 67; Saud & Shakya, 2022: 4186).

"Oynaklık indikatörleri" genellikle fiyat hareketlerinin oynaklık seviyelerini ölçmek için kullanılır. Bu indikatörler, yatırımcılara piyasanın ne kadar volatil olduğunu anlamalarına ve alım satım stratejilerini belirlemelerine yardımcı olur. Başlıca oynaklık indikatörleri; "Bollinger Bantları", "Ortalama Gerçek Aralık (ATR)", "Keltner Kanalı", "Standart Sapma" ve "Chicago Board Options Exchange Oynaklık Endeksi (VIX)" dir (Bollinger, 2001: 53; Cohen, 2023: 214; Vaidya, 2023: 440; Yamanaka, 2002: 76).

Teknik analize bazı eleştiriler yapılmış olsa da yatırımcılar tarafından en çok kullanılan yöntemlerden birisidir. Bu konuda, özellikle fiyat hareketlerini tahmin etmeye yönelik çok sayıda teknik geliştirilmiş olup bu tekniklerden en önemlileri indikatörlerdir. Yatırımcılar çeşitli indikatörler kullanarak varlığın gelecekteki fiyatlarını tahmin edebilirler. Ancak, piyasa koşullarının sürekli değişmesi ve farklı indikatörlerin farklı performans sergilemesi, hangi indikatörün ne zaman ve nasıl kullanılacağına dair bir belirsizlik yaratmaktadır. Bu nedenle finansal varlıkların fiyatlarını tahmin etmek uzun süredir araştırmacıların ilgi alanlarından birisi haline gelmiştir. Tezin literatür araştırması kısmında da ayrıntılı olarak açıklandığı üzere teknik analiz ve indikatör performansları birçok akademik çalışmanın konusunu oluşturmuştur.

Bu çalışmanın amacı da teknik analizde yatırımcılar tarafından kullanılan indikatörlerin performanslarının farklı piyasalar ve farklı varlıklar üzerinde karşılaştırmalı olarak analiz edilmesidir. Yatırımcılar farklı piyasalarda yatırım kararı alırken en karlı sonucu verecek indikatörleri tercih etmek isterler. Profesyonel olmayan yatırımcılar karar alma sürecinde genelde indikatör kullanmamakta ve teknik bilgilerinin zayıf olması nedeniyle de ciddi zarar etmektedirler. Bu bağlamda yatırımcılar için hangi indikatörün ne zaman ve nasıl kullanılacağına tespit edilmesi son derece önemlidir. Bu nedenle bu tez çalışmasının yatırımcılara yol göstermesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Tezin literatür taraması kısmında açıklandığı üzere gerek ulusal gerekse uluslararası alanda yapılan çalışmalarda yatırımcıların en çok tercih ettiği indikatörlerin; Göreceli Güç Endeksi-RSI, Stokastik Göstergesi, Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD), Hareketli Ortalama ve Bollinger Bantları olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada da söz konusu indikatörlerin performansları analiz edilmiş, hangi indikatörlerin hangi piyasada veya varlık üzerinde daha iyi performans gösterdiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Analizde nitel araştırma

yöntemlerinden olay çalışması (örnek olay incelemesi-casestudy) yöntemi kullanılmıştır. Çalışma Borsa İstanbul (BİST), Döviz Piyasası, Emtia Piyasası ve Kripto Piyasası olmak üzere dört ayrı piyasa üzerinde yapılmıştır. Analiz 01.01.2017 ile 31.12.2024 tarihleri arasında günlük bazda yapılmıştır.

Tez, “giriş”, “literatür”, “yöntem” ve “bulgular” olmak üzere dört ana bölümden oluşmaktadır. Tezin literatür kısmı üç alt başlıkta ele alınmıştır. Birinci kısımda finansal piyasalar ve teknik analiz açıklanmıştır. İkinci kısımda teknik analizde kullanılan başlıca araçlara değinilmiş daha sonra da başlıca indikatörler ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Tezin yöntem kısmında finansal piyasalarda indikatör performanslarının karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Bu başlık altında öncelikle çalışmanın amacı, önemi ve analizde kullanılan yöntem açıklanmıştır. Devamında indikatörlere ilişkin yapılan literatür taramasının sonuçlarına değinilmiştir. Analize ilişkin temel bilgiler ve analizde kullanılan indikatörler hakkında bilgiler verilmiş, analizin uygulandığı piyasalar ve veriler açıklanmıştır. Daha sonra çalışmanın kısıtlarından bahsedilmiştir. Son olarak da çalışmadan elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarının hem akademik çevreler hem de profesyonel yatırımcılar için önemli bir referans kaynağı olacağı düşünülmektedir.

2. LİTERATÜR

Tezin literatür kısmı üç alt başlıkta ele alınmıştır. Birinci kısımda finansal piyasalar ve teknik analiz açıklanmıştır. Daha sonra teknik analizde kullanılan başlıca araçlara değinilmiştir. Son olarak teknik analizde kullanılan başlıca indikatörler ayrıntılı incelenmiştir.

2.1. Finansal Piyasalar ve Teknik Analiz

Tezin bu kısmında öncelikle finansal sistem ve finansal kurumlardan bahsedilmiştir. Daha sonra finansal piyasaların işleyişi açıklanmış ve finansal araçlar tanımlanmıştır. Finansal piyasaların önemine değinilmiş ve piyasaların gelişim süreci ele alındıktan sonra temel analiz ve teknik analiz konusu ele alınmıştır.

2.1.1. Finansal sistem ve finansal kurumlar

Toplanan fonların en verimli şekilde yönetilmesi ve ihtiyaç duyulan finansmanın alternatif kaynaklardan optimum şekilde sağlanması konusunda çalışan bilim dalına finans denmektedir. Finans yönetiminin başlıca konularını; elde edilen gelirler, tasarruflar, giderler, finansman olanakları ve yatırım kararları oluşturmaktadır. Bu bağlamda finansal sistem; piyasaları, piyasada faaliyet gösteren kurumları, piyasada oyuncu olan aktörleri ve finansal varlıkları kapsamaktadır (Medetoğlu, 2023: 9).

Finansal sistem hisse senedi ve tahvil gibi menkul kıymetlerin alınıp satıldığı finansal piyasalar ile bu işlemlere aracılık eden finansal kuruluşlardan oluşmaktadır. Bu piyasalara fon sunan katılımcılara fazla veren birimler; bu piyasalardan fon talep edenlere ise açık veren birimler denmektedir. Bu doğrultuda söz konusu taraflar piyasada bir araya gelerek karşılıklı olarak kazanç elde etmeyi amaçlamaktadırlar. Finansal piyasalar fon temin etmeyi arzu edenlerin kısa, orta ve uzun vadeli fon ihtiyaçlarını karşılarken, tasarruf fazlası olanların ise yüksek gelir elde etmesini sağlamaya yardımcı olmaktadır. Finansal sistem sayesinde tasarruflar toplanır ve bu tasarruflar ekonomide yatırıma dönüşür. Bilindiği gibi tüm ekonomik sistemlerde yatırım ve tasarruf döngüsünün etkin ve verimli şekilde işlemesi son derece önemlidir. Bu bağlamda finansal sistem bir ekonomide tasarrufların yatırıma dönüştürülme sürecinde önemli etkiye sahiptir (Günel, 2007: 19).

Finansal sistem ekonomik performans için hayati bir öneme sahiptir. Finans sisteminin ekonomik sistemin en önemli alt bileşeni olarak tanımlanmasının sebebi

çağdaş ekonomilerin ihtiyaç duyduğu fon transfer sürecinin merkezi olmasıdır. Ekonomik başarı büyük ölçüde finans sisteminin verimliliğine bağlıdır. Buna ek olarak etkin çalışan bir finans sistemi genel ekonomik sistemin ve buna bağlı diğer ekonomik yapıların istikrar, etkinlik ve verimliliğini sağlamaktadır (Afşar, 2007: 189). Finansal sistem ayrıca genel ekonomiyi oluşturan; reel kesim, kamu kesimi ve dış ödemeler dengesinin sağlanması ve denkleştirmenin yapılabilmesi için son derece önemlidir. Faiz ve döviz kurları gibi faktörler reel ekonomi için önem arz etmektedir. Bu yüzden finansal sistemin sağlıklı bir yapıda olması reel ekonomi için de ayrı bir öneme sahiptir (Kendir, 2014: 2).

Finansal kurumlar çok sayıda tasarruf sahibinin kaynaklarını bir araya getirirler ve bu kaynakları fon talep edenlerin hizmetine sunarlar. Finansal kurumlar fon arz edenler ile talep edenler arasında fon transferinin gerçekleştirilmesi için tarafların bir araya gelmesini sağlamaktadır. Finansal kurumlar küçük tasarrufları bir araya getirerek bu kaynakların farklı kesimlerce kullanılmasını sağlamaktadır (Fidan, 2019: 19-21).

Finansal piyasalarda fon arz edenler ve fon talep edenler arasında fon transferi doğrudan finansman ve dolaylı finansman olmak üzere iki farklı şekilde gerçekleşir. Taraflar arasında fon transferi herhangi bir aracı kullanmadan gerçekleşiyorsa doğrudan finansman, bir aracı vasıtası ile gerçekleşiyorsa dolaylı finansman söz konusudur. Doğrudan finansman durumunda taraflar birbiri ile doğrudan temas kurmak zorunda olup bu finansman türüne menkul kıymetler borsası örnek gösterilebilir. Dolaylı finansmanda taraflar birbirleri ile doğrudan karşılaşmazlar, araya aracı kurumlar girer. Böylece fon arz edenler ve fon talep edenlerin birbirlerini arayıp bulma problemi çözülmüş olur. Dolaylı finansmanda en çok kullanılan aracı kurumlara ticari bankalar örnek gösterilebilir (Şakrak, 2022: 4).

Finansal aracı kurumlar para yaratan kurumlar ve para yaratmayan kurumlar olarak iki başlık altında incelenebilir. Para yaratan kurumlar; merkez bankaları, ticari bankalar ve katılım bankalarından oluşmakta iken, para yaratmayan kurumlar ise; yatırım bankaları, kalkınma bankaları, menkul kıymetler borsaları, sigorta şirketleri, leasing şirketleri, faktöring şirketleri, yatırım fonları, yatırım ortaklıkları, risk sermayesi şirketleri ile kredi ve kefalet kooperatiflerinden oluşmaktadır (Fidan, 2019: 21).

Yukarıdaki açıklamalar bağlamında finansal aracı kurumların ekonomik sisteme sağladığı hizmetler ve yararlar şunlardır (Kuğuoğlu, 2012: 36; Özgürel, 2004: 18):

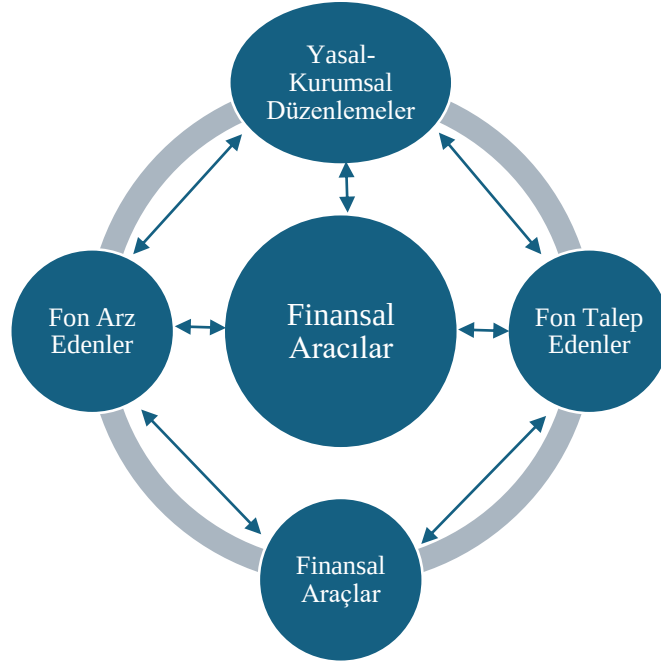
- **Vade Ayarlaması Yapmak:** Finansal piyasalarda taraflar arasında vade ve likidite açısından tam bir uyumun olması genellikle zor bir durumdur. Bu bağlamda, fon arz edenler likiditesi yüksek, kısa vadede paraya dönüşebilir finansal araçları tercih ederken, fon talep edenler likidite derecesi düşük olan yani orta ve uzun vadeli fon gereksinimi duyarlar. Böylece finansal kurumlar farklı gereksinimleri karşılamak amacıyla finansal araçların vade farklarını uyumlaştırır.
- **Riski Azaltmak ve Dağıtmak:** Küçük ekonomik birimlerin risk dağıtımını yapabilmek için yeterli fonları olmadığı gibi yeterli bilgileri de yoktur. Finansal kurumların oluşturduğu yatırım fonları sayesinde sınırlı tutarda tasarrufu olan yatırımcılar, büyük yatırımlara ortak olma şansı elde edebilir. Yatırımcılar aynı zamanda risklerini çeşitlendirmiş ve azaltmış olurlar.
- **Maliyetleri Düşürmek:** Finansal araçlar ve bu finansal araçları çıkaranlar hakkında bilgi elde edilmesinin de bir maliyeti vardır. Tüm bu maliyetlere bilgi edinme maliyeti denebilir. Bu maliyetleri en aza indirmek amacıyla finansal kurumlar uzman kişileri çalıştırırlar. Bu uzmanlar tarafından yapılan pazar araştırmaları, finansal analizler ve yatırım faaliyetleri sayesinde hem fon talep edenler hem de fon arz edenler önemli bir maliyet tasarrufu sağlamış olurlar.
- **Miktar Ayarlaması Yapmak:** Fon büyüklüğü genelde yatırımları kısıtlayıcı temel etmenlerden birisidir. Finansal kurumlar tutar itibariyle farklı büyüklükteki finansal araçları ellerinde bulundurlar. Bu yolla fon arz edenlerin elinde farklı büyüklükteki birikimlerin kullanımına uygun finansal yatırım seçenekleri oluşmuş olur. Buna miktar ayarlaması denmektedir. Bu uygulama sayesinde fon kullanıcıları da istedikleri büyüklükte fon bulma imkânına kavuşmuş olurlar. Böylece fon büyüklüğünün yukarıda ifade edilen yatırımları kısıtlayıcı etkisi zamanla ortadan kalkmış olur.
- **Finansal Danışmanlık Hizmeti Sunmak:** Finansal piyasalarda sağlıklı işlem yapmak uzmanlık gerektirir. Herkesin bu uzmanlığa sahip olması beklenemez. Bu noktada finansal kurumlar fon talep eden ve arz edenlere piyasa analizi, portföy yönetimi, finansal aktiflerin değerlemesi vb. konularda danışmanlık hizmeti sunarlar. Bu sayede söz konusu tarafların fon yönetimini daha verimli ve doğru şekilde yapmalarına yardımcı olunmuş olurlar.

2.1.2. Finansal piyasalar ve finansal araçlar

Piyasa katılımcısı ekonomik birimlerin her birinin farklı farklı talepleri bulunmaktadır. Örneğin bazı katılımcılar kısa vadeli yatırım planlarken, bazıları ise uzun vadeli yatırım planlamaktadır. Yine bazıları yüksek risk algısına sahip olurken bazıları ise yüksek riskten kaçınmaktadır. Finansal piyasalarda bu farklı talepleri yerine getirmek için değişik finansal varlıklar bulundurmaktadır (Yılmaz, 2017: 5). Bu bağlamda finansal piyasalar ve finansal araçlar önemli birer başlık olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.1.2.1. Finansal piyasalar

Fon arz ve fon talebinin karşılaştığı piyasalara finansal piyasalar denir. Tasarruf sahipleri ile fon açığı olanlar bu piyasalarda dolaylı ya da dolaysız şekilde karşılaşırlar. Bunlar arasında aracılık görevi yaparak köprü kuran ve fon akışını hızlandıran çeşitli finansal kurumlara ve finansal araçlara ihtiyaç vardır. Bu piyasaların yasal ve idari çerçevesi de dikkate alındığında finansal piyasaların; a) fon arz ve talep edenler, b) finansal araçlar, c) finansal kurumlar ve d) finansal sistemin düzenlemesinden ve denetlenmesinden sorumlu kurumlar olarak dört temel ögesi vardır (Doğukanlı, 2019: 3; Fidan, 2019: 5). Söz konusu ögeler ve finansal sistemin işleyişi Şekil 2.1’de gösterilmiştir



Şekil 2.1 Finansal sistemin işleyişi

Kaynakça: Şekil yazar tarafından oluşturulmuştur.

Piyasalar açısından bakıldığında finansal sistemin iyi bir şekilde çalışması olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Bir ekonominin sağlıklı çalışması için finansal piyasaların sahip olması gereken temel fonksiyonları kısaca şu şekilde sıralayabiliriz (Kuuoğlu, 2012: 26; Yılmaz, 2017: 2):

- **Fonların, Fon Arz Edenlerden Fon Talep Edenlere Akışını Sağlamak:** Finansal kurumlar ulusal ve uluslararası düzeyde fon arz edenler ile fon talep edenleri bir araya getirerek fon transferi sağlamaktadır.
- **Fiyat Belirlemek:** Piyasalarda alıcı ve satıcılar bir araya gelerek finansal varlıkların getiri oranları ve buna bağlı olarak da finansal varlıkların fiyatları belirlenir.
- **Likidite Sağlamak:** Finansal piyasalar çok sayıda fon arz ve talep eden ekonomik birimi bir araya getirir. Bu durum finansal varlıkların likiditesini artırırken aynı zamanda işlemlerin daha kolay bir şekilde yapılmasına imkân verir. Finansal piyasalar likidite imkânı (şartlar zorlandığında ya da satmanın avantajlı olduğu durumlarda) sağlayarak fazla sayıda yatırımcıyı piyasaya eker, diğer taraftan işletmelerin finansman maliyetini düşürür.
- **İşlem ve Bilgi Elde Etme Maliyetlerini Azaltmak:** Finansal piyasalar finansal sisteme ilişkin bilgilere kolaylıkla ulaşmayı sağlar ve buna ilişkin işlem maliyetlerini önemli ölçüde azaltırlar. İşlem maliyeti ile ilişkili olarak araştırma maliyeti ve bilgi edinme maliyeti olmak üzere iki maliyet unsuru söz konusudur. Araştırma maliyetleri; finansal varlık alım ve satımında birinin karşı tarafı bulmak için harcadığı çaba ve zaman gibi fedakârlıktan ve yapılan reklam giderlerinden oluşmaktadır. Bilgi maliyetleri ise herhangi bir finansal varlığı satın alma sürecinde katlanılan o varlıkla ilgili bilgi edinme amaçlı yapılan maliyetlerdir.
- **Tasarrufu Özendirerek Sermaye Birikimi Sağlamak:** İşletmeler ve bireyler harcamalarından arta kalan tutarları tasarruf etmek isterler. Finansal piyasalar da tasarruf sahiplerine sundukları farklı finansal araçlar ile tasarruf imkanı sağlamaktadırlar. Bu bağlamda sermaye birikimleri farklı tasarruf sahiplerinin elinde toplanmış olur. Bu sermaye de değişik yatırım araçlarına yönelir ve tüm ekonomik sisteme yayılmış olur.
- **Kredi Sağlamak:** Finansal sistem, varlık satın almak ya da yatırım yapmak isteyen işletmeler ve bireylerin bu harcamalarını finanse edecek kredi imkânını

sunmaktadır. Bu sayede bireyler ve firmalar mal ve hizmetlere yapacakları harcamaları artırırlar.

- **Ödeme Mekanizması Sağlamak:** Ekonomik birimler arasındaki çek, senet, kredi kartı ve para gibi ödemelerin birçoğu bankacılık sistemi olmak üzere finansal piyasalar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir.
- **Riskin Azalmasını Sağlamak:** Finansal piyasaların temel fonksiyonlarından birisi de riskin azaltılmasını sağlamaktır. Bilindiği gibi piyasalardaki bazı finansal ürünler risklerin azaltılmasına yardımcı olur. Finansal sistemde farklı risk düzeylerine sahip tasarruf sahiplerine yine farklı risk düzeylerine haiz finansal araçlar sunulur. Örneğin; sabit getirili menkul kıymetler düşük risk grubuna sahip varlıklar olup bu varlıkları daha çok riski sevmeyen yatırımcılar tercih etmektedir. Buna karşın değişken getirili finansal varlıklar yüksek risk grubuna sahip varlıklar olup bu varlıkları da daha çok risk seven yatırımcılar tercih etmektedir. Böylece farklı risk seviyelerine sahip yatırımcılar için farklı enstrümanlar oluşturulduğundan sermaye piyasalarına yatırım artmaktadır.

Yukarıda ifade edilen hususlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde finansal piyasaların ekonominin vazgeçilmez bir unsuru olduğunu söylemek yanlış olmaz. Finansal piyasaların etkinliği ne kadar artarsa sanayileşme de o denli gelişecektir denebilir. Fakat finansal piyasaların işlerlik kazanmadığı ve bu piyasaların etkin işleyişi için gerekli düzenlemelerin yapılmadığı, hukuki ve ekonomik önlemlerin alınmadığı ülkelerde sağlıklı ve hızlı kalkınmanın sağlanması zordur. Bu bağlamda etkin çalışan finansal piyasalar fonların reel varlık yatırımlarında verimli bir şekilde kullanılması şansını artırmaktadır (Orçun, 2010: 6).

Kısaca finansal gelişme, finansal sistemin büyüklüğü ve yapısı ile ilgili uğradığı değişimi ifade eder. Bu nedenle meydana gelen bu değişim finansal derinleşme kavramıyla açıklanmaktadır. Bir ekonomideki finansal aktif toplamının ulusal gelire oranlanması sonucu ortaya çıkan artış olarak tanımlanan finansal derinleşme, ekonominin parasallaşma düzeyinin artışı ve finansal sistemde bulunan araçların sunmuş olduğu hizmetlerin genişlemesi olarak görülebilir. Diğer taraftan, piyasaların derinlik kazanmasında ülke ekonomisinin parasallaşma düzeyi ile beraber finansal sistemin sahip olduğu organizasyon yapısı da etkin rol oynamaktadır (Doğan & Kaya, 2019: 11).

Finansal piyasalar kendi içinde çeşitli finansal pazarlardan meydana gelir. Günümüzde bilgi teknolojilerindeki gelişmeler çeşitli teknolojik araçları ortaya çıkarmıştır. Taraflar karşı karşıya gelmeksizin farklı iletişim araçları kullanarak çok rahat bir şekilde işlem yapmaktadırlar (Kendir, 2014: 8).

Finansal piyasalar; a) alım ve satımın yapıldığı yere göre, b) ihraç durumuna göre, c) finansal işlemlere konu olan varlıklar sürelerine göre ve d) alım satım işlemleri ve ödeme yapılma zamanına göre olmak üzere çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Alım ve satımın yapıldığı yere göre finansal piyasalar; organize piyasalar ve tezgahüstü piyasalar olarak ikiye ayrılmaktadır. Organize piyasalar; uygulama, kapsam, kurumlar, araçlar ve diğer alanlar bakımından yasalarla ve kendi yönetmelikleri ile düzenlenen ve aktörleri belli olan piyasalardır. Bu piyasalara Borsa İstanbul (BİST) örnek gösterilebilir. Tezgahüstü piyasalar olarak da bilinen organize olmayan piyasalar ise; kuralların ve düzenlemelerin olmadığı, sözleşme serbestliği olan piyasalar olarak tanımlanmaktadır. Serbest döviz piyasası ve serbest altın piyasası bu piyasalara örnek verilebilir (Güner, 2019: 20).

Alıcı ve satıcı sayısının fazla olduğu ve yatırımcının bilgiye daha kolay ve düşük maliyetlerle ulaştığı organize piyasalarda, alıcı ve satıcıların piyasayı tek başlarına etkileyebilme gücü olmadığı için finansal varlıklar daha doğru fiyatlanmaktadır. Tezgahüstü piyasalarda ise fiyatlar pazarlıkla belirlenir ve tasarruf sahiplerinin kimliği ve aracı kurumlar genelde bilinmez. Bu piyasalar genel anlamda örgütlenmediğinden piyasanın denetim ve gözetimi zordur. Genellikle işlemler bilgisayar ve telefon gibi dijital platformlar aracılığıyla yapılır (Apan, 2019: 20).

İhraç durumuna göre finansal piyasalar; birincil ve ikincil piyasalar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birincil piyasa; yeni çıkarılan menkul kıymetlerin şirketler veya hükümetler tarafından ilk alıcılara satıldığı piyasaları ifade etmektedir. Genellikle halk tarafından çok bilinmemektedir. İkincil piyasa ise daha önceden çıkartılmış menkul kıymetlerin alınıp satıldığı piyasadır (Parasız, 2009: 79).

Birincil piyasada temel fon sağlayıcısı devlet (hazine) ve şirketlerdir. Yatırımcı ihraç edilen menkul kıymetleri satın alarak ihraççılara fon sağlamaktadır. Bu piyasada finansal araçlar tahsisli satılabileceği gibi halka arz edilerek de satılabilir. Ayrıca satış işlemi, nitelikli yatırımcıya satış şeklinde başka bir yöntemle de yapılabilmektedir.

İkincil piyasada ise söz konusu finansal aracın alım satımını yatırımcılar kendi aralarında yaparlar. Bu bağlamda birincil piyasalarda ihraççıya kaynak sağlanırken, ikincil piyasalarda satıcı konumunda bulunan yatırımcıya likidite sağlanmaktadır. İkincil piyasaların en önemli iki aktörü menkul kıymet borsaları ve finansal aracı kurumlardır (Aktaş & Tokat, 2019: 21).

Finansal işlemlere konu olan varlıklar sürelerine göre finansal piyasalar; para ve sermaye piyasası olmak üzere ikiye ayrılır. Para piyasaları genellikle vadesi 1 yıla kadar olan kısa vadeli fon arz ve talebinin karşılaştığı piyasalardır. Sermaye piyasaları ise orta ve uzun vadeli fon arz ve talebinin karşılaştığı piyasalar olarak tanımlanmaktadır (Güner, 2019: 20). Para piyasaları sermaye piyasalarına oranla likiditesi daha yüksek, buna istinaden de getirisi daha düşük piyasalardır. Başlıca para piyasası araçları hazine bonosu, finansman bonosu ve mevduat sertifikalarıdır. Bu piyasada en önemli aktör bankalardır (İpekten, 2014: 11).

Alım satım işlemleri ve ödeme yapılma zamanına göre finansal piyasalar; nakit ve türev piyasalar olarak ikiye ayrılmaktadır. Nakit piyasalar; alım ve satım işlemi yapılan menkul kıymetin işlemin yapıldığı anda ya da takastan hemen sonra yapıldığı tarihteki fiyattan alım satımın gerçekleştiği piyasalar olarak ifade edilmektedir. Nakit piyasaların diğer bir ismi spot piyasalardır. Türev piyasaların diğer adı vadeli işlemler piyasalarıdır. Türev piyasalar; finansal kıymetin alım ve satımının bugün belirlenen bir fiyattan gerçekleştiği, ödemenin daha sonraki belirlenen tarihte gerçekleştiği sözleşmelerden oluşan piyasalardır. Bu piyasalarda amaç fiyat dalgalanmalarından oluşabilecek riskleri minimize etmektir (Kendir, 2014: 12; Topuzoğlu, 2022: 23).

Türev piyasalar tarafları olası fiyat dalgalanmalarına karşı korumaktadır. Çünkü türev piyasalarda spot piyasada oluşabilecek risklerin ortadan kaldırılması veya yönetilmesi ve gelecekte meydana gelebilecek fiyat değişimlerinden korunmak amacıyla bugünden alım-satım yapılabilir. Vadeli işlemler piyasasında forward, futures, opsiyon ve swap sözleşmeleri işlem görmektedir (Kurtcebe, 2015: 28).

2.1.2.2. Finansal araçlar

İşletmeler faaliyetlerini sürdürmek için kaynaklara ihtiyaç duyarlar. Tasarruf sahipleri de sahip oldukları birikimleri için en fazla getiriye sağlayacak enstrümanlara yönelirler. Fon arz edenler ile fon talep edenlerin aralarındaki kaynak aktarımı bir finansal araç üzerinden gerçekleştirilmekte ve belgelendirilmektedir. Buna bağlı olarak

söz konusu tarafların ihtiyaçlarını karşılayacak olan finansal araçlar ortaya çıkmıştır (Canöz, 2018: 5).

Fon arz edenler fon talep edenlere devrettikleri fonların karşılığında bu ticaretin alacak ya da ortaklık haklarını gösteren bir belge alırlar. Alınan bu belgeye, “finansal araç”, “finansal varlık” veya “finansal yatırım aracı” adı verilmektedir. Finansal araçlar; bir tarafa, değeri olan bir şeyi diğer tarafa transfer etme yükümlülüğü getirmektedir. Kısaca finansal araçlar belirli bir satın alma gücünü temsil eder ve fon talebinde bulunanlar tarafından oluşturulup, fonların karşılığında fon sahiplerine verilir. Finansal araçlar kaynakların ve tasarrufların taraflar arasında kolay ve hızlı bir şekilde transferini sağlar (Kuğuoğlu, 2012: 38).

Her ülkenin, sektörün ve yönetimin farklı farklı ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyaçları gidermek ve hayatı kolaylaştırmak için ödeme araçlarının gerekliliğine istinaden çok çeşitli finansal araçlar ortaya çıkmıştır (Turan, 2020: 20). Ayrıca her bir finansal aracın farklı özellikleri söz konusudur. Finansal araçların temel özellikleri arasında; finansal aracın adı, taşıdığı hak, finansal aracın vadesi ve teminatı, kupon ödeme aralığı, finansal araçların faiz ödeme ve hesaplama şekli ve ikinci piyasada pazarlanabilme yeteneği bulunmaktadır. Bu özellikler kısaca şu şekilde açıklanabilir (Bayındır, 2019: 30; Turan, 2020: 20):

- **Adı:** Finansal araçların farklı adlar altında sınıflandırılması finansal araçları ihraç eden kişi ya da kurumlar, vade, sahibine sağladığı haklar ve teminatlar, kupon ödeme dönemi, satılabilir özellikte olup olmadığı gibi değişik esaslara göre çeşitli isimler altında toplanabilmektedir.
- **Vade:** Satın alınan finansal aracın geri ödemesinin yapılacağı zamana kadar geçen süre finansal aracın vadesini ifade etmektedir.
- **Taşıdığı Hak:** Finansal araçların finansal aracın sahibine bazı hak ve menfaatler sağlar. Bono ve tahvil gibi finansal araçlar alacak hakkı vermektedir. Hisse senedi yatırımcıları ise şirket ortağı kabul edilmektedir.
- **Teminat:** Finansal araçların kalite göstergesi finansal aracın teminatıdır. Finansal araçların temel teminatı fon kullanıcısına gelir üretme potansiyelidir. Alacaklılık hakkına sahip finansal araçlarda teminat finansal aracı ihraç eden şirketin varlıkları ve geliridir.
- **Kupon Ödeme Aralığı:** Finansal araçlarda kupon ödeme sıklığı aracın türüne uygun olarak vade bitiminde ya da vade süresi içerisinde belirli periyotlarda

yapılmaktadır. Örneğin, bonolarda faiz dönem sonunda yapılırken tahvillerde ara dönemde ödenir.

- **Pazarlanabilme Kabiliyeti:** Finansal araçların ikinci piyasada pazarlanabilme yeteneği, finansal aracın geri ödemenin yapılacağı tarihten önce ikincil piyasada ortaya çıkacak alım ve satım arasındaki farka bağlıdır. Pazarlanabilme yeteneği finansal araçların likidite düzeyi ile ilişkilidir. Finansal aracın likidite düzeyi ne kadar yüksekse pazarlanabilme yeteneği de yüksek olarak kabul edilmektedir.
- **Faiz Ödeme Yöntemi:** Finansal araçların faizi finansal aracın türü ve vadesine göre farklı şekillerde hesaplanmaktadır. Örneğin, kısa vadeli işlemlerde iskonto günlük ele alınırken uzun vadeli işlemlerde yıllık olarak yapılabilmektedir.

Finansal araçların finansman sağlama, gelir elde etme ve riskten korunma olarak üç farklı kullanım amacından söz edilebilir. Bu amaçlar kısaca aşağıda açıklanmıştır (İşbil, 2021: 7; Turan, 2020: 23):

Finansman Sağlama: İşletmeler gereksinim duydukları finansman kaynaklarını ve fonları temin etmek için finansal araçlardan faydalanırlar. Bu fonlar işletme içi veya işletme dışı kaynaklardan olabilir. Bilindiği gibi ortakların şirkete koyduğu değerler özkaynak iken, karın dağıtılmayarak işletmede tutulması şeklinde ifade edilen otofinsman ile işletme içi finansman sağlanabilir. Buna karşın payların halka arzı, tahvil çıkarma ve işletme dışı kişiler/finansal kuruluşlardan sağlanan krediler gibi alternatiflerle de dış kaynak sağlamak mümkündür.

Gelir Elde Etme: Finansal araçlar getiri elde etmek amacıyla da kullanılmaktadır. İşletmeler ticari faaliyetleri sonucunda gelir elde ederler. Bu gelirleri artırmak ve maksimize etmek amacıyla çeşitli spekülasyon ve arbitraj işlemleri de yaparlar. Arbitraj bir piyasadaki bir malın düşük fiyattan alınarak yüksek fiyattan satış işlemi olarak tanımlanmaktadır ve bu işlem sonucunda kâr elde edilmiş olur. Spekülasyon ise ileride oluşacak olayları önceden tahmin ederek, bir malın piyasa fiyatlarındaki hareketliliğinden yani fiyatların yükselişinden veya düşüşünden faydalanarak kar elde etmek amacıyla alım satım işlemi yapılmasıdır. Burada, işlem kısa vadelidir, anlık değildir ve başarılı bir tahmin yapılabilmesi için piyasa hareketleri iyi analiz edilerek beklentiler doğrultusunda hareket edilir.

Riskten Korunma: Finansal araçların bir diğer kullanım amacı olan riskten korunma; faiz, kur ve fiyat değişimlerinin oluşturacağı olumsuz etkilerini minimuma indirmektir. Yatırım kararlarının alınmasında temel unsur kabul edilen getiri ve risk

arasında bir ilişki söz konusudur. Risk ne kadar artarsa, getirinin de o kadar yüksek olması beklenir.

2.1.2.3 Finansal araçların sınıflandırılması

Piyasalarda fon aktarımı finansal araçlar sayesinde gerçekleşir. Para piyasasında bu işlevi yerine getiren başlıca araçlar; repo, ters repo, hazine bonosu, finansman bonosu, banka kabulü, varlığa dayalı menkul kıymet ve mevduat sertifikası iken; sermaye piyasasında tahvil ve türevleri, kıymetli maden bonoları, hisse senedi ve türevleri, gelir ortaklığı senetleri, hisse senedi ile değiştirilebilir tahvil, kar ve zarar ortaklığı belgeleri, gayrimenkul sertifikaları, kira sertifikaları, yatırım fonu katılma belgeleri ve türev araçlardır (İşbil, 2021: 3). Bu piyasalara ait para piyasası araçları aşağıda açıklanmıştır.

▪ Repo ve ters repo

Gelecekte belirlenen belli bir tarihte belli bir fiyattan geri satın alım vaadiyle menkul kıymetlerin satışının yapılmasına repo denmektedir. Bu işlemin tersine ise ters repo denir. Başka bir ifade ile ters repo işlemi; gelecekte belirlenen belli bir tarihte belli bir fiyattan geri satım vaadiyle menkul kıymetlerin alımının yapılmasıdır. Repo işlemleri genellikle gecelik, birkaç günlük ya da haftalık gibi çok kısa vadeli olarak yapılmaktadır ve çoğunlukla likidite sıkışıklığını gidermek için kullanılır (Özdemir, 2017: 13).

▪ Finansman bonosu

Borçlanma senetleri niteliğinde olan finansman bonosu tanınmış ve kredi derecesi yüksek olan itibarlı firmalar ile finansal kurumlar tarafından ihraç edilen, kısa vadeli fon ihtiyacını karşılayan borçlanma senetleridir. Finansman bonolarının vadesi iki aydan az, iki yıldan fazla olmamak üzere ihraççı tarafından belirlenir. Finansman bonoları ikincil piyasalarda iskontolu olarak satılabilmektedir (Erdem, 2010: 75).

Finansman bonoları Türkiye’de daha çok bankalar, finansal kiralama şirketleri, faktöring şirketleri ve finansman şirketleri gibi kurumlar tarafından ihraç edilmektedir. Finansman bonoları genelde halka arz edilir ancak zaman zaman tahsisli olarak da satılmaktadır. Bu bağlamda finansman bonosu faktöring şirketleri için banka kredisinin bankalar içinse mevduatın alternatifi olarak düşünülebilir (Murat & Tokat, 2019: 129).

- **Varlığa dayalı menkul kıymetler**

Varlığa Dayalı Menkul Kıymetler (VDMK) Türkiye’de ilk olarak 1992 yılında yayımlanan tebliğle işlem görmeye başlamıştır. VDMK, bankaların ve şirketlerin varlıklarını ve alacaklarını teminat göstererek çıkarılan ikincil piyasada pazarlanabilir ve vadesinden önce paraya dönüştürülebilen araçlar olarak tanımlanabilir. Söz konusu menkul kıymetlere 1995 yılına kadar bankacılık sektörü ilgi göstermiş ve bu nedenle bariz şekilde gelişmiştir. Gelişmiş ülkelerle ile karşılaştırıldığında ülkemizde VDMK uygulamasının daha çok bankacılık kesimi tarafından kullanıldığı görülmektedir. Buna karşın, nedenleri tartışılmakla birlikte büyük şirketler ve genel finans ortaklıklarının bu ihraçlarda bankalar kadar etkin olmadıkları dikkati çekmektedir (Vatansever, 2000: 272).

- **Mevduat sertifikası**

Bankalar tarafından çıkarılan borç senedi niteliği taşıyan ve devredilebilir özelliği bulunan mevduat sertifikaları, vade ve yatırımın tutarını göstermek üzere düzenlenen ve tasarruf sahiplerine verilen belgelerdir. Finansman bonolarında olduğu gibi mevduat sertifikaları da ikincil piyasalarda iskontolu olarak satılabilmektedir (Uluişik, 2019: 28).

- **Hazine bonosu**

Hazine bonoları hazine tarafından çıkarılan kısa vadeli iç borçlanma senetleridir. Devletin bütçe açıklarını finanse etmek amacıyla ihraç ettiği para piyasası aracı olan hazine bonoları hamiline yazılı olarak iskontolu satılmaktadır. Hazine bonoları vadeli finansal varlık olup söz konusu finansal varlığa sahip olanlar vade sonunda belirli bir getiri elde ederler. Hazine bonolarının likiditesi yüksek olup devlet güvencesinde olduğu için riski minimum seviyededir (Özdemir, 2017: 15).

- **Banka kabulü**

Banka kabulü uluslararası ticaretin gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılan ve çeke benzerlik gösteren para piyasası aracıdır. Uluslararası ticarete genellikle iki tarafın karşılıklı ödemelerinde kullanılmaktadır. Çoğu zaman ithalatçı partner tarafından düzenlenmekte ve düzenleyen firmanın çalıştığı banka tarafından “kabul edilmiştir” mührü vurulmaktadır. Böylece banka tarafından belirli bir tarihte belirli ödemeyi yapmak için garanti verilmiş olur (Erdem, 2010: 72).

Yukarıda ifade edildiği gibi sermaye piyasası orta ve uzun vadeli fon arz ve talebinin karşılaştığı piyasadır. Bilindiği gibi sermaye piyasasını para piyasasından ayrılan en belirgin özellik piyasanın orta ve uzun vadeli fonlardan oluşmasıdır. Başlıca sermaye piyasası araçları; hisse senetleri, tahviller, hisse senedi ile değiştirebilir tahviller, değiştirilebilir tahviller, gelir ortaklığı senetleri, kıymetli maden bonoları, kar zarar ortaklığı belgesi, gayrimenkul sertifikası, kira sertifikası (sukuk), yatırım fonu katılma belgeleri ve türev araçlar olup aşağıda kısaca açıklanmıştır.

▪ Hisse senetleri

Hisse senedi, tahvil ile birlikte sermaye piyasalarında en çok rağbet gören araçlardan biridir. Anonim ortaklıkların ihraç ettikleri ve anonim ortaklık sermaye payını temsil eden kıymetli evrak niteliğine sahip olan senetlere hisse senedi denmektedir. Anonim şirket hisselerine sahip olanlar bu yolla anonim şirkete hissedar olmuş olurlar. Paylar, şirket kâr ettiği sürece sahibine kısa ve uzun vadede getiri elde etme imkânı sağlar fakat bu getiri sabit değildir. Payların değer kaybetmesi halinde ise zarar etme riski de bulunmaktadır. Elinde hisse senedi bulunan yatırımcı bu süre içinde şirketin elde edeceği kardan dağıtılacak temettü veya kâr payı geliri ve hisse senedinin piyasada değer kazanması sonucu sermaye kazancı gibi iki çeşit gelir elde edebilir (Murat, 2019: 156).

Anonim şirketler hisse sendi ihraç ederek öz sermaye gereksinimlerini karşılarlar. Şirketler ihraç ettikleri hisse senetlerinin tamamını halka arz etmeyebilirler. Halka arz edilmeyen bu hisse senetleri şirket kasasında (portföyde) tutulduğu için kasa hisse senetleri olarak da tanımlanır. Hisse senetleri ortaklık senedi olduğu için sahibine kâr payı alma hakkı, rüçhan hakkı, şirket yönetimine katılma ve oy kullanma hakkı, bilgi edinme hakkı ve tasfiyeden pay alma hakkı gibi çeşitli haklar tanımaktadır (Eyigül, 2021: 39).

Hisse senetleri küçük tasarrufları ekonomiye kazandırarak sermaye birikimi sağlama, iktisadi gelişmeyi geniş bir tabana yayma, fon fazlası olan tasarruf sahiplerinin yatırımlarını değerlendirme ve aracılık maliyetlerini azaltma gibi birçok ekonomik işleve sahiptir (Ergin, 2015: 15). Hisse senedi türleri için genel bir sınıflandırma aşağıdaki gibi yapılabilir:

Hamiline veya Nama Yazılı Hisse Senetler: İhraç edilecek hisse senetlerinin nama ya da hamiline olması gerekmektedir ki; bu ayırım senedin devredilmeleri

sırasında önem arz etmektedir. Bir senet belirli bir kimse adına düzenlenmişse buna nama yazılı senet denir. Buna karşın senet belirli bir kişi adına değil de isimsiz şekilde düzenlenmişse hamiline yazılı senet denir. Hamiline yazılı hisse senetlerinin devir işlemleri oldukça basit olup devir işlemi sadece satılan hisse senedinin alıcıya teslimi ile gerçekleşir. Borsada işlem gören hisse senetleri hamiline yazılıdır. Nama yazılı senetlerde kişinin ciro etmesi gerekmektedir. Hisse senetlerinin hamiline ya da nama çıkarılma şekli ve söz konusu senetlerin toplam hisse senetleri içindeki payı şirket ana sözleşmesinde açıkça belirtilmelidir (Büyükcoban, 2021: 34).

Adi ve İmtiyazlı Hisse Senetleri: Hisse senetleri sözleşmede aksi bir hüküm bulunmadıkça sahiplerine eşit haklar sağlamaktadır. Bu tür hisse senetlerine adi hisse senedi denilmektedir. Bir kısım hisse senetleri ise adi hisse senetlerinin aksine kara iştirak ve oy hakkı gibi sahiplerine bazı imtiyazlar tanımaktadır. Bunlara imtiyazlı hisse senetleri denir. Borsada işlem gören hisse senetleri farklı kategorilere ayrılarak (A grubu, B grubu, C grubu gibi) farklı işlem sıralarında işlem görürler (Murat, 2019: 140).

Bedelli ve Bedelsiz Hisse Senetleri: Yeni taahhüt veya ödeme yoluyla çıkarılan hisse senetlerine bedelli hisse senetleri denmektedir. Bu tür hisse senetleri ya kuruluş aşamasında ya da sermaye artırımlarında çıkarılır, rüçhan hakkı kullanımıyla eski ortaklar tarafından veya halka arz yoluyla üçüncü kişiler tarafından satın alınırlar. Özkaynaklar altında yer alan yedek akçeler, dağıtılmamış karlar, emisyon primleri, yeniden değerlendirme değer artışları, iştirakler yeniden değerlendirme değer artışları ve gayrimenkul satış kazançlarının sermayeye eklenmesi yoluyla çıkartılan hisse senetlerine bedelsiz hisse senetleri denir. Bedelsiz hisse senetleri mevcut ortaklara ücretsiz olarak payları oranında dağıtılır (Karan, 2021: 321).

Primli ve Primsiz Hisse Senetleri: Nominal değerlerinden yüksek bir bedelle ihraç edilen hisse senetlerine primli hisse senedi denmektedir. Primli hisse senetlerinin ihraç edilebilmesi için esas sözleşmede hüküm bulunması ya da genel kurul tarafından bu konuda karar alınması gerekmektedir. Üzerinde yazılı değer ile ihraç edilen hisse senetleri ise primsiz hisse senetleri olarak tanımlanır (Çavdar, 2017: 7).

Kurucu ve İntifa Hisse Senetleri: Belirli bir sermaye payını temsil etmediği gibi şirketin yönetimine katılma hakkı da vermeyen hisse senetlerine kurucu hisse senetleri denir. Bu senetler kurucular için kuruluş hizmetleri karşılığı olarak ana sözleşme hükümleri gereğince şirket karının bir kısmına iştirak hakkı temin etmek üzere ihraç edilir. İntifa hisse senetleri ise şirket genel kurulunun alacağı kararla bazı kimselere

çeşitli hizmetler ve alacak karşılığı olarak kuruluştan sonra verilen ve sermaye payını temsil etmeyen hisse senetleridir (Ertürk, 2012: 37).

▪ Tahviller

Tahvil devletin ya da anonim şirketlerin fon sağlamak amacıyla itibari kıymetleri eşit ve ibareleri aynı olmak üzere çıkardığı, sahibine alacaklılık hakkı sağlayan, seri halinde çıkarılan ve belirli bir meblağı temsil eden orta ve uzun vadeli borçlanma araçlarıdır. Sahibine vade sonunda belli bir faiz kazancını garanti eder. Tahvil hamili şirket yönetimine katılamaz çünkü şirketin aktif varlıkları üzerinde alacağından başka hiçbir hakka sahip değildir. Risksiz kabul edilen devlet tahvillerinin getirileri özel sektör tahvillerine göre daha düşüktür. Başlıca tahvil türleri aşağıdaki gibidir (Aras, 2014: 77):

Devlet Tahvilleri – Özel Sektör Tahvilleri: Devletin fon oluşturmak ve bütçe açıklarını finanse etmek amacıyla bir yıl ve daha uzun vadeli olarak çıkarmış oldukları iç borçlanma araçlarına devlet tahvili denmektedir. Anonim şirketler tarafından çıkarılan tahviller ise özel sektör tahvilleri olarak tanımlanmaktadır (Coşkun, 2010: 276).

Başabaş Tahviller- Primli Tahviller – İskontolu Tahviller: İhraç edilen tahvil nominal değerle yani üzerinde yazılı değer ile satışa çıkarılıyorsa buna başabaş tahvili denir. Primli tahvil nominal değerinden daha yüksek bir fiyatla satışa çıkarılan tahviller olup kurumlar tahvil satışını kolaylaştırmak için bu tahvil türünün ihracını daha fazla tercih etmektedirler. İskontolu tahviller ise tahvilin nominal değerden daha düşük bir fiyatla satılması durumudur (Erdem, 2010: 83).

İkramiyeli Tahviller: Tahvillerin satışını teşvik etmek ve pazarlamasını kolaylaştırmak amacıyla faiz ve erken satış priminden başka birtakım parasal ikramiye de verilebilir. Bu tür tahvillere ikramiyeli tahvil denmektedir. Ülkemizde tahviller sahiplerine faiz dışında bir menfaat sağlayamazlar. Bu yüzden şirketlerin ikramiyeli tahvil ihraç etmeleri mümkün değildir (Uluişik, 2019: 32).

Nama Yazılı-Hamiline Yazılı Tahviller: Tahviller nama veya hamiline düzenlenebilmektedir. Tahvilin üzerinde gerçek kişinin ad ve soyadı ile tüzel kişilerin ticaret unvanları yazılı ise nama yazılı tahvil, yazılı değilse hamiline yazılı tahvildir (Aydın, 2019: 48).

Sabit ve Değişken Faizli Tahviller: Yüksek enflasyonun olduğu dönemlerde cari faiz oranı enflasyonun gerisinde kalabilir. Bu durumda tahvile olan talebin artırılması, tahvil piyasalarında yaşanabilecek sıkıntıları ortadan kaldırmak ve tasarruf sahiplerinin enflasyon karşısında birikimlerinin erimesini engellemek amacıyla ihraç edilen tahvillere değişken faizli tahvil denir. Sabit faizli tahviller ise faiz oranının vade boyunca değişmediği tahvillerdir. Bu tahvil türü ilk çıkan tahvil çeşidi olduğu için tasarruf sahipleri tarafından en çok bilinen ve tercih edilen tahvildir (Öztunç, 2018: 29).

Paraya Çevrilme Kolaylığı Olan Tahviller: Tahvillerin mevzuata göre belirlenen bir vadesi vardır. Bazı tahviller ihraç tarihinden itibaren henüz vadesi dolmadan, belirli bir süre geçtikten sonra yatırımcısına istenildiği an işlemiş faiziyle beraber paraya çevirebilme imkânı sunar. Tahvillerin bazılarında bu imkân her an kullanılabilirken bazılarında ise şirkete talepte bulunarak gerçekleştirilebilir (Coşkun, 2010: 277).

Garantili ve Garantisiz Tahviller: Şirketler tahvil çıkarırken tahvilin satış şansını artırabilmek için varlıklarını ya da bir bankanın garantisini güvence gösterebilirler. Alınan borçların faiziyle birlikte zamanında geri ödenmesi gerekmekte olup işletme, tahvil faiz veya anaparasını ödeyemez hale gelirse güvence olarak belirtilen varlık veya varlıklar satılarak yatırımcılara gerekli ödemeler yapılır. Garantisiz tahvillerde ise güvence, işletmenin tüm mal varlığı olup ayrıca tahvil sahibinin alacağının güvencesi için ilave bir varlık belirlenmemiştir (Sevil, 2018: 113).

İndeksli Tahviller: Endeksli tahviller anapara ödemesinin enflasyondan dolayı oluşabilecek değer kayıplarına karşı altın, döviz, enerji fiyatları veya toptan eşya fiyatları gibi bir varlığa endekslenen tahvillerdir. Endeksleme sürecinde altın ve döviz en çok kullanılan endekslerdir. Endeksli tahvil çıkarıldığında tahvilin ihraç tarihi ile vade günü arasında endekse bağlı varlığın fiyatında meydana gelen artış yüzdesine göre anapara artırılarak tasarruf sahibine ödeme yapılır. Bu tahvil türü daha çok enflasyonun hızla arttığı dönemlerde tercih edilen bir uygulamadır. Değişken faizli tahvillerde faiz oranı enflasyona karşı korunmakta iken endeksli tahvillerde anapara korunmaktadır (Öztunç, 2018: 30).

- **Hisse senedi ile değiştirilebilir tahvil**

Şirketlerin uzun süreli fon temin etme araçlarından birisi de pay senedine dönüştürülebilir tahvillerdir. Bu tür tahviller belirli koşullar altında tahvili pay senedine dönüştürme hakkı sağlamaktadır. Hisse senedine dönüştürülebilir tahviller sahiplerinin

işletmedeki alacaklılık ilişkisini daha sonra ortaklık ilişkisine dönüştürür ve bu sebeple normal tahvillerden farklı olarak yatırımcıları özendirmektedir (Fettahoğlu, 2017: 74).

Hisse senedine dönüştürülebilir tahvillerin vadesi bir yıldan az olmamakta ve dönüştürme vade başlangıç tarihinden itibaren en erken bir yıl sonra yapılabilir. Dönüştürme, hisse senedine dönüştürülebilir tahvillerin nominal değeri üzerinden gerçekleştirilir. Dönüştürme işleminde izahnamede ya da ihraç belgesinde açıklamak kaydıyla hisse senedine dönüştürülebilir tahvillerin dönüştürme tarihinde ödenecek faiz tutarı da nominal değere ilave edilir. Dönüştürme sürecine ilişkin dönüşüm maliyetlerinin tamamı hisse senedine dönüştürülebilir tahvilleri ihraç eden işletmeye aittir. Son olarak şu noktaya da dikkat çekmek gerekir. Dönüştürme gününe kadar olan işlemiş faizler hisse senedine dönüştürülebilir tahvillerin sahiplerine nakden ödenir (Zaif & Torun, 2015: 46).

▪ **Değiştirilebilir tahviller**

Değiştirilebilir tahviller ihraççı tarafından çıkarılan ve hisseleri borsalarda işlem gören diğer ortaklıklara ait hisselerle değiştirme hakkı veren menkul kıymetlerdir. Bu tür tahvillerin vadesi bir yıldan başka bir ifade ile 365 günden az olmaz. Sermaye Piyasası Kurulu mevzuatına göre değiştirilebilir tahvillerin paylarla değiştirilmesi vade başlangıç tarihinden itibaren en erken 365 gün sonrasında yapılabilir (<https://spk.gov.tr/data/61e34f9a1b41c61270320792/Sermaye%20Piyasas%C4%B1%20Ara%C3%A7lar%C4%B1.pdf>, 18 Mayıs 2024).

▪ **Gelir ortaklığı senetleri**

Gelir ortaklığı senetleri kamu kurum ve kuruluşları tarafından yapımı gerçekleştirilmesi planlanan baraj, köprü, karayolu, demiryolu, santral, sivil kullanıma yönelik deniz ve hava limanları ve benzer tesislerin gelirlerine gerçek ve tüzel kişilerin ortak olmasına imkân sağlayan finansal araçlardır (Eyigül, 2021: 63).

Gelir ortaklığı senedine sahip olanların ilgili alt yapı tesislerin mülkiyeti ve işletilmesi ile hiçbir ilgisi yoktur. İstenildiği zaman paraya çevrilebilen ve genellikle üç veya beş yıl vadeli olarak çıkarılan gelir ortaklığı senetleri değişken faizli bir tahvil özelliği taşımaktadır. Bu senetlerin çıkarılmasındaki amaç altyapı yatırımlarına devlet bütçesi dışında kaynak sağlamak, faiz geliri elde etmek istemeyen kişilerin tasarruflarını ekonomiye kazandırmak ve küçük kupürler çıkararak sermaye piyasasının faydalanacağı yeni bir araç yaratmaktır (Aydın, 2019: 64).

- **Kıymetli maden bonoları**

Altın, gümüş ve platin bonoları, İstanbul Altın Borsası üyesi bankalar ile kıymetli maden aracı kurumların belli miktarda kıymetli maden cinsinden ihraç ettikleri ve nominal değerinin vade tarihinde yatırımcıya geri ödenmesi yükümlülüğünü içeren menkul değerlerdir. Kıymetli maden bonolarının vadesi 30 günden az ve 364 günden fazla olmamak üzere belirlenir. Altın, gümüş ve platin bonolarının satış bedeli Türk lirası, döviz veya kıymetli maden olarak tahsil edilir (Aras, 2014: 80).

- **Kar zarar ortaklığı belgesi**

Kar ve zarara katılımı öngören Türk lirası veya yabancı para endeksli olarak ve tüm faaliyetlere ilişkin ihtiyaç duyulan finansmanın sağlanması amacıyla çıkarılan finansal varlığa kar ve zarar ortaklığı belgesi denmektedir. Bu menkul kıymet, kar ve zarara katılma hakkı vermesiyle hisse senedine benzemekte fakat yönetime katılma hakkı vermemesi ve vadeli olarak ihraç edilmesi ile de hisse senetlerinden ayrılmaktadır (Uluişik, 2019: 33).

- **Gayrimenkul sertifikası**

Gayrimenkul yatırım şirketleri tarafından inşa edilecek veya edilmekte olan gayrimenkul projelerinin finansmanında kullanılmak amacıyla piyasaya sunulan menkul kıymetlerdir. Sermaye piyasalarında işlem gören ve kredi maliyetlerinden kaçmak için başvuru bu sertifikalar bir projenin bağımsız bir bölümünü kapsayabileceği gibi birden fazla bölümünü de kapsayabilir. Yeterli sayıda sertifikaya sahip olan yatırımcılar gayrimenkul sahibi olabileceği gibi projenin değer artışından da faydalanabilir (Topuzoğlu, 2022: 16).

- **Kira sertifikası (sukuk)**

Kira sertifikası ihraç etmek üzere anonim şirket şeklinde kurulmuş varlık kiralama şirketleri tarafından ihraç edilen, sahibine dayanak varlıktan doğan gelirden yararlanma imkânı sağlayan menkul kıymetlerdir. Kira sertifikaları kira sukuku olarak da tanımlanmakta olup halka arz sistemi ile tahsisli veya nitelikli yatırımcılara satılmak üzere ihraç edilmektedir (Murat, 2019: 156).

- **Yatırım fonu katılma belgeleri**

Yatırım fonu katılma belgeleri halktan toplanılan paralar karşılığında pay senedi ve tahvil gibi sermaye piyasası araçları ve kıymetli madenlerden oluşan portföyleri

inançlı mülkiyet esasına göre yönetilen mal varlıklarıdır. Başka bir tanımlama ile yatırım fonu katılma belgeleri yatırımcıların fon portföyüne ortak olmasını sağlayan kıymetli evrak niteliğindeki belgedir. Bu bağlamda fon yatırımcıları fondan katılma payı olarak portföye ortak olmaktadır (Sevil, 2018: 125).

Katılma belgelerinin fiyatı her iş günü itibari ile hesaplanmakta olup fon değeri değerlendirme gününde dolaşımda olan pay sayısına bölünmesi ile elde edilir. A ve B Tipi olmak üzere iki grup yatırım fonu bulunmaktadır. A Tipi fonlarda portföy değerinin en az %25'i hisse senedinden oluşmakta olup B Tipi yatırım fonunda ise böyle bir sınırlama bulunmamaktadır. A Tipi veya B Tipi olması yatırımcılar için üstlenilen risk açısından önem arz etmektedir. A Tipi fonlar, B Tipi fonlara göre daha fazla risk içermektedir. Bu tip fonlar kolaylıkla nakde dönüşebilmesi ve küçük tutarlarda alım satıma imkân vermesi gibi avantajlarından dolayı büyük ilgi görmektedir (Aydın, 2019: 64).

▪ **Türev araçlar**

Türev araçlar; “değeri başka bir ürünün fiyatına bağlı olarak değişen veya bu kıymetlerden türetilmiş finansal araçlar” olarak tanımlanabilir. Türev araçların türetildiği finansal ürünlere dayanak varlık denir. Türev ürünlerin alınıp satıldığı bu piyasalara ise türev piyasalar adı verilmektedir. Türev piyasalarda işlem yapan taraflar amaçlarına göre; riskten korunma amaçlı, arbitraj amaçlı ve spekülatif hareketlerden kar elde etme amaçlı işlem yapanlar olmak üzere üçe ayrılır. Finansal enstrümanlar arasında türev araçlar başarılı sözleşmeler olarak kabul edilir. Bunun en önemli sebebi kuşkusuz farklı özelliklere sahip değişik yatırımcı profillerinin ilgisini çekmesidir. Diğer önemli bir sebep ise bu varlıkların likiditesinin yüksek olmasıdır (Akkaynak, 2019: 44).

Türev araçlara dayalı yapılan sözleşmeler alınıp satılabilir nitelikteki sözleşmelerdir. Türev araçlara dayalı yapılan sözleşmelerin finansal piyasalardaki diğer yatırım araçlarından farkı iki taraf arasındaki bir sözleşmeyle oluşturulmuş olmasıdır. Türev araçlar belirli standartlara sahip olup organize piyasalar ve tezgahüstü piyasalar olmak üzere farklı piyasalarda işlem görebilir. Organize piyasalar yasal düzenlemeler çerçevesinde şekillenen, belirli standartların olduğu ve standart türev araçların alınıp satıldığı piyasalardır. Eğer taraflar arasında yapılan sözleşmeler belirli standartlar ile oluşturuluyorsa bunlar organize borsalarda işlem görür. Organize piyasalar dışında gerçekleşen tüm işlemler ise tezgahüstü piyasa işlemleri olarak adlandırılır. Bu

piyasalarda sözleşmeler belirli standartlar dışında tarafların ihtiyaçları doğrultusunda kendi iradeleri ile hazırlanır (Canöz, 2018: 13).

Başlıca türev araçlar olarak piyasalar; forward sözleşmeler, futures sözleşmeler, opsiyon sözleşmeleri ve swap sözleşmeler sayılabilir.

Forward Sözleşmeler: Forward sözleşmeler finansal piyasaların temelini oluşturur. Bu sözleşmeler genelde tezgâhüstü piyasalarda işlem gören ve en çok kullanılan finansal araçlardan biridir. Vadeli sözleşme niteliğinde olan forward sözleşmeler için birçok tanım yapılabilir. En genel tanımı ile forward sözleşmeler; *“teslimi ileri bir tarihte olan, herhangi bir finansal aracın vadesi, teslim yeri, miktarı, yöntemi ve fiyatının bugünden ve taraflar arasında serbestçe düzenlenen sözleşme ve işlemlerdir”*. Başka bir ifade ile forward sözleşmeler; gelecek bir tarihte belirli bir fiyattan bir varlığı satın almak veya satmak amacı ile yapılan bir anlaşmadır. Forward sözleşmesinin taraflarından biri belirli bir fiyat için belirli bir zamanda belirli bir pozisyon üstlenir ve esas alınan varlığı gelecekte satın almayı kabul eder (Sözen, 2018: 13).

Forward sözleşmelerde iki taraf bulunur. Bu taraflar; iki finans kuruluşu ya da bir müşteri ile bir finans kuruluşu olabilir. Sözleşmeye konu finansal varlığın gelecekteki değeri konusunda tarafların beklentileri farklıdır. Örneğin alıcı pozisyonundaki taraf ürünün fiyatının gelecekte yükseleceğini beklerken tam tersi olarak satıcı pozisyonundaki taraf ürünün fiyatının gelecekte düşeceğini düşünmektedir. Forward sözleşmelerde uzun (alım) ve kısa (satım) olmak üzere iki farklı pozisyon oluşmaktadır. Alıcının açmış olduğu pozisyon alım pozisyonudur ve alıcı fiyatın yükseleceği beklentisi içindedir. Buna karşın satıcının açmış olduğu pozisyon satım pozisyonudur ve satıcı fiyatın düşeceği beklentisi içindedir (Akkaynak, 2019: 49, Suragan, 2022: 16). Yukarıdaki açıklamalar bağlamında forward sözleşmelerin özellikleri şöyle sıralanabilir (Çiftçi, 2020: 23, Sözen, 2018: 14):

- Teslim amaçlı, vadeli bir işlem niteliğinde olduğundan vadeli işlem sözleşmeleri olarak da değerlendirilir.
- Sözleşmeler nama yazılıdır.
- Taraflar sözleşmenin koşullarını serbestçe belirleyebilir.
- Forward sözleşmelerin temel amacı fiyat değişim riskinden korunmaktır. Spekülasyon amacı ile de kullanılabilir.
- Forward sözleşmenin yapılabilmesi için herhangi bir aracıya gerek yoktur.

- Sözleşmelerin ikinci el piyasası olmadığından üçüncü taraflara devri söz konusu değildir.
- Sözleşmede kar veya zararın vade sonuna kadar bilinmesi mümkün değildir.
- Sözleşmeler iki tarafa da karşılıklı hak ve yükümlülükler getirdiğinden sözleşmenin iptali ancak iki tarafın anlaşması ile mümkündür. Başka bir ifade ile tek tarafın isteği ile sözleşmeden dönülemez.
- İki tarafın sözleşme şartlarını yerine getirmesi durumunda kendiliğinden kapanır.

Uygulamada forward sözleşmeler; forward (vadeli) döviz sözleşmeler, forward (vadeli) faiz sözleşmeler ve ticari mal forward sözleşmeleri olmak üzere üçe ayrılmakta olup aşağıda kısaca açıklanmıştır.

- *Döviz Forward Sözleşmeler:* Bu sözleşmeler ulusal para karşılığında gelecekte belirli bir tarihte teslim edilmek üzere dövizin alım satımı için bugünden yapılan sözleşmelerdir. Sözleşmenin yapıldığı gün ilgili döviz kuru belirlendiği için gelecekte oluşacak muhtemel kur değişimlerinin neden olacağı riskler ortadan kaldırılmış olur. Bu nedenle forward sözleşmeler döviz kuru riskinden korunma yöntemleri içinde en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisidir (Canöz, 2018: 23).
- *Faiz Forward Sözleşmeler:* Faiz forward sözleşmeleri faiz riskinden korunmak amacıyla yapılan sözleşmelerdir. Taraflar arasında şartları bugünden serbestçe belirlenen ve anaparaya belirli bir süre için uygulanacak faiz oranı üzerinden yapılan anlaşmalar olarak tanımlanabilir. Bu sözleşmede alıcı taraf faiz oranlarında oluşabilecek bir artışa karşı kendini güvence altına alırken, satıcı taraf da faiz oranlarında oluşması beklenen düşüş ihtimaline karşı kar sağlama amacındadır. Döviz sözleşmelerinde olduğu gibi tarafların kar veya zarar durumu vade sonundaki faiz oranlarında meydana gelen iniş ve çıkışa göre ortaya çıkar (Sözen, 2018: 15).
- *Ticari Mal Forward Sözleşmeleri:* Bu sözleşmeler bir malın önceden belirlenmiş gelecekteki bir tarihte, sözleşme tarihinde belirtilen bir fiyattan alım veya satımıdır. Değişen fiyat riskini ortadan kaldırmak amacıyla yapılan bu sözleşmede mal miktarı, malın niteliği, teslim tarihi ve yeri anlaşma yapıldığı sırada belirlenmiş olur. Kar veya zarar edenin kim olduğu sözleşme vadesi gelmeden bilinemez. Sözleşmenin ödeme günü geldiğinde vade günündeki spot

fiyata göre taraflardan hangisinin kar ya da zarar ettiği anlaşılır (Kurtcebe, 2015: 33).

Futures Sözleşmeler: Futures sözleşmeler organize piyasalarda işlem gören, standart özellikleri olan, belirli tutar ve kalitede bir varlığın gelecekte belirlenen bir tarihte bugünden belirlenen bir fiyattan alma ve satma işlemlerini kapsayan sözleşmelerdir. Bu piyasalarda standart sözleşme şartlarına uygun olarak işlem yapılmakta olup işlem yapmak isteyen yatırımcıların teminat yatırma zorunluluğu bulunmamaktadır. Bu sözleşmelerin kullanım amacı şunlardır; a) gelecekte oluşabilecek fiyat dalgalanmalarından doğan risklerden korunmak, b) nakit ve vadeli fiyatlar arasındaki farkı kullanarak kazanç sağlamak ve c) spekülasyon yaparak kazanç sağlamak. Futures sözleşmelerde de kazanç ve kayıplar günlük piyasa fiyatına göre oluşmaktadır (Kojuk, 2019: 42, Topuzoğlu, 2022: 18).

Uygulamada futures ve forward sözleşmeler birbirine benzerlik gösterir. Buna karşın her iki piyasanın işleyişinde bazı temel farklılıklar söz konusudur. Bu farklılıklar şunlardır (Kurtcebe, 2015: 44);

- Futures sözleşmeler borsada işlem görürken forward sözleşmeler tezgahüstü piyasalarda işlem görür.
- Futures sözleşmelerin asli unsurları standartlaştırılmış sözleşme ile belirlenmiş iken forward sözleşmelerde asli unsurları taraflar arasında serbestçe belirlenen adi sözleşme söz konusudur.
- Futures sözleşmelerde teslimat için belirlenmiş birçok tarih söz konusudur. Forward sözleşmelerde ise belirlenmiş tek bir teslimat tarihi vardır.
- Futures sözleşmelerde kar veya zarar günlük olarak hesaplanırken forward sözleşmelerde kar veya zarar vade tarihinde ortaya çıkar.
- Futures sözleşmelerde pozisyon genelde vade tarihinden önce kapatılırken forward sözleşmelerde pozisyon vade tarihinde kapatılır.
- Futures sözleşmelerde işlem yapabilmek için teminat yatırmak zorunludur. Forward sözleşmelerde ise teminat zorunlu değildir.
- Futures sözleşmelerde takas kuruluşu olduğu için takas riski yoktur buna karşın forward sözleşmelerde takas kuruluşu olmadığı için takas riski söz konusudur.

Futures sözleşmeler; sözleşmeye konu dayanak varlıklardan oluşmaktadır ve iki temel guruba ayrılmaktadır. Bunlar; tarımsal ve hayvansal ürünler ile madenler gibi malların dayanak varlık olarak düzenlendiği mal futures sözleşmeleri ve döviz, faiz ve

endeksler gibi finansal ürünlerin dayanak varlık olarak düzenlendiği finansal futures sözleşmeleridir. Söz konusu futures sözleşme türleri aşağıda kısaca açıklanmıştır (Akkaynak, 2019: 52; Sözen, 2018: 18):

- *Mal Futures Sözleşmeleri:* Bu sözleşme türü başta tarımsal ürünler, madenler ve enerji olmak üzere gelecek sözleşmelerine konu varlıklar için kullanılır. Genelde bu alanda ithalat ve ihracat yapan taraflar fiyat değişimlerinden veya olası üretim risklerinden korunmak amacıyla mal futures sözleşmesi yaparlar.
- *Döviz Futures Sözleşmeleri:* Bu sözleşme türü belli bir miktar dövizin farklı bir para birimi karşılığında, vade tarihinde, bugünden belirlenmiş kur üzerinden teslim alınması veya teslim edilmesidir. Genelde faaliyetlerinde yabancı para kullanan işletmeler mevcut döviz kuru riskinden korunmak amacıyla döviz futures sözleşmeleri yapabilirler. Bu tür sözleşme düzenlenmesinin amacı döviz kur riskini minimize etmek olabileceği gibi spekülasyon amacı da olabilir.
- *Faiz Futures Sözleşmeleri:* Bu sözleşme türü faiz getirisi sağlayan menkul kıymetlerin ileri bir tarihte teslimi gerçekleştirilmek üzere önceden belirlenmiş vade ve faiz oranı üzerinden alınıp satılmasıdır. Faiz futures sözleşmelerinde dayanak varlıklara hazine bonoları, devlet tahvilleri ve finansman bonoları sabit faiz getirili menkul kıymetler olarak örnek verilebilir.
- *Endeks Futures Sözleşmeleri:* Son yıllarda geliştirilen sözleşme türlerinden birisi olan bu sözleşme türü bir borsa endeksinin gelecekteki bir tarihte bugünden belirlenen bir fiyattan alınıp satılması işlemidir. Bu sözleşme türünde dayanak varlık fiziksel varlığı temsil etmediği için vade sonunda ödeme nakit olarak yapılmaktadır. Endeks değerinden sözleşmenin kullanım fiyatı çıkartıldığında sözleşmenin vade sonundaki fiyatı bulunmuş olur. Bu durumda hesaplanan fiyat pozitif olursa sözleşmede kısa pozisyonda olan taraf karşı tarafa ödeme yapmak durumundadır. Tam tersi olarak hesaplanan fiyat negatif olursa sözleşmede uzun pozisyonda olan taraf karşı tarafa ödeme yapmak durumunda kalır (Kojuk, 2019: 44).

Opsiyon Sözleşmeleri: Opsiyon sözleşmeleri alıcısına önceden belirlenmiş vadede, belirlenen miktar ve kalitedeki finansal bir varlığı, standart bir fiyattan, alma veya satma hakkı tanıyan sözleşmelerdir. Opsiyon sözleşmelerinde alıcı taraf hak kazanırken satıcı taraf yükümlülük altına girmektedir. Alıcı taraf elde etmiş olduğu

hakka karşılık olarak satıcı tarafa opsiyon primi öder, opsiyonu satan alan taraf ise bu hakkı kullanmak zorunda değildir.

Opsiyonlar alım ve satım opsiyonu olmak üzere sağladığı haklar bakımından iki türe ayrılmaktadır. Alım opsiyonu; opsiyonu alan tarafa, belirli miktar ve nitelikteki varlığı, önceden kararlaştırılmış bir tarihte, belirlenen bir fiyattan alma hakkını verir. Satım opsiyonu ise opsiyona dayanak olan belirlenen miktar ve nitelikteki varlığı, önceden kararlaştırılmış bir tarihte satış hakkını veren sözleşmedir. Opsiyon sözleşmeleri vade açısından Amerikan tipi ve Avrupa tipi olarak iki şekilde gruplandırılır. Amerikan tipi opsiyon sözleşmeleri sözleşmede belirtilen vade gelmeden işleme konulabilirler ve sözleşmeyi almak ya da satmak şart değildir. Yatırımcılara sağladığı bu kolaylık nedeniyle pek çok borsada en çok işlem gören opsiyon türüdür. Avrupa tipi opsiyon sözleşmeleri ise sadece sözleşmede belirlenen vade tarihinde işleme konulan sözleşmelerdir. Analiz etme açısından basit ve kolay olan bu opsiyon sözleşmeleri tezgahüstü sözleşmelerin çoğunu kapsamaktadır (Bayındır, 2019: 38).

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde opsiyon sözleşmelerin sağladığı faydalar şu şekilde sıralanabilir (Kojuk, 2019: 19, Kurtcebe, 2015: 53):

- Fiyatlarda oluşabilecek olası dalgalanmalara karşı riskten koruma olanağı sağlaması,
- Kaldıraç etkisiyle az miktarda sermaye yatırımı ile yüksek miktarlardaki varlığı kontrol etme imkânı, başka bir ifade ile sınırlı bir riskle yüksek finansal kaldıraçtan yararlanarak sınırsız kâr elde etme olasılığı,
- Teminatlandırma sistemi sayesinde ödenmeme riskini azaltma,
- Opsiyonun zorunluluk değil bir hak olması,
- Standardize edilmiş opsiyonların borsalarda işlem görebilmesi,
- İstenilen anda borsada işlem yapabilmesi nedeniyle likiditeyi arttırması ve piyasayı derinleştirmesi,
- Opsiyon sözleşmelerinin hak sahibi açısından bağlayıcı olmaması ve bu nedenle hak sahibi açısından daha esnek olması ve kâr sağlama olasılığının fazlalaşması.

Swap Sözleşmeler: Takas sözleşmeleri olarak da adlandırılan swap sözleşmeleri tarafların belli bir zaman diliminde ve belirlediği şartlar çerçevesinde varlığa ilişkin yükümlülükleri değiştirmesine olanak sağlayan sözleşmelerdir. Bu aracın kullanılmasındaki temel amaç faiz oranları ve döviz kurlarında meydana gelen değişimlerden doğacak muhtemel riskleri ortadan kaldırarak riski azaltmaktır. Swap

işlemi spot ve forward işlemlerini bünyesinde barındırması sebebiyle spot piyasa ve forward piyasa arasında bağlantı kuran bir özelliğe de sahiptir. Swap sözleşmelerde en yaygın kullanılanlar; faiz ve para (döviz) swapıdır (Altunal, 2015: 45).

Faiz Swapı: En yaygın olarak kullanılan swap türü faiz swaplarıdır. Faiz swapı eşit miktarda ve aynı cinsteki paralar üzerinden karşılıklı olarak faiz ödeme sorumluluklarının değiştirilmesi için yapılan sözleşmelerdir. Faiz swapı yapılmasındaki temel amaç faiz oranlarındaki değişimlerden dolayı ortaya çıkabilecek risklerden korunmaktır. Faiz swapında söz konusu ana para değil borca ait faiz ödemelerinin değişimidir. Bu sözleşme türünde sabit faiz oranıyla borçlananlar değişken faiz oranıyla borçlananlar ile yer değiştirirken, değişken faiz oranıyla borçlananlar, sabit faiz oranıyla yer değiştirir ve böylece taraflar daha düşük faiz oranı üzerinden borçlanmış olurlar. Faiz swapında LIBOR dikkate alınarak hesaplamalar yapılır (Çiftçi, 2020: 26).

Döviz Swapı: Para swapı olarak da ifade edilen döviz swapı, iki taraf arasında farklı para birimleri üzerinden belirlenen meblağlar ve kurallar çerçevesinde, daha önceden belirlenen bir kur üzerinden yapılan yasal sözleşmelerdir. Başka bir ifade ile iki farklı para birimi üzerinden anaparanın önceden belirlenen kur üzerinden değiştirilerek ödenen faizlerin karşı tarafa ödenmesi suretiyle yer değiştirme işlemidir. Faiz ödemeleri daha önceden belirlenen tarihlerde yapılır. Döviz swapı yapılmasının temel amacı kurlarda meydana gelen değişime karşı riski azaltmak veya riskten korunmaktır. Bilindiği gibi piyasada istenilen para birimi yeterli seviyede olmazsa ya da istenilen para birimi üzerinden kredi kullanılmazsa ya da kullanılacak kredi faiz oranı istenilen seviyede olmazsa döviz swapı yapmak mantıklı olabilir (Çiftçi, 2020: 27; İslamoğlu, 2019: 156).

2.1.3. Finansal piyasaların önemi ve piyasanın gelişim süreci

Değişen ekonomik koşullar sonucunda tasarruf sahipleri birikimlerini değerlendirip en iyi getiriye elde edebilecek araçlara ve alanlara yönelip yatırım yapma yollarını arayacaklardır. Bu noktada finansal piyasalar ortaya çıkmaktadır (Kurtcebe, 2015: 7) Finansal piyasalar üretime yüksek katkıda bulunurken aynı zamanda ekonominin tamamında da verimliliği artırır ve böylece toplumda refah seviyesinin yükselmesine katkıda bulunur (Murshudova, 2020: 3).

Finansal piyasaların, finansal kurumların ve araçların gelişmesi, finansal gelişme olarak tanımlanmakta olup finansal aracılık sürecine olumlu destekleri ile tasarrufların

artırılmasında rol oynamaktadır. Finansal sistemin gelişmesi sayesinde tasarruf edenlerin riskleri azalmakta, portföy çeşitlendirmesi kolaylaşmakta ve yatırımların verimliliğini artmaktadır. Finansal sistemin önemli diğer bir işlevi ise bireysel yatırımcıların en uygun yatırım projesi ile ilgili bilgileri kolay bir şekilde elde edebilmesidir (Murshudova, 2020: 9).

Finansal sistemin temel fonksiyonlarının yerine getirilmesinde finansal piyasalar önemli rol üstlenmektedir. Finansal piyasaların gelişmediği ya da olmadığı ekonomilerde yeni yatırımlar daha az seviyede gerçekleşir. Bu bağlamda finansal piyasaların üretim ve yatırım kararlarının alınmasında, kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasında, ihtiyaç duyulan fonların sağlanmasında ve bu fonların üretime dönüştürülmesinde yatırımcıları yönlendirici bir fonksiyona sahiptir (Canöz, 2018: 4).

Ekonomideki tüm birimler finansal piyasalar ve bu piyasalardaki gelişmeler ile yakından ilgilenmektedir. Örneğin, faiz bunlardan birisidir. Söz gelimi faiz oranlarındaki artış kredinin faiz oranını artıracığından finansman maliyetlerini artırır. Buna karşın faiz oranlarındaki artış aynı zamanda tasarruf sahipleri açısından tasarrufların daha yüksek getiri sağlaması anlamına geldiğinden onlara memnuniyet verecektir. Benzer şekilde borsa ve döviz kurlarındaki dalgalanmalar hem işletmeleri hem de tüm toplumu yakından ilgilendirmektedir. Buna bağlı olarak faiz, döviz, altın, tahvil ve hisse senedi gibi finansal varlıkların fiyat hareketleri bireylerin hem servetlerini hem de gelecekle ilgili alacakları finansal kararları etkiler. Bu nedenle finansal piyasalara olan ilgi her geçen gün artmaktadır (Aydın, 2018: 3).

2.1.4. Finansal piyasalarda temel analiz

Yatırımcılar finansal piyasalarda işlem yaparken çeşitli analizlerden yararlanırlar. Portföy içeriklerinin oluşturulması sırasında veya portföy seçimi evresinde “hangi finansal varlığa, ne zaman ve hangi oranda yatırım yapılmalıdır?” gibi önemli sorulara temel ve teknik analiz yardımıyla cevap aranır. Böylece temel ve teknik analiz yöntemleriyle portföye dâhil olan her bir yatırım aracının fiyatı tahmin edilebilir (Korkmaz, 2019: 147).

Temel analiz, Graham-Dod tarafından geliştirilen yatırım araçlarındaki fiyat değişikliklerini inceleyen ve gelecekteki fiyatını tahmin etmek için kullanılan ve firma ile ilgili piyasadaki tüm bilgilerin değerlendirilmesi ile ilgili olan analiz yöntemidir (Birgili, 2013: 2).

Temel analiz yapılırken finansal varlık fiyatlarını etkileyen bütün faktörler makro açıdan başlayarak mikro düzeye doğru incelenmektedir. Temel analizde dünya ekonomisi, ülke ekonomisi ve şirketin içinde bulunduğu sektör analizi yapılarak gelecek dönemler için öngörüler yapılır. Bir sonraki aşamada ise temel analizi yapılacak olan şirketin finansal tabloları incelenir ve belli değerlendirme modelleri kullanılarak şirketin gerçek değerinin bulunması amaçlanır (Öztürk, 2016: 470). Başka bir ifade ile temel analiz ile amaçlanan ulusal ve uluslararası makro ekonomik koşullar, yatırım yapılacak endüstrinin yapısı ve işletmelerin finansal tabloları gibi önemli değişkenler analiz edilerek fiyat tespiti yapılmasıdır (Korkmaz, 2019: 147). Temel analiz sonucunda bulunan fiyat ile şirketin hisse senedi fiyatı karşılaştırılarak hisselerin ucuz ya da pahalı olup olmadığı tespit edilebilir. Temel analiz bir şirketin ucuz veya pahalı olup olmadığını ortaya koyduğundan şirketin gerçek değeri belirlenmiş olur. Böylece karar alıcılar alacakları yatırım kararında yanılmamış, uzun vadeli yatırımlarını en sağlıklı şekilde gerçekleştirmiş olurlar (Öztürk, 2016: 470). Temel analiz; ekonomi analizi, sektör analizi ve firma analizi olmak üzere üç farklı şekilde yapılır.

a) Ekonomi Analizi; şirketlerin başarısı ile içinde bulundukları ekonomi arasında sıkı bir ilişki vardır. Faaliyette bulundukları alanlar nedeniyle bazı şirketler sadece ülkenin ekonomik konjonktüründen değil aynı zamanda dünya konjonktüründen de etkilenmektedir. Ekonomik gelişme ve daralmalar işletmelerin stoklarını, alacaklarını, borçlarını, yatırım politikasını ve fiyatlandırmasını etkiler. Bir ülkede ekonomi büyümeye gösteriyorsa şirketler de bu büyümeden paylarını alırlar. Bunun sonucu olarak şirketlerin değerlerinde artış gözlenir. Ekonomi durgunluk içindeyse şirketlerde bu durgunluktan etkilenir ve firma değerinde azalma olur. Kısaca ekonomideki değişimin yönü yatırımcı açısından büyük önem arz etmektedir. Bilindiği gibi hisse başına temettü hisse senetlerinin değerlemesinde temel faktör olup firmaların kârlılığı ve temettülerin artması içinde bulundukları ekonominin seyriyle ilişkilidir (Aksoy & Tanrıöven, 2007: 574).

Temel analizin ilk aşaması olarak yapılan ekonomi analizinde hisse senedi fiyatları üzerinde etkileri olan çeşitli veriler bulunmaktadır. Bu verilerden bazıları aşağıda listelenmiş olup söz konusu verilerin çoğu genel ekonomiyi de etkileyen parametrelerdir (Ergin, 2015: 42):

- Gayri Safi Mili Hasıla,
- Yatırımlar,

- Enflasyon,
- Faiz Oranları,
- İstihdam,
- Dış Ticaret ve Ödemeler Dengesi,
- Parasal Göstergeler,
- Bütçe Açığı.

b) Sektör Analizi; ekonomi analizi ile faaliyet gösterilen ülkedeki ekonomik durumun hisse senedi yatırımına uygun olduğuna karar verildikten sonra ikinci aşama olan sektör analizine geçiş yapılır. Bu analiz ile ekonomide bulunan çeşitli sektörlerden hangisine ya da hangilerine yatırım yapılabileceğine dair karar vermek için araştırma yapılır (Aydın, 2017: 19).

Endüstriler genel ekonomik durumdan farklı şekillerde etkilenirler. Ekonominin durgunluk içinde olduğu zamanlarda bir kısım endüstriler bundan daha az etkilenirken bir kısım endüstrilerin etkilenmesi daha şiddetli olur. Ekonominin genişleme dönemlerinde de etkileşme söz konusu olup bazı endüstriler büyüme sürecinde daha hızlı büyürken bazıları buna nazaran daha yavaş büyüme sergilemektedir. Böylece analizi yapılmak istenen firmanın hangi sektörde bulunduğu ve genel ekonomik durumdan ne kadar etkilendiği sektör analizi ile belirlenir (Aksoy & Tanrıöven, 2007: 577).

Bu analiz yoluyla sektörün geçmiş dönemlerinde satış hasılatları ve karlardaki büyüme, gelecek dönemlerde sektördeki arz talep durumunun ne olacağı, rekabet koşulları, işgücü durumu, hükümet politikaları, uluslararası ilişkiler, sosyal yaşamdaki değişimler, söz konusu sektördeki diğer ortaklık hisse senetlerinin fiyatı gibi konular incelenir ve bu incelemeler sonucunda hangi sanayi kolunun seçileceğine karar verilir (Ertürk, 2012: 37).

c) Firma Analizi; temel analiz sürecinin son aşaması firma analizi olup bu analizde ekonomi ve sektör analizi sonucunda elde edilen bilgilerden hareketle hangi firmalara yatırım yapılacağı bilgisine ulaşılır. Nitel ve nicel olmak üzere firma analizi iki aşamadan oluşur. Öncelikle firma analizinde işletmenin nitel özellikleri incelenir. Şirket geçmişi ve unvanı, yönetim kurulu kararları, organizasyon yapısı, ortakları ve personel sayısı, marka değeri, hizmet kalitesi, rekabet düzeyi ve projeleri gibi konular nitel faktör analizini oluşturmaktadır (Birgili, 2013: 3).

Nitel faktör analizinin tamamlanması ile nicel faktör analizine geçilmektedir. Bu faktör analizi işletmelerin finansal tablolarının incelenmesinden oluşmaktadır. Bir işletmenin finansal tabloları dört farklı teknikte analiz edilebilir. Finansal tabloların analizi sürecinde kullanılan başlıca teknikler şunlardır (Akdoğan & Tenker, 2007: 609; Şahin, 2022: 27; Uyar, 2012: 10; Yıldırım, 2021: 142-143):

Karşılaştırmalı Tablolar Analizi (Yatay Analiz): Karşılaştırmalı tablolar analizi aynı zamanda yatay analiz olarak da adlandırılmaktadır. Bu analizle birden fazla yıla ait finansal tabloların yıllara göre değişimleri karşılaştırılmalı olarak incelenir. Başka bir ifade ile söz konusu analizde işletmenin finansal tablolarının birden fazla dönemine ait verileri karşılaştırılır. Analizi yapan taraf bu teknikten elde edilecek bilgilerle finansal durumu karşılaştırabilecek ve geleceğe yönelik tahminlerde bulunabilecektir (Şahin, 2022: 27).

Yüzde Yöntemi ile Analiz (Dikey Analiz): Dikey analiz de denilen yüzde yöntemini ile analiz tekniğinde finansal tablolarda yer alan kalemler hesap planında bağlı bulunduğu grup toplamına veya genel toplama oranlanmaktadır. Böylece her bir kalemin değeri yüzdelere şeklinde ifade edilmektedir. Bu teknik daha çok finansal durum tablosu (bilanço) ve kar veya zarar tablosunun (gelir tablosu) dikey analizinde kullanılmaktadır. Finansal durum tablosunun dikey analizinde aktif ve pasif toplam 100 kabul edilmekte ve diğer kalemler bunlara oranlanmaktadır. Kar veya zarar tablosunun dikey analizinde net satışlar 100 kabul edilmekte ve diğer kalemler buna oranlanmaktadır (Uyar, 2012: 10).

Eğilim Yüzdeleri Yöntemi ile Analiz (Trend Analizi): Trend analizi de denilen bu yöntemde genelde beş veya daha uzun yıllarda finansal tablo kalemlerinin gösterdiği değişim incelenmektedir. Bunun için bir dönem baz yıl olarak kabul edilmekte, (baz yılda tüm kalemlerin 100 olduğu varsayılmaktadır) ve bunu izleyen yıllarda söz konusu değerlerin baz yıla göre değişimi hesaplanmaktadır. Böylece işletmenin gelişim yönü incelenebilmektedir. Dinamik analiz yöntemi olan trend analizinde ne kadar uzun bir dönem incelenirse o kadar faydalı sonuçlara ulaşılabilir (Akdoğan & Tenker, 2007: 609).

Oran Yöntemi ile Analiz: Oran analizi birbiri ile ilişkili kalemlerin birbirine oranlanması yoluyla anlamlı ilişkilerin kurulması temeline dayanır. Bu yöntem rasyo analizi olarak da bilinir. Bilindiği gibi finansal tablo kalemleri arasında anlamlı ilişkilerin bulunduğu varsayılır. Bu bağlamda aralarında anlamlı ilişki olduğu kabul

edilen kalemler birbirinin yüzdesi veya katı olarak ifade edilebilir. Hesaplanan oranlar standart oranlarla, sektör ortalamalarıyla ve aynı işletmenin geçmiş dönem oranları ile karşılaştırılır ve değişimler yorumlanır. Bu bağlamda oran analizi kendi içinde beş farklı gruba ayrılır (Yıldırım, 2021: 142-143):

- “*Likidite Oranları*”,
- “*Faaliyet Oranları (Devir Hızları)*”,
- “*Finansal Yapı (Mali Yapı) Oranları*”,
- “*Kârlılık Oranları*”,
- “*Piyasa Performansını Değerlemede Kullanılan Oranlar (Piyasa Temelli Oranlar)*”.

Oran analizi statik bir analiz türü olup işletmenin likidite durumu, borç ödeme gücü, faaliyetlerin verimliliği, karlılık durumu ve piyasa performansı gibi alanlarda bilgi sağlar. Hesaplanan finansal oranlar yoluyla şirketlerin mali yapısı, karlılık durumu, varlıkların etkin kullanımı, likidite durumu ve borsa performansına ilişkin bilgilere ulaşılabilir. Sermaye piyasalarında karar alacak yatırımcılar da bu bilgileri kullanarak şirketin gerçek durumu hakkında daha sağlıklı bilgilere ve değerlendirmelere ulaşmış olurlar (Tekin & Bastak, 2022: 36).

2.1.5. Finansal piyasalarda teknik analiz

Bu başlık altında teknik analiz kavramı açıklandıktan sonra teknik analiz kavramının tarihsel gelişimi ele alınmıştır. Daha sonra Dow Teorisi incelenmiş ve teknik analiz konusundaki yasal mevzuata değinilmiştir. Teknik analize yöneltilen eleştiriler bu konuda ele alınması gereken diğer bir başlıktır.

Teknik analiz finansal bir varlığın geçmiş fiyat hareketlerinden yola çıkarak gelecekte hangi yönde ve hareket edeceğini tahmin edilmesidir. Yatırımcılar teknik analiz yardımıyla çeşitli indikatörler kullanarak gelecekteki fiyatları tahmin edebilirler. Yatırımcılar teknik analiz yöntemini kullanarak piyasa üzerinde getiri elde edebilirler. Bu nedenle yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle tüm yatırım araçlarda ve finansal varlıklarda kullanılması yatırımcıların tercihini artırmaktadır (Güneş, 2023: 140).

2.1.5.1.Teknik analiz kavramı ve tarihsel gelişim

Yatırımcılar karar alma sürecinde çeşitli bilgilere ihtiyaç duyarlar. Yatırımcılar için en önemli konu yatırım yapmayı düşündükleri varlıkların fiyatlarını doğru şekilde tahmin edebilmektir. Çünkü tahmin doğru yapılırsa alınacak kararlar da doğru olacak ve bu yolla yatırımcı portföyü ekstra getiri elde edecektir. Yatırımcılar temel analiz ve teknik analiz yöntemlerini kullanarak yatırım kararlarını şekillendirirler. Tezin birinci bölümünde temel analiz ele alınmış ve teknik analizin tezin ikinci bölümünde ayrıntılı ele alınacağı belirtilmişti. Bu bölümde teknik analiz konusu ele alınmıştır.

Dow teorisinin temelini oluşturan teknik analiz, bir varlığın (hisse senedi) fiyat değişimlerine ve işlem miktarlarına bakarak fiyatların sonraki günlerde nasıl bir seyir göstereceğini tahmin etmektir (Didonyan, 2010: 13). Tezin ilerleyen kısımlarında ayrıntılı açıklandığı üzere teknik analiz yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Başka bir ifade ile bu yöntem teknik analizciler tarafından yaygın bir şekilde kabul görmüştür.

Teknik analizcilere göre şirketin yönetim başarısı, büyüklüğü, sektördeki yeri, sektörün durumu ve genel ekonomik yapının çok bir önemi yoktur. Bu etmenler hisse senedinin hâlihazırdaki fiyatını etkilemiş ve bu fiyatın oluşmasında önemli rol oynamıştır. Bu nedenle teknik analizde önemli olan tek veri hisse senedinin geçmiş fiyatı ve işlem miktarıdır. Teknik analiz varsayımına göre bir varlık geçmişteki fiyat hareketlerini gelecekte de tekrarlayacaktır. Bu bağlamda geçmiş fiyat hareketlerinin incelenmesi sonucunda geleceğin fiyatları öngörülebilir (Çetindemir, 2022: 22).

Teknik analiz borsada işlem gören herhangi bir endeks, hisse senedi, döviz kuru ya da vadeli işlem sözleşmesine uygulanabilir. Bu analiz yöntemi ile geçmiş dönemlerde yaşanmış ve grafik olarak kaydedilmiş alım satım ilişkin fiyat verilerinden gelecekteki trendi takip etmek amacıyla yararlanılabilir. Bu bağlamda teknik analiz; *“borsada işlem gören yatırım aracının fiyat değişimi ya da işlem hacmi gibi alım satım verilerini tarihsel olarak kaydeden ve bu kayıtlardan geleceğe yönelik çıkarımlar yapılmasına olanak sağlayan bir sistemdir”* şeklinde tanımlanabilir (Budak, 2019: 3).

Teknik analiz ile ilgili yapılan çalışmaların genelinde söz konusu tekniğin üç temel varsayıma dayandığından bahsedilmektedir (Keskin, 2022: 4; Köz & Özen, 2020: 278). Bu varsayımlar; a) fiyatlar belirli bir trend halinde hareket eder, b) piyasalar her

haberi ve bilgiyi değerlendirir ve c) tarih tekerrürden ibarettir. Söz konusu varsayımlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

- **Fiyatlar belirli bir trend halinde hareket eder:** Teknik analiz yaklaşımına göre trend kavramı çok önemlidir ve eğilim anlamına gelmektedir. Oluşan fiyat hareketlerinin gelecekte hangi yöne eğilim yaptığını tahmin edebilmek birçok teknik analizcinin hayalidir. Fiyatlar teknik analize göre arz ve talep doğrultusunda hareket eder. Fiyatların aşağı, yukarı ya da yatay olarak devam eden hareketlerinin ani değil de belirli bir zaman aralığında gerçekleşiyor olması; söz konusu piyasada belli bir trendin olduğunu ve fiyat hareketinin aynı yönde biraz daha devam edeceğini gösterir. Bu durum teknik analiz yönteminde yer alan “*fiyatlar trendler halinde devam eder*” ilkesinin en büyük göstergesidir (Keskin, 2022: 4; Köz & Özen, 2020: 278).

- **Piyasalar her haberi ve bilgiyi değerlendirir:** Teknik analizin yapı taşı olan oluşturan en önemli varsayım “piyasa her şeyi hesaba katar” varsayımdır. Başka bir ifade ile fiyatlar bütün bilgileri içine alır ve yansıtır. Bu varsayıma göre ekonomik, politik, psikolojik ve işletmelerin finansal durumu gibi finansal varlığın fiyatına etki edebilecek her şey söz konusu finansal varlığın fiyatına yansımıştır (Perşembe, 2021: 62) Arz ve taleplerdeki değişiklikler de varlığın fiyatına yansımaktadır. Söz konusu varlığın arzındaki yükselme varlığın fiyatını düşürürken, söz konusu varlığın talebindeki artış varlığın fiyatlarını arttırmaktadır. Teknik analiz penceresinden burada önemli olan konu arz ve talepte meydana gelen değişimin sebebi değil gücüdür (Coşkun, 2010: 304).

- **Tarih tekerrürden ibarettir:** Teknik analizin üçüncü ve en tartışmalı varsayımı “*tarih tekerrürden ibarettir*” yaklaşımıdır. Bu nedenle bu varsayım hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan birçok çalışmaya rağmen tutarlı sonuçlara ulaşılamamış, yalın hali ile değerlendirildiğinde oldukça eksik kalmıştır. Aslında, teknik analiz ve buna bağlı olarak piyasada oluşan fiyat düzeylerinin altında yatan neden yatırımcı psikolojisi ile yakından ilişkilidir. Bu varsayıma göre, ortaya çıkan formasyonların bundan sonra da benzer şekilde oluşacağı ve benzeri hareketleri sergileyeceği kabul edilir. Aynı formasyon türünde bir sinyal oluştuğunda tarih tekrar edecektir ve yatırımcıların alım satım kararlarında verecekleri tepkiler de geçmişte verdikleri ile aynı olacaktır (Korkmaz, 2022: 37; Tek vd., 2022: 13).

Teknik analizin yukarıda açıklanan temel varsayımlar yanında birtakım ikincil varsayımlar da bulunmaktadır. Bu varsayımlar şunlardır (Coşkun, 2010: 305; Perşembe, 2021: 62):

- Hisse senedinin piyasa fiyatı sadece arz ve talebin birbiri ile etkileşimi sonucu oluşur.
- Hisse senedi arz ve talebi rasyonel ve rasyonel olmayan pek çok faktör tarafından etkilenir.
- Piyasadaki küçük dalgalanmalar dikkate alınmadığında, hisse senedi fiyatları uzunca dönem süren belirli bir trend doğrultusunda hareket eder.
- Arz ve talepteki kaymalar trendlerde değişime neden olur.
- Sebebi ne olursa olsun arz ve talepteki kaymalar grafikler aracılığıyla belirlenebilir.
- Hisse senedi fiyat hareketleri zaman içinde tekrarlanır.

Teknik analizin kökeni Charles Dow'un yirminci yüzyılın başlarında Endüstriyel Dow Jones Ortalamaları endeksi üzerine yaptığı araştırmaya dayanmaktadır. Bu nedenle teknik analizi daha iyi anlayabilmek için öncelikle bu yöntemin kurucusu olarak kabul edilen Charles Dow'un Dow Teorisi'ni incelemek uygun olacaktır. Çünkü bu teori teknik analizin doğmasını ve gelişmesini sağlamıştır (Fettahoğlu, 2017: 206).

2.1.5.2. Dow teorisi

Dow Teorisi, teknik analizin en eski ve bilinen teorilerinden biridir. Charles Dow'un finansal piyasaların gelişimi ile ilgili yaptığı çalışmalar günümüzde finans dünyasındaki yerini ve önemini hala korumaktadır. Bu teori, Dow Jones and Company'nin kurucusu ve aynı zamanda The Wall Street Journal'ın editörü olan Charles Dow tarafından 1900'li yıllarda ortaya atılmıştır. 1902 yılında Charles Dow'ın ölümüyle The Wall Street Journal'ın editörlüğüne getirilen William Peter Hamilton ve diğer çalışanlar tarafından bu teori düzenlenmiş ve geliştirilmiş, bugün bilinen Dow Teorisi oluşturulmuştur. Ayrıca, William Peter Hamilton, "The Stock Market Barometer" adlı bir kitapta Charles Dow'un fikirlerini düzenleyerek yayınlamıştır. William Peter Hamilton'dan sonra 1932 yılında Robert Rhea tarafından "Dow Theory" adlı kitap ile teorinin bugünkü temelleri ortaya atılmıştır (Çetindemir, 2022: 23; Ghobadi, 2014: 335; Yapıcı, 2020: 24).

Dow teorisi altı temel varsayıma dayanmaktadır. Bu varsayımlar; a) ortalamalar (endeksler) her türlü faktörü içerir ve yansıtır, b) piyasa trendler halinde dalgalanmaktadır, c) ana trendler üç aşamadan oluşur, ç) ortalamalar ve piyasalar birbirini onaylamalıdır, d) işlem miktarı trendi aynı doğrultuda onaylamalıdır, e) geri dönüş sinyali oluşana kadar trend devam eder (Ghobadi, 2014: 335; Karan, 2021: 548; Orçun, 2010: 34; Tuna, 2020: 14; Yapıcı, 2020: 25). Söz konusu varsayımlar aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Ortalamalar (Endeksler) Her Türlü Faktörü İçerir ve Yansıtır: Teknik analizin temel ilkelerinden de biri olan bu varsayıma göre; piyasadaki arz ve talebi etkileyen her türlü olay piyasa hareketlerine yansımaktadır. Hatta bunlara ilave olarak öngörülemeyen deprem ve sel gibi doğal afetler meydana geldiğinde de hızlı bir şekilde piyasaya yansıyacaktır (Korkmaz, 2022: 36).

Piyasa Trendler Halinde Dalgalanmaktadır: Bu teoriye göre piyasalar trendler halinde hareket etmektedir. Bir piyasada; ana (birincil) trend, ikincil trend ve üçüncül trend olmak üzere üç farklı trend söz konusudur. Her trend kendinden daha uzun süreli olan trendi düzeltmektedir. Bu varsayıma göre piyasada endeksler ve hisse senetlerinin büyük çoğunluğu bu trendler doğrultusunda hareket etmektedirler (Orçun, 2010: 34).

Birincil trendler piyasalarda ana trend olarak bilinir. Ana trendler genellikle uzun vadeli yatırım yapan yatırımcıları ilgilendirmekte olup süresi genellikle bir yıldan daha uzundur (Diler, 2021: 6). Bu trendler fiyatlarda önemli ölçüde değer artışı ve düşüşlerin gerçekleştiği, piyasanın aşağı veya yukarı doğru çekildiği trendlerdir. Gerçekleşen bu fiyat artış ve azalışları boğa piyasası (yükselen) ve ayı piyasası (düşen) olarak tanımlanmaktadır.

Boğa piyasası en basit anlamda hisse senedi fiyatlarının yükselmesi durumu olarak tanımlanabilir. Piyasada birbirini takip eden her fiyat yükselişi, kendinden önce gelen fiyatlardan daha yüksek seviyelere ulaşır. Başka bir ifade ile son hareket bir önceki hareketten daha yüksek bir seviyede gerçekleşir. Bu piyasanın adı boğa piyasasıdır (Orçun, 2010: 34). Başka bir tanımlama ile piyasada alıcıların satıcılardan daha fazla olduğu dönemlerde fiyatlar yükselme eğiliminde olur ve bu piyasaya “boğa piyasası” adı verilir (Tekbaş vd., 2019: 141).

Ayı piyasası ise boğa piyasasının tam tersi olup; birbirini takip eden hisse senedi fiyatının bir önceki fiyatından daha düşük seviyelerde gerçekleştiği ve ana trendin düşüş

eğiliminde olduğu piyasadır. Başka bir ifade ile satıcıların alıcılardan daha fazla olduğu dönemlerde fiyatlar düşme eğiliminde olur ve bu piyasa “*ayı piyasası*” olarak isimlendirilir (Tekbaş vd., 2019: 141).

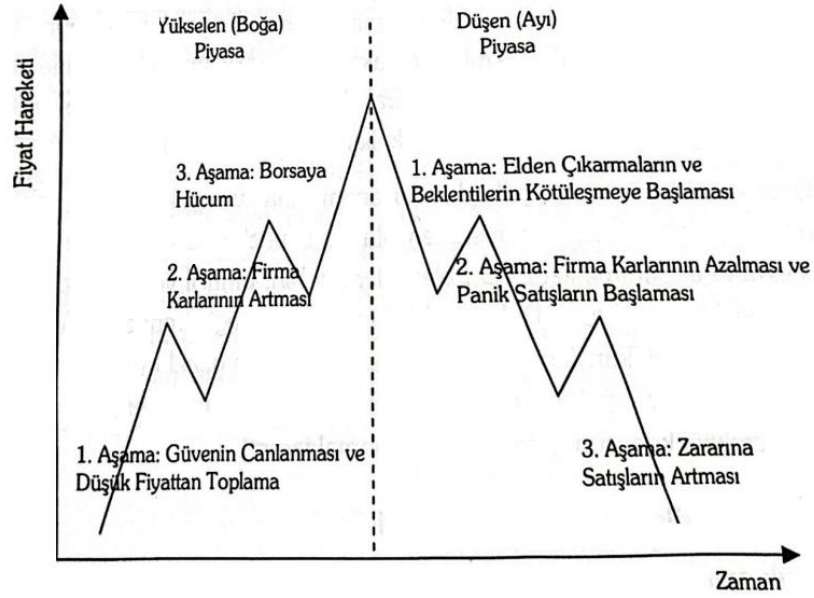
Dow teorisine göre trendler üç aşamaya ayrılır. Boğa ve ayı piyasalarında fiyatlar bu aşamalara göre hareket eder. Bu bağlamda ana trendler; biriktirme veya toparlama, yükselme ve dağıtım bölgelerinden meydana gelmektedir (<http://teknikanalizsanati.com/dowkurami.aspx>, 26.01.2024).

Birinci aşama olan biriktirme veya toparlanma dönemi, piyasanın durgun olduğu dönemlerde fiyatların düşük olmasıyla rasyonel yatırımcıların alıma geçtiği dönemdir. Bu bölgede işlem hacimleri zaman zaman az da olsa blok alımların yapılmasıyla artış göstermektedir.

Yükselme dönemi olarak adlandırılan ikinci aşama; ekonominin gelişmeye başladığı, fiyatların hızla yukarıya yükselmesi ve trendi takip eden yatırımcıların oyuna dahil olduğu ve en fazla kar sağlamayı başardığı boğa piyasası dönemidir. Bu aşamada piyasa yukarı yönlü giderken işlem hacimleri artmış, beklentiler iyileşmeye başlamış ve trader dediğimiz kesim de piyasa katılmıştır. Bu bölgede alım sinyali gözlemlenir, piyasa istikrarlı olup kötümser senaryolar rafa kaldırılmıştır.

Üçüncü aşama olan dağıtım bölgesinde piyasada şirket karları maksimum olmuş, ülke ekonomisi ile ilgili raporlar pozitif olarak piyasaya iletilmiştir. Teknik analiz dilinde “*Taksici mesleği ile uğraşanlar bile tüyo vermeye başlamışsa piyasadan çıkma zamanı gelmiştir*” denilen, piyasanın aşırı satın alınmış olduğu bu zaman diliminde uyarı çanları çalmaktadır. Finansal piyasalar için risk düzeyinin oldukça yüksek olduğu bu bölgede finans konusunda bilgisi olmayan kişilerden bile öneriler gelmeye başlar. Bu durumda bilinçli yatırımcılar piyasanın aşırı yükseldiğini görürler, karlarını realize ederler, portföylerindeki pozisyon miktarını azaltarak karlarını korumuş olurlar (<http://teknikanalizsanati.com/dowkurami.aspx>, 26.01.2024; Keskin, 2022: 24).

Gerek boğa piyasasında gerekse ayı piyasasında fiyat hareketleri üç farklı şekilde gerçekleşir. Bu duruma ayı ve boğa piyasasının aşamaları denir. Söz konusu aşamalar Şekil 2.2’de gösterilmiştir



Şekil 2.2 Boğa ve ayı piyasalarının aşamaları

Kaynakça: (Anbar & Karabıyık, 2018: 375).

Şekil 2.2’den de görüldüğü gibi boğa piyasasında birinci aşama güvenin canlanması ve düşük fiyattan hisse senedi toplamadır. Burada piyasaya olan güven canlanır ve varlıkların fiyatları düşüken alımlar çoğalmaya başlar. İkinci aşamada firma karları artar. Üçüncü aşamada yeni yatırımcılar borsaya hücum ederler. Ayı piyasasının birinci aşamasında hisse senetlerini elden çıkarmalar başlar, başka bir ifade ile kar realizasyonları olur, piyasaya ilişkin beklentiler kötüleşmeye başlar. İkinci aşamada firma karları azalır ve panik satışları başlar. Üçüncü aşamada da zararına satışlar artar.

İkincil trend; ana trende ters yönde gelişen, vadesi bir ay ile birkaç ay arasında olup, genellikle ana trende tepki olarak ortaya çıkan düzeltme hareketleridir. Başka bir ifade ile birincil trendde yaşanan dönemsel bozulmaları eski haline getirir. Bu trendler genelde ana trend hareketinin 1/3 veya 2/3’ü aralığında hareket eder (Anbar & Karabıyık, 2018: 375; Durğut, 2022: 23).

Üçüncül trend; Dow teorisine göre piyasanın genel hareketini yansıtmayan günlük basit dalgalanmalardır. Bu zaman diliminde hisse senetleri yukarı, aşağı veya yatay hareketlerde bulunabilir. Birincil ve ikincil trendin oluşmasında üçüncül trendlerin kaydedilmesi önemlidir (Anbar & Karabıyık, 2018: 375; Durğut, 2022: 23).

Ortalamalar ve Piyasalar Birbirini Onaylamalıdır: Teyit ilkesine göre; boğa ve ayı piyasalarına geçişte endekslerden birinde oluşacak sinyalin teyidinin diğer endeksle onaylanması gerekmektedir. Bu ilkeye göre, trenddeki değişme sinyali tek bir ortalama veya endekse göre verilmemeli, çeşitli ortalamalar birbirini teyit etmelidir. Kısaca Dow teorisine göre endeks veya ortalamalar birbiriyle aynı yönde hareket etmeli yani aynı uyarı ve sinyalleri vermelidir (Orçun, 2010: 37).

İşlem Miktarı Trendi Aynı Doğrultuda Onaylamalıdır: Dow teorisine göre; fiyat hareketleri ve işlem hacimleri arasında sıkı bir ilişki söz konusudur. Bu kapsamda sağlıklı bir yükseliş piyasası mutlaka hacimdeki artış ile desteklenmelidir. Aynı şekilde fiyatlardaki düşüşte işlem hacmi azalmalı ve piyasa daralmalıdır. Bu daralma, fiyatı artan ve azalan hisse senetlerinin sayısı olarak kullanılır. Kısaca bu kuram, piyasada ana trendin ayı veya boğa görünümünde işlem hacminin artacağını, düzeltme hareketinde ise azalacağını ifade etmektedir. Dow teorisine göre yükselen işlem hacimleri olası piyasa dönüşlerine işaret etmektedir. İşlem hacimlerine bakılırken dikkat edilmesi gereken iki önemli husus vardır. Bunlardan birincisi işlem hacminin günlük değil ortalama olarak takip edilmesidir. İkincisi ise fiyatlar azalırken işlem hacmi artıyorsa ana trend ayı piyasasındadır fakat tam tersi olarak fiyatlar azalırken işlem hacmi de azalıyorsa düzeltme tepkisi gelmiştir (Tek vd., 2022: 14).

Geri Dönüş Sinyali Oluşana Kadar Trend Devam Eder: Bir trend, yön değiştirmeye yönelik sinyal alana kadar geçerliliğini koruyup ana trend yönünde ilerlemeye devam eder. Trendin değiştiğine dair sinyaller alınmaya başlandığında pozisyon değiştirilmelidir. Aksi halde bu sinyali teyit eden hususları göz ardı ederek alınan aksiyonlar yatırımcı aleyhine olabilir. Bu sinyalleri veren destek- direnç noktaları, trend çizgileri, hareketli ortalamalar, indikatörler ve formasyonlar gibi çeşitli teknik analiz araçları bulunmaktadır (Demir, 2023: 31).

2.1.5.3.Dow teorisine yönelik eleştiriler

Dow teorisi teknik analiz yönteminin temeli olsa da bu teoriye getirilen bazı eleştiriler söz konusudur. Bu eleştirilerin bazıları aşağıdaki gibidir (Didonyan, 2010: 19):

- Teoriye yapılan en büyük eleştiri, trend değişimlerini geç haber vermesidir.
- Ana ve orta vadeli trendlerin büyüklüğü ve süresi konusunda bilgi vermez.

- Orta ve kısa vadeli trend değişimleri ile ilgilenmez nedenle kısa ve orta vadeli yatırımcıya fayda sağlamaz.
- Teori yanılmaz değildir. Teorinin emeli yoruma dayanmaktadır. İnsan faktörü ve yorumu içerdigi için elbette yanılı olacaktır.
- Dow Teorisi, piyasa trendinin yönünü bulmada kullanılan bir araçtır ve dolayısıyla hangi hisse senetlerinin alınması gerektiği konusunda bilgi verememektedir. Fakat bu eleştiri artık günümüzde geçersiz kalmıştır. Çünkü teknik analiz yöntemi ile hisse seçimi yapılabilmekte ve endeksler alınıp satılabilmektedir.

2.1.5.4. Temel analiz ve teknik analizin karşılaştırılması

Yatırımcılar hisse senedi alım ve satımı yaparlarken hissenin gelecekteki fiyatını tahmin etmek için temel ve teknik analizden yararlanırlar. Temel analiz işletmelerin piyasadaki yeri ve finansal bilgileri gibi verileri kullanarak işletmenin ve hisse senetlerinin gerçeğe uygun değerini tespit etmeye çalışırken, teknik analiz sadece fiyat hareketlerini incelemektedir. Kısaca, temel analiz hisse senedinin büyüme oranı, şirket alacakları ve borçları gibi birçok veriyi incelerken, teknik analiz grafikler üzerinden, fiyat değişimleri ve işlem hacmi ile hisse senedinin alım ve satım noktalarını belirler.

Temel analizciler hisse senedinin gerçek değerini tespit etmeye çalışırken, teknik analizciler hissenin fiyat hareketlerine ve ne zaman alım satım yapılması gerektiğine odaklanırlar. Başka bir ifade ile hisse senedinin gerçek değeriyle ilgilenmezler. Teknik analizciler hisse senetlerinin geçmişteki fiyat hareketleri ve işlem hacmine dayanarak gelecekteki fiyatların hangi açıdan değişeceğini tahmin etmeye çalışmaktadırlar. Ayrıca temel analiz yapanlar günlük değişimleri çok fazla dikkate almayıp genelde uzun vadeli yatırımları tercih ederler. Teknik analiz yapanlar ise kısa vadeli yatırımları tercih ederken günlük değişimlere de önem verirler (Akın, 2021: 31; Aydın, 2017: 42).

2.1.5.5. Rassal yürüyüş teorisi ve etkin piyasalar hipotezi

Bu teorinin temeli Maurice Kendall'ın çalışmalarına dayanmaktadır. Kendall, düzenli fiyat hareketlerini bulmak için hisse senedi ile malların fiyat hareketlerini incelemiş ve fiyat değişikliklerinin raslantısal olduğunu ve önceden tahmin edilemeyeceğini ileri sürmüştür. Rassal yürüyüş teorisine göre, hisse senetlerinin fiyat değişimleri ile geçmiş fiyat değişimleri arasında bir ilişki yoktur. Pek çok araştırmacı

tarafından yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Finansal varlıkların geçmiş fiyat değişimlerine bakarak hissenin gelecekteki fiyatları tahmin edilemez çünkü bu varlıkların fiyatı bir sonraki adımda rastgele hareket eder. Kısaca fiyat hareketlerinin bir hafızası yoktur ve geleceği tahmin etmek için geçmiş kullanılamaz. Fiyat davranışları ve bu davranışların yatırımcılar açısından önemi ile ilgili birçok çalışma yapılmış olup bu çalışmalar sonucu etkin piyasalar teorisi geliştirilmiştir (Anbar & Karabıyık, 2018: 405).

Etkin piyasalar teorisi, çok sayıda alıcı ve satıcının var olduğunu ve piyasadaki menkul kıymet fiyatlarının menkul kıymetlere ilişkin tüm bilgileri tam olarak yansıttığını ortaya koymaktadır. Fiyatların değişmesi, piyasaya yeni bilgilerin gelmesi ile ilişkilidir ve etkin bir piyasada fiyat değişimleri tamamen rassaldır. Eğer tüm bilgiler piyasaya ulaşmış ve yatırımcılar tarafından değerlendirilmişse, menkul kıymetin fiyatı gerçek değerine eşit olacaktır. Bu hipotez, teknik analiz ve temel analiz ile çelişmektedir. Piyasadaki menkul kıymet fiyatları tesadüfen oluşmaktadır. Etkin piyasalar analizine göre yatırımcılar, temel ya da teknik analiz yöntemleri ile hisse senetlerinin geçmiş fiyat hareketlerinden yola çıkarak gelecekteki fiyat hareketlerinin tahmin edemezler ve bu bilgilerle de daha fazla getiri sağlayamazlar (Aydın, 2017: 43).

Etkin piyasalar teorisi tüm bu bilgiler ışığında çeşitli varsayımlara dayanmaktadır. Bu varsayımlar şunlardır (Durğut, 2022: 26; Yıldırım, 2020: 236):

- Piyasada çok sayıda alıcı ve satıcı vardır. Hiçbir alıcı ve satıcının kararı piyasayı etkileyecek güce sahip değildir.
- Yatırımcılar rasyonel olup, tam bilgiye sahiptirler.
- Yatırımcılar menkul kıymetlerle ilgili bilgilere kısa bir sürede ve düşük bir maliyetle ulaşabilirler.
- İşlem giderleri etkin piyasalarda oldukça düşüktür.
- Yatırımcılar kar maksimizasyonu ile hareket etmektedir.
- Piyasadaki her yeni bilgi, farklı katılımcılar tarafından aynı şekilde yorumlanmaktadır.
- Fiyatlar piyasada oluşan değişikliklerden hemen etkilenmektedir.

Fama (1991), etkin piyasalar teorisinin mucidi olarak bilinir. Fama'ya göre piyasa etkinliği hipotezi menkul kıymet fiyatlarının mevcut tüm bilgileri tam olarak yansıttığı şekilde basit bir şekilde ifa edilmiştir. Fama'ya göre; piyasalardaki bilgi

etkinliği zayıf formda etkinlik, yarı güçlü formda etkinlik ve güçlü formda etkinlik olmak üzere üç ayrı düzeyde ele alınabilir.

Zayıf Formda Etkinlik: Rassal yürüyüş modeli ile oldukça bağlantılı bir teori olan zayıf formda etkinlik, fiyatların geçmiş fiyat hareketleri ile ilgili bütün bilgileri yansıttığını ifade etmektedir. Bu piyasalarda getirinin dağılımı, fiyat bilgisinden bağımsızdır ve aralarında bir ilişki yoktur. Tüm yatırımcılar kamuya açıklanan bilgilere ulaşabildiği için ve geçmişteki fiyat hareketlerine dayalı bir alım satım yöntemi ile ekstra bir kazanç sağlayamayacaktır. Bu duruma göre zayıf formda etkin olan piyasalarda teknik analiz kullanımının verimsiz olduğu sonucuna ulaşılabilir (Oğuz, 2021: 110).

Yarı Güçlü Formda Etkinlik: Yarı güçlü piyasa etkinliğinde, finansal varlıkla alakalı geçmiş fiyat hareketlerine ek olarak kamuoyuna açıklanan bilgilerin de fiyatlara yansıdığı kabul edilir. Yarı güçlü piyasa etkinliği, zayıf formda piyasa etkinliğini kapsar ve bu formdaki etkinlikten daha geniştir. Bu piyasa kamuya açık her türlü bilgileri, başka bir ifade ile firmanın piyasa değerini belirleyen tüm bilgileri içermektedir. Finansal varlığın fiyatları her yeni bilgi girişine çok hızlı uyum sağlamakta olup temel ve teknik analiz yardım ile yüksek getiri elde etmek mümkün olmamaktadır. Ancak kamuya açıklanmadan bu bilgilere ulaşılması ve kullanılması durumunda piyasa getirisinin üstünde bir getiri elde edilebilir (Duman, Özdemir & Atan, 2009: 35).

Güçlü Formda Etkinlik: Şirkete ait kamuya açıklanan tüm bilgilerin yanında firma içi özel bilgiler de yansımış ise güçlü formda etkinlikten söz etmek mümkündür. Özel bilgi sahibi olan firma sahipleri ve yöneticileri de bütün bu bilgilerin yansımaları sonucunda ortalamanın üstünde getiri elde edemeyecek olup, temel ve teknik analiz sayesinde fazladan kazanç sağlayamayacaktır. Başka bir ifade ile “içeriden öğrenenlerin ticaretinin” de anlamsız olacağı söylenebilir (Degutis & Novickytė, 2014, 8-9). Çünkü kamuya açıklanmış veya henüz açıklanmamış bütün bilgiler güçlü formda etkin piyasalarda piyasa tarafından fiyatlanmıştır. Bu üç etkinlik formları toplu olarak değerlendirildiğinde yarı güçlü formda etkin bir piyasanın aynı zamanda zayıf formda, güçlü formda etkin bir piyasanın ise hem zayıf hem de yarı güçlü formda etkin olması gerektiği görülmektedir (Sümer & Aybar, 2016: 77).

Etkin piyasalar hipotezine göre, yatırımcıların etkinlik türlerini dikkate alarak piyasa getirisi üzerinde bir kazanç sağlaması mümkün olmayacaktır. Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda ise yatırımcıların tam tersi piyasa getirisi üzerinden bir

kazanç sağlayabildikleri sonucuna ulaşılmıştır. Kısaca etkin piyasalar hipotezi ile ters düşen bulgular ortaya atılmış ve bulgulara anomali denmiştir. Anomaliler davranışsal finans olarak tanımlanan yeni bir araştırma alanının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Davranışsal finans yaklaşımına göre yatırımcıların finansal varlıkları fiyatlama davranışları matematiksel ve mekanik bir süreç değildir. Yatırımcılar karar alma sürecinde bilişsel hatalar, kusurlar ve önyargılar gibi psikolojik faktörlerden de etkilenirler. Bu nedenle yatırımcı davranışları rasyonel değildir (Büberkökü, 2022: 259; Virigineni & Rao, 2017: 449; Yıldırım, 2020: 240).

2.2. Teknik Analizde Kullanılan Başlıca Araçlar

Teknik analiz yapılırken bazı araçlardan yararlanılır. Grafikler, trendler, destek ve dirençler, formasyonlar, Fibonacci, Elliott dalga teorisi ve uyumsuzluklar teknik analizde kullanılan temel araçlardandır. Aşağıda bu araçlar sırasıyla açıklanmıştır.

2.2.1. Grafikler

Teknik analiz sürecinde en yaygın şekilde kullanılan araçlardan birisi grafiklerdir. Grafik; analiz edilmesi istenen sayısal verilerin çizgilerle ifade edilmesi şeklinde tanımlanabilir. Grafikler, zaman içerisinde oluşan arz ve talep dengesini anlayabilmek için önemli bir araçtır (https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/147775/mod_resource/content/1/grafik%20turleri.pdf, 28.12.2024).

Grafik yardımı ile sayısal veriler görselleştirilebilir ve bu yolla veriler arasında anlamlı karşılaştırmalar yapılabilir. Grafik sayesinde verilerde yıllar içerisinde meydana gelen artış ve azalışlar değerlendirilebilir ve yorumlanabilir.

Fiyat hareketlerinde grafikler öncü bir gösterge değildir. Bu nedenle grafikler değerlendirilirken diğer piyasa koşulları da dikkate alınmalıdır. Örneğin grafik formasyonları işlem hacmi gibi diğer unsurlarla birlikte değerlendirildiğinde anlamlı sonuçlar verirler (Perşembe, 2021: 71). Başlıca grafik türleri; çubuk grafik, çizgi grafik ve mum grafiğidir. Söz konusu grafik türleri aşağıda açıklanmıştır.

2.2.1.1. Çubuk grafik

Çubuk grafik The Wall Street Journal tarafından 1986 yılında kullanılmıştır. Bu grafik türü hisse senetlerinin oluşturduğu en yüksek ve en düşük fiyatların dikey çubuklar yardımıyla birleştirilmesi sonucu elde edilmiştir (Çetindemir, 2022: 25; Tulukcu, 2020: 31). Bu grafikte sadece kapanış fiyatlarının kullanılmasının nedeni gün

Analiz yapılacak bir grup verinin resim olarak temsil edilmesi şeklinde tanımlanan çubuk grafik yatay veya dikey olarak bir dikdörtgen çubuk şeklinde gösterilir. Her bir zaman dilimi (gün, ay, saat, dakika) tek bir çubukla gösterilir. Bu grafik türünde her bir çubuk varlığın fiyatının o zaman dilimindeki performansını göstermektedir. Başka bir ifade ile şekildeki çubuklar değişkenlerin değerlerini gösterir. Çubuk grafik sayesinde veri analizi daha sade ve kolay bir şekilde yapılabilir (Birgili, 2013: 6).

100 BIST 100 Endeksi · 1G · BIST

● D A10869.55 Y10972.73 D10847.62 K10876.62 -22.66 (-0.21%)

10876.62 0.00 10876.62

TRY 11200.00 10876.62 10000.00 9600.00 9200.00 8800.00 8400.00 8000.00 7600.00 7200.00

Eyl Ekl Kas Ara 2024 Şub Mar Nis May Haz

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com/symbols/BIST-XU100/>).

47

kapanış fiyatı çubuğun alt kısmında yer alırsa varlığı satmak isteyenler fazladır. Bu durum, varlığın satıcıları olduğunu gösterir.

2.2.1.2. Çizgi grafik

Grafik türlerinden bir diğeri çizgi grafiğdir. Bir finansal varlık piyasada gün içerisinde farklı fiyatlardan işlem görür. Gün sonunda işlem gören son fiyat varlığın kapanış fiyatıdır. Bu kapanış fiyatlarının birleştirilmesiyle çizgi grafik oluşturulur. Dow teorisinde de kapanış fiyatlarını esas aldığından çizgi grafik Dow teorisine uygun bir grafik türüdür (Tomakin, 2007: 26).

Bu grafik türünde varlığın fiyatı gösterilirken sadece kapanış fiyatları dikkate alınır. Bunun sebebi kapanış fiyatının temel bir gösterge olmasıdır. Çizgi grafikler kapanış fiyatlarını esas aldığından analistler tarafından trend çizgilerinin ve formasyonların belirlenmesi sürecinde kullanılmaktadır. Çizgi grafikler kısa vadeli analizlerde yetersiz kalmaktadır. Bunun sebebi bu grafik türünde fiyatların aşağı ve yukarı yönlü hareketlerinin görülmemesidir. Başka bir ifade ile günlük kapanış fiyatları baz alınarak çizilen bir çizgi grafiğde, o gün piyasada ne olup bittiğiyile ilgili, fiyatın gün içerisinde en düşük hangi değere kadar indiğiy veya en yüksek hangi değere kadar çıktığı gibi bilgileri görmek mümkün değildir (Birgili, 2013: 7; Çetindemir, 2022: 26; Tulukcu, 2020: 35). BİST 100 endeksi için çizgi grafik, Şekil 2.4'te gösterilmiştir.



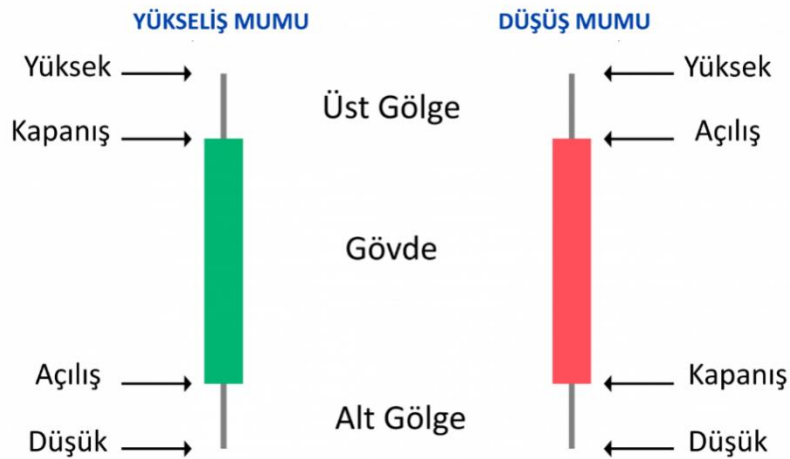
Şekil 2.4 Çizgi grafik örneğiy

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com/symbols/BIST-XU100/>, 15.12.205).

2.2.1.3. Mum grafik

Mum grafiğinin Japon bir pirinç tüccarı (Homma) tarafından geliştirildiği kabul edilmektedir. Mum grafiklerinin kullanılmasının temel amacı Japonya'daki pirinç fiyatlarını tahmin etmektir (Korkmaz, 2022: 52). Bu grafik türünde fiyat performansı muma benzeyen bir şekil üzerinden oluşturulduğu için bu adı almıştır. Mum grafikler genel olarak çubuk grafiklere benzer. Mum grafikler alım satım sürecinde daha çok tercih edilir. Bunun sebebi mum grafiklerin piyasanın psikolojisini, duyarlılığı ve potansiyel zayıflığı göstermesidir (Tulukcu, 2020: 33).

Mum şeklinde mumun şeklini ortadan ikiye ayıran bir çubuk bulunur. Gün içinde oluşan en yüksek fiyat çubuğun üst noktasını, gün içinde oluşan en düşük fiyat ise çubuğun alt noktasını oluşturur (Tomakin, 2007: 28). Mum grafiğinde iki çeşit mum bulunmaktadır. Bunlar; yükselen (yeşil) ve düşen (kırmızı) mumdur. Yeşil mumda kapanış fiyatı açılış fiyatından daha yüksek gerçekleşmiştir. Başka bir ifade ile başlangıç zamanı ile bitiş zamanı arasında pozitif getiri oluşmuştur. Kırmızı mumda ise kapanış fiyatı açılış fiyatından daha düşük olur. Başka bir ifade ile başlangıç zamanı ile bitiş zamanı arasında negatif getiri oluşmuştur. Bir mumda gövde ve üst/alt gölgelere sahip olan mumlar tipik mumdur. Bu muma göre söz konusu zaman aralığında açılış ve kapanış fiyatlarından daha yüksek ve daha düşük fiyatlar oluşmuş ancak daha sonra bu fiyat seviyeleri geri çekilmiş demektir (Kaya, 2022: 18). Mumların yapısı Şekil 2.5'teki gibi oluşur:



Şekil 2.5 Mumların yapısı

Kaynakça: (Kaya, 2022: 18).

Seçilen vadede başlangıç ile bitiş arasında pozitif bir getiri oluşmuşsa çubuğun rengi yeşil olmaktadır. Eğer, ubuk üzerindeki vadede negatif bir getiri mevcutsa mum rengi kırmızı rengi alacaktır. Böylelikle trend takip etmek ve piyasada pozitif ya da negatif gidişatı izlemek kolaylaşmaktadır. BİST 100 endeksi için örnek mum grafik, şekil 2.6’da gösterilmiştir.



şekil 2.6 Mum grafik rneği

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com/symbols/BIST-XU100/>, 15.12.205).

Bir mumda açılış fiyatı ile kapanış fiyatı birbirine çok yakın olabilir. Bu durumda mumun gövdesi oluşmadığından bu tür mumlara “Doji” denir. Bilindiği gibi mumlardaki yatay çizgi açılış ve kapanış fiyatını gösterir. Yatay çizginin durumuna göre doji mumları farklı şekilde tanımlanır. Bu tanımlar şekil 2.7’de özetlenmiştir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/2-grafik-ve-grafik-cesitleri/2-3-mum-grafik/>, 22.11.2023; Korkmaz, 2022: 60; Tomakin, 2007: 35):

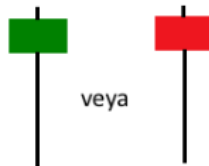
			
<i>Doji</i>	<i>Mezar Taşı</i>	<i>Ters Mezar Taşı (Yusufçuk)</i>	<i>Uzun Bacaklı</i>
<i>Açılış ve kapanış fiyatının birbirine çok yakın olmasıdır.</i>	<i>Üst gölgenin olmaması, yatay çizginin gölgeyi en üstten kesmesidir.</i>	<i>Alt gölgenin olmaması, yatay çizginin gölgeyi en alttan kesmesidir.</i>	<i>Yatay çizginin, alt ve üst bölgeye göre bariz bir şekilde kısa olmasıdır.</i>

Şekil 2.7 Doji mum çeşitleri

Kaynakça: (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/2-grafik-ve-grafik-cesitleri/2-3-mum-grafik/>, 22.11.2023; Korkmaz, 2022: 60; Tomakin, 2007: 35).

“Doji” mumunda açılış ve kapanış fiyatları birbirine çok yakın olduğundan piyasada bir kararsızlık ve belirsizlik olduğu kabul edilir. Bu kararsızlık ve belirsizlik durumuna göre mevcut trend zayıflamıştır, yakın bir gelecekte bir trend geri dönüşü söz konusu olabilir. Bu bağlamda söz konusu mumun destek ve direnç seviyesinde, trend çizgisinde ya da piyasada yoğun alım satımın yaşandığı zamanlarda meydana gelmesi beklenir. “Mezar Taşı” mumuna göre fiyat alıcılar tarafından yukarı doğru hareketlendirilmiş ancak bu seviyelerde tutunamamış ve açıldığı fiyat seviyelerinden kapanmıştır. “Ters Mezar Taşı (Yusufçuk)” mumuna göre fiyat satıcılar tarafından aşağı doğru hareketlendirilmiş bu seviyelerde tutunamamış ve açıldığı fiyat seviyelerinden kapanmıştır. “Uzun Bacaklı” muma göre piyasa çok hareketlidir, fiyat zaman içerisinde hem aşağı hem de yukarı yönlü hareket etmiştir. Ancak hem aşağı hem de yukarı yönde tutunamayıp açıldığı fiyat seviyesinde kapanmıştır.

Bazen bir mumun gövdesi, gölge dahil tüm boyunun 3’te 1’inden kısa olursa, üst gölgesi olmaz ya da çok küçük olursa aşağıdaki görsel oluşur.

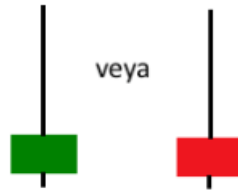


Şekil 2.8 Asılı adam ve çekiç mumları

Kaynakça: (Korkmaz, 2022: 55).

Eğer bu mum yükseliş trendinin tepesinde görülürse, bu muma, “*Asılı Adam*” denir. Asılı Adam mumu düşüş sinyali. Mum yükselen bir trendde meydana geldiğinde geri dönüş habercisi olarak algılamak gerekir. Buna karşın bu mum düşüş trendinin dibinde görülürse, bu muma da “*Çekiç*” denir. Bu mumlar kararsızlık ve belirsizlik göstergesidir. “*Çekiç*” mumu ise yükseliş sinyali. Genelde düşüş trendinde meydana gelir. Düşen ya da yükselen trendde, trend dönüş sinyali olarak kabul edilmesi için sonraki mum çubuğunun onay vermesi beklenir (Korkmaz, 2022: 55).

Bazen bir mumun gövdesi, gölge dâhil tüm boyunun 3’te 1’inden kısa olursa, alt gölgesi olmaz ya da çok küçük olursa aşağıdaki görsel oluşur.



Şekil 2.9 Kayan yıldız ve ters çekiç mumları

Kaynakça: (Korkmaz, 2022: 64).

Eğer bu mum yükseliş trendinin tepesinde görülürse bu muma, “*Kayan Yıldız*” denir. Buna karşın bu mum düşüş trendinin dibinde görülürse bu muma da “*Ters Çekiç*” denir. *Kayan Yıldız* mumu yükseliş trendinde olası geri dönüşü gösterir. *Kayan Yıldız* formasyonu piyasa zirvesinde, ters çekiç formasyonu ise dip seviyelerde karşımıza çıkar (Korkmaz, 2022: 64). Bu mumlar kararsızlık ve belirsizlik göstergesidir. Düşen ya da yükselen trendde, trend dönüş sinyali olarak kabul edilmesi için sonraki mum çubuğunun onay vermesi beklenir.

2.2.2. Trendler

Hisse senedi piyasası başta olmak üzere herhangi bir piyasada varlığın fiyatı alıcı ve satıcı tarafından belirlenir. Bunun temel belirleyicisi arz ve taleptir. Yatırımcılar karar alırken makroekonomik ya da sektörel saiklerle belirli bir beklenti içine girerler. Bu beklentiler değişim aşamasına kadar fiyatları belirli bir yöne doğru baskılar. Fiyatın belirli bir yöne doğru hareketlenmesi trendleri oluşturur. Bu bağlamda trend kavramı, eğilim anlamına gelir ve teknik analizciler ve Dow teorisinin temelini oluşturur. Teknik analizin önemli argümanlarından birisi trendlerdir. Analistler piyasaya ilişkin tahmin yaparken zamanlama ve fiyat açısından doğru karar verebilmeleri için trendler oldukça

önemlidir (İnal, 2023: 48). Piyasada alıcıların satıcılardan daha fazla olduğu dönemlerde fiyatlar yükselme eğiliminde olur ve bu piyasaya “*boğa piyasası*” adı verilir. Tam tersi olarak satıcıların alıcılardan daha fazla olduğu dönemlerde fiyatlar düşme eğiliminde olur ve bu piyasa “*ayı piyasası*” olarak isimlendirilir (Tekbaş vd., 2019: 141).

Trend herhangi bir varlığın fiyatının genel yönü olup düşüş ya da yükseliş olarak karşımıza çıkar. Bir trend tepelerden ve diplerden meydana gelir. Bir hareketin trend olması için trendin uzunluğu önem kazanır. Fiyat hareketlerinde 30 günden az bir hareket kısa vadeli trend, 30 gün ile 90 gün arasındaki bir hareket orta vadeli trend, bir yıldan uzun fiyat hareketi de uzun vadeli trend olarak kabul edilir.

Bir varlığın fiyatlarında meydana gelen değişim grafiklerde çok rahat görülebilir. Grafiklerde sürekli bir yükseliş ya da sürekli bir düşüş olmaz. Başka bir ifade ile grafikte görüntü fiyat hareketleri nedeniyle zigzag şeklinde gerçekleşir. Bu zigzag hareket yukarı yönlü ise yükseliş trendinden, aşağı yönlü ise düşüş trendinden bahsedilir. Zaman zaman bu hareket daha yatay bir şekil alır. Bu duruma yatay trend denir. Bu bağlamda teknik analizde yükselen (artış-boğa) trend, alçalan (düşüş-ayı) trend ve yatay (horizontal) trend olmak üzere üç farklı trend söz konusudur (Tomakin, 2007: 38; Tulucucu, 2020: 40). Bu trendler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.2.2.1. Yükselen (artış-boğa) trend

Yükselen trend, piyasada alıcıların daha fazla dolayısıyla söz konusu varlığa olan talebin arzdan daha fazla olduğu durumdur. Yükselen piyasa, boğa piyasası deyimiiyle adlandırılır. Bu piyasada fiyatlar yukarıya doğru ilerleme eğilimindedir. Başka bir ifade ile yükselen trend piyasasında genel endeks ve varlığın fiyatları sürekli bir şekilde yükselir (Tomakin, 2007: 39). Yükselen trendde ilgili varlığın fiyatları yeni yükselişler (tepeler) yapar. Bu bağlamda yükseliş trendi, fiyatların sürekli yükselmesi, yeni zirveler yapması ve daha yüksek seviyede dipler oluşturmastır (Tekbaş vd., 2019: 141). Yükselen trend Şekil 2.10’da gösterilmiştir.



Şekil 2.10 Yükselen (artış-boğa) trend

Kaynakça: (<https://www.genelpiyasa.com/akademi/kurslar/borsa-okulu/trend-cizgileri-kanallar-ve-ucgenlerle-kirilma-ticareti-nasil-yapilir/>; 10.02.2025)

Şekil 2.10'dan da görüldüğü gibi tepe ve dip noktaları daima bir önceki tepe ve dip noktanın üzerinde gerçekleşmiştir. Ancak yükselen trendde fiyat artışları sürekli olmaz. Zaman zaman düşüşler olur. Bu düşüşlere düzeltme ya da tepki düşüşleri denir. Bu düzeltme düşüşleri bir önceki düzeltme düşüşünün üzerinde gerçekleşmesi gerekir ki yükselen düşüşler ya da yükselen dipler gerçekleşmiş olsun. Buradaki fiyat hareketleri belirli bir kanal ya da çizgi etrafında gerçekleşir. Buna da trend çizgisi adı verilir. Bu bağlamda üç yükselen diplerin birbirine bağlanması ile çizilen çizgi yükseliş trendini oluşturur (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-1-temel-bilgiler/3-1-2-trend-ve-trend-cizgisi/>, 27.11.2023).

Normal şartlarda fiyatların bu çizgi üstünde hareket etmesi beklenir. Ancak zaman zaman varlığın fiyatı bu trend çizgisini kırabilir. Bu durumda kapanış fiyatı çizginin altında gerçekleşirse ve yükseliş trendinin bittiği anlamına gelir. Fiyat trend çizgisini aşağı yönlü kırdığında aynı zamanda işlem hacminin yüksek olması trendin karıldığının bir göstergesidir. İşlem hacmi yüksek değilse bu fiyat hareketinin yanlış olduğu anlamına gelebilir. Buna karşın daha önceki bir düşüktan daha aşağıda bir düşük gerçekleşirse işlem hacmi az olsa bile yükselen trendin bittiği ve düşüş trendinin başladığı şeklinde yorumlanabilir.

2.2.2.2. Alçalan (düşüş-ayı) trend

Yükselen trendin tam tersi durum alçalan trenddir. Arzın talepten daha fazla olduğu alçalan trendde satıcılar piyasaya hâkimdir. Söz konusu piyasada genel endeks ve varlığın fiyatları sürekli düşme eğilimindedir. Alçalan trende aynı zamanda ayı piyasası da denmektedir (Tomakin, 2007: 39). Alçalan trend Şekil 2.11'deki gibidir.



Şekil 2.11 Alçalan (düşüş-ayı) trend

Kaynakça: (<https://www.genelpiyasa.com/akademi/kurslar/borsa-okulu/trend-cizgileri-kanallar-ve-ucgenlerle-kirilma-ticareti-nasil-yapilir/>; 10.02.2025)

Alçalan ya da düşen trend ilgili varlığın fiyatlarının yeni düşüşler (dipler) yapması ve sürekli bir şekilde düşmesidir. Başka bir ifade ile alçalan trend, fiyatların sürekli düşmesi, yeni dipler yapması ve daha düşük seviyede dipler oluşturmasıdır (Tekbaş vd., 2019: 142). Şekil 2.11’den de görüldüğü gibi tepe ve dip noktaları daima bir önceki tepe ve dip noktanın altında gerçekleşmiştir. Ancak alçalan trendde fiyat düşüşleri sürekli olmaz. Zaman zaman artışlar da olur. Bu artışlara düzeltme ya da tepki yükselişleri denir. Bu düzeltme artışları bir önceki düzeltme artışının altında gerçekleşmesi gerekir ki alçalan düşüşler ya da düşen dipler gerçekleşmiş olsun. Buradaki fiyat hareketleri belirli bir kanal ya da çizgi etrafında gerçekleşir. Bu bağlamda üç düşen yükseğin zirvelerinin birbirine bağlanması ile çizilen çizgi alçalan trendi oluşturur (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-1-temel-bilgiler/3-1-2-trend-ve-trend-cizgisi/>, 27.11.2023).

Normal şartlarda fiyatların bu çizgi üstünde hareket etmesi beklenir. Ancak zaman zaman fiyat bu trend çizgisini kırabilir. Bu durumda kapanış fiyatı çizginin üstünde gerçekleşirse alçalan trendinin bittiği anlamına gelir. Fiyat trend çizgisini yukarı yönlü kırdığında aynı zamanda işlem hacminin yüksek olması trendin karıldığına bir göstergesidir. İşlem hacmi yüksek değilse bu fiyat hareketinin yanlış olduğu anlamına gelebilir. Buna karşın daha önceki bir yüksekten daha yukarıda bir düşük gerçekleşirse işlem hacmi az olsa bile düşüş trendinin bittiği yükseliş trendinin başladığı anlamına gelir.

2.2.2.3. Yatay trend

Bir yükseliş trendinden ya da bir alçalan trendden sonra piyasalar belirli bir süre kararsız hareket gösterebilir. Bu durumda yükselen ya da alçalan yerine yatay bir hareket oluşur tepe ve diplerde fiyatlar cılız ve hareket sığ olur. Başka bir anlatımla piyasada alıcı ve satıcılar dengelenir. Genelde fiyatlar iki fiyat seviyesi arasında git gel yapar ya da dipler yükselmesine rağmen yeni tepeler yapmaz. Böyle bir duruma yatay trend denir. Yatay trendde söz konusu zaman diliminde belirgin bir trend yönü oluşmaz ve yüksek fiyat seviyeleri ile düşük fiyat seviyeleri birlerine yakındır ve yatay düzeydedir. Yatay trendin sona ermesinden sonra yeniden bir yükseliş ya da düşüş trendi başlar (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-1-temel-bilgiler/3-1-2-trend-ve-trend-cizgisi/>, 27.11.2023; Tekbaş vd., 2019: 141; Tomakin, 2007: 40). Yatay trend Şekil 2.12’de gösterilmiştir.



Şekil 2.12 Yatay trend

Kaynakça: ([https://akademi.bitlo.com/makale/trend-analizi-nedir-trend-nasil-belirlenir](https://akademi.bitlo.com/makale/trend-analizi-nedir-trend-nasil-belirlenir;); 21.12.2024)

Yukarıda açıklanan trendler bir bütün olarak değerlendirildiğinde herhangi bir piyasada varlığın fiyatı yükselirken işlem hacmi de artarsa ana trendin yükseliş yönlü olduğu söylenebilir. Buna ilave olarak herhangi bir piyasada varlığın fiyatı yükselirken işlem hacmi azalırsa ana trend yükseliş olsa da sağlıklı bir yükseliş değildir. Buna karşın herhangi bir piyasada varlığın fiyatı düşerken işlem hacmi de artarsa ana trendin düşüş yönlü olduğu söylenebilir. Varlığın fiyatı düşerken işlem hacmi de azalırsa piyasada bir düzeltme vardır ve bu hareket düzeltme hareketidir (Keskin, 2022: 15).

2.2.3. Destek ve dirençler

Teknik analizde en çok kullanılan kavramlardan ikisi destek ve dirençtir. Finansal piyasalarda destek ve dirençler fiyatların hangi noktadan tepki aldığının belirlenmesinde önemli araçlardır. Bir varlığın fiyatının yükselirken ya da düşerken

duraksadığı seviyelere yükseliş aşamasında direnç, düşüş aşamasında da destek denir. Bu noktalar piyasadaki alıcı ve satıcıların davranışlarından ortaya çıkmaktadır (Tekbaş vd., 2019: 148).

Başka bir ifade ile destek noktası; bir varlığın düşmekte olan fiyatının alıcıyı cezbetmesi, dolayısıyla fiyatlardaki düşüşün artık geçici olduğu ve yeni bir yükselişin başlayacağı bölgeler olarak tanımlanabilir (Tomakin, 2007: 48). Destek bir finansal varlığın fiyatının en dip seviyelerinden yatay çizgilerin çizilmesiyle oluşur. Bu seviyeden fiyatlar yükselmeye başlar. Dolayısıyla yaşanan düşüşün hangi fiyat düzeyinden destekle karşılaştığı tespit edilmiş olur. Destek seviyesinde düşüş trendinde olan bir varlığın fiyatının düşüş hızı yavaşlar, başka bir ifade ile satışlar azalır ve alıcılar devreye girmeye başlar ve nihayetinde söz konusu varlığın fiyatı yükselme eğilimine girer. Çünkü fiyat destek seviyesine yaklaştığı zaman yatırımcılar artık fiyatın bu noktadan yükselmeye başlamasını beklemektedirler. Başka bir ifade ile destek seviyesi düşüşlerin son bulduğu ve devamında alımların gelmesiyle yükselişin başladığı noktalardır (Aydemir, 2019: 22).

Bir noktanın destek seviyesi olarak kabul edilebilmesi için fiyatların destek noktasından iki kez yukarı geri dönüş yapması gerekmektedir. Bu sayı arttıkça destek noktasının gücü artar. Başka bir ifade ile bir destek noktası piyasa tarafından ne kadar çok test edilmiş ve geçilememişse o nokta o kadar güçlü bir destek noktası haline gelmiş olur (Köz & Özen, 2020: 284).

Piyasada yaşanan bir yükseliş ve zirveden sonra fiyatlar düşmeye başlar. Direnç bölgesi bir varlığın yükselmekte olan fiyatının belli bir seviyeye kadar çıkması, buradan daha fazla yukarıya çıkamaması ve elinde söz konusu varlığı bulunduranların satışa geçmesi ile fiyatın bir noktadan geri dönmesi durumudur (Tomakin, 2007: 48). Dirençler bir finansal varlığın fiyatının en yükseklerinin üzerinden çizilen yatay çizgiler ile oluşur. Böylece bir finansal varlığın hangi fiyatta dirençle karşılaştığı tespit edilmiş olur. Direnç seviyesinde yükseliş trendinde olan bir varlığın fiyatının artış hızı yavaşlar, başka bir ifade ile alışlar azalır ve satıcılar devreye girmeye başlar ve nihayetinde söz konusu varlığın fiyatı düşme eğilimine girer. Çünkü fiyat direnç seviyesine yaklaştığı zaman yatırımcılar artık fiyatın bu noktadan düşmeye başlamasını beklemektedirler.

Genel anlamda bir destek ve direnç seviyesinin nasıl oluştuğu Şekil 2.13'te gösterilmiştir.



Şekil 2.13 Destek ve direnç seviyeleri

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 21.12.2024)

Elektronik hesaplama araçları yardımı ile artık günümüzde bir varlığın destek ve direnç noktaları çok kolay bir şekilde tespit edilebilir. Destek ve direnç seviyelerinin tespit edilmesinde; grafik desenleri, trend çizgileri, Fibonacci düzeltme seviyeleri ve pivot noktaları gibi yöntemler kullanılabilir. Bu bağlamda finansal piyasalarda yatırım yapmak isteyen karar alıcılar bu destek ve direnç seviyelerini takip etmelidir. Bu seviyeler genel anlamda alım ve satım noktaları olarak görülebilir. Normal şartlarda fiyatların bu noktalardan dönmesi beklenir. Ancak zaman zaman bu seviyeler kırılabilir. Buna destek ve direnç seviyesinin kırılması denir (Tekbaş vd., 2019: 148).

Eğer bir varlığın fiyatı destek seviyesine tutunamaz ve daha aşağıya düşmeye devam ederse, destek seviyesi kırılmış demektir. Bu durumda destek seviyesi yeni bir direnç seviyesi olarak karşımıza çıkabilir. Benzer şekilde bir varlığın fiyatı direnç seviyesinden dönmez ve daha da artmaya devam ederse, direnç seviyesi kırılmış demektir. Direnç seviyesi kırılırken genelde işlem hacimlerinde bir artış görülür başka bir ifade ile alıcılar baskındır. Bu durumda direnç seviyesi yeni bir destek seviyesi olarak karşımıza çıkabilir (Tekbaş vd., 2019: 148).

2.2.4. Formasyonlar

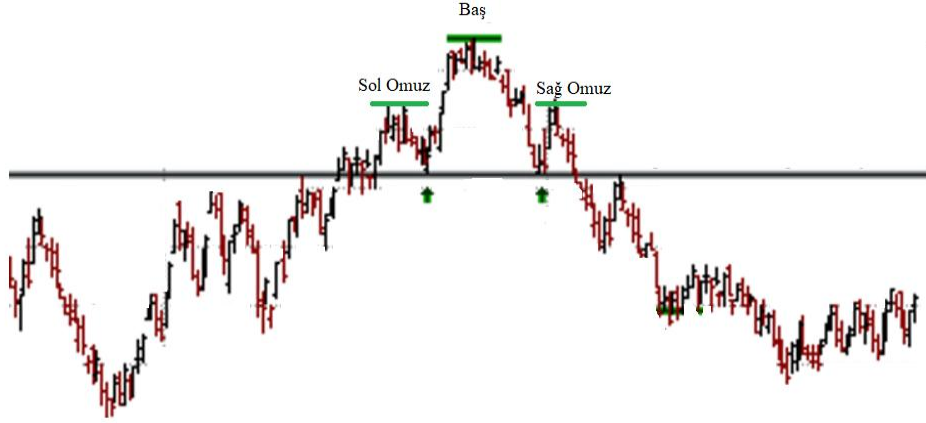
Trend değişimlerinde fiyatların oluşturduğu çeşitli şekiller bulunmaktadır. Bu şekillerin modellemeler oluşturduğu ve kendini tekrar ettiği varsayılmaktadır. Bu modellere fiyat formasyonları denir. Formasyonların temel varsayımı fiyatlanmayı yatırımcıların oluşturduğu ve yatırımcıların benzeri ortamlarda benzeri tepkiler vererek benzer grafik oluşumlarına gittiği yönündedir. Ancak buna karşın geçmiş grafik şekillerinin tekrar etmesini tesadüf olarak gören kesimler de vardır (Tulukcu, 2020: 49).

Başlıca formasyonlardan; “Omuz Baş Omuz Formasyonları”, “Tepe ve Dip Formasyonları”, “Çanak ve Fincan Kulp Formasyonları”, “Üçgen Formasyonları”, “Takoza Formasyonları” ve “Bayrak ve Flama Formasyonları” aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.2.4.1. Omuz baş omuz formasyonları

“Omuz Baş Omuz” formasyonları çok sık rastlanan ve güvenilirliği yüksek olan formasyonlardandır. Bu formasyon yükselen trendlerin sonlarında (omuz baş omuz formasyonu) hem de alçalan trendlerin bitiminde (ters omuz baş omuz formasyonu) olarak karşımıza çıkar. Söz konusu formasyonların hem tanımlaması çok kolay hem de diğer formasyonlara göre güvenilirlikleri daha yüksektir (Mayıl, 2011: 44). Bu formasyon, yükseliş trendi yaşanan bir varlığın fiyatında zirvenin gerçekleştiği ve yakın bir gelecekte düşüş beklendiği gösteren formasyondur. Bu formasyonda öncelikle küçük bir tepe oluşur, daha sonra büyük bir tepe oluşur ve ardından ilk tepe büyüklüğüne yakın bir tepe oluşur. Bu formasyonda küçük tepeler şekli olarak omuza büyük tepe de başa benzetilmiş ve bir insan formuna atıf yapılmıştır (Tulukcu, 2020: 49).

En güvenilir dönüş formasyonlarından birisi olarak kabul edilen omuz baş omuz formasyonu yükseliş trendinin sona ermesi ve yeni bir düşüş trendinin başlaması durumunda ortaya çıkar. Başka bir ifade ile omuz baş omuz formasyonun oluşması için birinci şart bir yükseliş trendinin olmasıdır. Aksi halde bu formasyon oluşmaz. Bu formasyonda üç tepe oluşur ancak bu tepelerden ortadaki diğerlerine nazaran daha yüksektir. Ortadaki en yüksek tepeye “baş denir”. Sağ ve sol tarafta olan ve ortadakine göre daha alçakta olan tepelere ise “omuz” denir. Sağ ve sol omuz genelde birbirine yakın tepedir ancak aynı yükseklikte olması şart değildir. Bu formasyonun destek çizgisine boyun çizgisi tabiri kullanılır (Demir, 2023: 49; <https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-5-omuz-bas-omuz-formasyonu/>, 01.12.2024; Perşembe, 2021: 83; Tomakin, 2007: 66). Omuz baş omuz formasyonu Şekil 2.14’te gösterilmiştir.



Şekil 2.14 Omuz baş omuz formasyonu

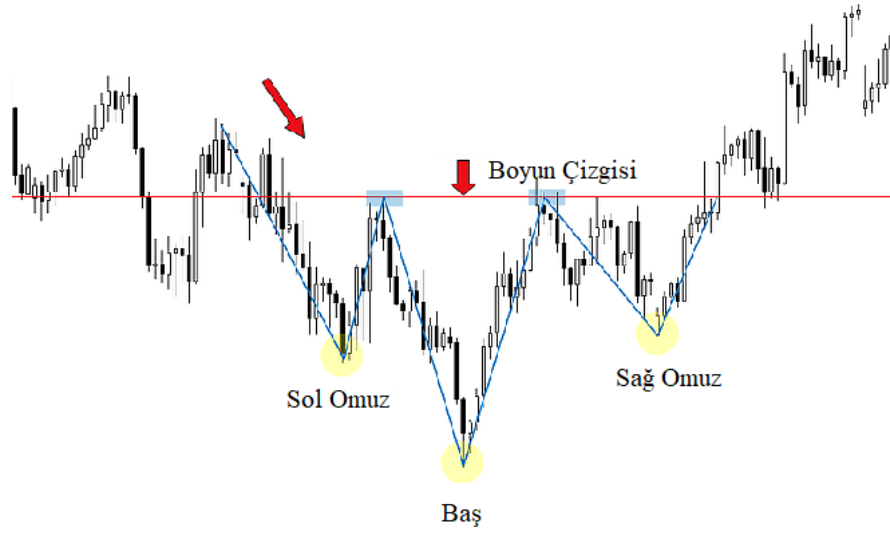
Kaynakça: (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-5-omuz-bas-omuz-formasyonu/>, 01.12.2024).

Bu formasyon bir dönüş formasyonu olduğu için açığa satış yapılmak istendiğinde kullanılır. Formasyonda boyun çizgisi aşağıya kırıldığında açığa satış yapılır. Fiyat aşağıya kırıldığında zaman zaman yükselerek kırmış olduğu boyun çizgisini yukarıya geçmeye çalışır ancak bu çizgi artık direnç seviyesi olarak çalışmaya başlar. Düşük hacimli yukarıya kırmaya çalışmalar düşüş trendinin onayını vermiş olur. Bu formasyonda yatırımcı başın zirvesi ile boyun çizgisi arasındaki mesafeyi kıran boyun çizgisinden çıkararak oluşması gereken fiyatı belirleyebilir.

Omuz baş omuz formasyonlarının tam tersi “ters omuz baş omuz” formasyonudur. Bu formasyona TOBO formasyonu da denir. Ters omuz baş omuz formasyonu düşüş trendinin sona ermesi ve yeni bir yükseliş trendinin başlaması durumunda ortaya çıkar (İnal, 2023: 51). Başka bir ifade ile bu formasyonun oluşması için birinci şart bir düşüş trendinin olmasıdır. Bu formasyonda üç dip oluşur ancak bu diplerden ortadaki diğerlerine nazaran daha aşağıdadır (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-6-ters-omuz-bas-formasyonu/>, 13.12.2024; Aydemir, 2019: 30).

Bu modelin oluşumu da normal omuz baş omuz formasyonundaki gibi dört aşamadan oluşur. Bunlar sırasıyla sol omuz oluşumu, baş oluşumu, sağ omuz oluşumu ve boyun çizgisinin kırılmasıdır. Bu formasyonun aşamaları da tıpkı omuz baş omuz formasyonundaki gibi gerçekleşir. Ancak bu formasyonda en önemli nokta şudur; bir varlığın fiyatının boyun çizgisini yukarı kırdığı durumda mutlaka işlem miktarı da

yüksek olmalıdır. Aksi halde formasyona şüpheli ile bakılmalıdır (Tomakin, 2007: 72). Ters omuz baş omuz formasyonu Şekil 2.15’de gösterilmiştir.



Şekil 2.15 Ters omuz baş omuz formasyonu

Kaynakça: (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-6-ters-omuz-bas-formasyonu/>, 13.12.2024).

Ters omuz baş omuz formasyon bir dönüş formasyonu olduğu için yükseliş trendinin başlangıcı olduğundan alış yapılmak istendiğinde kullanılır. Formasyonda boyun çizgisi yukarıya kırıldığında alış yapılır. Fiyat yukarı kırıldığında zaman zaman düşüşler yaparak kırmış olduğu boyun çizgisini aşağıya geçmeye çalışır ancak bu çizgi artık destek seviyesi olarak çalışmaya başlar. Düşük hacimli aşağı kırmaya çalışmalar yükseliş trendinin onayını vermiş olur. Bu formasyonda yatırımcı başın zirvesi ile boyun çizgisi arasındaki mesafeyi kıran boyun çizgisinden çıkararak oluşması gereken fiyatı belirleyebilir.

2.2.4.2. Tepe ve dip formasyonları

Tepe ve dip formasyonlarından ilki “çift-ikili tepe” formasyonudur. Bu formasyon grafiklerde M harfine benzeyen şekilde görülür. İkili tepe oluşumunda uzun süre devam eden yükselen trendler zamanla zayıflar, söz konusu varlığın fiyatı zirve noktasını geçemeyerek düşmeye başlar, bir süre gerileyen fiyat tekrar yönünü yukarı çevirir, yeni zirve noktasına yaklaşır ancak bu seviyeyi geçemez. Yönünü aşağıya çeviren fiyatlar geriye düşmeye başlar (Münyas & Atasoy, 2021: 124; Tomakin, 2007: 74). İkili tepe formasyonunda, yükselen bir trendin zirve yaptığı noktadan itibaren hacimsiz bir geri dönüş yaşanır. Daha sonra söz konusu varlığın fiyatı yeniden zirveye

gelir ancak zirveyi kırmaz ve geri çekilir ve formasyon tamamlanmış olur (Tulukcu, 2020: 51).

İkili tepe formasyonu genelde bir yükseliş trendinin sonunda ortaya çıktığından trendin sona erdiğinin işaretidir ve devamında yeni bir düşüş trendi başlar. Bu anlamda ikili tepe formasyonu dönüş formasyonlarından biridir. Çift tepe olması için birbirine yakın iki ardışık direnç seviyesi başka bir ifade ile ardışık çift zirve olması gerekir. Çift tepe olmasının diğer temel bir göstergesi ikinci zirvedeki işlem hacmi birinci zirvedeki işlem hacminden daha düşüktür. Zaman zaman çift tepenin ardından üçüncü bir tepe de oluşabilir. Bu durumda ikili tepe formasyonu üçlü tepe formasyonuna evrilebilir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-1-cift-tepe-formasyonu/>, 01.12.2024; Mayil, 2011: 60). İkili tepe formasyonu Şekil 2.16’da gösterilmiştir.



Şekil 2.16 İkili tepe formasyonu

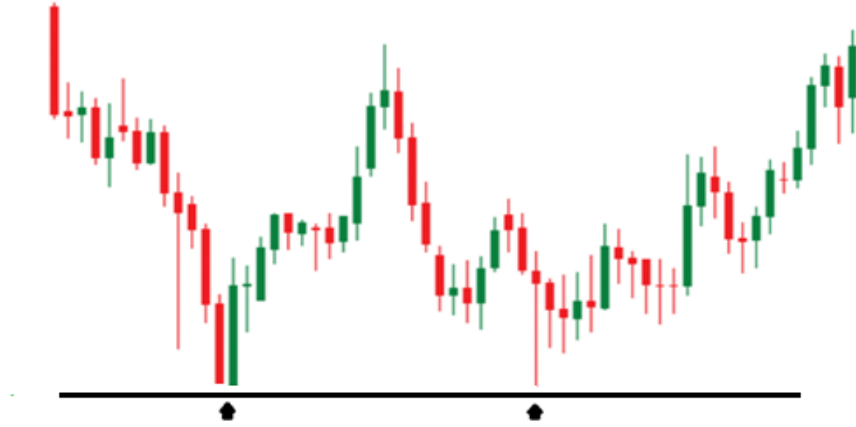
Kaynakça: (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-1-cift-tepe-formasyonu/>, 01.12.2024).

Şekil 2.16’den da görüldüğü gibi ikili tepe formasyonunda fiyat ikinci tepedeki direnç seviyesinden sekerek geri dönmüştür. Yatırımcılar bu noktada bundan sonra fiyatın aşağıya düşeceği beklentisine girerek şort (kısa) pozisyon açabilirler. Böyle bir pozisyon açıldığında stop (zarar kes) seviyesi direnç seviyesinin hemen üzerinde belirlenmelidir. Çünkü aşağı düşmesi gereken fiyat tersi bir hareketle yükselebilir ve üçüncü tepeyi yapabilir. Ya da daha uç bir senaryo ile direnç seviyesini kırarak yükseliş trendine de devam edebilir. İkili tepe formasyonunda yatırımcı daha güvenilir bir işlem olarak fiyatın ikinci tepedeki direnç seviyesinden sekip düştükten sonra destek seviyesine ulaşmasını bekleyebilir. Fiyat destek seviyesini de kırarak düşen trend oluşturur. Bu düşüşün sahte bir kırılma olmaması için bu noktada işlem hacminde bir

artış olması gerekir. Bu durumda yatırımcı fiyatın kırmış olduğu destek seviyesinin hemen üstünde bir stop (zarar kes) seviyesi belirleyerek short (kısa) pozisyona girebilir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donusformasyonlari/3-5-1-cift-tepe-formasyonu/>, 01.12.2023).

Tepe ve dip formasyonlarından ikincisi “çift-ikili dip” formasyonudur. İkili dip formasyonları da trend dönüş formasyonlarıdır ve ikili tepe formasyonunun tam tersi, W harfine benzeyen bir formasyon çeşididir. İkili dip formasyonu, oluşumunu tam olarak tamamladığı takdirde yatırımcılar tarafından güvenilirlik seviyesi yüksek bir formasyon türü olarak görülmektedir (Tulukcu, 2020: 51).

İkili dip formasyonu genelde bir düşüş trendinin sonunda ortaya çıktığından trendin sona erdiğinin bir işaretidir ve devamında yeni bir yükseliş trendi başlar. Bu anlamda ikili dip formasyonu dönüş formasyonlarıdır. İkili dip olması için birbirine yakın iki ardışık destek seviyesi başka bir ifade ile ardışık çift dip olması gerekir. İkili dip olmasının diğer temel bir göstergesi ikinci dipteki işlem hacmi birinci dipteki işlem hacminden daha düşüktür. Zaman zaman ikili dibin ardından üçüncü bir dip de oluşabilir. Bu durumda ikili dip formasyonu üçlü dip formasyonuna evirilebilir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-2-cift-dip-formasyonu/>, 01.12.2024; Mayıl, 2011: 60). İkili dip formasyonu şekil 2.17’de gösterilmiştir.



Şekil 2.17 İkili dip formasyonu

Kaynakça: (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-2-cift-dip-formasyonu/>, 01.12.2024).

Şekil 2.17’den de görüldüğü gibi ikili dip formasyonunda fiyat ikinci dipteki destek seviyesinden sekerek geri döner. Yatırımcılar bu noktada bundan sonra fiyatın

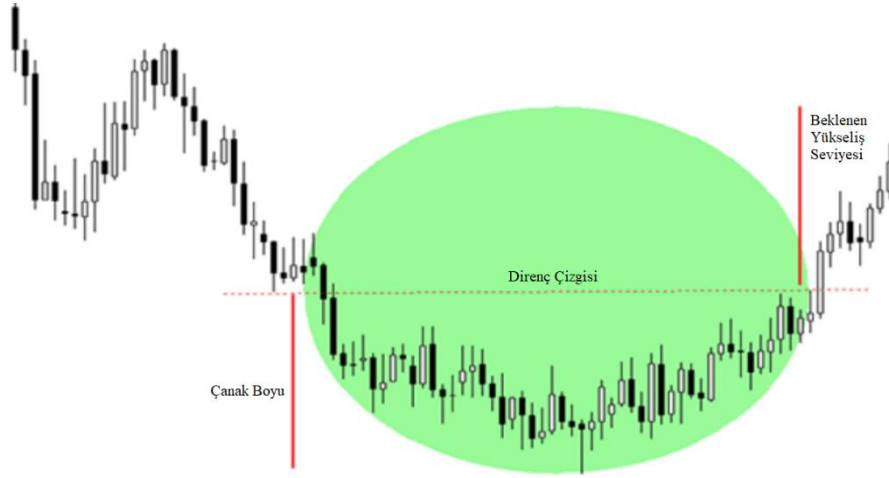
yukarı yükseleceği beklentisine girerek long (uzun) pozisyon açabilirler. Böyle bir pozisyon açıldığında stop (zarar kes) seviyesi destek seviyesinin hemen altında belirlenmelidir. Çünkü yükselmesi gereken fiyat tersi bir hareketle düşebilir ve üçüncü dibi yapabilir. Ya da daha uç bir senaryo ile destek seviyesini kırarak düşüş trendine de devam edebilir. İkili dip formasyonunda yatırımcı daha güvenilir bir işlem olarak fiyatın ikinci dipteki destek seviyesinden sekip yükseldikten sonra direnç seviyesine ulaşmasını bekler. Fiyat direnç seviyesini de kırarak yükseliş trendi oluşturur. Bu yükselişin sahte bir kırılma olmaması için bu noktada işlem hacminde bir artış olması gerekir. Bu durumda yatırımcı fiyatın kırmış olduğu direnç seviyesinin hemen altında bir stop (zarar kes) seviyesi belirleyerek long (uzun) pozisyona girebilir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-2-cift-dip-formasyonu/>, 01.12.2024; Tomakin, 2007: 79).

2.2.4.3. Çanak ve fincan kulp formasyonları

Çanak formasyonu adını, bir çanağa benzediği için buradan almıştır. Geri dönüşlerde yol gösterici bir formasyon olduğu kabul edilir. Ancak düşüş trendinde fiyatlar dip noktasını birkaç defa test edebilir başka bir ifade ile geri dönüşler bir anda gerçekleşmeyebilir. Söz konu varlığın fiyatı çanak içinde, bir önceki kısa vadeli zirvelerin üstünde oluşuyorsa, adım adım ve yavaş yavaş çanağın başladığı noktaya kadar yükselir. Böylece formasyon tamamlanmış olur. Bu formasyona göre çanağın başladığı seviye direnç noktasıdır. Formasyonun varsayımına göre çanağın dip seviyesinden direnç seviyesine kadar gerçekleşen fiyat artışı ne kadarsa, aynı miktarda bir fiyat yükselişi yaşanır (Tulukcu, 2020: 53).

Formasyonlar arasında uzun vadede (birkaç ay ile birkaç yıl arası) görülen çanak formasyonu bir dönüş formasyonudur. Formasyonun tabanı düşüş trendinin sonunda ortaya çıkar. Bu formasyonda öncelikle bir düşüş trendi söz konusudur. Zamanla düşüş hızı yavaşlar, düşüş trendden yavaş ve sığ hareketler ile yükselen trende geçilir. Yükselen trendin başlamasından sonra fiyat yeni yükselen tepeler yapmaya başlar ve fiyatlar artar. Formasyonda çanağın sol tarafının oluşma süresi, sağ tarafın oluşma süresine yakın olmalıdır. Bilindiği gibi sağ taraf fiyat artışının gerçekleştiği taraftır. Bu formasyonunun başlangıç aşamasında işlem hacmi yüksek olmalı ve fiyat düşüşü en dip seviyeye doğru yavaşlayarak ilerlerken, hacim azalmalıdır. Düşen trend bitip yükselen trend başlayınca bu kez işlem hacmi de artmalı başka bir ifade ile hacimdeki artış yükselişe eşlik etmelidir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik->

formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-7-canak-formasyonu/, 13.12.2024). Çanak formasyonu Şekil 2.18’de gösterilmiştir.



Şekil 2.18 Çanak formasyonu

Kaynakça: (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-7-canak-formasyonu/>, 13.12.2024).

Şekil 2.18’e göre yatırımcılar çanak formasyonunda, varlığın fiyatı direnç çizgisini kırıldığında alım yaparlar. Bu noktada stop seviyesi direnç çizgisinin hemen altında belirlenir. Bu işlemde çanağın yüksekliği kadar direnç seviyesinden bir yükseliş beklenir. Böylece yeni bir yükselen trend başlamış olur.

Yatırımcılar tarafından kullanılabilecek bir diğer formasyon fincan kulp formasyonudur. Formasyonun adından da anlaşılacağı üzere fincan ve kulp olmak üzere iki parçası bulunmaktadır. Bu formasyon yalnızca yükselen trendde ortaya çıkmakta olup çoğu zaman çanak formasyonuna da benzetilmektedir. Fincan kulp formasyonu bir boğa piyasası modeli olarak kabul edilir ve önceden oluşmuş bir yükseliş trendinin varlığı gerekmektedir. Formasyonda fincan çanağa benzer. Fincan, fiyatların yükselmesinden sonra oluşan bir konsolidasyon alanıdır. Fincan şekil itibarıyla “V” harfi yerine daha çok “U” harfine benzemelidir (Kılınçarslan, 2022: 22; Mayil, 2011: 50).

Fiyatlarda hafif düşüş yaşanmış ve yükseliş trendi akamete uğramıştır. Çanakta fiyatlardaki düşüş oranı kendinden önce yaşanan yükselişin 1/3’ü nispetindedir. Düşüşün dibinden sora çanağı tamamlamak üzere düşüş seviyesi kadar bir yükseliş gerçekleşir. Fincan formasyonu tamamlandıktan sonra bir konsolidasyon alanı olarak kulp şeklinde bir aralık oluşur. Kulp seviyesi fincan seviyesinin 1/3’ü nispetindedir. Kulp yükseliş öncesi bir geri çekilme seviyesi olarak görülebilir. Bu geri çekilme ne

kadar yüksek olursa devamında gelecek yükseliş trendi de o kadar yüksek olur (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devamformasyonlari/3-4-7-fincan-ve-kulp-formasyonu/>, 13.12.2024). Fincan kulp formasyonu Şekil 2.19’da gösterilmiştir.



Şekil 2.19 Fincan kulp formasyonu

Kaynakça: (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devamformasyonlari/3-4-7-fincan-ve-kulp-formasyonu/>, 13.12.2024).

Şekil 2.19’den da görüldüğü gibi formasyonun sol tarafı bir fincana sağ tarafı da bir kulba benzer. Bu formasyonda da yatırımcı söz konusu varlığın sonraki fiyat hareketini tahmin edebilir. Buna göre kulp şeklinin tamamlanmasından sonra fiyat direnç seviyesini yukarı kırar. Başka bir ifade ile fiyat boyun çizgisini aşmıştır. Bu durumda yatırımcılar fiyatların en az fincanın derinliği kadar yükselmesini bekler. Direnç seviyesi kırılırken işlem hacminde de artış olması gerektiği unutulmamalıdır.

Fincan kulp formasyonunun tam tersi olarak “ters fincan kulp” formasyonu da gerçekleşebilir. Söz konusu formasyon yukarıdaki açıklamaların tersi niteliğinde olduğundan burada tekrar edilmemiştir.

2.2.4.4. Üçgen formasyonları

Üçgen formasyonları "devam formasyonu" niteliğinde olup yükselen üçgen formasyonu, alçalan üçgen formasyonu ve simetrik üçgen formasyonu olmak üzere üç farklı şekilde ortaya çıkar (Münyas & Atasoy, 2021: 133). Üçgen formasyonları kısaca:

Yükselen üçgen formasyonu, yukarı yönlü formasyonlardandır. Yükselen üçgen formasyonları adından da anlaşılacağı üzere büyük olasılıkla bir yükselişin habercisi olan modellerdir. Yükselen üçgen formasyonunda piyasada alıcılar satıcılardan daha fazladır. Çoğunlukla yükselen trendlerin içinde oluşan dinlenme bölgeleri olarak kabul

edilir. Bu formasyonun yükselen trend içerisinde meydana gelmesi durumunda yükselen trendin devam etmesi beklenir (Tomakin, 2007: 86). Bilindiği gibi bir piyasada fiyatların geriye çekilmeye başladığı durumlarda alıcılar devreye gider. Fiyatlar yükselmeye başlar ancak belli bir seviyede yeniden satış baskısı gelir ve fiyatlar yeniden düşmeye başlar. Ancak alıcılar bu kez bir önceki düşüş seviyesine gelmeden yeniden alıma geçerler. Bu formasyonda sürekli yükselen düşükler meydana gelir ve en yüksek fiyat seviyesi yukarı yönlü kırılınca yükselen üçgen formasyonu tamamlanmış olur. Direnç seviyesi kırılırken hacimde de artış olmalıdır. Başka bir ifade ile yeni yatırımcılar piyasaya giriş yapmalıdır. Kırılımın güvenilir olması için söz konusu üçgenin yaklaşık 2/3'ü (yüzde 66) nispetinde bir kırılım olması gerekir. Bu durumda söz konusu formasyondaki en geniş bant aralığı kadar bir yükseliş beklenir (Aydemir, 2019: 33; <https://www.qnbf.com/forex/forex-terimler-sozlugu/ucgen-formasyonu-nedir>, 26.12.2024; Kılınçarslan, 2022: 24; Mayil, 2011: 50). Yükselen üçgen formasyonu Şekil 2.20'de gösterilmiştir.



Şekil 2.20 Yükselen üçgen formasyonu

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 21.12.2024)

Alçalan üçgen formasyonu, aşağı yönlü formasyonlardandır. Alçalan üçgen formasyonunda piyasada satıcılar alıcılardan daha fazladır. Piyasada fiyatların yükselmeye başladığı durumlarda satıcılar devreye gider. Fiyatlar düşmeye başlar ve fiyatlar bir kez daha alışların başladığı son düşük seviyeye kadar düşer. Yeniden alış talebi gelir ve fiyatlar yeniden yükselmeye başlar. Ancak satıcılar bu kez bir önceki yükseliş seviyesine gelmeden yeniden satışa geçerler. Bu formasyonda düşükler benzeri

seviyede iken sürekli düşen yüksekler meydana gelir ve en düşük fiyat seviyesi aşağı yönlü kırılınca alçalan üçgen formasyonu tamamlanmış olur.

Bu formasyonun alçalan içerisinde meydana gelmesi durumunda düşen trendin devam edeceği şeklinde yorumlanır. Destek seviyesi kırılırken hacimde de artış olmalıdır. Bu durumda yatırımcılar zarar kes yapmalıdır. Kırılımın güvenilir olması için söz konusu üçgenin yaklaşık 2/3'ü (yüzde 66) nispetinde kırılım olması gerekir. Kırılımdan sonra alçalan üçgen formasyonundaki en geniş bant aralığı kadar bir düşüş beklenir. (https://www.qnbfi.com/forex/forex-terimler-sozlugu/ucgen-formasyonu-nedir, 26.12.2024; Mayil, 2011: 50; Tomakin, 2007: 89). Alçalan üçgen formasyonu Şekil 2.21'de gösterilmiştir.



Şekil 2.21 Alçalan üçgen formasyonu

Kaynakça: (https://tr.tradingview.com; 21.12.2024)

Simetrik üçgen formasyonu görsel olarak bir üçgene benzer. Alıcı ve satıcılar birbirine karşı baskın olmadığından fiyatlar bu üçgen içinde oluşur, başka bir ifade ile fiyatlar konsolidasyon bölgesindedir. Bu tür formasyonlar trendlerin sonlarında dinlenme olarak ortaya çıkmaktadır (Mayil, 2011: 47). Simetrik üçgen formasyonunun oluşması için birbirine yaklaşan en az iki tepe ve iki dip olması gerekir. Bu noktalar birleştirilince bir üçgen oluşur ve bu üçgenin alt ve üst sınırları belirlenir. Bu modelde fiyatlardaki her çıkış sırasında oluşan zirve noktası bir önceki zirve noktasının altında oluşur. Benzer şekilde fiyatların dönüşünde oluşan dip noktasının da bir önceki dip noktasının üzerinde bir seviyede oluşması gerekir (Tomakin, 2007: 81).

Piyasada fiyatı yukarı götürecek alım işlemleri satışla, fiyatı aşağı götürecek satım işlemleri ise alımla karşılanır. Simetrik üçgen formasyonunu bir futbol maçına benzetirsek maçın sonucunun beraberlik olduğu bir oyuna benzer. Trend yönü belli olmadığı için üçgenin kırılması durumunda hem yukarı hem de aşağı yönlü hareket görülebilir. Formasyon yukarı kırılırsa üçgen yüksekliği kadar yukarı yükseliş beklenir.

Tersi durumda ise yani formasyon aşağı kırılırsa üçgen yüksekliği kadar aşağı düşüş beklenir. Bu formasyonda fiyatın, üçgenin 50-75% arasındaki kısmından, mevcut trend yönünde dışa doğru kırılması ile işleme giriş sinyali alınmış olur (<https://www.qnbfi.com/forex/forex-terimler-sozlugu/ucgen-formasyonu-nedir>, 26.12.2023; <https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devam-formasyonlari/3-4-1-simetrik-ucgen-formasyonu/>, 26.12.2024). Simetrik üçgen formasyonu Şekil 2.22’de gösterilmiştir.



Şekil 2.22 Simetrik üçgen formasyonu

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 21.12.2024)

2.2.4.5. Takoz (kama) formasyonları

Takoz ve Kama Formasyonları birbirine çok benzediğinden birlikte ele alınmıştır. Takoz (kama) formasyonunda bir varlığın fiyatı daralan bir kanal içinde işlem görür ve trendin yönünde uygun olarak hareket eder. Takoz formasyonu yükselen veya düşen bir trendin ortasında görülebilir. Söz konusu varlığın fiyatı gittikçe daralan bir kanalda işlem görür ve gittikçe fiyat sıkılaşmaya başlar. Bu anlamda takoz formasyonu üçgen formasyonlarına benzer. Ancak üçgen formasyonundan farklı olarak birbirine yaklaşan iki çizginin birleşmesinden önce fiyatın kırılması gerekir. Takoz formasyonu yorumlanırken öncelikle trendin yönüne bakılır. Başka bir ifade ile varlığın fiyat hareketinin yukarı mı yoksa aşağı mı olduğuna bakılması gerekir. Takoz formasyonları; yükselen takoz formasyonu ve düşen takoz formasyonu olmak üzere iki şekilde ortaya çıkar (Aydemir, 2019: 37; <https://www.alnusyatirim.com/takoz-formasyonu-nedir>, 27.12.2023; İnal, 2023: 57; Kaya, 2022: 43; Mayil, 2011: 55-56; Tomakin, 2007: 102-105). Takoz formasyonu Şekil 2.23’te gösterilmiştir.



Şekil 2.23 Takoz formasyonu

Kaynakça: (<https://www.genelpiyasa.com/akademi/kurslar/forex-okulu/takoz-kama-formasyonu-nedir-ve-nasil-kullanilir/>; 15.12.2024)

Yükselen Takoz Formasyonu: Bu formasyonda söz konusu varlığın fiyatı destek ve direnç çizgisi arasında önce yükselen bir eğilim gösterir, kırılma noktasına ulaşıncaya düşmeye başlar. Bu anlamda yükselen takoz formasyonu fiyatların düşeceğini tahmin eden bir teknik analiz yöntemidir. Bu formasyonun temeli kırılma noktasından sonra varlık fiyatının mevcut grafiğin tam tersi istikamette seyir göstermesidir. Yükselen takoz formasyonunun fiyat hedefi, formasyonun uzunluğuna, işlem hacmine ve trendin kuvvetine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Yükselen takoz formasyonu görüntü olarak yükselen üçgen formasyonuna benzer. Yükselen üçgen formasyonunda üçgenin üst sınır çizgisi düz iken yükselen takoz formasyonunda üst sınır çizgisi eğimlidir. Çünkü burada fiyatlar her seferinde daha yüksek seviyelerde oluşmaktadır.

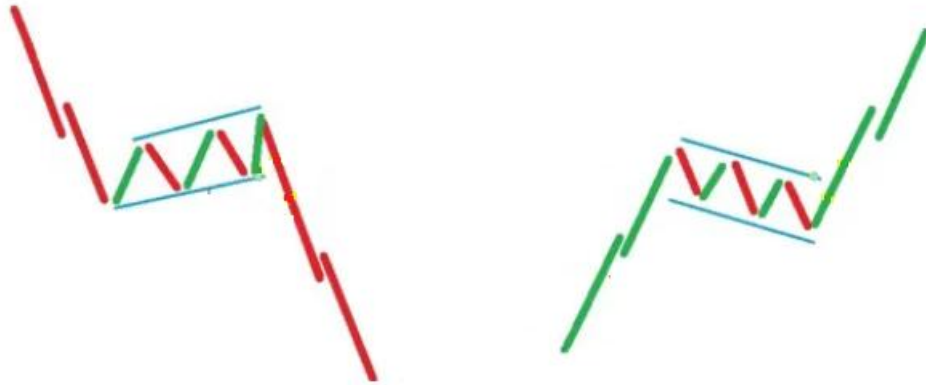
Alçalan Takoz Formasyonu: Bu formasyon yükselen takoz formasyonun tersidir. Bu formasyonda söz konusu varlığın fiyatı destek ve direnç çizgisi arasında önce düşen bir eğilim gösterir, kırılma noktasına ulaşıncaya yükselmeye başlar. Bu anlamda alçalan takoz formasyonu fiyatların yükseleceğini tahmin eden bir teknik analiz yöntemidir. Bu formasyonun temeli kırılma noktasından sonra varlık fiyatının mevcut grafiğin tam tersi istikametinde seyir göstermesidir. Alçalan takoz formasyonunun fiyat hedefi, formasyonun uzunluğuna, işlem hacmine ve trendin kuvvetine bağlı olarak değişiklik gösterebilir.

Takoz formasyonları genelde orta vadeli trend dönüşlerinde etkili olur. Eğer bu süre üç haftadan daha kısa ise oluşan takoz formasyonlarına kama formasyonu ismi

verilir. Gerek takoz gerekse kama formasyonları oluşum ve özellik bakımından aynıdır. Sadece takoz formasyonları daha kısa sürede oluşur.

2.2.4.6. Bayrak ve flama formasyonları

Adından da anlaşılacağı üzere bu formasyon bir bayrağa benzer. Bayrak formasyonunun yaşanması için öncelikle piyasada keskin bir fiyat hareketinin yaşanmış olması, bu hareketin ardından nispeten daha kısa bir dönem için konsolidasyon hareketi oluşması gerekir. Başlangıç aşamasındaki sert hareket dikey bir çubuk şeklinde oluşur ve bu dikey çubuk bayrak direği olarak kabul edilir. Daha sonra yaşanan konsolidasyon dönemi kimi eserlerde tikanıklık ya da bayrak alanı olarak ifade edilir. Bu aşamada işlem hacmi azalır ve konsolidasyon nedeniyle oluşan bayrak şekli bir dikdörtgene benzer. Bu alandaki hareketin 8-20 çubuk arasında gerçekleşmesi gerekir. Bayrak formasyonu genelde uzun bir fiyat hareketinin ortalarında meydana gelir. İşlem hacmi ile birlikte bayrağın kırılmasından sonra oluşan yeni fiyat hareketi bayrak direğinin devamı niteliğindedir. Başka bir ifade ile fiyat aynı yönde hareket eder. Fiyat hedefi olarak kırımdan sonra bayrak direğinin uzunluğu kadar bir yükseliş beklenir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devamformasyonlari/3-4-5-bayrak-formasyonu/>, 26.12.2024; Mayil, 2011: 56; Tomakin, 2007: 107). Bayrak formasyonu Şekil 2.24’te gösterilmiştir.



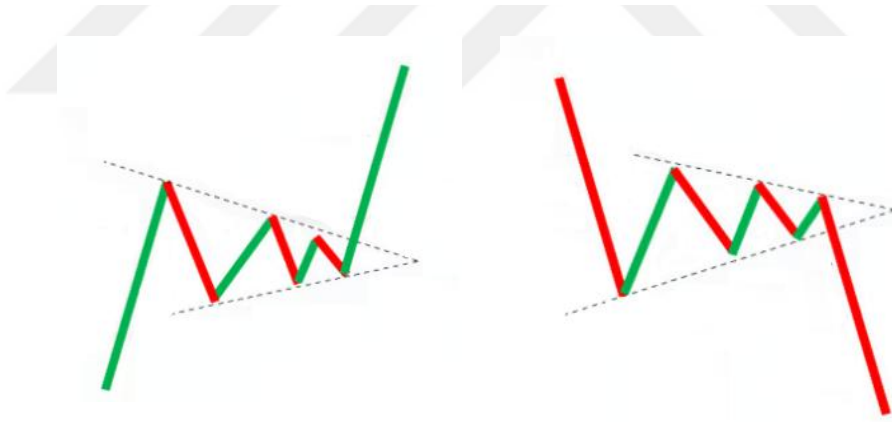
Şekil 2.24 Bayrak formasyonu

Kaynakça: (<https://ninjanews.io/akademi/bayrak-formasyonu/>; 25.12.2024)

Flama formasyonu bayrak formasyonuna çok benzer. Bu formasyondaki fiyat hareketinin oluşturduğu şekil bir bayraktan ziyade flamaya benzer. Flama formasyonları şekil bakımından simetrik üçgen formasyonlarına da benzetilmektedir. İki formasyon

arasındaki temel fark da flama formasyonu öncesinde sert bir hareketin meydana gelmesidir (Mayıl, 2011: 58).

Flama formasyonunun yaşanması için öncelikle piyasada keskin bir fiyat hareketinin yaşanmış olması, bu hareketin ardından nispeten daha kısa bir dönem için konsolidasyon hareketi oluşması gerekir. Başlangıç aşamasındaki sert hareket dikey bir çubuk şeklinde oluşur ve bu dikey çubuk flama direği olarak kabul edilir. Daha sonra yaşanan konsolidasyon dönemi kimi eserlerde tikanıklık ya da flama alanı olarak ifade edilir. Bu aşamada işlem hacmi azalır ve konsolidasyon nedeniyle oluşan flama şekli bir üçgene benzer. Bu alandaki hareketin 10-20 çubuk arasında gerçekleşmesi gerekir. Flama formasyonu genelde uzun bir fiyat hareketinin ortalarında meydana gelir. İşlem hacmi ile birlikte flamanın kırılmasından sonra oluşan yeni fiyat hareketi flama direğinin devamı niteliğindedir. Başka bir ifade ile fiyat aynı yönde hareket eder. Fiyat hedefi olarak kırımdan sonra flama direğinin uzunluğu kadar bir yükseliş beklenir (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devam-formasyonlari/3-4-6-flama-formasyonu/>, 26.12.2026; Kılınçarslan, 2022: 29; Tomakin, 2007: 109). Flama formasyonu Şekil 2.25’te gösterilmiştir.



Şekil 2.25 Flama formasyonu

Kaynakça: <https://www.strike.money/technical-analysis/pennant-pattern/>; 25.12.2024)

2.2.5. Fibonacci dizisi ve düzeltme seviyeleri

Fibonacci kuramını ortaya koyan İtalyan matematikçi Leonardo Pisano Fibonacci’nin 12. yüzyılda yaşadığı düşünülmektedir. Pisano’nun babası Pisa Cumhuriyeti’nde çalışmış ve işi sebebiyle sürekli seyahat etmiştir. Pisano da babası ile birlikte seyahat etmiş ve bu sayede muhasebe ve matematik alanında yaşanan gelişmeleri yakından takip etmiştir. Mısır’da yaşarken Liber Abaci isimli bir kitap

yazmış, bu kitap Avrupa’da çok ilgi görmüş ve devamında Hindu Arap sayı sisteminin kullanımı Avrupa’da giderek yaygınlaşmıştır (Korkmaz, 2022: 184; Nabila & Roque, 2023: 347; O'Connor ve Robertson, 2023).

Fibonacci dizisi tavşanların üremesine göre oluşturulmuş olup toplam tavşan nüfusunun bir yıllık süreçteki büyümesini göstermektedir. Önce 1 olan tavşan sayısının diğer aylarda sırasıyla 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ..., olacağı hesaplanmıştır. Buna göre her yeni ayda çıkan tavşan sayısı büyüklüğü kendisinden önceki iki ayda gerçekleşen tavşan sayısı büyüklüğünün toplamına eşittir. Bu yöntem kullanılarak sonsuza kadar uzanan bir dizi oluşturabilir (Tomakin, 2007; 196; Tulukcu, 2020: 45).

Fibonacci dizisinde sayılar sonsuza giderken bir sayı bir önceki sayıya bölündüğünde hep aynı oran çıkar. Başka bir ifade ile Fibonacci dizisinin rakamlarının birbirlerine oranı “altın oran” olarak tanımlanmaktadır. M.Ö. 500’de Yunan matematikçi Pisagor tarafından da altın oran; *“Bir bütünün iki parçasından büyük olanın küçük olana oranını, bütünün büyük parçaya olan oranına eşitleyen orandır.”* şeklinde açıklanmıştır. Daha sonra Fibonacci dizisi ve altın oran kavramları birbirinden ayrılmaz hale gelmiş ve birlikte kullanılmaya başlanmıştır (Tek vd., 2022: 16; Tulukcu, 2020: 46).

Fibonacci dizileri teknik analizde de kullanılan temel araçlardan birisidir. Bu analiz yönteminde, trendin dip seviyesinden zirve seviyesine çekilen çizgi yardımıyla, Fibonacci destek ve direnç seviyeleri elde edilir. Bu bağlamda Fibonacci dizileri ile gerçekleştirilen analizler sonucunda söz konusu varlığın fiyatına ilişkin destek ve direnç noktaları kolaylıkla tespit edilebilir. Bir varlığın fiyatı her daim düz bir çizgi şeklinde hareket etmez. Zaman zaman varlığın fiyatı geldiği yöne doğru geri çekilir. Bu hareket yatırımcılara alım ve satım fırsatı verir. Trend takip stratejisi olarak, bir fiyat düzeltmesi olduğunda piyasanın yukarı veya aşağı gideceği varsayımı altında Fibonacci çizgileri yardımıyla giriş noktası belirlenebilir. Fibonacci geri çekilmeleri yükseliş ve düşüş trendinde 0,328, 0,50, 0,618 ve 0,786 oranlarında gerçekleşir. Eğer salınımında süre nispeten uzunsa 0,236 oranı da kullanılabilir (Lusindahand Sumirat, 2021: 403).

Fibonacci düzeltme seviyeleri, Fibonacci oranlarının yüzdesel şekilde ifade edilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Fibonacci dizileri Ralph Elliott tarafından teknik analizde kullanılmaya başlanmış ve Fibonacci dizilerinden doğan 0,236, 0,382, 0,50, 0,618 gibi oranlar ya da yüzdelik ifadesiyle %23,6, %38,2, % 50 ve % 61,8 oranları

fiyat oluşumlarında fiyat düzeltme seviyeleri olarak kabul görmeye başlamıştır (Korkmaz, 2022: 188). Bu yöntem dip ve zirve arasındaki fiyat farkının Fibonacci katsayıları ile çarpılarak düzeltme seviyeleri tespit edilmesi mantığına dayanır.

Fibonacci düzeltme seviyelerinin kullanılmasının temel amacı yükselen trendin sona ermesi durumunda geri çekilme noktasında destek seviyelerinin ve düşen trendin sona ermesi durumunda da yükseliş noktasında direnç seviyelerinin tespit edilmesidir. Fibonacci düzeltme seviyelerini belirlemek için şu adımlar takip edilmelidir: (<https://www.merkeziyetsizhaber.com/fibonacci-duzeltme-seviyeleri-cizimi/>, 26.12.2024; Tomakin, 2007: 201):

- Trendin başlangıç noktası belirlenir. Bu nokta yükseliş trendinde fiyatın dip seviyesi; düşüş trendinde ise fiyatın zirve noktasıdır. Trendin bitiş noktası belirlenir. Bu nokta yükseliş trendinden fiyatın zirve seviyesi; düşüş trendinde ise fiyatın dip noktasıdır. Kullanılan program üzerinden grafik araç çubuklarından Fibonacci araç çubuğu seçilir ve başlangıç noktasından bitiş noktasına doğru bir çizgi çizilir.
- Ekranda Fibonacci aracının altında ya da yanında düzeltme seviyeleri görülür. Yapılan çizim ile Fibonacci düzeltme seviyeleri belirlenmiş olur.
- Belirlenen düzeltme seviyeleri, trendin geri çekilme aşamasında potansiyel destek ve direnç noktaları olacaktır. Başka bir ifade ile varlığın fiyatı düşerken belirlenen bu seviyeler destek olarak; varlığın fiyatı yükselirken de direnç seviyesi olarak karşımıza çıkar.

Yatırımcılar bir trendde oluşacak geri çekilme kadar mevcut aralığın dışındaki olası seviyeleri de tahmin etmek isterler. Bu durumda da Fibonacci uzantı seviyelerinden faydalanabilirler. Bu anlamda Fibonacci uzantı seviyeleri bir varlığın fiyatının bir sonraki adımda hangi hareketi yapacağı ve fiyatın nereye ulaşabileceğini gösterir. Bu bağlamda yatırımcılar Fibonacci uzantı seviyelerini piyasada potansiyel alım ya da satım hedefleri olarak görebilirler. Buna göre mevcut aralık dışında, bir varlığın fiyatının gidebileceği ilk hedef fiyat seviyesi (ilk uzantı seviyesi) %138,6, bir sonraki hedef fiyat seviyesi %150 ve üçüncü hedef fiyat seviyesi de %161,8'dir. Daha sonra bunları sırasıyla %261,8 ve %423,6 takip eder. Fibonacci düzeltme seviyeleri grafik üzerinde Şekil 2.26'da gösterilmiştir.



Şekil 2.26 Fibonacci düzeltme seviyeleri

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

Fibonacci düzeltme seviyeleri, teknik analizde kullanılan araçlar içerisinde en fazla tercih edilenidir. Bunun başlıca sebebi Fibonacci düzeltme seviyelerinin görece daha sade ve anlaşılır olmasıdır. İkinci sebebi ise bu aracın neredeyse tüm yatırım araçlarında rahatlıkla kullanılabilmesidir (Korkmaz 2022: 189).

2.2.6. Elliot dalga teorisi

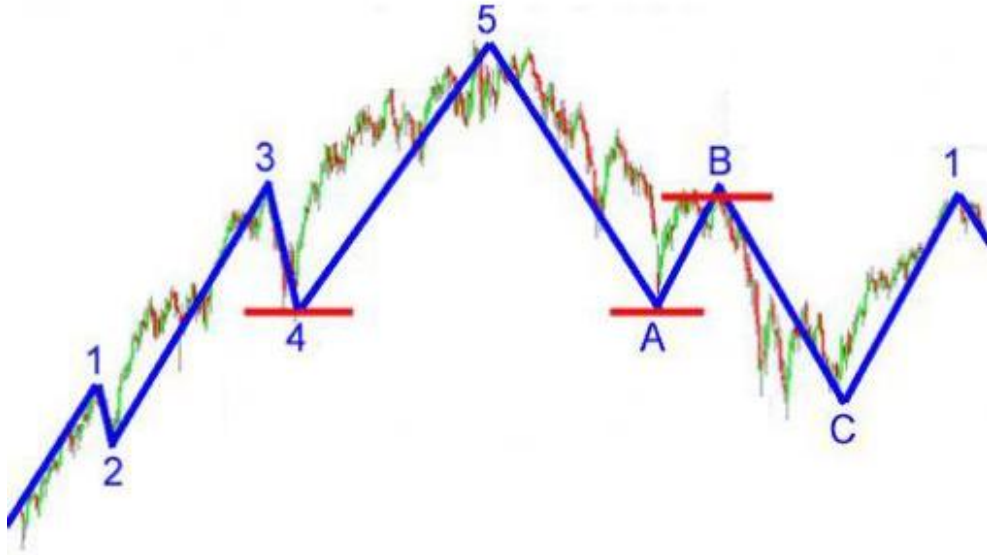
Elliott Dalga teorisi temel olarak kalabalık psikolojisine ve fraktal teoriye dayanmaktadır. Kalabalık psikolojisine göre insanlar para kaybetmekten ve iyi getirilerle mutlu olmaktan korkarlar. Bu tür bir psikoloji nedeniyle piyasanın davranışı esas olarak işlem gören menkul kıymet hacmine bağlıdır. Fraktal teoriye göre, menkul kıymet fiyatları her zaman tekrarlayan fiyat modelini takip eder ve bu tekrarlayan model piyasada dalga oluşturur. Bu dalga oluşmadan önce tespit edilebilirse, piyasanın doğru bir şekilde tahmin edilmesi mümkündür (Vaghela vd., 2021: 14).

Elliott Dalga teorisi 1930’lu yıllarda Nelson Elliot tarafından geliştirilmiştir. Teknik analizde en çok kullanılan ve genel anlamda kabul gören tekniklerden birisi Elliott Dalga teorisidir. Bu teorinin sayısal temeli Fibonacci sayı dizisine dayanır ve bir piyasada fiyat, tekrarlayan bir dalga formasyonunda hareket eder. Böyle bir teorinin ortaya çıkışının temel varsayımı piyasadaki topluluk psikolojisidir. Çünkü piyasada yatırımcılar topluluk halinde belirli bir ritimde hareket eder ve dalgalarda şeklinde bir görüntü ortaya çıkar. Elliott bunu “dalga” olarak tanımlamıştır. Bu ortak davranışın ortaya çıkmasının nedeni yatırımcıların zaman içerisinde umut ve umutsuzluk arasında

gelip gitmesidir. Bu psikolojik etki piyasada trendlerin oluşmasını sağlar (Suresh & Prasath, 2016: 355-356; Tek vd., 2022: 16).

Elliott Dalga teorisini günümüzdeki anlamda tanıtan kişi Robert Prechter'dir. Robert Prechter yaptığı çalışmalarda 1970'li yılların sonunda Dow Jones'da boğa piyasasının başlayacağını, 1987 çöküşünü ve 2000 yıllardaki zirveleri tahmin etmiştir. Bu durum söz konusu indikatörün tanınırlığını artırmış ve yatırımcılar arasında teoriyi tekrar popüler hale getirmiştir (Tomakin, 2007: 215).

Bu teoriye göre her bir trend formasyonunda beş oluşum ortaya çıkar ve her hareketi karşıt bir hareket takip eder. Beş dalgalık (itici dalga) yükselişi takip eden üç dalgalık düzeltme hareketi yaşanır. Bu oluşumlarda tek sayılar yani birinci, üçüncü ve beşinci dalgalar trend yönünde hareket eder. Buna karşın çift sayılar yani ikinci ve dördüncü dalgalar trendin tersine hareket ederler. İkinci ve dördüncü dalgalar yükseliş trendindeki geri çekilmeler olarak görülmelidir. Beş dalgalık hareket tamamlandıktan sonra üç dalgalık bir düzeltme hareketi oluşur. Düzeltme hareketleri A, B, C dalgaları olarak isimlendirilir. Şekil 2.27'den de görüldüğü gibi bu dalgalar ikinci ve dördüncü dalgalar gibi ana trendin aksi yönünde hareket eder. Nihayetinde dalgaların toplamı sekiz (5+3) olur ve böylece piyasada bir döngü tamamlanmış olur (Fettahoğlu, 2017: 221; Marañon & Kumral 2018: 126).



Şekil 2.27 Elliott dalgaları

Kaynakça: (<https://www.fiyatneder.com/?pnum=48&pt=ELLIOT+DALGALARI>; 07.01.2025)

Bu teoride dalgaların hareketine göre bazı varsayımları yapmak mümkündür. Bu varsayımlar bir kurallar dizisidir. Bu kurallardan herhangi birinin bozulması dalga sayımında bir hata olduğu anlamına gelir ve dalgaların yeniden sayılması gerekir. Elliott Dalga teorisinde dalgaların hareketine göre aşağıdaki varsayımlar yapılabilir (<https://research.bitexen.com/post/elliott-dalga-teorisi-nedir>, 28.02.2024; <https://integralyatirim.com.tr/makaleler/teknik-analizde-elliott-dalga-prensibi>, 28.02.2024; <https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-3-elliott-dalga-teorisi/>, 05.03.2024; Korkmaz, 2022: 202; Köz ve Özen, 2020: 301; Marañon & Kumral 2018: 126-127; Orçun, 2010: 126; Suresh & Prasath, 2016: 360; Tekbaş vd., 2019: 137; Tomakin, 2007: 230-233):

- Piyasada birinci dalga oluşmadan önce uzun bir düşüş dönemi yaşanır. Bu dönemde işlem miktarı azalır. Daha sonra fiyatların yükselmesiyle ilk hareket başlar. En kısa dalga birinci dalgadır. Birinci dalga karşı-trend hareketli ikinci dalga tarafından kesilinceye kadar eğilim yönünde hareket eder.
- İkinci dalga, birinci dalganın düzeltmesidir ve genellikle birinci dalgadaki yükselişin tamamına yakını geri verir. İkinci dalga birinci dalganın geri çekilmesi sürecinde oluşur ancak birinci dalganın taban seviyesine gelmez. Başka bir ifade ile ikinci dalga birinci dalganın başlangıcından öteye geçemez, ikinci dalga hiçbir zaman birinci dalganın başlangıç seviyesine doğru geri çekilmez. İkinci dalga, birinci dalganın düzeltmesi olduğundan ikinci dalganın genellikle % 61.8 ya da % 78.6 Fibonacci düzeltme seviyelerinde bitmesi gerekir.
- Üçüncü dalga genellikle en dinamik, en uzun ve en kuvvetli olan dalgadır. Üçüncü dalgada birinci dalganın boyunun geçilmesi ile birlikte işlem hacmi de artar. Üçüncü dalga % 161.8 ya da % 261.8 oranında uzanır. Bu süreçte gerek varlık fiyatlarında gerekse işlem hacminde yeni zirveler ve rekorlar yaşanır. Bu dalgada ayrıca ekonomik verilerde iyileşme yaşanmaya başlar ve piyasaya ilgi ve güven artar.
- Dördüncü dalga, hareket dalgaları içinde gelişen bir düzeltme dalgası olup bu dalga hiçbir zaman üçüncü dalganın başlangıcından öteye geçemez. Dördüncü dalganın dip seviyesi birinci dalganın tepe seviyesinin altında kapanmaz. Dördüncü dalga genellikle bir kar alma sürecidir. Bilindiği gibi ikinci dalga bir

satış dalgası idi. Bu nedenle dördüncü dalgada ikinci dalgadan daha uzun süren bir düzeltme olur. Dördüncü dalga %38,2 oranında geri çekilir.

- Beşinci dalga trend hareketinin zirve seviyesidir. Eşitlik ilkesi gereği beşinci dalga boyu birinci dalga boyu mesafesindedir. Burada yatırımcılar üçüncü dalgadaki kadar hareketli ve coşkulu değildir. İşlem miktarı ile fiyat hareketleri ters yönde oluşmaya başlar ve birçok indikatörde negatif uyumsuzluk yaşanır. Beşinci dalganın üçüncü dalganın zirvesini geçmede başarısız olmasına “kesilme” denir. Beşinci dalga %100 (Birinci dalganın Fibonacci uzatma seviyesi) ve %61,8 (Üçüncü dalganın Fibonacci uzatma seviyesi) oranında uzanır.
- Beş dalgalık yükseliş dalgasından sonra oluşan, 3 dalgalık düzeltme dalgalarının ilk dalgası A harfiyle sembolize edilir. A dalgası düşüş dalgasıdır.
- B dalgası, A dalgasında oluşan düşüşe karşı oluşan bir tepki hareketidir. İşlem hacmi genelde azalır ancak yukarı yönlü bir hareket yapar. A dalgasında oluşan mesafenin çoğunu hatta tamamını geri alabilir.
- C dalgası son düzeltme dalgası olup yükselen trendin bitmiş olduğunu teyit eder. Bu dalga düzeltme hareketini yaparken A dalgası taban seviyenin daha da aşağısına inme eğilimi gösterir.
- Eşitlik kılavuzuna göre, A ve C dalgaları ortalama mesafeleri aynıdır.
- Elliott’a göre bu dalgalar tüm zaman aralıklarında ortaya çıkabilir. Başka bir ifade ile dalga yapısı fraktal’dır. Dalga yapısının fraktal olması demek bir dalganın, alt-dalgalardan yani daha küçük itici dalga ve düzeltme dalgalarından oluşmasıdır. Buna ek olarak itici dalgalar her zaman bir yükseliş trendine ilişkin fiyat artışlarını göstermeyebilir. Benzer şekilde düzeltme dalgaları da her zaman bir düşüş trendini temsil etmeyebilir.

2.2.7. Uyuşmazlıklar

Piyasalarda indikatörler genelde fiyat ile aynı yönde hareket ederler. Zaman zaman indikatörler ile fiyat arasında yaşanan etkileşimler sonucu fiyattaki zayıflamalar ve kuvvetlenmeler olabilir. Bunun sonucu olarak indikatörler zaman zaman fiyatla zıt yönde hareket gösterebilirler. Bu durum teknik analizde “uyuşmazlıklar” olarak ifade edilmektedir. Uyuşmazlıklar pozitif uyuşmazlık ve negatif uyuşmazlık olmak üzere iki

şekilde ortaya çıkar. Yatırımcılar da indikatörler ile fiyat hareketleri arasındaki bu farklılıklardan hareketle çeşitli analizler yapabilirler. Uyuşmazlıklar genelde Göreceli Güç Endeksi (Relative Strength Index-RSI), MACD (Moving Average Convergence Divergence) ve Stokastik gibi indikatörler ile tespit edilebilir.

Pozitif uyumsuzluk, piyasada varlığın fiyatı düşüş eğiliminde olmasına rağmen indikatörlerin yükseliş eğilimi göstermesidir. Pozitif uyumsuzluk durumunda varlık fiyatı dip yapmasına rağmen söz konusu indikatör daha yukarıda dip yapar. Varlığın fiyatının düşmesine rağmen Göreceli Güç Endeksi'nin yükselmesi pozitif uyumsuzluğa örnek gösterilebilir. Bu durumda varlığın fiyatı dip seviyelere ulaşmışken RSI aşırı satım bölgesi olan 30'dan yukarı doğru hareket etmeye başlar. İndikatör piyasanın güçlenmekte olduğunu gösterdiğinden bu durumda varlığın fiyatının yükselmesi beklenir. Benzer şekilde bir varlığın fiyatı düşerken 20 günlük hareketli ortalama stabil ise trendde bir değişiklik beklenir. Bu bağlamda yatırımcıların pozitif uyumsuzluğu alış sinyali olarak görmesi gerekir (<https://blog.egemoney.com/pozitif-ve-negatif-uyumsuzluk-nedir-nasil-calisir/>, 06.03.2024; Korkmaz, 2022: 209). Pozitif uyumsuzluk Şekil 2.28'de gösterilmiştir.



Şekil 2.28 Pozitif uyumsuzluk

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com/>; 25.12.2024)

Uyuşmazlıkların ikincisi negatif uyumsuzluk olup, negatif uyumsuzluk varlığın fiyatı yükselirken indikatörlerin düşüş eğilimini göstermesidir. Bu durumda varlığın fiyatı yeni bir tepe oluşturmuş olmasına rağmen indikatörler daha aşağıda bir noktada tepe yapar. Negatif uyumsuzluk durumunda varlığın fiyatında bir düşüş beklenir. Bu

uyumsuzluk çeşidi piyasanın aşırı alım bölgesinde olduğu durumda ortaya çıkar ve piyasada yakın bir zamanda bir düzeltme hareketi beklenir.

Varlığın fiyatının yükselmesine rağmen RSI'nın düşmesi negatif uyumsuzluğa örnek gösterilebilir. Bu durumda varlığın fiyatı tepe seviyelere ulaşmışken RSI aşırı alım bölgesi olan 70'ten aşağı doğru hareket etmeye başlar. İndikatör piyasanın zayıflamakta olduğunu gösterdiğinden bu durumda varlığın fiyatının düşmesi beklenir. Benzer şekilde bir varlığın fiyatı düşerken 20 günlük hareketli ortalama düşüşe geçerse trendde bir değişiklik beklenir. Ayrıca MACD'nin sıfır çizgisinin altına düşmesi ya da sinyal hattını aşağı doğru kesmesi de negatif uyumsuzluğun var olduğunu gösterir. Bu bağlamda yatırımcıların negatif uyumsuzluğu satış sinyali olarak görmesi beklenir (<https://blog.egemoney.com/pozitif-ve-negatif-uyumsuzluk-nedir-nasil-calisir/>, 06.03.2024; Korkmaz, 2022: 210). Negatif uyumsuzluk Şekil 2.29'da gösterilmiştir.



Şekil 2.29 Negatif uyumsuzluk

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

2.3. Teknik Analizde Kullanılan Başlıca İndikatörler

Bilgi teknolojilerinde meydana gelen değişimler hayatımızın her alanını etkilemektedir. Sermaye piyasalarında işlem yapan yatırımcılar ve analistler karar alma sürecinde bu teknolojilerden yararlanmaya başlamıştır. Teknik analiz konusunda tutarlı ve verimli bir şekilde işleyen, alım satım amaçlı yeni teknik analiz yöntemleri gelişmeye başlamıştır. Bu yöntemlere indikatörler (göstergeler) denmektedir (Tomakin, 2007: 122).

İndikatör, Fransızca kökenli bir kelime olup gösterge anlamına gelir. İstatistikî veriler kullanılmak suretiyle hazırlanan ve piyasaya hareketler konusunda tahmin yapmaya yardımcı olan araçlara indikatör denir (Köz & Özen, 2020: 291). Teknik analizin temeli indikatörlere ve onlardan çıkartılan yorum ve anlamlara dayanır. İndikatörler piyasaya yön veren gösterge araçları olarak işlev görür ve teknik analizde finansal varlıklar için alım veya satım sinyalleri vermek amacıyla kullanılır. Özetle, indikatörler, yatırımcılara piyasa hareketlerini anlama ve tahmin etme konusunda yardımcı olur ve kendi içinde aşağıdaki şekilde gruplanabilir:

- Momentum Temelli İndikatörler,
- İşlem Hacmi İndikatörleri,
- Genişlik İndikatörleri,
- Trend Takip Edici İndikatörler,
- Oynaklık İndikatörleri.

2.3.1. Momentum temelli indikatörler

Piyasada bir varlığın fiyatı trendler halinde hareket eder. Trendi hareket ettiren güç ise momentumdur. Momentum, hareket eden bir cismin kütlesi ve hızının çarpımıyla belirlenen bir fiziksel büyüklüktür. Finansal piyasalarda momentum ise piyasanın belirli bir yönde hareket etme eğilimini ifade eder. Yatırımcılar momentumu takip ederek piyasanın yönünü belirlemeye çalışırlar.

Teknik analiz sürecinde momentum temelli indikatörler ilgili varlığın fiyatında yaşanan hız ve oran olarak değişimi daha iyi anlamak için kullanılmaktadır. Başka bir ifade ile finans piyasalarında momentum fiyatların değişim hızıdır. Bu indikatörler tek başına değil diğer indikatörler ile birlikte analiz edilmeli ve analizi destekleyici ikincil indikatör olarak dikkate alınmalıdır. Bu indikatörlerin en büyük avantajı fiyatın aşağı ya da yukarı hareketinden bağımsız olarak fiyatın gücünü analiz etmesidir.

Momentum temelli göstergeler piyasanın ne kadar hızlı yükseldiğini veya düştüğünü gösteren araçlardır. Bu indikatörler fiyatın yukarı ya da aşağı yönlü hareketinden bağımsız olarak fiyatın ne kadar güçlü olduğunu ve olacağını analiz eder. Ayrıca fiyat ve indikatörlerin karşılaştırmalı analiz edilmesi sürecinde ortaya çıkan uyumsuzluklar ile piyasadaki ani yön değişimleri önceden tespit edilebilir. Kısaca

momentum temelli indikatörler fiyattaki trend başlangıçları ve trendlerin ne zaman sona ereceği konusunda yatırımcılar tarafından tercih edilmektedir.

Başlıca momentum temelli indikatörlerden; “Göreceli Güç Endeksi-RSI”, “Stokastik Göstergesi (Stochastic Oscillator- %K, %D)”, “Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (Moving Average Convergence Divergence-MACD)”, “Momentum Göstergesi (MOM)”, “Fiyat Değişim Hızı (Price Rate Of Change- P-ROC)”, “Williams %R Göstergesi (Wm%R)”, “Para Akışı Endeksi (Money Flow Index-MFI)” ve “Trix Göstergesi” aşağıda açıklanmıştır.

2.3.1.1. Göreceli güç endeksi-RSI

Momentum göstergelerinden bir tanesi olan ve Welles Wilder tarafından 1978 yılında geliştirilen Göreceli Güç Endeksi-RSI günümüz piyasalarında yatırımcılar tarafından yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Göreceli Güç Endeksi normalin üzerinde alım ve satım bölgelerini göstermek amacıyla tasarlanmıştır. Kısaca RSI piyasada oluşan fiyatın iç gücünü ölçerek kendi içinde ne oranda aşırılık gösterdiğini belirten göstergedir (Ghobadi, 2014: 337). Göreceli Güç Endeksi-RSI aşağıdaki formül ile hesaplanabilir:

$$\begin{array}{|l|l|}
 \hline
 PD_i = \begin{cases} C_i - C_{i-1} & , \quad C_i > C_{i-1} \\ 0 & , \quad C_i \leq C_{i-1} \end{cases} & ND_i = \begin{cases} 0 & , \quad C_i > C_{i-1} \\ |C_i - C_{i-1}| & , \quad C_i \leq C_{i-1} \end{cases} \\
 \hline
 OPD_i = \frac{\sum_{i=1}^n PD_i}{n} & RSI_i = 100 - \left[\frac{100}{1 + \left(\frac{OPD_i}{OND_i} \right)} \right] \\
 \hline
 OND_i = \frac{\sum_{i=1}^n ND_i}{n} & \\
 \hline
 \end{array} \quad (2.1)$$

OPD : Yükselen Hareketlerin Ortalaması
 OND : Düşen Hareketleri Ortalaması
 C : Kapanış

Kaynakça: (Tulukcu, 2020: 66).

Göreceli Güç Endeksi-RSI momentum indikatörü gibi ilgili varlığın kendi iç gücünü ortaya koyar. Bu endeks geçmişte söz konusu varlığın fiyatının yükseldiği günlerle azaldığı günlerin karşılaştırılmasıdır. Kısa vadeli yön değişiklikleri gösteren önemli bir indikatör olan Göreceli Güç Endeksi-RSI kısa vadedeki aşırı yükseliş ve düşüş hareketlerini kontrol eder (Ceylan & Özarı, 2018: 478; Kılınçarslan, 2022: 43;

Tomakin, 2007; 149). Vadelerin uzaması indikatörün fiyat hareketlerine karşı daha az duyarlı olmasına neden olmaktadır (Çetindemir, 2022: 46; Tomakin, 2007: 150). BİST 100 endeksi için Göreceli Güç Endeksi-RSI indikatörü Şekil 2.30’da gösterilmiştir.



Şekil 2.30 BİST 100 endeksi için RSI indikatörü

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

14 dönemlik (dakikalık, saatlik, günlük, haftalık, aylık, vs.) fiyat verisi kullanılarak hesaplanan endeks en uygun sonucu veren endeks olup (Phuong, 2021: 452; Ponsi, 2016: 230)0 ile 100 arasında bir değer alır. Aşırılık seviyesi 30 ve 70 olup endeks 30’un altında ise söz konusu varlığın fiyatında aşırı düşüş yaşanmış olup bu durum yatırımcılar için alım fırsatı olarak değerlendirilebilir. Endeks 70’in üstünde ise söz konusu varlığın fiyatında aşırı yükseliş yaşanmış olup bu durum yatırımcılar için satım fırsatı olarak değerlendirilebilir (Ceylan, 2018: 17; Çolak ve Koy, 2014; İnal, 2023: 67; Köz & Özen, 2020: 294; Özarı vd., 2016: 100; Tulukcu, 2020: 66). Örneğin Chong vd. (2014: 4) tarafından yapılan bir çalışmaya göre Göreceli Güç Endeksi-RSI değerinin 50’nin üzerinde olması boğa piyasasına işaret ederken 50’nin altında olması ise ayı piyasası olarak tanımlanmıştır.

Göreceli Güç Endeksi-RSI endeksinde uyumsuzluklar da söz konusu olabilir. Bir varlığın fiyatı yükseliş trendinde tepe yaparken Göreceli Güç Endeksi-RSI endeksi fiyat hareketlerine eşlik etmezse bu durum mevcut trendin yakın gelecekte aşağı yönlü bir dönüş yapacağını gösterir. Tam tersi olarak söz konusu varlığın fiyatı dip yaparken endeksin yukarı yönlü olması durumunda fiyatların yakın gelecekte yönlü hareket edeceği söylenilir (Güler, 2021: 24).

2.3.1.2. Stokastik göstergesi

George Lane tarafından 1950’li yıllarda geliştirilen ve teknik analizde sıklıkla kullanılan Stokastik Göstergesi (Stochastic Oscillator- %K, %D) aşırı alım ve satım indikatörlerinden birisidir. Belirli bir zaman diliminde hisse senetlerinin kapanış fiyatının oluşturduğu fiyat aralıklarının karşılaştırmasını yapan kısa vadeli bir indikatördür (Tomakin, 2007: 154; Yapıcı, 2020: 45). Bu indikatör hisse senedi fiyatının, ulaştığı fiyat seviyelerine yakın bir seviyede kapanacağını varsayar. Başka bir ifade ile fiyatlar yükseliş trendinde ise seçilen dönem için fiyatlar en yüksek fiyata gitme eğilimindedir. Benzer şekilde düşüş trendinde de fiyatlar seçilen dönem için en düşük fiyat seviyesine yakın bir seviyede kapanır (Ceylan & Özari, 2018: 480).

Bu bağlamda Stokastik Göstergesi fiyatların en yüksek ve en düşük düzeyini ölçtüğünden dönüş sinyali üretir ve aynı zamanda aşırı alım ve satım bölgelerinin belirlenmesine yardımcı olur (Atmaca, 2023: 61). Stokastik Göstergesi aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\%K = \frac{\text{Son Günü Kapanış Fiyatı} - \text{Son X Günü En Düşük Fiyatı}}{\text{Son X Günü En Yüksek Fiyatı} - \text{Son X Günü En Düşük Fiyatı}} \times 100 \quad (2.2)$$

Stokastik Göstergesi %K ve %D işaretleri ile gösterilen iki çizgi kullanılır ve 0-100 arasında bir değer alır. %D, %K 'nın 3 günlük basit hareketli ortalamasıdır. %K genellikle hızlı satır olarak isimlendirilir. %D, %K'nın hareketli ortalaması olduğundan yavaş satır olarak adlandırılır. Bu iki satırın kesişmesi yatırımcılar için alım ve satım sinyalleri üretir (Ceylan & Özari, 2018: 481; Tomakin, 2007: 154; Yapıcı, 2020: 46). BİST 100 endeksi için Stokastik Göstergesi Şekil 2.31’de gösterilmiştir.



Şekil 2.31 BİST 100 endeksi için stokastik göstergesi

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

Stokastik Göstergesi alt sınır 20, üst sınır 80 olarak belirlenmiş olup değerler yüzdesel değişimi ifade eder. 20 çizgisin altında kalan değerler aşırı satış, 80 çizgisinin üzeri değerler ise aşırı alım seviyelerini gösterir (Ceylan & Özarı, 2018: 481; Tomakin, 2007: 154; Yapıcı, 2020: 46).

2.3.1.3. Hareketli ortalama yaklaşma uzaklaşma göstergesi-MACD

Hareketli ortalamaların mesafesi olarak da ifade edilen Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (Moving Average Convergence Divergence-MACD) 1970’lerde Gerald Appel tarafından geliştirilmiştir (Appel, 2005). Bu indikatör söz konusu varlığın fiyatının momentumundaki değişiklikleri belirlemeyi amaçlar. Gösterge hareketli ortalamaların arasında oluşan mesafelerin farkından ortaya çıkmıştır. Yatırımcılara trendin yönü, gücü ve momentumu hakkında bilgi verir. Gerek kısa vadeli yatırımlarda (dakikalık ve saatlik) gerekse uzun vadeli yatırımlarda (gün, hafta ve ay) yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılır (Chen, 2010: 140; Huang vd., 2019: 144; Tomakin, 2007: 158; Tulukcu, 2020: 83). MACD aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$\begin{array}{l}
\boxed{A_i = (\alpha \times C_i) + (1 - \alpha) \times A_{i-1}} \quad \boxed{n=12} \quad \boxed{\alpha = \frac{2}{(n+1)}} \\
\boxed{B_i = (\alpha \times C_i) + (1 - \alpha) \times B_{i-1}} \quad \boxed{n=26} \\
\boxed{T_i = (\alpha \times MACD_i) + (1 - \alpha) \times T_{i-1}} \quad \boxed{n=9} \\
\boxed{T = \text{Tetik Çizgisi (trigger)}} \\
\boxed{n = \text{Üssel hareketli ortalama için seçilen gün sayısı}} \quad \boxed{MACD_i = A_i - B_i} \\
\downarrow \\
\boxed{MACD = \text{Hareketli Ortalamaların Birleşmesi-Ayrılması Göstergesi}}
\end{array} \tag{2.9}$$

Kaynakça: (Tulukcu, 2020: 83).

MACD, hareketli ortalamaların birbirine yaklaşması ve birbirlerinden uzaklaşmasını inceler ve aralarındaki uyum ve uyumsuzluklardan sinyal üretmektedir. MACD genel olarak 12, 26 ve 9 günlük üç üstel hareketli ortalamanın analizinden oluşmaktadır. 12 günlük hareketli ortalamadan (hızlı hareket eden) 26 günlük üstel hareketli ortalama (yavaş hareket eden) çıkarılarak MACD çizgisi oluşturulur ve MACD ile karşılaştırarak sinyal üreten MACD'nin 9 günlük üstel hareketli ortalaması alınır (Çetindemir, 2022: 58; Çolak & Koy, 2014; Korkmaz, 2022: 126). Ortalamaların aynı değerlere sahip olduğu günlerde doğal olarak MACD sıfır olup göstergenin ortasından sıfır eksenini geçer. MACD göstergesinin 9 günlük değerinden oluşturulan hareketli ortalama, göstergenin ikinci çizgisini oluşturur ve tetik hattı olarak adlandırılır. İki çizginin kesiştiği noktalar orta vadede al-sat sinyalleri olarak kabul edilir. Eksenin üstü güçlü bölgeyi temsil eder. Söz konusu varlığın fiyatı ile ortalamalar aynı yönde hareket ediyorsa trendin devam edeceğine kesin gözüyle bakılabilir. Ancak MACD bu harekete eşlik etmezse bu durum fiyatın yön değiştirmeden önceki son hareketi olarak kabul edilir. Ortalamaların her ikisinin birden eksenin altına inmesi ise fiyatta düşüşün devam edeceğini göstergesidir (Mayıl, 211: 73). BİST 100 endeksi için MACD indikatörü Şekil 2.32'de gösterilmiştir.



Şekil 2.32 BİST 100 endeksi için MACD indikatörü

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde yatırımcılar alım satım sinyaller üretmek amacıyla MACD indikatörünü kullanabilirler. Bu indikatörün kısa vadeli RSI ve Momentum gibi göstergelerle birlikte kullanılması halinde başarılı bir alım satım stratejisi ortaya koymaktadır. Bu bağlamda MACD indikatörünün kullanımı konusunda aşağıdaki değerlendirmeler ve yorumlar yapılabilir (Appel, 2005: 169, Aydemir, 2019: 59; Ceylan & Özarı, 2018: 483; Güler, 2021: 37; Keskin, 2022: 25; Perşembe, 2021: 103; Tomakin, 2007: 165-167; Uyar vd., 2020: 659-660):

- Sıfır değerinin üstünde 12 günlük üssel hareketli ortalama 26 günlük üssel hareketli ortalamadan büyük ise bu durum boğa piyasası olarak adlandırılır.
- Sıfır değerinin altında 12 günlük üstel hareketli ortalama 26 günlük hareketli ortalamadan küçük ise bu durum ayı piyasası olarak adlandırılır.
- MACD çizgisi ile MACD çizgisinin 9 günlük üstel hareketli ortalama çizgilerinin kesişimlerinde, MACD çizgisinin hareketli ortalaması MACD çizgisini aşağıdan yukarıya keserse satım sinyali oluşur. Tam tersi olarak MACD çizgisinin hareketli ortalaması MACD çizgisini yukarıdan aşağıya keserse de alım sinyali oluşur.
- MACD çizgisi (hızlı hareket eden) sinyal eğrisi olan trigger (yavaş hareket eden) çizgisini aşağıdan yukarı keserse al, yukarıdan aşağı keserse sat sinyali oluşturur.

- MACD çizgisi sıfır eksenini yukarıya keserse al sinyali, aşağı keserse de sat sinyali oluşur.
- MACD' in 9 günlük sinyal kesişmesi daha çok uzun vade periyotlarda kullanmak daha anlamlı sonuçlar verir.
- MACD çizgisi ve MACD'nin hareketli ortalama çizgisi birbirinden ne kadar uzaklaşırsa varlığın fiyatının oynaklığı artar. İki çizgi kesişirse de güçlü bir alım ya da satım sinyali oluşur.
- Gösterge sıfır referans çizgisinin üzerinde ise yükseliş trendine güçlü destek sağlar. Gösterge sıfır referans çizgisinin altında ise düşüş trendine güçlü destek sağlar ve düşüşün devam etmekte olduğu şeklinde yorumlanır.
- MACD indikatöründe de uyumsuzluklar olabilir. Örneğin MACD indikatörü ve fiyatlar birlikte tepe yaptığında daha sonra fiyat daha yüksek bir tepe yaparken MACD daha yüksek yeni bir tepe yapamıyorsa bu durum fiyatların kısa süre içerisinde aşağı yönlü hareket edeceğini gösterir. Benzer şekilde fiyatlar yeni dipler yaparken MACD indikatörü bu diplere aynı ölçüde eşlik etmiyorsa bu durum da fiyatların kısa bir süre sonra yukarı yönlü hareket edeceğini gösterir.

2.3.1.4. Momentum göstergesi

Momentum indikatörü ilk olarak 1978 yılında Welles Wilder tarafından ortaya konmuştur. Hesaplanışı kolay olan ve yatırımcılar tarafından sıklıkla tercih edilen Momentum, hisse fiyatındaki artış ve azalışı gösteren bir indikatördür. Piyasanın bir trend sürecindeyken ya da yatay seyirdeyken bile grafiklere uygulanabiliyor olması bu indikatörün en önemli özelliğidir (Perşembe, 2021: 27; Tek, 2021: 85).

Momentum, hissenin belli bir zaman aralığındaki fiyat değişim hızını ölçen ve fiyatların döneceği noktaları bulmayı amaçlayan bir indikatördür. Kısa vadeli bir gösterge olup erken ikaz görevi görür. Göstergenin referans değeri 100'dür. Eğer momentum 100'ün üzerinde ise fiyatlar n gün öncesine göre artmış, 100'ün altında ise fiyatlar n gününe göre azalmıştır. İndikatör 100 eksenini yukarı yönde kesmişse al sinyali, aşağı yönde kesmişse sat sinyali verdiği kabul edilir (Kaya, 2022: 56; Mayıl, 2011: 75). Momentum aynı zamanda aşırılıkları gösterir. Bir varlığın fiyatı yükseliyorsa fiyat artış hızının yavaşladığını ve fiyatların şiştiğini gösterdiğinden bu durum satış sinyali olarak yorumlanabilir (Tulukcu, 2020: 85). Momentum aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\text{Momentum} = [\text{Son Günü'nün Kapanış Fiyatı} / n \text{ Gün Önceki Kapanış Fiyatı}] \times 100 \quad (2.3)$$

Momentum hesaplaması sırasında kullanılan gün verisi önemlidir. 10-30 gün aralığında farklı günler için hesaplama yapılabilse de çoğunlukla 14 günlük tercih edilmektedir. Uzun vadeli analizler için 40 günlük momentum hesaplamaları da yapılabilir. Gün sayısı kısaldıkça göstergedeki oynaklıklar artarken, gün sayısı arttıkça buna paralel olarak güvenilirlik seviyesi de artar (Kaya, 2022: 56).

Momentum göstergesi izlenirken momentumla fiyatlar arasında yaşanacak uyumsuzluklar trend değişim habercisi olarak değerlendirilir. Örneğin, fiyatlar yükseliş trendinde bir tepe yaptıktan sonra geri gelip bu tepenin üstünde yeni bir tepe oluştururken momentum göstergesi eski seviyesini aşamıyorsa bu durum negatif uyumsuzluktur. Negatif uyumsuzluk fiyatların bir süre sonra düşeceği şeklinde yorumlanır. Bunun tam tersi olarak fiyatlar düşüş trendinde yeni bir dip yaptıktan sonra tepki alımı ile ilk dibin daha da altında yeni bir dip yaparken momentum göstergesi birinci yaptığı dibin altına gelmezse pozitif uyumsuzluk söz konusu olur. Bu durum fiyatların bir süre sonra yükseleceği, bu nedenle yatırımcıların alış için hazırlık yapmaları gerektiği şeklinde yorumlanır (Tomakin, 2007: 146).

Momentum göstergesinin bir diğer önemli fonksiyonu da şudur. Momentum göstergesi geçmişte yaptığı tepelerden daha yüksek bir tepe yapmışsa ve daha sonra aşağı dönmüşse dahi varlık satılmamalıdır. Çünkü Momentum aşağı dönse bile varlığın fiyatında bir yükselme olabilir (Didonyan, 2010: 180).

2.3.1.5. Fiyat değişim hızı

Fiyat Değişim Hızı (Price Rate of Change- P-ROC) göstergesi momentum göstergesine benzemektedir. Bilindiği gibi momentum göstergesinde bugünkü fiyat ile n gün önceki fiyat arasında oransal bir değişim söz konusudur. Buna karşın Fiyat Değişim Hızı indikatörü bugünkü fiyatla n gün önceki fiyat arasında yüzdesel değişimi gösterir. Kısacası bu indikatör fiyatlardaki yüzdesel değişimi ortaya koyar ve aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\text{PROC} = (\text{Bugünkü Kapanış} - n \text{ Gün Önceki Kapanış} / n \text{ Gün Önceki Kapanış}) \times 100 \quad (2.4)$$

Kısa vadeli yatırım kararlarında 12 günlük, orta vadeli yatırım kararları için ise 25 günlük hesaplamalardan yararlanılır. Fiyat Değişim Hızı indikatörü aşırı alış ve satış göstergesi olarak yorumlanır. Buna göre gösterge çok yükseliyorsa söz konusu finansal

varlıkta yatırımcıların aşırı alım yaptığını, gösterge çok düşüyorsa söz konusu finansal varlıkta yatırımcıların aşırı satım yaptığını gösterir (Didonyan, 2010: 208; Karan, 2021: 566). Ayrıca söz konusu indikatörün sıfır referans çizgisini yukarı yönlü keserse bu durum yatırımcılar tarafından alım sinyali, aşağı yönlü kesiyorsa da satım sinyali olarak değerlendirilir (Güler, 2021: 30).

Yukarıdaki açıklamalar bağlamında Fiyat Değişim Hızı indikatörü ile Momentum benzeri şekilde yorumlanmaktadır. Karar alma sürecinde zaman zaman bu iki indikatörün birlikte kullanılması durumunda (iki indikatörün de aynı sinyali üretmesi durumunda) analizciye sahte bir güven duygusu verebilir (Didonyan, 2010: 208; Karan, 2021: 566).

2.3.1.6. Williams %R göstergesi

Williams%R Göstergesi (Wm%R) Lary Williams tarafından 1973 yılında “How I Made One Million Dollars Last Year Trading Commodities” isimli kitabında tanıtılmış aşırı alım ve satım bölgelerini gösteren indikatörlerden biridir. Kısa vadeli olarak kullanılan Williams %R Göstergesi, Stokastik Göstergesi ile aynı prensipler doğrultusunda hareket eder. Williams %R Göstergesi’nin Stokastik Göstergesi’nden farkı 0 ile -100 arasında değer almasıdır. Williams%R Göstergesi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\%R = (En\ Yüksek\ Değer - Bugünün\ Kapanışı) / (En\ Yüksek\ Değer - En\ düşük\ Değer) * -100 \quad (2.5)$$

İndikatörün tavsiye edilen hesaplama süreci 14 gündür. Hesaplama sonucunda değer -20’nin üstünde ise piyasada aşırı alım, -80’nin altında ise aşırı satım söz konusudur. Bu indikatör söz konusu varlığın fiyatı düşerken veya yükselirken ters yönde hareket ettiğinden trend değişikliğini haber verdiği kabul edilir (Altıntop, 2016: 96; Korkmaz, 2022: 161).

2.3.1.7. Para akışı endeksi

Para Akışı Endeksi (Money Flow Index-MFI) 1978 yılında J.Welles Wilder tarafından oluşturulmuştur. RSI içine hacim verisi eklenerek geliştirilmiş ve ilk olarak Gene Quong ve Avrum Soudack tarafından yazılan “Volume- Weighted RSI: Money Flow” adlı makalede ayrıntılı şekilde anlatılmıştır. Para Akışı Endeksi, alım ve satım baskısını ölçmek için hem fiyatı hem de hacmi kullanan bir göstergedir. Bu nedenle bu indikatör hacim ağırlıklı RSI olarak da bilinir (Ghobadi, 2014: 340).

MFI günlük getirilerin pozitif veya negatif olmasına bağılı olarak değerler aldığından paranın varlığa "girip girmediğini" tespit etmek yani kısa vadeli fiyat hareketlerinin yönünü belirlemek için tasarlanmıştır. Başka bir ifade ile bu endeks belirli bir piyasaya giren paranın ve piyasadan çıkan paranın gücünü ölçmek için kullanılır. Bu indikatör yatırımcılar tarafından geri dönüş sinyallerini ve aşırı alım satım noktalarını belirlemek için kullanılabilecek en uygun indikatörlerden birisidir (Korkmaz, 2022: 163).

MFI 0 ile 100 arasında bir değer alır. Söz konusu varlığa para girişi olduğunda endeks 100'e doğru yükselirken para çıkışı olması durumunda endeks 0'a doğru iner (Tulukcu, 2020: 88). Bir finansal varlık piyasada aşırı satıldığını L değeri ile aşırı alındığını ise 100-L değeriyle gösterilir. Standart L değeri 20 kabul edilmektedir. Buna göre MFI 20'nin altına indiğinde alım sinyali 80'in üzerinde hareket ettiğinde de satım sinyali vermiş olur. Ancak güçlü trendler bu klasik aşırı alım ve aşırı satım seviyeleri için sorun teşkil edebilir. MFI aşırı alıma (>80) dönüşebilir ve yükseliş trendi güçlü olduğunda fiyatlar yükselmeye devam edebilir. Tam tersi olarak MFI aşırı satılabilir (<20) ve düşüş eğilimi güçlü olduğunda fiyatlar düşmeye devam edebilir (Budak, 2023: 33; Ghobadi, 2014: 340; Güler, 2021: 20).

2.3.1.8. Trix göstergesi

1980'lerde Jack Hutson tarafından geliştirilen Trix Göstergesi temelde hareketli ortalamaları baz alan ve hem aşırılık hem de alım satım sinyalleri üreten bir indikatördür. Trix göstergesi, iki gün arasındaki farkı hesaplayan orta vadeli bir göstergedir. Bugünkü kapanış fiyatından dünkü kapanış fiyatı çıkarılır, fiyatlardaki değişimlerin üç kez üssel ortalaması alınarak söz konusu değer elde edilir. Bu indikatör genellikle sıfır çizgisi etrafında hareket eder. Göstergenin bu değerin altında olması aşırı satış olduğundan alım sinyali olarak, üstünde olması ise aşırı alım olduğundan satış sinyali olarak kabul edilir (Güler, 2021: 30; Tulukcu, 2020: 77; Yapıcı, 2020: 47).

Trix Göstergesi'nin grafiğini çizebilmek için ilk önce bir zaman dilimi belirlenmelidir. Analistler uzun vadeli analiz için 90 gün ve üzeri, orta vadeli analiz için 30 ile 90 gün arası olacak şekilde ve kısa vadeli analiz için de 9 gün ile 1 ay arası bir zaman süresini belirleyebilirler. Trix göstergesi MACD'ye benzemekte olup yatırımcılar her iki indikatörü de deneyerek hangisi daha başarılı ise onu kullanabilirler. Ancak her iki indikatör de sürekli aynı sinyalleri veriyor ise iki indikatörün de aşırı güven verme açısından aldatıcı olduğu düşünölebilir (Didonyan, 2010: 231).

2.3.2. İşlem hacmi indikatörleri

Bir yatırımcı açısından karar alma sürecinde en önemli etken söz konusu varlığın fiyatıdır. İkinci etmen ise bu varlığa olan arz ve talep miktarıdır. Bir varlığın belirli bir zaman diliminde ne kadar alınıp satıldığı yani işlem hacmi fiyat hareketlerini teyit etme açısından teknik analizde kullanılan en önemli indikatörlerdendir. İşlem hacmi indikatörleri ilgili varlığa ilişkin arz ve talep verilerini kullanarak farklı analiz üretmektedir. Bu süreçte kullanılan indikatörlerden; “İşlem Hacmi (Volume)”, “Denge İşlem Hacmi (On-Balance Volume-OBV)”, “Pozitif ve Negatif Hacim Endeksleri (Positive/Negative Volume Index)”, “Birikim-Dağıtım Endeksi (Accumulation/Distribution Index-ADI)”, “Chaikin Para Akışı Göstergesi” ve “Talep Endeksi (Demand Index-DI)” aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.3.2.1. İşlem hacmi

İşlem hacmi (Volume) teknik analiz sürecinde kullanılan önemli indikatörlerden birisidir. İşlem hacmi piyasada işlem gören bir varlığın söz konusu zaman dilimi içinde parasal tutar olarak ne kadarlık bir işlem yaptığını gösterir. İşlem hacmi toplamı gerçekleşen işlem miktarı ile varlığın fiyatının çarpılması ile bulunur. Bu indikatör bir finansal enstrümanın belirli bir zaman diliminde işlem gören miktarını ve dolayısıyla likidite seviyesini ölçmek için kullanılır. Bu indikatör söz konusu varlık için yatırımcıların ne kadar ilgili olduğunun bir göstergesidir. Yatırımcılar bu indikatörü alım satım sinyallerini destekleyici bir unsur olarak kullanabilirler. Örneğin bir varlık için trend kırılımı gerçekleştiğinde işlem hacminin de artması kırılımın gerçekleştiği yönde bir hareketin oluşacağını teyit etmiş olur. Başka bir ifade ile işlem hacmindeki bir artış söz konusu varlığın fiyatının değişme olasılığının arttığını gösterir (Keskin, 2022: 29; Tulukcu, 2020: 76).

İşlem hacmi indikatörü grafik sayfasının altında dikey çubuklar şeklinde gösterilir. Yukarı yönlü bir hacim oluşursa hareketli ortalamayla birlikte yeşil renkli sütun olarak, aşağı yönlü bir hacim oluşursa kırmızı renkli sütun olarak gösterilir. BİST 100 endeksi için İşlem Hacmi indikatörü Şekil 2.33’de gösterilmiştir.



Şekil 2.33 BİST 100 endeksi için işlem hacmi indikatörü

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

İşlem hacmi doğrudan alım satım stratejisi olarak değil ikincil bir teyit unsuru olarak kullanılır. İşlem hacminin trendin yönünü desteklemesi gerekir. Piyasada yaşanan yükseliş ya da düşüş trendi ne kadar hacimli gerçekleşmişse o kadar güçlü bir trendin mevcut olduğu kabul edilir. Buna karşın piyasada yükseliş ve düşüş trendi sırasında işlem hacmi artmaz başka bir ifade ile işlem hacmi buna eşlik etmez ise trendin dönüş sinyali yarattığı şeklinde bir değerlendirme yapılabilir (Korkmaz, 2022: 166).

Bu indikatör, trendlerin güvenilirliğini değerlendirmek, fiyat değişimlerini onaylamak ve yükseliş ya da düşüş trendinin gücünü belirlemek konusunda yatırımcıların kararına ışık tutabilir. Ancak işlem hacmi indikatörü tek başına kullanılmamalı, diğer teknik analiz araçları ve temel analiz verileri ile birlikte değerlendirilmelidir.

2.3.2.2. Denge işlem hacmi

Denge İşlem Hacmi (On-Balance Volume-OBV) indikatörü 1963 yılında Joe Granville tarafından oluşturulmuştur. Bu indikatör alış ve satış baskısını kümülatif olarak ölçmektedir. Denge İşlem Hacmi indikatörü fiyat değişimleri ile birlikte işlem hacmi ilişkisini göstermekte ve eğilimlerin gücünü ölçmeye yardımcı olmaktadır. Başka bir ifade ile bu indikatör fiyat tahminleri yapmak için hacim değişimlerini kullanır ve kümülatif toplam hacme dayanır. İndikatör genellikle bir çizgi grafiği şeklinde gösterilir

ve fiyat grafikleriyle birlikte kullanılarak fiyat yönünde oluşan değişimlerin doğrulanmasında yardımcı olur (Erazo, 2022: 185).

Denge İşlem Hacmi indikatörünün temel prensibi şudur: Eğer bir varlığın fiyatı önceki kapanış fiyatından yüksek bir seviyede gerçekleşirse o günkü işlem hacmi pozitif olarak kabul edilir ve toplam işlem hacmi Denge İşlem Hacmi indikatöründe yukarı yönlü hareket eder. Eğer fiyat önceki kapanış fiyatından daha düşük bir seviyede gerçekleşirse o günkü işlem hacmi negatif olarak kabul edilir ve toplam işlem hacmi Denge İşlem Hacmi indikatöründe aşağı yönlü hareket eder (Güler, 2021: 17; Tomakin, 2007: 186).

Yatırımcılar analiz yaparken bu indikatörün değerinden daha çok Denge İşlem Hacmi çizgisinin özelliklerine odaklanırlar. Piyasada varlığın fiyatı ile bu indikatörün aynı trendde olması beklenir. Fiyat artıyorsa indikatör de artış eğiliminde, fiyat düşüyorsa indikatör de düşüş eğilimindedir. Piyasada varlığın fiyatı ile bu indikatörün aynı trendde değilse o zaman trendde bir dönüş olma ihtimali yüksektir. İndikatör çizgisi destek ve direnç seviyelerini kırarsa indikatörün trendi değişir. Bu aşamada yatırımcılar alım satım kararı verebilirler. Benzer şekilde fiyat grafiği ile indikatör grafiği arasında uyumsuzluk (yeni zirve ve diplere eşlik etmeme durumu) söz konusu olması durumunda da yatırımcılar alım satım kararlarını gözden geçirmelidir (Korkmaz, 2022: 168). Fiyat grafiği ile Denge İşlem Hacmi grafiği aynı yönde hareket ediyorsa, bu genellikle o trendin güçlü olduğunu göster. Ancak fiyat grafiği ve Denge İşlem Hacmi grafiği farklı yönde hareket ediyorsa, bu trendin zayıflayabileceği veya tersine dönebileceği anlamına gelir.

Bilinçli yatırımcılar bir varlığı satın almaya başladığında Denge İşlem Hacmi artmaya başlar, bu artışa bağlı olarak küçük yatırımcılar da piyasaya giriş yaparlar. Küçük yatırımcıların piyasaya girmesi söz konusu indikatörü daha da artırır. Bu durumda fiyatlar daha da yükselir. Buna göre indikatörün yükselmesini yatırımcılar olumlu olarak ve fiyatların yükselişine devam edeceği şeklinde yorumlarlar. Tam tersi olarak indikatörün düşmesi olumsuz olarak ve fiyatların düşeceği şeklinde yorumlanır (Tomakin, 2007: 187).

2.3.2.3. Negatif ve pozitif hacim endeksleri

Paul Dysart tarafından geliştirilen Negatif ve Pozitif Hacim Endeksleri (Negative/ Positive Volume Index) fiyat hareketlerinin kaynağını tespit etmek

için hacim verilerini kullanır. Piyasada tecrübeli ve uzman yatırımcıların işlem yaptığı dönemde fiyat hareketlerindeki artışa göre işlem hacminde aynı oranda bir artış gözlenmemektedir. Buna karşın uzman olmayan ve tecrübesiz yatırımcılar kulaktan dolma bilgilerle yatırım yaptıkları için onların işlem yaptığı dönemde fiyat hareketlerindeki artışla birlikte işlem hacminde de büyük artışlar görülmektedir. Bu bağlamda “büyük yatırımcılar -akıllı para” düşük hacimli günlerde yüksek hacimli günlere göre daha çok hareket eder (Korkmaz, 2022: 169).

Yukarıda ifade edildiği gibi piyasalarda yüksek hacimli günlerde daha çok yükseliş eğilimi ortaya çıkar. Negatif Hacim Endeksinde ani bir yükseliş meydana gelmesi tecrübesiz yatırımcılar nedeniyle spekülatif bir şekilde fiyatların arttığı şeklinde yorumlanır. Pozitif Hacim Endeksi yükselir veya aynı kalırsa söz konusu varlığı daha çok profesyonel büyük yatırımcıların (akıllı para) satın aldığı şeklinde yorumlanır. Ayrıca yatırımcılar Negatif Hacim Endeksi’ni, boğa ve ayı piyasalarını tanımlamak için de kullanırlar. Negatif Hacim Endeksi bir yıllık hareketli ortalamanın üzerinde ise bu durum boğa piyasasına girildiğini gösterir. Her iki indikatörün diğer analiz teknikleriyle birlikte kullanılması durumunda daha iyi sonuç vereceği unutulmamalıdır.

2.3.2.4. Birikim-dağıtım endeksi

Birikim Dağıtım Endeksi (Accumulation / Distribution Index-ADI) hacme dayalı indikatörlerden birisi olup arz ve talebi ölçmek için kullanılır. Yatırımcılar bu indikatörü gerçekte ne kadar alım (birikim) veya satım (dağıtım) işlemleri yapıldığını belirlemeye çalışırken kullanır. Bu indikatör, mevcut eğilimi teyit etmek veya gelecekteki bir geri dönüşü öngörmek için hacim akışı ve gerçek fiyat arasındaki farklılıkları ortaya çıkarır (Paluch & Jackowska-Strumitto, 2021: 4).

Birikim Dağıtım Endeksi indikatörünün temel varsayımına göre bir varlığın fiyat hareketinin sağlıklı olabilmesi için fiyat hareketinin yükselen bir işlem hacmiyle birlikte gerçekleşmesi gerekir. Başka bir ifade ile yükselen fiyat yükselen işlem hacmi ile desteklenmelidir. Güçlü bir yükseliş veya düşüş eğilimi sırasında bu indikatör mevcut eğilimi onaylayan fiyatla aynı yönde hareket etmelidir. Böyle bir durum oluşmazsa, fiyat yükselirken işlem hacmi artmazsa ya da fiyat ile hacim arasında uyumsuzluk varsa fiyat hareketinin güvenilir olmadığı değerlendirilir (Korkmaz, 2022: 173).

Yatırımcı karar alma sürecinde, bir varlığın fiyatı artmasına rağmen Birikim Dağıtım Endeksi’nin düştüğünü görürse fiyat hareketinin gücü zayıfladığı için bu

durumu düşüşün başlayacağı şeklinde yorumlamalıdır. Bu karşın bir varlığın fiyatı düşmesine rağmen Birikim Dağıtım Endeksi'ni yükselirse fiyatlarda güç birikimi olduğu bu nedenle piyasada yükselişin her an başlayabileceği şeklinde yorumlanmalıdır. Başka bir ifade ile endeks yukarı dönmeye rağmen fiyat hala düşmeye devam ediyorsa bu durum söz konusu varlığın fiyatında yakın bir gelecekte potansiyel bir dönüş ihtimalinin varlığını gösterir (Kılınçarslan, 2022: 31).

2.3.2.5. Chaikin para akışı göstergesi

Marc Chaikin tarafından 1966 yılında geliştirilen Chaikin Para Akışı Göstergesi bir varlığa para girişinin ya da para çıkışının olup olmadığını belirlemek için kullanılır (Çapkan vd., 2021: 8). Varlığın kapanış fiyatı ve hacmi inceleme dönemindeki en yüksek ve en düşük fiyatlar arasında oluşan aralık ile karşılaştırılır. Buradaki inceleme süresi yirmi bir gündür.

Dört adımda hesaplanan Chaikin Para Akışı Göstergesi +1 ile -1 değerleri arasında salınan bir çizgi olarak karşımıza çıkar. Osilatör sıfır çizgisinin üzerine çıkarsa işlem yapılan varlık için al sinyali; tam tersi olarak osilatör sıfır çizgisinin altına inerse işlem yapılan varlık için sat sinyali vermiş şeklinde yorumlanabilir. Chaikin Para Akışı Göstergesi yükselirse söz konusu varlığa para girişinin, tam tersi durumunda ise varlıktan para çıkışının olduğu söylenebilir. Ancak bu indikatörde de uyumsuzlukların oluşabileceği unutulmamalıdır. Örneğin bir varlığın fiyatında oluşan yükselen tepeler veya düşen dipler Chaikin Para Akışı Göstergesi ile uyumlu değilse bu varlıktaki oluşan trendin zayıfladığı ve yakın bir gelecekte geri dönüşlerin olabileceği şeklinde yorumlanır. Başka bir ifade ile Chaikin Para Akışı Göstergesi yükselen dipler yaparken fiyat düşen dipler yapıyorsa düşen trendin ivme kaybettiği ve yakında bir yükseliş trendinin başlayacağı söylenebilir. Benzer şekilde Chaikin Para Akışı Göstergesi düşen zirveler yaparken fiyat yükselen zirveler yapıyorsa yükselen trend ivme kaybetmiştir ve yakında bir düşüş trendi başlayacaktır (<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr /4-teknik-indikatorler/4-1-osilatorler/4-1-2-chaikin-para-akisi-cmf/>, 19.03.2024).

2.3.2.6. Talep endeksi

James Sibbet tarafından geliştirilen Talep Endeksi (Demand Index-DI) hacim ve para giriş çıkış indikatörlerinden bir tanesidir. Bu endeks piyasadaki talep ve arz dengesini anlamak için kullanılır ve (+50) ile (-50) değerleri arasında hareket eder. Endeks sıfır çizgisinin üzerinde ise alım, sıfır çizgisinin altında ise satım bölgesindedir.

Talep endeksi göstergesi sıfır çizgisi civarında hareket ediyorsa zayıf ve yönü belli olmayan bir trend söz konusudur. Bu endeks sıfır çizgisini aşağı veya yukarı kestiğinde trende bir değişiklik meydana geldiği şeklinde yorumlanabilir (Budak, 2023: 25; Çetindemir, 2022: 66).

2.3.3. Genişlik indikatörleri

Genişlik indikatörü ilk kez Charles Dow tarafından ele alınmış daha sonra 1927 yılında bu konuda James F. Hughes tarafından “Advance- Decline Line” adlı çalışma yapılmıştır. Genişlik indikatörleri bir varlığın fiyat hareketleri ile varlık sayısı veya hacmiyle matematiksel değerlendirmeler yapar. Bilindiği gibi piyasada bir varlığın fiyatı bir önceki güne göre artabilir (yükseliş), önceki güne göre azalabilir (düşüş) veya aynı kalabilir.

Genişlik indikatörleri yatırımcılar açısından kendi başlarına bir alım ya da satım sinyali üretmezler. Bu indikatörlerin temel işlevi piyasada sağlıklı bir fiyat hareketinin olup olmadığını göstermektir. Fiyat ile yükselen genişlik olması, fiyatlardaki yükselişe katılım olduğunu ve sağlıklı bir trendin oluştuğunu gösterir. Buna karşın fiyat ve genişlik indikatörü arasındaki uyumsuzluklar da fiyatlarda bir geri dönüş olacağının habercisidir. Başlıca genişlik indikatörlerinden; “Yükselenler/Düşenler Çizgisi (Advance-Decline Line-ADL)”, “Mc Clellan Göstergesi” ve “Kısa Vadeli Ticaret Endeksi (Short-Term Trading Index- The Arms Index-TRIN)” aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.3.3.1. Yükselenler/düşenler çizgisi

Yükselenler/Düşenler Çizgisi (Advance- Decline Line- ADL) James F. Hughes tarafından geliştirilmiştir. Yükselenler/Düşenler Çizgisi bir piyasada yükselen varlık sayısından düşen varlık sayısının çıkarılmasıyla hesaplanır. Daha sonra bu fark bir önceki gösterge değerine eklenerek belli aralıklarla toplanır. Piyasanın genişliğini ölçmek için kullanılan en önemli indikatörlerden olan Yükselenler/Düşenler Çizgisi grafiğinin yükselmesi, o gün içerisinde piyasada yükselen varlık sayısının düşen varlık sayısından fazla olduğunu gösterir. Bunun tam tersi olarak grafik çizgisinin düşmesi durumunda da o gün içerisinde piyasada yükselen varlık sayısının düşen varlık sayısından az olduğu söylenebilir (<https://www.tradingview.com/support/solutions/43000589092-advance-decline-line/>, 19.03.2024; Patel, 2015: 1).

Yükselenler/Düşenler Çizgisi indikatörü piyasadaki trendin gücünü ve trendin bozulma olasılığını doğrulamak için kullanılır. Ayrıca hisse senetlerinin mevcut trende katılıp katılmadığı da bu indikatörler sayesinde tespit edilebilir. Bu durumu şu şekilde örneklendirmek mümkündür. Bir piyasada piyasanın ortalaması yükselmesine rağmen Yükselenler/Düşenler Çizgisi düşüyorsa bunun anlamı bazı varlıklar bu trendi sürüklemiş, diğer varlıklar trende katılmamış başka bir ifade ile sağlıklı bir trend oluşmamıştır. Buna karşın piyasanın ortalaması düşmesine rağmen Yükselenler/Düşenler Çizgisi yükseliyorsa bazı varlıkların fiyatı düşse de güçlü bir trendin olduğu söylenebilir (Korkmaz, 2022: 180).

2.3.3.2. Mc Clellan göstergesi

1969 yılında Sherman ve Marian Mc Clellan tarafından geliştirilen Mc Clellan Göstergesi şu şekilde hesaplanmaktadır; yükselen ve düşen hisse senedi sayılarının farkı bulunur daha sonra bunun 19 ve 39 günlük iki üstel hareketli ortalaması alınır. Mc Clellan Göstergesi'nün yatırımcılar açısından şu şekilde yorumlanmalıdır:

- Göstergenin uç sınırları 150 olup “+150” aşırı alım noktasını “-150” de aşırı satım noktasını gösterir.
- Göstergenin pozitif olması piyasa para girişinin, negatif olması da piyasadan para çıkışının olduğunu gösterir.
- Uyuşmazlık açısından bakıldığında osilatör trende eşlik ediyorsa mevcut trendi daha da güçlendirmektedir. Bunun aksine osilatör trende eşlik etmez ise trendin güçsüz olduğunun ve trendde geri dönüş ihtimalinin arttığının göstergesidir.

2.3.3.3. Kısa vadeli ticaret endeksi

Kısa Vadeli Ticaret Endeksi (Short-Term Trading Index- The Arms Index- TRIN) 1967 yılında Richard W. Arms tarafından geliştirilmiştir. Bu indikatör ilgili varlığın aşırı alım ve satım seviyelerini yorumlamak amacıyla kullanılır. Yatırımcılar tarafından uzun bir dönemde piyasanın yönünü belirleyebilmek amacıyla kullanılmaktadır. Hesaplamasının kolay olması bu indikatörün kullanımını teşvik etmektedir. Bu indikatör ilgili varlığın yükseliş ya da düşüş yaşaması durumunda bunu hacmin destekleyip desteklemediğini tespit etmede analistlere yardımcı olur. Ayrıca piyasada iç baskı olup olmadığı konusunda kayda değer bir indikatör olarak kabul edilir (Aigner & Schrabmair, 2019: 1; Korkmaz, 2022: 183).

İndikatörde göstergenin 0,50 ve altı olması aşırı alım seviyesini, 1,50 ve üzeri ise aşırı satım seviyesini sembolize eder. Endeks değeri 1'e eşit ise piyasadaki yükselen hacim yükselen varlıklara dağılmıştır. Benzer şekilde düşen hacim de düşen varlıklara dağılmıştır. Bu bağlamda 1'in altında bir endeks değeri olduğu zaman hacimdeki görece artış nedeniyle bu durum yükseliş sinyali, 1'in üstündeki değerler ise düşüş sinyali olarak yorumlanır.

2.3.4. Trend takip edici indikatörler

Trend takip edici indikatörler finansal piyasalarda trendleri belirlemek ve yatırımcılara yol göstermek amacıyla kullanılan önemli araçlardır. Bu indikatörler yatırımcıların piyasa hareketlerini daha iyi anlamalarına ve karar vermelerine yardımcı olur. Başlıca trend takip edici indikatörlerden; "Hareketli Ortalamalar (Moving Averages-MA)", "Ortalama Yön Endeksi (Average Directional Index-ADX)", "Hareket Yönü Endeksi (Directional Movement Index- DMI)", "Parabolic Sar (Psar)" ve "Mal Kanal Endeksi (Commodity Channel Index-CCI)" aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.3.4.1. Hareketli ortalamalar

Herhangi bir pazarda herhangi bir finansal varlığın fiyatında gün içerisinde dalgalanmalar olabilir. Bu dalgalanmalar bazen çok yüksek bazen de az hatta durağan olabilir. Bu noktada kullanılan Hareketli Ortalamalar (Moving Averages- MA) söz konusu varlığın fiyatında yaşanan dalgalanmalardan arındırılarak fiyat hareketinin yönü hakkında yatırımcılara bilgi verebilir (Mayıl, 2011: 67). Ortalama kavramı belirlenen zaman periyodunda o güne dair ortaya çıkan verilerin ortalamasıdır. Hareketlilik kavramı ise her yeni periyot ile birlikte ortalamanın değişmesi ve ortalama çizgisinin hareket etmesini ifade eder. Teknik analizde sıkça kullanılan indikatörlerden birisi olan Hareketli Ortalamalar trend yönünü belirlemeye katkı sağlar ve fiyat hareketlerini düzgünleştirmeye yardımcı olur. Sık kullanılmasının temel sebebi sınıflandırmanın kolay olması ve kolay bir şekilde test edilmesidir (Çetindemir, 2022: 55; Hushmat, 2016: 51; Tulukcu, 2020: 62). Hareketli ortalamaların üç temel fonksiyonu vardır. Bunlar (Tomakin, 2007; 125):

- Fiyatlarda oluşan volatilitiyi düzeltmek başka bir ifade ile bu oynaklığı daha düz bir çizgiye indirmek, fiyatlarda yaşanan küçük sapma ve salımları ortadan kaldırmak ve ana trendleri belirlemek,

- Piyasanın ya da ilgili finansal varlığın fiyatlarının hangi yöne doğru hareket edeceğini belirlemek,
- Fiyatların tepe ve dip bölgelerini belirlemek.

Hareketli Ortalamalar; Basit Hareketli Ortalama (SMA), Ağırlıklı Hareketli Ortalama (WMA) ve Üssel Hareketli Ortalama (EMA) olmak üzere farklı şekillerde ortaya çıkar (Aydemir, 2019: 49; Demir, 2023: 38; Güler, 2021: 33, İnal, 2023: 61; Keskin, 2022: 19; Korkmaz, 2022: 114; Köz & Özen, 2020: 292; Lim, 2016; Mayil, 2011: 67; Orçun, 2010: 87; Öztürk, 2016: 477; Tomakin, 2007; 129-131; Tulukcu, 2020: 62):

Basit Hareketli Ortalama (SMA): Bir varlığın belirli bir zaman dilimindeki fiyatlarının aritmetik ortalamasıdır. Basit hareketli ortalama gün ortalaması alınan fiyatların birleştirilmesiyle oluşturulan bir çizgidir. Bu ortalama hesaplanırken öncelikle kullanılacak periyot seçilir, söz konusu varlığın kapanış fiyatları toplanır ve toplanan değer seçilen periyot sayına bölünür. Örneğin; 100 günlük basit hareketli ortalama söz konusu varlığın son 100 günde fiyatının kapanış değerlerinin 100'e bölünmesi ve ortalamasının alınmasıyla bulunur. Basit Hareketli Ortalama her periyoda aynı değeri verdiği için yaşanan ani gelişmelere geç tepki vermektedir ve bu yönü ile eleştirilmektedir.

“ $P = \text{kapanış fiyatı}$ ve $n = \text{zaman}$ ” olmak üzere Basit Hareketli Ortalama aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$BHO_t(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} P_{t-i} = \frac{P_t + P_{t-1} + \dots + P_{t-(n-1)}}{n} \quad (2.6)$$

Ağırlıklı Hareketli Ortalama: Basit hareketli ortalamaya getirilen eleştiriler üzerine yeni bir hareketli ortalama arayışına girilmiştir. Basit hareketli ortalamanın formülünden de görüleceği üzere seçilen periyot içerisinde tüm günler eşit öneme sahiptir. Uzak geçmişteki fiyat verilerinden ziyade yakın geçmişteki fiyat verilerine daha fazla önem veren bir formül ortaya konmuştur. Ağırlıklı hareketli ortalama ise son günlere daha fazla ağırlık vererek hesaplanır. Eğer bir yatırımcı son zamanlardaki fiyatın geçmiş günlerdeki fiyattan daha fazla önemli olduğunu düşünüyorsa ağırlıklı hareketli ortalamaları kullanmayı tercih etmelidir.

“ P = kapanış fiyatı ve n = zaman, olmak üzere Ağırlıklı Hareketli Ortalama aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$AHO = \frac{n.P_t + (n-1).P_{t-1} + (n-2).P_{t-2} + \dots + P_n}{(n + (n-1) + (n-2) + \dots + 1)} \quad (2.7)$$

Üssel Hareketli Ortalama (EMA): Ağırlıklı Hareketli Ortalama hesaplanırken ilk günlerde yaşanan olaylar aşırı değersiz kalmakta ve bu nedenle eleştirilmektedir. Bu nedenle hem yakın zamanları daha değerli kılmak hem de geçmiş günleri de dikkate alacak bir yöntem olarak Üssel Hareketli Ortalama (EMA) ortaya çıkmıştır. Üssel Hareketli Ortalama basit hareketli ortalamaya göre yakın tarihli fiyatları daha fazla vurgular. Bu hareketli ortalama trend değişimlerini daha sağlıklı gösterir, çünkü hesaplamada son günlerin fiyatlarına daha fazla ağırlık verir (Fettahoğlu, 2017: 231; Lim, 2016; Münyas & Atasoy, 2021: 143).

“ P = kapanış fiyatı ve n = zaman, λ = bozulma faktörü ($0 < \lambda < 1$)” olmak üzere Üssel Hareketli Ortalama aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$\dot{U}HO_t(\lambda, n) = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} \lambda^i P_{t-i}}{\sum_{i=0}^{n-1} \lambda^i} = \frac{P_t + \lambda P_{t-1} + \lambda^2 P_{t-2} + \dots + \lambda^{n-1} P_{t-n+1}}{1 + \lambda + \lambda^2 + \dots + \lambda^{n-1}} \quad (2.8)$$

Buna göre Üssel Hareketli Ortalama, yatırımcılar tarafından en çok kullanılan ve diğer hareketli ortalamalara göre çok daha verimli kabul edilen bir modeldir. BİST 100 endeksi için Üssel Hareketli Ortalama indikatörü Şekil 2.34’te gösterilmiştir.



Şekil 2.34 BİST 100 endeksi için üssel hareketli ortalama indikatörü

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

Hesaplanan ortalamalar tek başına bir anlam ifade etmeyebilir. Bunun yerine daha çok farklı kademelerde ortalamalar hesaplanarak bu kademelerin hareketli ortalama çizgisi üretilmektedir. Bu, güçlü destek direnç noktalarını oluşturmaktadır. Alım ve satım sinyalleri olarak iki farklı hareketli ortalamanın kesiştiği noktalar kullanılabilir. Örneğin, kısa vadeli üssel hareketli ortalama basit hareketli ortalamayı yukarı yönlü keserse bu durum yatırımcılar tarafından alım sinyali olarak kabul edilir (Korkmaz, 2022: 108).

Hareketli ortalamaların kaç günlük hesaplanması gerektiği konusunda kesin yargılar yoktur. Bu durum daha çok yatırımcının yatırım niyetine bağlıdır. Kısa vadeli fiyat hareketlerini analiz etmek isteyen yatırımcılar 15-25 günlük hareketli ortalamaları, orta vadeli fiyat hareketlerini analiz etmek isteyen yatırımcılar 25-45 günlük hareketli ortalamaları, orta-uzun vadeli fiyat hareketlerini analiz etmek isteyen yatırımcılar 50-100 günlük hareketli ortalamaları ve uzun vadeli fiyat hareketlerini analiz etmek isteyen yatırımcılar da 100-200 günlük hareketli ortalamaları kullanabilir. Özellikle 5, 7, 9, 10, 15, 20, 21, 50, 100 ve 200 günlük hareketli ortalamalar yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır.

Hareketli ortalamalar fiyat hareketinin yönünü gösterdiğinden hareketli ortalamaların yükselmesi yatırımcılar tarafından söz konusu varlığın fiyatının yükseldiği şeklinde yorumlanır. Benzer şekilde hareketli ortalamaların düşmesi de varlığın fiyatının düştüğü anlamına gelir (Çetindemir, 2022: 55). Hareketli ortalamalar

yatırımcıların trendleri tanımlamalarına ve piyasa hareketlerini daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Yukarıda da ifade edildiği gibi hareketli ortalamalar trend takibi açısından kolaylık sağlamaktadır. Normal şartlarda bir yatırımcı trend takibini ancak trend çizgilerini kullanarak yapabilir. Özellikle trend kırıldıktan sonra yeni trend çizgileri henüz oluşmadığından onun yerine fiyat değişimlerine hemen uyum sağlayabilen hareketli ortalamalar takip edilebilir.

Yatırımcılar açısından hareketli ortalamaları kullanırken ortaya çıkabilecek durumlar ve bunların yorumları şu şekilde olur (Chen, 2010, 123; Huang & Huang, 2020: 16; İnal, 2023: 63; Kaya, 2022: 20; Korkmaz, 2022: 112; Öztürk, 2016: 476):

- Eğer fiyat aşağıdan gelerek hareketli ortalamayı kırarsa piyasa güçlü bir al sinyali vermiştir. Bunun tam tersi olarak fiyat yukarıdan gelerek hareketli ortalamayı kırarsa piyasa güçlü bir sat sinyali vermiştir. Bu durumda yatırımcılar fiyatın geçmiş ortalamaları kırdığı ve geçmişe nazaran yükseldiğini veya düştüğünü görürler buna bağlı olarak yeni bir trendin başladığı yorumunu yaparlar. Çünkü hareketli ortalamalardaki kırılımlar trend başlangıcının teyidi şeklinde yorumlanır.
- Eğer 50 günlük hareketli ortalama aşağıdan gelerek 200 günlük hareketli ortalamayı yukarı doğru keserse alım sinyali ortaya çıkar. Boğa piyasası oluşabileceği şeklinde yorumlanır ve bu duruma altın kesişim (Golden Cross) denir.
- Eğer 200 günlük hareketli ortalama aşağıdan gelerek 50 günlük hareketli ortalamayı yukarı doğru keserse satım sinyali ortaya çıkar. Ayı piyasası oluşabileceği şeklinde yorumlanır ve bu duruma ölüm kesişimi (Death Cross) denir.
- Kısa vadeli hareketli ortalama kesişimlerinde genellikle Fibonacci sayıları kullanılır. 5 ve 9 günlük hareketli ortalamalar yatırımcılar tarafından kısa vadede tercih edilen indikatörlerdendir. Buradaki alım ve satım sinyalleri de 50 günlük ve 200 günlük hareketli ortalama stratejileri ile benzerdir. Yatırımcılar orta vade alım satım sinyalleri için de 10-50 günlük hareketli ortalama kesişimlerini kullanırlar.

Hareketli ortalamanın kullanılması bazı sorunları da beraberinde getirebilir. Örneğin piyasaya haber akışlarına hareketli ortalamalar ani olarak tepki vermez.

Özellikle trend değişiminde hareketli ortalamalar fiyatları geriden takip ederler. Literatürde bu duruma gecikme (lag) denmektedir (Korkmaz, 2022: 107). Ayrıca uzun vadeli yatırımlarda hareketli ortalamaların tepkisi (refleksi) azalmaktadır. Bu durumda söz konusu indikatörün kullanımı uzun vadeli yatırımcılar için olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Yukarıdaki bilgiler çerçevesinde bu indikatörün, tek başına değil diğer araçlar ve indikatörler ile birlikte kullanılması daha uygun olacaktır.

2.3.4.2. Ortalama yön endeksi

Ortalama Yön Endeksi (Average Directional Index-ADX) bir finansal enstrümanın fiyat hareketinin genel yönünü belirlemek için kullanılan bir indikatördür. Söz konusu endeks J. Welles Wilder tarafından 1978 yılında geliştirilmiştir. Ortalama Yön Endeksi söz konusu fiyatların bir trend içinde hareket edip etmediğini gösteren en iyi indikatörlerden biri olarak kabul edilir (Chen, 2010: 142).

Ortalama Yön Endeksi Artı Yön Göstergesi (+DI) ve Eksi Yön Göstergesi (-DI) olmak üzere iki bileşenden oluşur. Bu bileşenler eğilim yönünü tanımlamakta kullanılır. Bu bağlamda endekse ilişkin tüm bileşenler kullanılarak eğilimin yönü ve gücü belirlenebilir (Hushmat, 2016: 46).

Ortalama Yön Endeksi yatırımcılara fiyat hareketlerinin trendini belirleme ve yatırım kararlarını alma konusunda yardımcı olur. Endeks genellikle 0 ile 100 arasında bir değer alır. Başka bir ifade ile 0 ile 100 arasında dalgalanır. Endeks değerleri aşağıdaki şekilde yorumlanır (Çetindemir, 2022: 61; Demir, 2023: 48; <https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/4-teknik-indikatorler/4-1-osilatorler/4-1-1-ortalama-yonsel-endeks-adx/>, 24.04.2024):

- Endeks değeri 0-20 arasında ise söz konusu varlığın alım-satım aralığında olduğunu gösterir. Giriş ve çıkış seviyelerinin belirlenmesi için bir gösterge indikatörüne ihtiyaç vardır.
- Endeks 20'nin altında ise düşüş eğilimini ve zayıf trendi gösterir. Endeks değeri 20'nin üzerine çıkarsa söz konusu varlık için bir trendin başladığı kabul edilir. Söz konusu trendin bir yükseliş trendi mi yoksa bir düşüş trendi mi olduğunun doğrulanması gerekir.
- Endeks değeri 30'un üzerine çıkarsa söz konusu varlık için güçlü bir trendin başladığı kabul edilir. Bu bağlamda yatırımcılar adına işleme girmek için en uygun zamanın geldiği söylenebilir.

- Endeks değeri 40'ın üzerinde ise bu durum yükseliş eğiliminin varlığını ve güçlü bir trendi gösterir.
- Endeks değeri 50'nin üzerine çıkarsa söz konusu varlık için trendin sona ermek üzere olduğunu söylenilir. İleri düzeyde gerçekleşmiş endeks değeri yatırımcıya içinde bulunulan trendin muhtemelen sona gelindiği konusunda işaret verir.

2.3.4.3. Hareket yönü endeksi

Hareket Yönü Endeksi (Directional Movement Index- DMI) J. Welles Wilder tarafından 1978 yılında oluşturulmuştur. Bu indikatör en yüksek, en düşük, açılış ve kapanış fiyat verilerinden yararlanarak varlığın fiyatındaki hareketin hem yönünü hem de kuvvetini gösterir. Güçlü bir indikatör olarak kabul edilir. DMI varlığın fiyatında gelecekte yaşanacak olası değişimleri ve alım satım sinyallerini tahmin etmek için kullanılır. Bu nedenle yatırımcılar tarafından sıklıkla kullanılan bir indikatördür. Bu endeksin fiyatları tahmin edebilmesi için geçmiş yıllara ait yoğun bir alım satım verisi kullanması gerekir. Bu nedenle bu indikatörün yaklaşımları öznel ve bilgisayarda standartlaştırılması zordur (Alhashel vd., 2018: 92; Gurrib, 2018: 58; Saud & Shakya, 2022: 4186).

DMI piyasada herhangi bir trendin var olup olmadığını, eğer bir trend söz konusu ise trendin yönü ve kuvveti hakkında bilgi verdiği için başka hangi indikatörlerin kullanılması gerektiği konusunda da bilgi verir. Ayrıca diğer indikatörlerden gelen sinyalleri doğrulamak için kullanılır (Tomakin, 2007: 180).

Endeksin hesaplanmasında Wilder 14 günlük periyodun kullanılmasını tavsiye etmiştir. Bir varlığın fiyatıünkü fiyatından yüksek ise Hareket Yönü Endeksinin (+) olduğu şeklinde yorumlanır. Tam tersi durumda da varlığın fiyatıünkü fiyatından düşük ise Hareket Yönü Endeksi (-)'dir. Piyasada yükseliş trendinin olduğu durumda Hareket Yönü Endeksi (DMI+) yükselir, (DMI-) de düşer. Yatırımcılar (DMI+)'nın (DMI-)'yi yukarı kestiği durumlarda alım yapabilirler. Tam tersi durumda yani (DMI-) 'nin (DMI+)'yı yukarı kestiği durumlarda ise satım yapabilirler (Kaya, 2022: 61; Keskin, 2022: 27; Saud & Shakya, 2022: 4186).

2.3.4.4. Parabolic sar

J. Welles Wilder tarafından 1970'li yıllarda geliştirilen Parabolic SAR (Psar), dur ve dön (Parabolic Stop and Reverse) anlamına gelir. Başka bir ifade ile Parabolic SAR'da yatırımcılar mevcut pozisyonunu kapatıp tersi pozisyon açarlar. Bu indikatörün

kullanım amacı piyasadaki trend yönünü anlayabilmek ve muhtemel trend dönüş noktalarını belirleyebilmektir. Daha çok saatlik ve günlük trendlerde yatırımcılara sağlıklı sinyaller verdiği söylenebilir (Kılınçarslan, 2022: 30; Muis vd., 2021: 146).

Bu indikatör günün en yüksek değeri veya en düşük değerini alarak hesaplama yapar. Yukarı yönde günün en yüksek değerleri dikkate alınırken, aşağı yönde günün en düşük değerleri dikkate alınır. Bu değerlerin 0,02 ile çarpılması sonucu SAR değeri bulunmuş olur (Köz & Özen, 2020: 284).

Parabolic SAR fiyat grafiği üzerinde yer alan noktalardan oluşur. Noktalar varlığın fiyatının üzerinde konumlanırsa yükselen trendden; noktalar varlığın fiyatının altında konumlanırsa da alçalan bir trendden bahsedilir. Parabolic SAR değerinin yatırımcılar için alım satım sinyali oluşturması şu şekilde gerçekleşir. İndikatör değeri varlığın fiyatının üzerinde iken, indikatör değeri varlığın fiyatının altına indiği ilk noktada alım sinyali oluşur. İndikatör değeri varlığın fiyatının altında iken, indikatör değeri varlığın fiyatının üstüne çıktığı ilk noktada da satım sinyali oluşur. Bu indikatör geç sinyal ürettiği için alım yönlü stratejilerde yeterince getiri sağlayamamaktadır (Aydemir, 2019: 70; Korkmaz, 2022: 131).

2.3.4.5. Mal kanal endeksi

Mal Kanal Endeksi (Commodity Channel Index-CCI) momentum temelli osilatörlerden (osilatör; grafik üzerinde fiyatların yatay hareket ettiği zamanlarda düzeltme seviyelerini tespit edebilen göstergelerdir) olup 1983 yılında Donald Lambert tarafından geliştirilmiştir (Tomakin, 2007: 158; Tulukcu, 2020: 79). Bu endeks öncelikle mevsimlik ürünler için tasarlanmıştır. Daha sonra endeksin popülaritesi arttıkça diğer varlıklarda da kullanılmaya başlanmıştır. Mal Kanal Endeksi bir varlığın fiyatının, fiyatın istatistiksel ortalamasından değişimini göstermektedir. Başka bir ifade ile cari fiyat ile tarihsel ortalama fiyat arasındaki farkı ölçer. Bu endeksin varsayımına göre bir varlığın fiyatı 22 günlük bir dönem içerisinde en düşük fiyatına geri dönmektedir. Bu 22 günlük sürenin 11 günü yükselişle 11 günü de düşüşle geçmektedir. Mal Kanal Endeksi'nin 5-25 günlük periyotların kullanımı daha sağlıklı sonuçlar vermektedir (Çetindemir, 2022: 48; Ghobadi, 2014: 339; Korkmaz, 2022: 132)

Bu indikatör aşırı alım ve satım bölgelerinin belirlenmesinde fiyat salınım göstergesi olarak kullanılabilir. Daha çok yatay trende sahip piyasalarda daha isabetli sonuçlar vermektedir. Bu endeks hareketinin çoğunluğu -100 ile 100 arasında

gerçekleşir. Bu aralığı aşan bir hareket, uzun bir hamlenin habercisi olabilecek alışılmadık bir güç veya zayıflık gösterir. Bu seviyeler yükseliş veya düşüş filtreleri olarak düşünülebilir. Gösterge negatif aralıktan pozitif aralığa geçtiğinde yükseliş sinyali; pozitif aralıktan negatif aralığa düştüğünde de düşüş sinyali oluşur. Endeksin standart değeri 14'tür; bu, son fiyat değişikliklerini 14 zaman diliminde ortalama fiyat değişikliklerine göre ölçeceği anlamına gelir (Budak, 2023: 23; Chen, 2010: 158-159; Huang vd., 2019: 144; Vaghela vd., 2021: 15).

2.3.5. Oynaklık indikatörleri

Oynaklık bir finansal varlığın belirli zaman dilimindeki fiyatında meydana gelen değişimin standart sapmasıdır. Oynaklık riskin bir ölçüsü olup fiyatlarda ortalamaya göre aşağı ya da yukarı yönlü sapma bu oynaklığı artırır. Oynaklığın artması söz konusu varlığın fiyat hareketini zorlaştırır (Korkmaz, 2022: 131).

"Oynaklık indikatörleri" genellikle fiyat hareketlerinin oynaklık seviyelerini ölçmek için kullanılır. Bu indikatörler, yatırımcılara piyasanın ne kadar volatil olduğunu anlamalarına ve alım satım stratejilerini belirlemelerine yardımcı olur. Başlıca oynaklık indikatörlerinden; Bollinger Bantları, Ortalama Gerçek Aralık (ATR), Keltner Kanalı, Standart Sapma ve Chicago Board Options Exchange Oynaklık Endeksi (VIX) olup aşağıda açıklanmıştır.

2.3.5.1. Bollinger bantları

Bollinger Bantları 1984 yılında Kaliforniyalı teknik analist John Bollinger tarafından geliştirilmiştir. İlk kez Parry Kaufman'ın "Yeni Emtia Ticaret Sistemleri ve Yöntemleri" adlı kitabında anlatılmıştır. Bollinger Bantları finansal piyasalarda fiyat hareketlerinin oynaklığını ölçmek için kullanılan bir teknik analiz aracıdır. Bu indikatör üst ve alt bantlar oluşturarak bir varlığın tipik fiyat hareketlerinin genel aralığını gösterir. Bollinger Bantları orta bant, üst bant ve alt bant olmak üzere üç bileşenden oluşur (Aydemir, 2019: 65; Bollinger, 2001: 53; Hossain vd., 2022; Vaidya, 2023: 440):

- **Orta Bant:** Orta bant, genellikle 20 günlük hareketli ortalama kullanılarak hesaplanır. Bu, fiyatların ortalamasını temsil eder ve bir varlığın trendini gösterir.
- **Üst Bant:** Üst bant, orta bandın üzerine standart sapma eklenerek hesaplanır. Standart sapma varlığın fiyatının ne kadar değişken olduğunu gösterir. Üst bant genellikle bir varlığın aşırı alım seviyelerinde olduğunu gösterir.

- **Alt Bant:** Alt bant, orta bandın altına standart sapma çıkarılarak hesaplanır. Alt bant genellikle bir varlığın aşırı satım seviyelerinde olduğunu gösterir.

Bollinger Bantları yatırımcılara bir varlığın fiyatının genel aralığını ve oynaklığını görsel olarak gösterir. Bollinger bantları üç değişkenin ortalamasının alınmasıyla hesaplanır, fiyatta dalgalanma yaşandıkça bantta daralma ya da genişleme yaşanır (Tulukcu, 2020: 81). Bollinger Bantları aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanır:

$$Sapma = ((F1 - HO)^2 + (F2 - HO)^2 + \dots (Fn - HO)^2) / n$$

$$Standart Sapma = Sapmanın Kare Kökü$$

$$Üst Bant = BHO + 2 Standart Sapma$$

$$Orta bant = BHO$$

$$Alt Bant = BHO - 2 Standart Sapma$$

BHO=20 Günlük BHO

F= Fiyat

n= ortalaması alınan gün sayısı

(2.10)

Kaynakça: (Tulukcu, 2020: 81).

Bir varlığın fiyatında yaşanan yüksek seviyedeki bir oynaklık bantları giderek genişletir. Tam tersi varlığın fiyatında yaşanan düşük seviyedeki bir oynaklık bantları giderek daraltır ve hareketli ortalama ya da yakınlaştırır. Fiyatlar bantların içinde kaldığında piyasada dengeli bir durumun var olduğu kabul edilir. Ancak fiyatlar üst veya alt bantlara doğru ilerlediğinde bu durum aşırı alım veya aşırı satım sinyali olarak yorumlanabilir. Bollinger Bantlarında daralmalar kısa vadede fiyatlarda kırılımın habercisidir. Buna göre bandın alt kırılımı keskin düşüşün, bandın üst kırılması ise keskin yükselişin habercisidir (Korkmaz, 2022: 136). BİST 100 endeksi için Bollinger Bantları Şekil 2.35’te gösterilmiştir.



Şekil 2.35 BİST 100 endeksi için bollinger bantları

Kaynakça: (<https://tr.tradingview.com>; 25.12.2024)

Diğer göstergelerin aksine, Bollinger Bantları bize şu anda piyasada neler olduğunu, piyasanın gerçek durumunu eş zamanlı olarak yansıtır. Fiyatın trend kanalının sınırına ulaşması iyi bir giriş noktasıdır. Bu bağlamda indikatöre göre satın alma sinyali fiyatın indikatörün üst çizgisine dokunduğu, orta çizginin destek seviyesi olacak şekilde büyümeye devam ettiği zamandır. Satış sinyali ise fiyatın indikatörün alt çizgisine dokunduğu ve düşmeye devam ettiği zamandır. Bu durumda orta çizgi direnç olacaktır (Vaidya, 2023: 440). Yükseliş trendinde Bollinger Bantlarının bandın dışında tepe yaptıktan sonra bandın içinde bir tepe daha yapması trendin düşüş eğiliminde olduğu şeklinde yorumlanır. Bu durum yatırımcılar için satım sinyalidir. Bunun tam tersi olarak bir düşüş trendinde Bollinger Bantlarının fiyat eğrisinin alt bandı dışında bir dip yapıp tekrar bant içinde bir dip yapması trendin yukarı yönlü bir hareketi olarak yorumlanır. Bu durum yatırımcılar için alım sinyalidir (Güler, 2021: 44; İnal, 2023: 65; Tomakin 2007).

Bollinger Bantları en iyi sonuçları elde etme konusunda tek başına yeterli bir indikatör olmaz. Bu konuda yapılan araştırmalar Bollinger Bantlarının diğer teknik analiz araçlarıyla birlikte kullanılması durumunda daha iyi sonuçlar ortaya çıkarabileceğini göstermiştir (Vaidya, 2023: 440). Benzer şekilde Chandima (2020) tarafından Colombo Menkul Kıymetler Borsası'nda yapılan bir çalışmada Bollinger Bantlarının borsanın volatilité değerlendirmesinde kullanıldığını ve bantların sıkılaşmasının piyasada yeni bir hamlenin başlangıcına işaret ettiğini ortaya koymuştur.

2.3.5.2. Ortalama gerçek aralık

Ortalama Gerçek Aralık (Average True Range-ATR) bir finansal varlığın belirli bir zaman dilimindeki fiyat hareketlerinin ortalama aralığını ölçen bir indikatör olup J. Welles Wilder Jr. tarafından 1978’de ortaya konmuştur. Bu indikatör volatilitiyi ölçmek ve fiyat hareketlerinin genel oynaklık seviyesini belirlemek için kullanılır. Ortalama Gerçek Aralık gerçek aralığın üstel hareketli ortalaması olup hesaplama sürecinde aşağıdaki adımların izlenmesi gerekir (Cohen, 2023: 212, Kılınçarslan, 2022: 51; Yamanaka, 2002: 76):

- Her bir gün için yüksek ile düşük fiyat arasındaki fark alınır.
- Her bir gün için yüksek fiyat ile önceki kapanış fiyatı arasındaki fark alınır veya düşük fiyat ile önceki kapanış fiyatı arasındaki fark alınır (Hangisi daha büyükse).
- Bu iki farktan hangisi daha büyükse, o değer Ortalama Gerçek Aralık’ın günlük değeri olarak kabul edilir.
- Genellikle belirli bir dönem için (örneğin 14 gün) günlük değerlerin hareketli ortalaması alınarak ortalama gerçek aralık hesaplanır.

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde Ortalama Gerçek Aralık’ı gerçek aralığın hareketli ortalaması olarak düşünmek mümkündür. Bu indikatör fiyat yönünü göstermez sadece oynaklığı ölçer. Bu nedenle hesaplamada mutlak değer kullanılır. Çıkan sayının pozitif veya negatif olması önemli değildir. ATR değerinin yüksek çıkması söz konusu varlığın fiyatının fazla dalgalanma gösterdiğini ve daha fazla risk içerdiğini gösterir. Buna karşın ATR değeri düşük çıkarsa söz konusu varlık düşük bir oynaklığa sahiptir ve daha az risk içerir (Cohen, 2023: 214; Yamanaka, 2002: 77-78). Kısa vadeli işlemler için ATR değeri 1 ile 2,5 aralığında bir değer, uzun vadeli işlemler için ise 2,5 üzerinde bir değer kullanılabilir.

2.3.5.3. Keltner kanalı

Chester Keltner tarafından 1960 yılında oluşturulan Keltner Kanalı 1980’li yıllarda Linda Raschke tarafından yenilenmiştir. Keltner Kanalı bir varlığın fiyatının 20 günlük basit hareketli ortalamasını temel alarak üstte ve altta belirli bir uzaklık eklenerek oluşturulur. EMA değerine Ortalama Gerçek Aralık değerinin katları eklenerek üst çizgi; EMA değerinden Ortalama Gerçek Aralık değerinin katları çıkarılarak da alt çizgi elde edilir (Cohen, 2023: 214; Star, 2012: 14).

Keltner Kanalı Bollinger Bantları ve Hareketli Ortalamaların benzeri özelliklerine sahiptir. Eğer bir varlığın fiyatı üst banda ulaşmışsa yükselen bir trendin; alt banda ulaşmışsa da alçalan bir trendin varlığından bahsedilir. Benzer şekilde kanalın eğimi yukarı yönlü ise fiyatların yükseliş yönlü, kanal eğimi aşağı ise fiyatların azalış yönlü olduğu söylenilir. Bu indikatörü kullanan yatırımcıların çoğu söz konusu varlığı alt bant seviyesinden satın alırlar üst bant seviyesinden de satarlar. Bu durumda üst bant seviyesindeki fiyat direnç noktası alt bant seviyesindeki fiyat da destek noktası oluşturur (Korkmaz, 2022: 142; Star, 2012: 14).

Keltner Kanalları ayrıca piyasadaki alım ve satım gücünü de gösterir. Örnek vermek gerekirse fiyatın üst bandın üstüne çıkması aşırı alıma işaret ederken mutlaka bir düzeltme yaşanacağı anlamına da gelmez. Boğa piyasasının güçlü olduğu bir dönemde bu durum söz konusu varlık için alım gücünün arttığı anlamı da gelebilir. Bu bağlamda yatırımcılar Keltner Kanalları'nı yorumlarken işlem hacmi ve RSI gibi diğer indikatörleri de analize dahil etmelidir. Keltner Kanalı herhangi bir zaman diliminde grafiklerde yaygın bir şekilde kullanılmakta olup söz konusu zaman diliminde hesaplanan Döngüsel Ticaret Modelinin bileşenlerinin belirlenmesinde çok faydalı ve çok kullanışlıdır (Bressert, 2016: 20).

2.3.5.4. Standart sapma

Standart sapma bir değişkenlik ölçüsü olup varyansın kareköküdür. Bir verinin standart sapması hesaplandığında bu sonuç verilerin aritmetik ortalama etrafında ne ölçüde değiştiğini ifade eder. Başka bir ifade ile elde edilen sonuçların ortalama etrafında ne şekilde kümелendiğini gösterir. Genel olarak değerlendirildiğinde standart sapmanın küçük olması; ortalamadan sapmaların ve riskin az olduğunu, standart sapmanın büyük olması ise ortalamadan sapmaların ve riskin yüksek olduğunu gösterir. Başka bir ifade ile standart sapma ne kadar küçükse veriler ortalamalara o kadar yakın; standart sapma ne kadar büyükse veriler ortalamalara o kadar uzak dağılım sergilemektedir (Özbek & Keskin, 2007: 65).

Teknik analizde standart sapma oynaklığı tespit etmek amacıyla kullanılır ve bu indikatör en çok Bollinger Bantları tarafından kullanılır. Standart sapma sayesinde trendin hangi hızda ilerleyeceği ve portföyün risk seviyesi belirlenebilir. Yine portföylerin getirisinin beklenen getiriden ne kadar sapma yaşadığı da standart sapma ile hesaplanabilir (Korkmaz, 2022: 145). Standart sapma yatırımcılar tarafından alım satım stratejilerinin belirlenmesinde ikincil bir araç olarak kullanılır. Daha çok hareketli

ortalamayı veri olarak kullanan indikatörlerin ürettiği sinyallerin teyit edilmesinde kullanılır.

2.3.5.5. Chicago board options exchange oynaklık endeksi

Kısa vadeli piyasa oynaklığını ölçmek amacıyla kullanılan Chicago Board Options Exchange Oynaklık Endeksi (Chicago Board Options Exchange Volatility Index-VIX) 1990’lardan beri S&P 500 Index opsiyonlarında kullanılmaktadır. Bu endeks aylık piyasa oynaklığını değerlendirerek piyasanın ileriye yönelik gidişatı konusunda çeşitli tahminler üretmektedir (Daniali vd., 2021; Stanley & Trainor, 2022: 13; Ural & Demireli, 2018: 21).

Oynaklık endeksi fikri ilk olarak Brenner ve Galai tarafından Financial Analysts Journal’ın Temmuz/Ağustos 1989 sayısında yayınlanan “Volatilitedeki Değişikliklerden Korunmak için Yeni Finansal Araçlar” başlıklı makalede geliştirilmiştir. 1992 yılında Chicago Board Options Exchange, Robert Whaley’i endeks opsiyon fiyatlarına dayalı, alınıp satılabilir bir borsa oynaklık endeksi oluşturması için işe almıştır (Elyas vd., 2021: 3619).

Oynaklık endeksi yerine “Korku Endeksi”, “Tırsak Kedi” ve “Küçük Tavuk Endeksi” gibi kavramlar da kullanılmaktadır. Oynaklık endeksi genelde 10- 45 arasında bir değer alır. Bu endeks 40 değerine yaklaşırsa piyasada bir panik havasının hâkim olduğu söylenebilir. Bu durumda söz konusu varlığın ve genel endeksin dibe yakın bir fiyata sahip olduğu değerlendirilir ve bu durum yatırımcı için alım sinyali olarak kabul edilir. Bu endeks 20 değerinin altına inerse piyasada bir sakinlik havasının hâkim olduğu söylenebilir. Bu durumda söz konusu varlığın ve genel endeksin tepeye yakın bir fiyata sahip olduğu değerlendirilir ve bu durum yatırımcı için satım sinyali olarak kabul edilir. Bu alım satım sinyalleri daha çok alım satım işlemini teyit etmek amacıyla kullanılmaktadır (Korkmaz, 2022: 145).

Oynaklık endeksi konusunda yapılan analiz ve çalışmalarda elde edilen bulgular söz konusu oynaklığın, gelecekteki oynaklık hakkında da bilgi içerdiğini göstermektedir. Örneğin Fassas & Siriopoulos (2021: 303) tarafından yapılan çalışmada incelenen tüm varlıklar için oynaklık endeksinin gelecekteki oynaklıkları da gösterdiği tespit edilmiştir.

3. YÖNTEM

3.1. Finansal Piyasalarda İndikatör Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi

Tezin bu bölümünde indikatör performanslarının karşılaştırmalı analizi yapılmıştır. Bu başlık altında öncelikle çalışmanın amacı, önemi ve analizde kullanılan yöntem açıklanmıştır. Devamında indikatörlere ilişkin yapılan literatür taramasının sonuçlarına değinilmiştir. Analize ilişkin temel bilgiler ve analizde kullanılan indikatörler hakkında bilgiler verilmiş, analizin uygulandığı piyasalar ve veriler açıklanmıştır. Daha sonra çalışmanın kısıtlarından bahsedilmiştir. Son olarak da çalışmadan elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

3.1.1. Çalışmanın amacı, önemi ve analizde kullanılan yöntem

Bu çalışmanın amacı teknik analiz sürecinde yatırımcıların kullanabileceği indikatörlerin çalışma kapsamında seçilen çeşitli finansal piyasalarda ve seçilen varlıklar üzerinde test edilmesi ve getirilerinin karşılaştırılması analiz edilmesidir.

Yatırımcıların farklı piyasalarda yatırım kararı alırken öncelikli beklentisi yüksek getiri elde etmektir. Profesyonel olmayan yatırımcılar karar alma sürecinde genelde indikatör kullanmamakta ve teknik bilgilerinin zayıf olması nedeniyle de ciddi zarar etmektedirler. Bu bağlamda yatırımcılar için hangi indikatörün kullanılması gerektiğini bilmek son derece önemlidir. Bu nedenle bu tez çalışmasının yatırımcılara yol göstermesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma hem kapsam hem de yöntem bakımından literatürdeki diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Yapılan literatür taramasına göre indikatörlerin performansına ilişkin yapılan çalışmaların çoğunda sadece bir piyasa ele alınmıştır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan en büyük farkı dört ayrı piyasada, birden fazla varlık üzerinde ve beş ayrı indikatörün performansının analiz edilmesidir.

Analizde nitel araştırma yöntemlerinden olay çalışması-örnek olay incelemesi (case study) yöntemi kullanılmıştır. Örnek olay incelemesi tek bir olayı veya birkaç olayı derinlemesine inceleme demektir. Burada temel amaç araştırılan konuyla ilgili ayrıntılı bilgilere ulaşmak ve derinlemesine analizler üretmektir.

3.1.2. İndikatörlere ilişkin literatür araştırması

Finansal varlıkların fiyatlarını tahmin etmek uzun süredir araştırmacıların temel ilgi alanlarından birisi olmuştur. Bu konuda özellikle fiyat hareketlerini tahmin etmeye yönelik çok sayıda teknik geliştirilmiştir. Bu tekniklerden en önemlileri indikatörlerdir. Teknik analiz ve indikatör performansları birçok çalışmanın konusunu oluşturmuştur. Teknik analize bazı eleştiriler yapılmış olsa da yatırımcılar tarafından en çok kullanılan yöntemlerden birisidir.

Teknik analizde Hareketli Ortalama, MACD, RSI, Bollinger Bantları, Mal Kanal Endeksi, Momentum, Stokastik, Fractal Yapılar ve Fibonacci sayıları gibi birçok indikatör yer almaktadır. Bu indikatörlerden MACD, RSI ve Bollinger Bantları çalışmalarda en sık kullanılanlar arasındadır (Uyar vd. 2020: 655). Çeşitli indikatörlerin analiz sürecinde nasıl kullanıldığı, alım satım sinyallerini ne zaman verdiği ve hangisinin daha iyi performans gösterdiği konusunda da birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Brock vd. (1992) tarafından yapılan çalışmada finansal piyasalarda Hareketli Ortalama stratejilerinin farklı yönleri incelenmiştir. Daha sonra bu konuyu yeniden ele alan birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin Bessembinder & Chan (1998), Le Baron (1999) ve Sullivan vd. (1999) tarafından yapılan çalışmalarda Hareketli Ortalama stratejilerinin hisse senedi piyasalarında ne kadar karlılık sağladığı ele alınmıştır. Chaitanya & Sahu (2005) tarafından Hindistan’da yapılan bir çalışmada 5, 10, 30, 50, 100, 150 ve 200 günlük Hareketli Ortalamaları kullanarak oluşturulan alım–satım sinyallerinin al ve tut stratejisine göre daha yüksek getiri sağladığı tespit edilmiştir. Mayil (2011) tarafından yapılan çalışmada Üssel Hareketli Ortalama yöntemi ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda (İMKB) tüm hisseler için incelemeler yapılmış ve hisse senetlerine bu indikatör kullanarak yatırım yapılabilceği sonucuna ulaşılmıştır. Shynkevich (2012) tarafından yapılan çalışmada bazı özel Hareketli Ortalamalar stratejilerini hisse senedi portföylerine dayalı al ve tut stratejisi olarak kullanmışlardır. Benzeri bir çalışma Han vd. (2013) tarafından da yapılmıştır. Neely vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada Hareketli Ortalamaları strateji olarak kullanana alım satımlarda ciddi kar elde edildiği ortaya konmuştur.

Tomakin (2007) MACD göstergesini İMKB’de test etmiş ve indikatörün performansını araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre MACD indikatörünün Ortalama

Yön Endeksi ile birlikte kullanılması durumunda al ve tut stratejisinden daha iyi bir performans elde edildiği görülmektedir.

Chong & Ng (2008) çalışmasında RSI ve MACD göstergelerinin Londra Borsası'nda (FT30) 60 yıllık bir periyotta basit alım satım stratejisi karşısındaki etkinliğini test etmiştir. Bu iki göstergenin basit al ve tut stratejisinden daha yüksek getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır. MACD göstergesinin ürettiği alım satım sinyalleri 10 günlük ortalama tüm örneklem boyunca yıllık yaklaşık %42 oranında getiri elde etmiştir. RSI göstergesinin ürettiği alım satım sinyalleri ise yıllık %22,4 getiri elde etmiştir.

Orçun (2010) tarafından İMKB 100 endeksi, ISCTR ve PETKM hisse senetleri üzerinde yapılan çalışmada Omuz Baş Omuz ve İkili Dip formasyonlarının belirgin bir şekilde oluştuğu, Fibonacci çalışmalarının ve Elliott dalgalarının ürettiği sinyallerin, trendin yönü hakkında yatırımcılara doğru karar vermelerine yardımcı olduğu görülmüştür.

Chang vd. (2012) MACD ve RSI başta olmak üzere 24 indikatörü incelemiş ve Citigroup ve Motors Liquidation Company'nin SP500'deki hisselerini sinir ağlarını kullanarak tahmin etmişlerdir. Elde edilen bulgular eğitim verilerinin tahmin doğruluğu %94, testlerin tahmin doğruluğu da %97 olarak gerçekleşmiştir.

Rosillo vd. (2013) İspanyol Borsası'nda RSI, MACD, Momentum ve Stokastik Göstergesi indikatörlerinin ürettiği alım satım sinyallerinin başarı durumlarını değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda en başarılı indikatörün RSI olduğu tespit edilmiştir.

Çolak & Koy (2014) yaptıkları çalışmada hangi indikatörleri kullanmaları gerektiği konusunda 21 profesyonelle görüşme yapmışlardır. Bu görüşmelerin sonucunda RSI, MACD, Hareketli Ortalama, Fibonacci, Ichimoku Bulutları ve Bollinger Bantları en çok kullanılması gereken indikatör olarak listelenmiştir. Yine bu çalışmanın uygulama kısmında RSI, Bollinger Bantları, MACD ve Stokastik Göstergesi gibi indikatörlerin performansı BİST'te analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar borsa değerlerinin çok düşük hata oranlarıyla tahmin edebileceğini göstermektedir. Ayrıca elde edilen sonuçlar gün içi verilerle yapılan tahminlerin 13:00-16:30 saatleri arasında daha güçlü olduğunu desteklemektedir.

Öztürk (2016) tarafından yapılan bir çalışmada üssel hareketli ortalamalardan türetilerek oluşturulmuş yeni bir indikatör kullanılmış, söz konusu indikatör BIST30, Dow Jones ve Borsa Milano’da test edilmiştir. Uygulama sonucuna göre BIST30 endeksi için %57- %75 aralığında, Dow Jones endeksi için %60-%71 aralığında ve Borsa Milano endeksi için de %50-%60 aralığında kazanç elde edilmiştir.

Özari vd. (2016) tarafından yapılan çalışmada BİST endeksleri Bollinger Bantları, RSI, MACD, Mal Kanal Endeksi indikatörleri ile ele alınmış ve indikatörlerin alım satım sinyali verdiği zamanlar incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre RSI ve Bollinger Bantları veya sadece Mal Kanal Endeksi ve MACD indikatörlerini birlikte kullanmak yatırımcıların hatalı karar vermelerine neden olmaktadır. Bu bağlamda yatırımcıların karar alma sürecinde birden fazla indikatörü kullanmaları kendi menfaatlerine olacaktır.

Ceylan & Özari (2018) tarafından yapılan çalışmada Hareketli Ortalamalar, RSI, STOS, MACD ve Stokastik Gösterge indikatörlerinin ürettikleri sinyaller incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; BİST30 spot endeksi ve vadeli işlem sözleşmelerinde STOS ve MACD eşit sayıda al ve sat sinyalleri üretmiştir. RSI indikatörünün BİST30 ile vadeli işlem sözleşmesindeki ürettiği sinyaller tarihsel açıdan birbirinden çok farklıdır. Tarihsel benzerlik bazında en kötü performansı RSI indikatörü, en iyi performansı da MACD indikatörü göstermiştir.

Huang vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada Bitcoin getirilerinin teknik indikatörler ile tahmin edilebilir olup olmadığı araştırılmıştır. 124 teknik indikatörün kullanıldığı çalışmada getiri tahmini için sınıflandırma ağacına dayalı bir model oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar Bitcoin’de günlük getiriler için anlamlı sonuçların varlığını göstermektedir. Buna göre büyük veri ve teknik analiz kullanmak, temel verilerden pek etkilenmeyen Bitcoin getirilerini tahmin etmeye yardımcı olabilir.

Chen vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada Bollinger Bantları ile Dalgacık Analizine dayalı Bollinger Bantları yöntemleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular Dalgacık Analizine dayalı Bollinger Bantları’nın normal Bollinger Bantları’na göre daha az işlem sayısı ile daha fazla kar sağladığını göstermektedir.

Akoğuz & Akkan (2018) tarafından yapılan bir çalışmada menkul kıymet fiyatlarını analiz edebilmek için geliştirdikleri algoritmada indikatör olarak MACD ve

Bollinger Bantları temel alınmıştır. Elde edilen bulgular bu sistem sayesinde Bitcoin’de daha fazla kazanç sağlandığını göstermektedir.

Corbet vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada Bitcoin için çeşitli teknik analiz yöntemlerinin performansları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Bitcoin için en iyi yöntemin Hareketli Ortalama yöntemi olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Grobys vd. (2020) çeşitli kripto para birimlerinde en iyi performansın 20 günlük Hareketli Ortalama yöntemi ile sağlandığını bulmuşlardır.

Çelik (2019), Bitcoin, Ripple ve Ethereum kripto para birimleri üzerine yapmış olduğu çalışmada, MACD, RSI, Denge Hacmi indikatörleri kullanılarak 2013-2018 yılları arasındaki fiyat hareketlerini incelemiştir. Çalışma sonucunda kripto para piyasaları üzerinde teknik analiz uygulamasının mümkün olabileceği ancak her kripto para biriminin farklı fiyat seviyesi ve dalgalanmaya sahip olması nedeniyle, tek bir teknik analiz yönteminin uygulanmasının uygun olmayacağı sonucuna varılmıştır.

Budak (2019) tarafından yapılan, yatırımcıların alım satım kararlarında teknik analiz indikatörlerinden nasıl yararlanmaları ve bunları nasıl yorumlamaları gerektiği ile ilgili çalışmada 27 adet teknik analiz indikatörü baz alınarak fiyat hareketleri incelenmiştir. Yapılan uygulama sonucuna göre hisse senetlerinde teknik analiz kullanan bir yatırımcı daha fazla fırsat yakalayabilecektir.

Aydemir (2019) tarafından yapılan çalışmada EUR/USD ve USD/CAD pariteleri üzerinde Hareketli Ortalama, RSI, MACD ve Ortalama Yön Endeksi indikatörlerinin ürettiği alım–satım kararlarından ne ölçüde kar elde edildiği ortaya konmuştur. EUR/USD paritesinde 19, USD/CAD paritesinde ise 17 işlem sinyali elde edilmiş, EUR/USD paritesindeki işlemlerde 42.550 dolar, USD/CAD paritesindeki işlemlerde ise 4.855 dolar kazanç elde edilmiştir.

Alkan (2019) Parabolic Sar göstergesini ons altın üzerine uygulamış ve aylık bazda üretilen işlem sinyalleri sayesinde dolar mevduat faizinden yüzde 79 daha yüksek getiri elde edilmiştir.

Uyar vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Bitcoin ve Ethereum günlük fiyat verileri kullanılarak MACD, Bollinger Bandı ve RSI indikatörü test edilmiştir. Elde edilen bulgular Bollinger Bandı, RSI ve MACD’nin birbirleri ile çelişkili sinyal verebildiğini göstermektedir. Bu nedenle yatırımcıların kullanacakları indikatörlere göre kazançları farklılaşabilir.

Huang & Huang (2020) tarafından yapılan bir çalışmada EFT'ler kullanılarak Hareketli Ortalamaların performansları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar al ve tut stratejilerine göre Hareketli Ortalamalar indikatörünü kullanan stratejilerin daha düşük getirilere sahip olduğu görülmüştür.

Tulukcu (2020) tarafından yapılan bir çalışma MACD, Üssel Hareketli Ortalama, Parabolik SAR ve MOST indikatörlerinin BIST100 endeksinde ve USD/TRY paritesinde performansları analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; BIST100'de en karlı sonuçlara MOST ve Üssel Hareketli Ortalama indikatöründe ulaşılmıştır. MACD ve Parabolik SAR indikatörleri verimsiz sonuçlar göstermiştir. USD/TRY paritesinde ise söz konusu indikatörlerin tümü verimsiz sonuçlar ortaya koymuştur.

Güler (2021) tarafından yapılan çalışmada NASDAQ ve NYSE Borsalarında Bollinger Bantları, RSI, Stokastik Göstergesi ve Hareketli Ortalamalar indikatörleri ile Bollinger Bantları-RSI ve Stokastik Göstergesi-Hareketli Ortalamalar indikatörlerinin ortak alım satım sinyali verdiği işlemler analiz edilmiştir. Tüm göstergelerde normal üstü getiri elde edilmiştir.

Phuong (2021) tarafından Vietnam Menkul Kıymetler Borsası'nda yapılan bir çalışmada yatırımcı duyarlılığı endeksi, listede yer alan 57 şirketin verileri RSI indikatörü ile ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar yatırımcı duyarlılığı faktörünün diğer faktörlerle karşılaştırıldığında borsanın getirisini açıklamada en önemli role sahip olduğunu göstermektedir.

Diler (2021) tarafından BİST'te yapılan bir çalışmada Momentum, Stokastik Gösterge, MACD ve RSI indikatörlerinin performansı test edilmiştir. En büyük günlük artış kombine yöntemde meydana gelirken bunu Momentum indikatörünün kullanıldığı yöntem takip etmiştir.

Büberkökü (2022) tarafından yapılan çalışmada Covid-19 dönemi dikkate alınarak Bitcoin ile Ethereum için Hareketli Ortalama yönteminin performansı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Bitcoin için en iyi yatırım stratejisinin Hareketli Ortalama, Ethereum içinse en iyi yatırım stratejisinin Basit Hareketli Ortalama olduğu tespit edilmiştir.

Jain vd. (2022) tarafından Bitcoin üzerine yapılan bir çalışmada Hareketli Ortalama, Fibonacci düzeltmeleri, RSI, MACD ve Bollinger Bantları'nın performansları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Bitcoin'in fiyat hareketlerinin ilgili indikatörlerle

izlenebileceğini ve buna bağlı olarak yatırım stratejileri oluşturulabileceğini göstermektedir.

Korkmaz (2022) tarafından yapılan bir çalışmada teknik indikatörler yardımıyla al tut stratejisinin üzerinde getiri elde edilip edilmeyeceği araştırılmıştır. Araştırmada 11 indikatör kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre yükselen piyasalarda al- tut stratejisi; düşen ve yatay piyasalarda ise indikatör performansları görece daha yüksektir.

Çetindemir (2022) indikatörlerin BİST 30 ve BİST 100 endeksi üzerinde etkinliklerini karşılaştırmıştır. Çalışmada indikatörlerden Momentum, MACD, Fiyat Göstergesi, Hareketli Ortalama ve Trix Göstergesi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre borsada yatırımcılar teknik analizi kullanarak daha yüksek getiriler elde etmektedir.

Tek vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada BİST 30 endeksinin olağan durumları incelenmiş, fiyat grafikleri yardımı ile indikatörlerden Elliott Dalgaları, Gann Kuramı, Fibonacci, Trendler ve Formasyonlar vb. uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre formasyonlarla beraber Fibonacci ve Elliott dalgalarının yatırımcıların doğru karar almasında etkili olduğu tespit edilmiştir.

Kaya (2022) tarafından yapılan çalışmada AKBNK-ISCTR-GARAN-VAKBN-YKBNK hisselerinin MACD, RSI, Mal Kanal Endeks, Stokastik Göstergesi, Momentum Göstergesi, Williams' %R Göstergesi, Yönsel Hareket Göstergesi ve Bollinger Bantları gibi indikatörlerle performansı karşılaştırılmıştır.

Liu vd. (2022) tarafından yapılan bir çalışmada MACD ve Hareketli Ortalama gibi indikatörler ile sinir ağı modeline dayalı olarak borsa endekslerini tahmin etmişlerdir. Oluşturulan modellerin kısa vadede başarılı bir şekilde tahminde bulunduğu görülmektedir.

Chandar (2022) NASDAQ ve NYSE verilerinde indikatörleri kullanarak hisse senedi alım satımı için model oluşturmuş ve oluşturulan modelin yüksek tahmin doğruluğuna ulaştığı görülmüştür. Ayrıca önerilen hisse senedi alım satım modelinin etkinliğini kanıtlamak için performans göstergeleri hesaplanmış ve karşılaştırılmıştır.

Hossain vd. (2022) tarafından yapılan çalışmada sonraki beş gün içindeki hisse senedi fiyatını tahmin etmek için İnanç Kuralı Tabanlı Uzman Sistemler (Belief Rule-Based Expert Systems-BRBES) ile Bollinger Bandı konseptini içeren yeni bir makine öğrenme tekniği önerilmiştir.

Atmaca (2023) tarafından yapılan bir çalışmada al-sat işlemlerinde indikatörlerin performansları ölçülmüştür. İndikatörlerin karşılaştırmalı getirileri değerlendirildiğinde 5 kripto varlıkta benzer sonuçların oluşturmadığı görülmüştür. Buna göre yatırımcıların teknik analiz yöntemlerini kullanarak tutarlı bir şekilde kazanç elde etme olasılıklarının düşük olduğu söylenebilir.

İzmirli (2023) teknik analiz indikatörlerinin XU030 endeksi hisse senetleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çerçevede yatırımcıların uygulama sonuçlarını değerlendirerek daha yüksek getiri yakalayabilecekleri sonucuna ulaşmıştır.

Güneş (2023) tarafından yapılan bir çalışmada MACD kullanılarak Ons Altın günlük değerleri üzerinden alım satım işlemleri yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda Ons başına 249,68 dolar birikimli kar ve 24.968 dolar da toplam kar edilmiştir. Bu sonuca göre yatırımcıların çeşitli indikatörleri kullanarak getiri elde edebilecekleri söylenebilir.

Demir (2023) tarafından yapılan bir çalışmada BİST30 endeksinde yer alan hisse senetleri üzerinde MACD, Üssel Hareketli Ortalama, MACD-RSI stratejileri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre 2018 Kur Krizi döneminde 4 saatlik periyotta en iyi getiriyi MACD indikatörü, Covid-19 döneminde ise Üssel Hareketli Ortalama indikatörü sağlamıştır.

İnal (2023) tarafından BİST 30 Katılım Endeksinde yer alan paylar üzerinde yapılan bir çalışmada RSI, MACD ve Üssel Hareketli Ortalama indikatörlerinin performansı test edilmiştir. Elde edilen bulgular söz konusu indikatörlerin ürettiği sinyaller ile yapılan alım satım işlemlerinde önemli kârlar elde edilmiştir.

Yukarıdaki literatür taraması bir bütün olarak değerlendirildiğinde gerek ulusal gerekse uluslararası alanda yapılan çalışmalarda en çok tercih edilen indikatörlerin; Tablo 3.1’de görüldüğü gibi RSI, Stokastik Göstergesi, MACD, Üssel Hareketli Ortalama ve Bollinger Bantları olduğu söylenebilir.

3.1.3. Analize ilişkin temel bilgiler, analizde kullanılan indikatörler ve stratejiler

Analiz sürecinde çalışmaya dahil edilen varlıkların elde edilebilen en eski tarihlerinden itibaren günümüze kadar geçen zamandaki fiyat hareketleri dikkate alınmıştır. Seçilen varlıklar için en uygun ve hepsini kapsayan zaman aralığı 01.01.2017 ile 31.12.2024 tarihleri arası olduğundan analiz de bu aralıktaki veriler için yapılmıştır.

Tezin literatür taraması kısmında gerek ulusal gerekse uluslararası alanda yapılan çalışmalarda yatırımcıların en çok tercih ettikleri indikatörlerin; Göreceli Güç Endeksi-RSI, Stokastik Göstergesi, Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD), Hareketli Ortalama ve Bollinger Bantları olduğu görülmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar Tablo 3.1’de özetlenmiştir.

Tablo 3.1 İndikatörler konusunda yapılan çalışmalar

İNDİKATÖRLER	YAPILAN ÇALIŞMALAR
Göreceli Güç Endeksi-RSI	Chong & Ng (2008), Chang vd. (2012), Rosillo vd. (2013), Çolak & Koy (2014), Özari vd. (2016), Ceylan & Özari (2018), Çelik (2019), Aydemir (2019), Uyar vd. (2020), Güler (2021), Phuong (2021), Diler (2021), Jain vd. (2022), Kaya (2022), Demir (2023), İnal (2023).
Stokastik Göstergesi	Rosillo vd. (2013), Çolak & Koy (2014), Ceylan & Özari (2018), Güler (2021), Diler (2021), Kaya (2022).
Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD)	Tomakin (2007), Chong & Ng (2008), Chang vd. (2012), Rosillo vd. (2013), Çolak & Koy (2014), Öztürk (2016), Özari vd. (2016), Ceylan & Özari (2018), Akoğuz & Akkan (2018), Çelik (2019), Aydemir (2019), Uyar vd. (2020), Tulukcu (2020), Diler (2021), Jain vd. (2022), Çetindemir (2022), Liu vd. (2022), Güneş (2023), Demir (2023), İnal (2023).
Hareketli Ortalamalar	Brock vd. (1992), Bessembinder & Chan (1998), LeBaron (1999), Sullivan vd. (1999), Chaitanya & Sahu (2005), Mayil (2011), Shynkevich (2012), Han vd. (2013), Neely vd. (2014), Ceylan & Özari (2018), Grobys vd. (2020), Aydemir (2019), Huang & Huang (2020), Tulukcu (2020), Güler (2021), Büberkökü (2022), Çetindemir (2022), Liu vd. (2022), Demir (2023), İnal (2023).
Bollinger Bantları	Chen vd. (2018), Akoğuz & Akkan (2018), Uyar vd. (2020), Güler (2021), Jain vd. (2022), Kaya (2022), Hossain vd. (2022).

Bu nedenle çalışma kapsamında momentum temelli indikatörlerden Göreceli Güç Endeksi-RSI, Stokastik Göstergesi ve Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD), trend takip edici indikatörlerden Hareketli Ortalamalar ve Oynaklık İndikatörlerinden de Bollinger Bantları seçilmiştir.

İndikatörlerin ve analizlerin performansını ölçebilmek amacıyla her analiz için ilgili tarih başlangıcında (01.01.2017) 1.000.000 Dolar portföye sahip olduğu varsayılmıştır. İndikatörlerin al ve sat sinyallerine göre işlemler gerçekleştirilmiş ve zaman dilimi sonunda (31.12.2024) portföyün son değeri indikatörün performansı

olarak kabul edilmiştir. Varlıkların değeri dolar cinsinden analiz edilmiştir. Her bir varlık için analiz günlük bazda yapılmıştır. Uygulama yapılırken indikatörlerin strateji özellikleri aşağıdaki tablolarda gösterildiği gibi oluşturulmuştur.

Göreceli Güç Endeksi-RSI hesaplanırken kullanılacak zaman aralığı (uzunluk) 14 gündür. 1.000.000 Dolar bütçe ile 01.01.2017-31.12.2024 tarihleri arasında aşırı satım seviyesi olan 30 seviyesinden alış yönlü (uzun pozisyon) işlem, aşırı alım seviyesi olan 70 seviyesinden ise satış yönlü (kısa pozisyon) işlemi yapılmıştır. Göreceli Güç Endeksi-RSI Stratejisi Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 3.2 RSI işlem stratejisi

Göreceli Güç Endeksi-RSI Stratejisi	
Tarih Aralığı	İşlem Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024 Geriye Dönük Test Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024
Sembol Bilgisi	FX_IDC:....., Zaman Aralığı: 1 Gün, Grafik Tipi: Mum Grafikler, Döviz: USD, Adım Boyutu: 0,001, Hassasiyet: Varsayılan
Strateji Girdileri	Uzunluk (Length): 14, Aşırı Satım (OverSold): 30, Aşırı Alım (OverBought): 70
Strateji Özellikleri	İlk Marj: 1.000.000 Dolar, Emir Boyutu: 1 Kontratlar, Pramitleme: 1 Emirler, Komisyon: % 0, Kayma: 0 Tickler

Stokastik Göstergesi Stratejisi oluşturulurken kullanılacak zaman aralığı (uzunluk) 14 gündür. 1.000.000 Dolar bütçe ile 01.01.2017-31.12.2024 tarihleri arasında aşırı satım seviyesi olan 80 seviyesinden alış, aşırı alım seviyesi olan 20 seviyesinden ise satış işlemi yapılmıştır. Stokastik Göstergesi Stratejisi Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3 Stokastik göstergesi işlem stratejisi

Stokastik Göstergesi Stratejisi	
Tarih Aralığı	İşlem Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024 Geriye Dönük Test Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024
Sembol Bilgisi	FX_IDC:....., Zaman Aralığı: 1 Gün, Grafik Tipi: Mum Grafikler, Döviz: USD, Adım Boyutu: 0,001, Hassasiyet: Varsayılan
Strateji Girdileri	Uzunluk (Length): 14, Aşırı Satım (Over Sold): 80, Aşırı Alım (Over Bought): 20
Strateji Özellikleri	İlk Marj: 1.000.000 Dolar, Emir Boyutu: 1 Kontratlar, Pramitleme: 1 Emirler, Komisyon: % 0, Kayma: 0 Tickler

Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) Stratejisi oluşturulurken kullanılacak zaman aralığı (uzunluk) hızlı uzunluk 12 gün, yavaş uzunluk ise 26 gündür. 1.000.000 Dolar bütçe ile 01.01.2017-31.12.2024 tarihleri arasında hızlı uzunluk yavaş uzunluğu yukarı yönlü kestiğinde alış yönlü (uzun

pozisyon) işlem, hızlı uzunluk yavaş uzunluğu aşağı yönlü kestiğinde ise satış yönlü (kısa pozisyon) işlem yapılmıştır. Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) Stratejisi Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4 MACD işlem stratejisi

Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) Stratejisi	
Tarih Aralığı	İşlem Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024 Geriye Dönük Test Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024
Sembol Bilgisi	FX_IDC:....., Zaman Aralığı: 1 Gün, Grafik Tipi: Mum Grafikler, Döviz: USD, Adım Boyutu: 0,001, Hassasiyet: Varsayılan
Strateji Girdileri	Uzunluk (Length): 12, Aşırı Satım (OverSold): 26, Aşırı Alım (OverBought): 9
Strateji Özellikleri	İlk Marj: 1.000.000 Dolar, Emir Boyutu: 1 Kontratlar, Pramitleme: 1 Emirler, Komisyon: % 0, Kayma: 0 Tickler

Hareketli Ortalama Stratejisi oluşturulurken 1.000.000 Dolar bütçe ile 01.01.2017-31.12.2024 tarihleri arasında işlem yapılmıştır. Strateji kapsamında 50 günlük basit hareketli ortalama aşağıdan gelerek 200 günlük basit hareketli ortalamayı yukarı doğru keserse alış yönlü (uzun pozisyon) yapılmış, 50 günlük basit hareketli ortalama yukarıdan gelerek 200 günlük basit hareketli ortalamayı aşağı doğru keserse keserse satış yönlü (kısa pozisyon) işlem yapılmıştır. Hareketli Ortalama Stratejisi Tablo 3.5'te gösterilmiştir.

Tablo 3.5 Hareketli Ortalama işlem stratejisi

Hareketli Ortalama Stratejisi	
Tarih Aralığı	İşlem Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024 Geriye Dönük Test Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024
Sembol Bilgisi	FX_IDC:....., Zaman Aralığı: 1 Gün, Grafik Tipi: Mum Grafikler, Döviz: USD, Adım Boyutu: 0,001, Hassasiyet: Varsayılan
Strateji Girdileri	Basit Hareketli Ortalamalar: 50 ve 200
Strateji Özellikleri	İlk Marj: 1.000.000 Dolar, Emir Boyutu: 1 Kontratlar, Pramitleme: 1 Emirler, Komisyon: % 0, Kayma: 0 Tickler

Bollinger Bantları Stratejisi oluşturulurken kullanılacak zaman aralığı (uzunluk) 20 gündür. Bollinger Bantları standart sapması 2'dir. Strateji kapsamında fiyat üst banda gelip tekrar aşağı yöne dönerek bant içinde kapanış yaptığında satış yönlü (kısa pozisyon), alt banda gelip tekrar yukarı yöne dönerek bant içinde kapanış yaptığında ise alış yönlü (uzun pozisyon) işlem yapılmıştır. Bollinger Bantları Stratejisi Tablo 3.6'da gösterilmiştir.

Tablo 3.6 Bollinger Bantları işlem stratejisi

Bollinger Bantları Stratejisi	
Tarih Aralığı	İşlem Aralığı: 01.01.2017-31.12.2024 Geriye Dönük Test Aralığı: 01.01.2017 -31.12.2024
Sembol Bilgisi	FX_IDC:....., Zaman Aralığı: 1 Gün, Grafik Tipi: Mum Grafikler, Döviz: USD, Adım Boyutu: 0,001, Hassasiyet: Varsayılan
Strateji Girdileri	Uzunluk (Length): 20, Standart Sapma (mult): 2
Strateji Özellikleri	İlk Marj: 1.000.000 Dolar, Emir Boyutu: 1 Kontratlar, Primitleme: 1 Emirler, Komisyon: % 0, Kayma: 0 Tickler

3.1.4. Analizin uygulandığı piyasalar ve veriler

İndikatörlerin performanslarının analiz edildiği bu çalışma Borsa İstanbul (BİST), Döviz Piyasası, Emtia Piyasası ve Kripto Piyasası olmak üzere dört ayrı piyasa üzerinde yapılmıştır. Analiz ile söz konusu piyasalarda indikatörlerin hangisinin daha iyi performans gösterdiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Analizin uygulandığı piyasalar ve bu piyasalarda işlem gören varlıklar Tablo 3.7’de gösterilmiştir.

Tablo 3.7 Analizin uygulandığı piyasalar ve bu piyasalarda işlem gören varlıklar

PİYASA	SEMBOL	VARLIK
BORSA İSTANBUL	THYAO	TÜRK HAVA YOLLARI A.O.
	ISCTR	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.
	TUPRS	TÜPRAŞ-TÜRKİYE PETROL RAFİNERİLERİ A.Ş.
DÖVİZ PİYASASI	EURUSD	EURO/DOLAR
	GBPUSD	İNGİLİZ STERLİNİ/DOLAR
	CNYUSD	ÇİN YUANI/DOLAR
EMTİA PİYASASI	XAUUSD	ALTIN
	XAGUSD	GÜMÜŞ
	XCUUSD	BAKIR
KRİPTO PİYASASI	BTCUSD	BİTCOİN
	ETHUSD	ETHEREUM
	XRPUSD	RIPPLE

Tablodan görüldüğü gibi Borsa İstanbul BİST30 endeksinde yer alan hisse senetlerinden en çok işlem hacmine sahip **THYAO (Türk Hava Yolları A.O.)**, **ISCTR (Türkiye İş Bankası A.Ş.)** ve **TUPRS (Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.)** hisseleri seçilmiştir. Döviz Piyasasından; **Euro/Dolar**, **İngiliz Sterlini/Dolar** ve **Çin Yuanı/Dolar** paritesi incelenmiştir. Emtia Piyasasından; **Altın**, **Gümüş** ve **Bakır**

olmak üzere 3 adet varlık ve son olarak Kripto Piyasası’ndan da en çok işlem hacmine sahip kripto varlıklardan; **Bitcoin, Ethereum** ve **Ripple** çalışmaya dahil edilmiştir.

Bu varlıkların verileri ilgili borsalardan araştırılmış, 01.01.2017-31.12.2024 tarihlerine ait verilerle birlikte strateji sonuçları <https://tr.tradingview.com/> aracılığı ile elde edilmiştir. Her bir varlık için yapılan hesaplamaların sonucunda 12 adet veriye ulaşılmış olup söz konusu veriler ve hesaplamalar Tablo 3.8’de gösterilmiştir:

Tablo 3.8 Analizde yapılan hesaplamalar

VERİ	AÇIKLAMA	HESAPLAMA
NK	Net Kazanç	Elde edilen toplam kar veya zarar-\$
TKİ	Toplam Kapatılan İşlem	Kazanan ve kaybeden toplam işlem sayısı
KY	Karlı Yüzde	Kazanan işlem sayısının toplam kapanan işlem sayısına bölümü-%
KK	Kazanç Katsayısı	Brüt karın brüt kayıplara bölümü- %
MK	Maksimum Kayıp	Stratejinin olası en büyük kaybı-\$
OK/Z	Ortalama İşlem Tarafından Kazanılan veya Kaybedilen Paranın Toplamı	Net karın toplam kapanan işlem sayısına bölümü-\$
İÖÇS	İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı	Tüm kapanmış işlemler için işlemler arasındaki geçen ortalama çubuk sayısı
SETK	Sürekli Elde Tutma Kazancı	Yapılan alım işlemi hiç satılmasa uzun vadede varlığın getirisi-\$
KİS	Karlı İşlem Sayısı	Karla kapanan toplam işlem sayısı
ZİS	Zararlı İşlem Sayısı	Zararla kapanan işlem sayısı
EKİ	En Karlı İşlem	Yapılan en karlı işlem-\$
EZİ	En Zararlı İşlem	Yapılan en zararlı işlem-\$

3.1.5. Çalışmanın kısıtları

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da bazı kısıtlar söz konusudur. Çalışmanın birinci kısıtı analize beş tane indikatörün dahil edilmesidir. Çalışmada indikatörlerin tamamı değil literatürde en çok kullanılan beş tanesi dikkate alınmıştır. Yukarıda da ifade edildiği gibi çalışmada indikatörlerden sadece RSI, Stokastik Göstergesi, MACD, Hareketli Ortalamalar (Basit Hareketli Ortalama) ve Bollinger Bantları kullanılmış diğer indikatörler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmanın ikinci kısıtı analizin BİST, Döviz Piyasası, Emtia Piyasası ve Kripto Piyasası olmak üzere dört piyasada yapılmasıdır. Diğer piyasalar çalışmaya dâhil edilmemiştir.

BİST 30'dan; Türk Hava Yolları A.O., Türkiye İş Bankası A.Ş.ve Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş. olmak üzere üç şirket; Döviz Piyasasından, Euro/Dolar, İngiliz Sterlini/Dolar ve Çin Yuanı/Dolar olmak üzere üç döviz paritesi; Emtia Piyasasından, Altın, Gümüş ve Bakır olmak üzere üç adet varlık; Kripto Piyasası'ndan da, Bitcoin, Ethereum, Ripple olmak üzere üç kripto varlık çalışmaya dahil edilmiştir. Diğer hisse senetleri, diğer döviz pariteleri, diğer varlıklar ve diğer kripto paralar analiz edilmemiştir. Başkaca yapılan çalışmalarda daha çok piyasa ve daha çok varlık üzerinde analiz yapılabilir.

Çalışmanın bir diğer kısıtı zaman kısıtıdır. Çalışmada kullanılan veriler 01.01.2017 tarihinden sonraki zamanı kapsamaktadır. Çalışmaya dâhil edilen bazı varlıklarda (Ethereum) bu tarihten önceki zamana ait verilere ulaşılamamıştır. Bu nedenle analiz zaman aralığı olarak 01.01.2017-31.12.2024 tarihleri seçilmiştir. İşlemlerin günlük bazda yapılması da kısıt olarak sayılabilir. Her ne kadar bu çalışmada daha kısa zaman dilimlerinde bazı varlıklar için veri oluşmadığından günlük zaman dilimi kullanılmış olsa da ileriki çalışmalarda aylık, haftalık, 4 saatlik, saatlik ve daha kısa süreli zaman dilimleri için analiz yapılması faydalı olacaktır.

İlgili dönemdeki varlığın boğa ya da ayı piyasası durumunun göz ardı edilmesi ve analiz gerçekleştirilirken aracı kurumlara ve borsalara ödenen komisyon ücretleri dikkate alınmaması ve hesaplamalara dâhil edilmemesi de kısıtlardandır.

4. BULGULAR

Tezin yöntem kısmında detayları açıklanan model çerçevesinde yapılan analizlerin sonucu tezin bu kısmında ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Öncelikle her bir indikatörün tüm varlıklar üzerinde gösterdiği performanslar toplu olarak değerlendirilmiştir. Burada hangi indikatörün hangi piyasada daha etkin olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Daha sonra her bir varlıkta beş indikatörün gösterdiği performanslar birlikte değerlendirilerek söz konusu varlıkta hangi indikatörün daha iyi sonuçlar ortaya koyduğu belirlenmiştir.

4.1. Göreceli Güç Endeksi-RSI İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular

İlgili tarih aralığında Göreceli Güç Endeksi-RSI indikatörü stratejisi kullanılarak yapılan alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 Göreceli güç endeksi-RSI indikatörü performansına ilişkin bulgular

	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
THYAO	-9,73	11	45,45	0,107	11,09	-0,88	164	2.774.037,13	5	6	0,42	6,98
ISCTR	-0,10	21	61,90	0,804	0,36	-0,005	91	310.344,75	13	6	0,08	0,15
TUPRS	-3,17	15	53,33	0,462	4,38	-0,21	123	199.999,80	8	7	0,81	1,50
EURUSD	-0,28	9	55,56	0,321	0,52	-0,03	224	-35.224,06	5	4	0,04	0,13
GPBUSD	-0,39	15	73,33	2,267	0,30	0,02	132	-20.722,79	11	4	0,11	0,09
CNYUSD	-0,01	15	46,67	0,694	0,02	-0,001	131	-61.000,68	7	8	0,01	0,01
XAUUSD	830,07	14	71,43	3,167	817,33	59,29	125	1.186.429,84	10	4	304,29	213,95
XAGUSD	22,19	18	83,33	4,046	12,75	1,23	99	701.166,93	15	3	4,15	6,04
XCUUSD	0,01	14	64,29	1,003	2,30	0,0005	142	503.390,07	9	5	0,51	1,59
BTCUSD	-32.745,15	24	50,00	0,621	80.031,85	-1.364,38	117	81.041.499,45	12	12	17.034,35	31.077,60
ETHUSD	-2.145,03	22	68,18	0,592	4.713,03	-97,50	131	313.602.623,92	15	7	942,83	2.945,65
XRPUSD	0,99	28	71,43	1,781	3,22	0,04	96	257.644.444,42	20	8	0,39	0,33

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı İşlem Yüzdesi, KK: Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Tablo 4.1’deki RSI stratejisi bulguları incelendiğinde net kazanç kapsamında en çok kar edilen varlığın Altın, en çok zarar edilen varlığın Bitcoin olduğu görülmektedir.

Strateji tarafından en fazla işlem Ripple'da kapatılmıştır. Buna karşın en az kapatılan işlem sayısı Euro'dadır. İlgili tarih aralığında karla kapatılan işlem yüzdesi en çok Gümüş'te, en az karla kapatılan işlem yüzdesi ise THYAO'da ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde kazanç katsayısı en fazla Gümüş'te, en az THYAO'da yaşanmıştır.

Strateji tarafından yapılan işlemlerde en fazla kayıp 80.031,85\$ ile Bitcoin'de en az kayıp da 0,02 \$ ile Çin Yuan'ında görülmüştür. Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Bitcoin'de kaybedilmiş, en çok da Altın'da kazanıldığı ortaya çıkmıştır. Stratejinin ürettiği işlemlerde ortalama çubuk sayısı 224 çubuk ile en fazla Euro'da, 91 çubuk ile en az ISCTR'de oluşmuştur. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük kazanç 313.602.623,92 \$ ile Ethereum'da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en büyük zarar 61.000,68 \$ ile Çin Yuanı'nda yaşanacaktı.

İlgili tarih aralığında karlı işlem sayısı en fazla 20 işlem ile Ripple'da en az işlem 5'er işlem ile THYAO ve Euro'da görülmüştür. Buna karşın zararlı işlem sayısı en fazla Bitcoin'de (12 işlem), en az Bakır'da (3 işlem) ortaya çıkmıştır. Son olarak RSI stratejisinde tek seferde en karlı işlem 17.034,35 \$ ile Bitcoin'de, en zararlı işlem de yine 31.077,60 \$ ile Bitcoin'de yaşanmıştır.

4.2. Stokastik Göstergesi İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular

İlgili tarih aralığında Stokastik Göstergesi indikatörü stratejisi kullanılarak yapılan alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2'deki Stokastik Göstergesi indikatörü stratejisi bulgularına bakıldığında; net kazanç kapsamında en çok kar edilen ve en fazla işlem gören varlık Gümüş iken, en çok zarar edilen varlık Bitcoin, en az kapatılan işlem sayısı ise Bakır'dadır. İlgili tarih aralığı incelendiğinde karla kapatılan işlem yüzdesi ve kazanç katsayısı en yüksek Gümüş'te, en az karla kapatılan işlem yüzdesi ise ISCTR'de, en az kazanç katsayısı da TÜPRAŞ'ta ortaya çıkmıştır.

Strateji bulgularına göre; yapılan işlemlerde en fazla kayıp Bitcoin'de en az kayıp da Çin Yuanı'nda görülmüştür. Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı en fazla Bitcoin'de (-638,94 zarar) en azı da Gümüş'te (0,44 kar) ortaya çıkmıştır. Stratejinin ürettiği işlemlerde ortalama çubuk sayısı 66 çubuk ile en fazla Ripple'da, 37 çubuk ile en az THYAO, İngiliz Sterlini ve Gümüş'te oluşmuştur. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük kazanç

362.718.750,00 \$ ile Ripple’da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en çok zarar da 54.520,36 \$ ile Çin Yuanı’nda olacaktı.

İlgili tarih aralığında karlı işlem sayısı en fazla Gümüş’te (44 işlem), en az ISCTR’de (23 işlem) görülmüştür. Zararlı işlem sayısı en fazla TÜPRAŞ’ta (22 işlem), en az Gümüş ve Bakır’da (13’er işlem) ortaya çıkmıştır. Son olarak Stokastik Göstergesi indikatörü stratejisinde tek seferde hem en karlı işlem (9.923,26 \$) hem de en zararlı işlem (43.541,90 \$) Bitcoin’de yaşanmıştır.

Tablo 4.2 Stokastik göstergesi indikatörü performansına ilişkin bulgular

	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
THYAO	-4,83	55	60,00	0,642	5,79	-0,09	37	4.164.469,02	33	21	0,84	2,11
ISCTR	-0,19	43	53,49	0,762	0,49	-0,004	47	310.344,75	23	14	0,07	0,20
TUPRS	-5,24	51	56,86	0,566	6,80	-0,10	40	245.282,70	29	22	0,68	1,70
EURUSD	0,04	49	65,31	1,076	0,22	0,001	41	-37.636,41	32	17	0,05	0,09
GPBUSD	0,06	56	62,50	1,089	0,19	0,001	37	17.481,95	35	21	0,06	0,09
CNYUSD	-0,02	48	66,67	0,653	0,04	-0,0005	42	-54.520,36	32	14	0,003	0,01
XAUUSD	-326,67	45	60,00	0,815	881,84	-7,26	46	1.135.652,32	27	18	151,53	366,34
XAGUSD	25,28	57	77,19	2,001	18,93	0,44	37	650.053,73	44	13	5,14	7,48
XCUUSD	-1,38	41	68,29	0,754	3,17	-0,03	50	485.589,51	28	13	0,53	2,22
BTCUSD	-34.502,72	54	62,96	0,784	84.551,07	-638,94	53	105.711.865,35	34	20	9.923,26	43.541,90
ETHUSD	-1.202,66	46	60,87	0,811	5.217,63	-26,14	62	256.424.079,54	28	18	482,82	1.710,32
XRPUSD	-0,35	44	61,36	0,88	2,81	-0,01	66	362.718.750,00	27	17	0,54	0,43

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK: Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

4.3. Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular

İlgili tarih aralığında Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD) indikatörü stratejisi kullanılarak yapılan alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.3’te gösterilmiştir.

Tablo 4.3 MACD indikatörü performansına ilişkin bulgular

	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
THYAO	-0,41	157	33,76	0,98	4,58	-0,003	13	3.875.776,32	53	102	1,44	0,75
ISCTR	-0,07	134	33,58	0,947	0,30	-0,001	16	225.806,42	45	62	0,10	0,06
TUPRS	-2,47	147	33,33	0,86	4,61	-0,02	14	112.359,20	49	93	2,31	0,76
EURUSD	-0,20	164	33,54	0,816	0,30	-0,001	13	-30.008,62	55	109	0,05	0,03
GPBUSD	0,05	155	40,65	1,036	0,37	0,0003	14	9.519,66	63	92	0,09	0,05
CNYUSD	0,02	146	30,82	1,287	0,01	0,0001	15	-56.473,83	45	93	0,01	0,003
XAUUSD	-70,49	163	34,97	0,976	532,77	-0,43	13	1.087.160,44	57	106	173,36	94,97
XAGUSD	6,35	161	37,27	1,101	8,20	0,04	13	643.261,32	60	101	8,19	3,22
XCUUSD	0,52	170	31,18	1,061	1,32	0,003	13	513.112,63	53	117	0,89	0,29
BTCUSD	51.648,78	196	38,27	1,245	30.257,49	263,51	16	93.362.396,82	75	121	17.558,05	14.074,77
ETHUSD	3.786,65	199	40,70	1,274	1.708,01	19,03	15	295.014.991,13	81	118	1.370,40	815,29
XRPUSD	6,94	173	41,62	2,347	1,17	0,04	17	386.966.666,51	72	100	1,83	0,42

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK: Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Tablo 4.3'teki MACD stratejisi bulguları incelendiğinde net kazanç kapsamında en çok getiri elde edilen varlık Bitcoin (51.648,78 \$) iken, en çok zarar edilen varlık ise Altın'dır. Tabloda görüldüğü üzere en fazla işlem Ethereum'da (199 işlem) kapatılırken, en az kapatılan işlem sayısı ISCTR'dedir. İlgili tarih aralığında en fazla karla kapatılan işlem yüzdesi Ripple (% 41,62), en az karla kapatılan işlem yüzde ise Çin Yuanı'nda ortaya çıkmış, benzer şekilde kazanç katsayısı en fazla Ripple'da (% 2,347), en az Euro'da yaşanmıştır.

Strateji tarafından yapılan işlemlerde en fazla kayıp Bitcoin'de -30.257,49 \$ iken en az kayıp Çin Yuanı'nda ortaya çıkmıştır. Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Altın'da kaybedilmiş, en çok da Bitcoin'de (263,51 \$) kazanıldığı ortaya çıkmıştır. Stratejinin ürettiği işlemlerde ortalama çubuk en fazla Ripple'da (17) iken, en az THYAO, Euro, Altın, Gümüş ve Bakır'da oluşmuştur. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük getiri 386.966.666,51 \$ ile Ripple'da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en fazla zarar -56.473,83 \$ ile Çin Yuanı'nda yaşanacaktı.

Stratejinin ilgili tarih aralığında karlı işlem sayısı en fazla 81 işlem ile Ethereum’da en az işlem ise 45’er işlem ile ISCTR ve Çin Yuanı’nda görülmüştür. Buna karşın zararlı işlem sayısı en fazla 121 işlem ile Bitcoin’de, en az 62 işlem ile ISCTR’de ortaya çıkmıştır. Son olarak MACD stratejinde tek seferde en karlı işlem 17.558,05 \$ ile Bitcoin’de, en zararlı işlem de yine -14.074,77 \$ ile Bitcoin’de yaşanmıştır.

4.4. Hareketli Ortalamalar İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular

İlgili tarih aralığında Hareketli Ortalamalar indikatörü stratejisi kullanılarak yapılan alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.4’te gösterilmiştir.

Tablo 4.4 Hareketli ortalamalar indikatörü performansına ilişkin bulgular

	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
THYAO	4,46	10	20,00	2,576	3,05	0,45	156	1.918.214,52	2	8	6,92	1,07
ISCTR	-0,17	10	20,00	0,541	0,26	-0,02	174	225.806,42	2	7	0,11	0,14
TUPRS	-3,02	10	30,00	0,46	3,97	-0,30	163	-70.422,30	3	7	1,12	2,22
EURUSD	0,01	12	25,00	1,063	0,21	0,001	141	-122.527,33	3	9	0,11	0,06
GPBUSD	-0,13	10	20,00	0,623	0,34	-0,01	170	-50.158,64	2	8	0,16	0,10
CNYUSD	-0,01	12	41,67	0,421	0,02	-0,001	141	-84.836,33	5	7	0,01	0,01
XAUUSD	-72,06	11	27,27	0,883	664,10	-6,55	129	1.066.402,91	3	8	500,77	197,05
XAGUSD	-16,74	16	18,75	0,278	18,93	-1,05	105	658.844,44	3	13	5,14	4,78
XCUUSD	-0,20	16	31,25	0,921	1,23	-0,01	107	307.164,45	5	11	1,42	0,41
BTCUSD	38.270,75	13	46,15	1,91	22.924,74	2.943,90	186	12.827.457,79	6	7	26.465,80	12.667,94
ETHUSD	1.987,75	13	46,15	1,792	1.909,22	152,9	188	6.803.630,96	6	7	2.403,89	1.101,75
XRPUSD	-1,89	21	28,57	0,298	2,28	-0,09	118	9.068.339,07	6	15	0,36	0,65

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Tablo 4.4’teki Hareketli Ortalamalar indikatörü stratejisi bulguları incelendiğinde net kazanç kapsamında en çok zarar edilen varlığın ise (72,06 \$) Altın, en çok getiri elde edilen varlığın ise (38.270,75 \$) Bitcoin olduğu görülmektedir. Strateji tarafından en fazla işlem Ripple’da (21 işlem) kapatılmıştır. Buna karşın en az kapatılan işlem sayısı THYAO, ISCTR, TUPRS ve İngiliz Sterlini’ndedir. Seçili tarih

aralığında en fazla karla kapatılan işlem yüzdesi Bitcoin ve Ethereum'da (% 46,15), en az karla kapatılan işlem yüzdesi ise Gümüş'te ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde kazanç katsayısı en fazla THYAO'da (% 2,576), en az da Gümüş'te yaşanmıştır.

Bu strateji tarafından yapılan işlemlerde en fazla kayıp Bitcoin'de (22.924,74 \$) en az kayıp da Çin Yuanı'nda görülmüştür. Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Bitcoin'de (2.943,90 \$) kazanılırken, en çok da Altın'da kaybedilmiştir. Stratejinin ürettiği işlemlerde ortalama çubuk sayısı 188 çubuk ile en fazla Ethereum'da, 105 çubuk ile en az Gümüş'te oluşmuştur. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük kazanç 12.827.457,79 \$ ile Bitcoin'de görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en çok zarar 122.527,33 \$ ile Euro'da oluşacaktı.

İlgili tarih aralığında karlı işlem sayısı en fazla Bitcoin, Ethereum ve Ripple'da (6 işlem), en az da THYAO, ISCTR ve İngiliz Sterlini'nde (2 işlem) görülmüştür. Zararlı işlem sayısı en fazla 15 işlem ile Ripple'da, en az 7'şer işlem ile ISCTR, TUPRS, Çin Yuanı, Bitcoin ve Ethereum'da ortaya çıkmıştır. Son olarak Hareketli Ortalamalar indikatörü stratejisinde hem tek seferde en karlı işlem (26.465,80 \$), hem de en zararlı işlem (-12.667,94 \$) Bitcoin'de yaşanmıştır.

4.5.Bollinger Bantları İndikatörü Performansına İlişkin Bulgular

İlgili tarih aralığında Bollinger Bantları İndikatörü stratejisi kullanılarak yapılan alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5'teki Bollinger Bantları indikatörü stratejisi bulguları incelendiğinde net kazanç kapsamında en çok kar edilen varlığın Altın (221,24 \$), en çok zarar edilen varlığın da Bitcoin (-48.790,99 \$) olduğu görülmektedir. Strateji tarafından en fazla işlem Ripple'da (65 işlem) kapatılmıştır. Buna karşın en az kapatılan işlem sayısı Çin Yuanı'ndadır. İlgili tarih aralığında karla kapatılan işlem yüzdesi (% 70,21) ve en fazla kazanç katsayısı (% 2,129) Gümüş'te, en az karla kapatılan işlem yüzdesi ve en az kazanç katsayısı ise Çin Yuanı'nda ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.5 Bollinger bantları indikatörü performansına ilişkin bulgular

	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
THYAO	-5,40	45	64,44	0,614	9,21	-0,12	44	4.198.671,34	29	16	0,78	5,25
ISCTR	-0,24	43	44,19	0,73	0,48	-0,01	47	310.344,75	19	17	0,09	0,21
TUPRS	-2,38	39	53,85	0,718	5,01	-0,06	52	253.164,00	21	18	0,83	1,43
EURUSD	0,04	46	63,04	1,094	0,23	0,001	44	-23.282,80	29	17	0,06	0,11
GPBUSD	-0,05	42	57,14	0,925	0,46	-0,001	49	17.481,95	24	18	0,05	0,12
CNYUSD	-0,07	30	43,33	0,168	0,07	-0,002	67	-55.172,41	13	17	0,003	0,01
XAUUSD	221,24	41	65,85	1,156	739,30	5,40	50	1.135.652,32	27	14	204,52	384,40
XAGUSD	24,59	47	70,21	2,129	13,69	0,52	44	647.330,04	33	14	4,15	6,57
XCUUSD	0,80	40	65,00	1,19	2,24	0,02	52	456.152,07	26	14	0,53	1,02
BTCUSD	-48.790,99	56	48,21	0,685	98.936,15	-871,27	51	92.228.093,48	27	29	10.232,69	38.614,20
ETHUSD	-6.497,41	55	52,73	0,411	7.130,97	-118,13	53	296.589.538,77	29	26	977,20	1.853,70
XRPUSD	-3,00	65	50,77	0,418	5,77	-0,05	44	393.542.372,83	33	32	0,48	0,81

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK: Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Strateji tarafından yapılan işlemlerde en fazla kayıp -98.936,15 \$ ile Bitcoin’de en az kayıp da -0,07 \$ ile Çin Yuanı’nda görülmüştür. Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Bitcoin’de (-871,27 \$) kaybedildiği, en çok da Altın’da (5,40 \$) kazanıldığı ortaya çıkmıştır. Stratejinin ürettiği işlemlerde ortalama çubuk sayısı 67 çubuk ile en fazla Çin Yuanı’nda, 44’er çubuk ile en az THYAO, Euro, Gümüş ve Ripple’da oluşmuştur. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük getiri 393.542.372,83 \$ ile Ripple’da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en büyük zarar -55.172,41 \$ Çin Yuanı’nda yaşanacaktı.

İlgili tarih aralığına bakıldığında karlı işlem sayısı en fazla Gümüş ve Ripple’da (33 işlem), en az işlem ise Çin Yuanı’nda (13 işlem) görülmüştür. Buna karşın zararlı işlem sayısı en fazla Ripple’da (32 işlem), en az ise Altın, Gümüş ve Bakır’da (14 işlem) ortaya çıkmıştır. Son olarak Bollinger Bantları stratejinde tek seferde en karlı işlem 10.232,69 \$ ile Bitcoin’de, en zararlı işlem de yine -38.614,20 \$ ile Bitcoin’de yaşanmıştır.

4.6. Varlık Bazında İndikatör Performanslarının Karşılaştırılması

Yukarıda her bir indikatörün oluşturulan stratejiye göre ilgili tarih aralığında yaptığı işlemler sonucunda elde edilen veriler bir bütün olarak açıklanmıştır. Her bir varlık için seçilen indikatörlerin performansları da aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Türk Hava Yolları hissesi alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.6'daki gibidir.

Tablo 4.6 Türk hava yolları için indikatör performanslarının karşılaştırılması

THYAO	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-9,73	11	45,45	0,107	11,09	-0,88	164	2.774.037,13	5	6	0,42	6,98
Stokastik	-4,83	55	60,00	0,642	5,79	-0,09	37	4.164.469,02	33	21	0,84	2,11
Hareketli Ortalamalar	4,46	10	20,00	2,576	3,05	0,45	156	1.918.214,52	2	8	6,92	1,07
MACD	-0,41	157	33,76	0,980	4,58	-0,003	13	3.875.776,32	53	102	1,44	0,75
Bollinger Bantları	-5,40	45	64,44	0,614	9,21	-0,12	44	4.198.671,34	29	16	0,78	5,25

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Türk Hava Yolları için en fazla getiri (4,46 \$) sağlayan indikatör Hareketli Ortalamalardır. En fazla işlem (157) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 64,44) Bollinger Bantları indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı Hareketli Ortalamalar indikatörü ile en yüksek seviyede (\$ 2,576) gerçekleşmiştir. RSI indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp 11,09 \$ olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı 0,45 \$ en yüksek Hareketli Ortalamalar indikatöründe görülmüştür. İlgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 164 çubuk ile RSI indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili hisse senedi işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç Bollinger Bantları (4.198.671,34 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (53) ve en fazla zararlı işlem (102) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 6,92 \$ ile Hareketli Ortalamalar, en zararlı işlem de 6,98 \$ ile RSI indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda söz konusu hisse üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün Hareketli Ortalamalar olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu

hisse üzerinde Hareketli Ortalamalar indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Türkiye İş Bankası hissesi alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Türkiye iş bankası için indikatör performanslarının karşılaştırılması

ISCTR	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İOÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-0,10	21	61,90	0,804	0,36	-0,005	91	310.344,75	13	6	0,08	0,15
Stokastik	-0,19	43	53,49	0,762	0,49	-0,004	47	310.344,75	23	14	0,07	0,20
Hareketli Ortalamalar	-0,17	10	20,00	0,541	0,26	-0,02	174	225.806,42	2	7	0,11	0,14
MACD	-0,07	134	33,58	0,947	0,30	-0,001	16	225.806,42	45	62	0,10	0,06
Bollinger Bantları	-0,24	43	44,19	0,730	0,48	-0,01	47	310.344,75	19	17	0,09	0,21

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İOÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Türkiye İş Bankası hissesine bakıldığında ilgili tarih aralığında getiri elde edilememiş, zarar ortaya çıkmıştır. Zararın en az olduğu indikatör (-0,07 \$) MACD’dir. En fazla işlem (134) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 61,90) RSI indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı MACD indikatörü ile en yüksek seviyede (% 0,947) gerçekleşmiştir. Stokastik indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp (-0,49 \$) olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı (-0,02 \$) en yüksek Hareketli Ortalamalar indikatöründe görülmüştür. Yine ilgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 174 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili hisse senedi işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç 310.344,75 \$ ile Bollinger Bantları, RSI ve Stokastik indikatörleri ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (45) ve en fazla zararlı işlem (62) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 0,11 \$ ile Hareketli Ortalamalar, en zararlı işlem de 0,21 \$ ile Bollinger Bantları indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda söz konusu hisse üzerinde en fazla getiri (en az zarar) sağlayan indikatörün MACD olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu

hisse üzerinde MACD indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Tüpraş hissesi alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.8 Tüpraş için indikatör performanslarının karşılaştırılması

TUPRS	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İOÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-3,17	15	53,33	0,462	4,38	-0,21	123	199.999,80	8	7	0,81	1,50
Stokastik	-5,24	51	56,86	0,566	6,80	-0,10	40	245.282,70	29	22	0,68	1,70
Hareketli Ortalamalar	-3,02	10	30,00	0,460	3,97	-0,30	163	-70.422,30	3	7	1,12	2,22
MACD	-2,47	147	33,33	0,860	4,61	-0,02	14	112.359,20	49	93	2,31	0,76
Bollinger Bantları	-2,38	39	53,85	0,718	5,01	-0,06	52	253.164,00	21	18	0,83	1,43

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İOÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Varlık türleri kapsamında indikatörlerin getirileri incelendiğinde Tüpraş hissesinde net getiri elde edilememiş indikatörlerde zarar ortaya çıkmıştır. İşlemlerde toplam zarar en az -2,38 \$ ile Bollinger bantları indikatöründe gerçekleşmiştir. En fazla işlem (147) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 56,86) Stokastik indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı MACD indikatörü ile en yüksek seviyede (% 0,86) gerçekleşmiştir. Stokastik indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp (6,80 \$) olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı -0,30 \$ zarar ile en yüksek Hareketli Ortalamalar indikatöründe görülmüştür. İlgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 163 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili hisse senedi işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en büyük getiri Bollinger Bantları indikatörü (253.164,00 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (49) ve en fazla zararlı işlem (93) MACD indikatöründe yapılmıştır. Yine en karlı işlem 2,31 \$ ile MACD indikatöründe, en zararlı işlem de -2,22 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda söz konusu hisse üzerinde en fazla getiri (en az zarar) sağlayan indikatörün Bollinger Bantları olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de

bakıldığında da bu hisse üzerinde MACD indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Euro/Dolar Paritesi alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.9’da gösterilmiştir.

Tablo 4.9 Euro/Dolar paritesi için indikatör performanslarının karşılaştırılması

EURUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-0,28	9	55,56	0,321	0,52	-0,03	224	-35.224,06	5	4	0,04	0,13
Stokastik	0,04	49	65,31	1,076	0,22	0,001	41	-37.636,41	32	17	0,05	0,09
Hareketli Ortalamalar	0,01	12	25,00	1,063	0,21	0,001	141	-122.527,33	3	9	0,11	0,06
MACD	-0,20	164	33,54	0,816	0,30	-0,001	13	-30.008,62	55	109	0,05	0,03
Bollinger Bantları	0,04	46	63,04	1,094	0,23	0,001	44	-23.282,80	29	17	0,06	0,11

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Euro/Dolar paritesi için en yüksek net kazancın (0,04 \$) Stokastik indikatöründe olduğu gözlemlenmiştir. En fazla işlem (164) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 65,31) Stokastik indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı Bollinger Bantları indikatörü ile en yüksek seviyede (% 1,094) gerçekleşmiştir. RSI indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp (-0,52 \$) olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı (-0,03 zarar) en yüksek RSI indikatöründe görülmüştür. İlgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 224 ile RSI indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi tüm indikatörlerde zarar edilecekti. Ancak en az zarar Bollinger Bantları indikatöründe (-23.282,80 \$) ortaya çıkmıştır. En fazla karlı işlem (55) ve en fazla zararlı işlem (109) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 0,11 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe, en zararlı işlem de -0,13 \$ ile RSI indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda söz konusu varlık üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün Stokastik olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık

üzerinde RSI indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan İngiliz Sterlini/Dolar paritesi alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10 İngiliz Sterlini/Dolar paritesi için indikatör performanslarının karşılaştırılması

GPBUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İOÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-0,39	15	73,33	2,267	0,30	0,02	132	-20.722,79	11	4	0,11	0,09
Stokastik	0,06	56	62,50	1,089	0,19	0,001	37	17.481,95	35	21	0,06	0,09
Hareketli Ortalamalar	-0,13	10	20,00	0,623	0,34	-0,01	170	-50.158,64	2	8	0,16	0,10
MACD	0,05	155	40,65	1,036	0,37	0,0003	14	9.519,66	63	92	0,09	0,05
Bollinger Bantları	-0,05	42	57,14	0,925	0,46	-0,001	49	17.481,95	24	18	0,05	0,12

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İOÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

İngiliz Sterlini/Dolar paritesi için en yüksek getirinin (0,06 \$) Stokastik indikatöründe olduğu gözlemlenmiştir. En fazla işlem (1554) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 73,33) RSI indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde kazanç katsayısı da RSI indikatörü ile en yüksek seviyede (% 2,267) gerçekleşmiştir. Bollinger Bantları indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp (-0,46 \$) gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı (0,02 \$) en yüksek RSI indikatöründe görülmüştür. İşlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla (170) Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en fazla getiri Bollinger Bantları ve Stokastik indikatörlerinde (17.481,95 \$) ortaya çıkacaktı. En fazla karlı işlem (63) ve en fazla zararlı işlem (92) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 0,16 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe, en zararlı işlem de -0,12 \$ ile Bollinger Bantları indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda İngiliz Sterlini/Dolar paritesi üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün Stokastik olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu

varlık üzerinde Bollinger Bantları, RSI ve MACD indikatörlerinin benzer seviyede etkileri olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Çin Yuanı/Dolar paritesi alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.11 Çin Yuanı/Dolar paritesi için indikatör performanslarının karşılaştırılması

CNYUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-0,01	15	46,67	0,694	0,02	-0,001	131	-61.000,68	7	8	0,01	0,01
Stokastik	-0,02	48	66,67	0,653	0,04	-0,0005	42	-54.520,36	32	14	0,003	0,01
Hareketli Ortalamalar	-0,01	12	41,67	0,421	0,02	-0,001	141	-84.836,33	5	7	0,01	0,01
MACD	0,02	146	30,82	1,287	0,01	0,0001	15	-56.473,83	45	93	0,01	0,003
Bollinger Bantları	-0,07	30	43,33	0,168	0,07	-0,002	67	-55.172,41	13	17	0,003	0,01

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Çin Yuanı/Dolar paritesi için en yüksek getirinin 0,02 \$ ile MACD indikatöründe olduğu gözlemlenmiştir. En fazla işlem (146) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 66,67) Stokastik indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı MACD indikatörü ile en yüksek seviyede (% 1,287) gerçekleşmiştir. Bollinger Bantları indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp 0,07 \$ olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı 0,0001 \$ ile en yüksek MACD indikatöründe görülmüştür. İlgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla (141) Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi tüm indikatörlerde zarar edilecekti. Ancak en az zarar Stokastik indikatöründe (-54.520,36 \$) ortaya çıkacaktı. En fazla karlı işlem (45) ve en fazla zararlı işlem (93) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlemler 0,01 \$ ile RSI, Hareketli Ortalamalar, MACD indikatörlerinde, en zararlı işlemler de yine 0,01 \$ ile MACD hariç diğer indikatörlerde görülmüştür.

Bu bağlamda Çin Yuanı/Dolar paritesi üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün MACD olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu

varlık üzerinde MACD indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre bariz derecede farklı olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Altın alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.12’de gösterilmiştir.

Tablo 4.12 Altın için indikatör performanslarının karşılaştırılması

XAUUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	830,07	14	71,43	3,167	817,33	59,29	125	1.186.429,84	10	4	304,29	213,95
Stokastik	-326,67	45	60,00	0,815	881,84	-7,26	46	1.135.652,32	27	18	151,53	366,34
Hareketli Ortalamalar	-72,06	11	27,27	0,883	664,10	-6,55	129	1.066.402,91	3	8	500,77	197,05
MACD	-70,49	163	34,97	0,976	532,77	-0,43	13	1.087.160,44	57	106	173,36	94,97
Bollinger Bantları	221,24	41	65,85	1,156	739,30	5,40	50	1.135.652,32	27	14	204,52	384,40

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Varlık türleri kapsamında indikatörlerin getirileri incelendiğinde Altın için en yüksek getirinin 830,07 \$ ile RSI indikatöründe olduğu gözlemlenmiştir. En fazla işlem (163) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 71,43) RSI indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Yine kazanç katsayısı RSI indikatörü ile en yüksek seviyede (% 3,167) gerçekleşmiştir. Stokastik indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp -881,84 \$ olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı 59,29 \$ ile en yüksek RSI indikatöründe görülmüştür. İlgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 129 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç RSI indikatörü (1.186.429,84 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (57) ve en fazla zararlı işlem (106) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 500,77 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe, en zararlı işlem de -384,40 \$ ile Bollinger Bantları indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda Altın üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün RSI olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde RSI indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre çok daha fazla olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Gümüş alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

Tablo 4.13 Gümüş için indikatör performanslarının karşılaştırılması

XAGUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	22,19	18	83,33	4,046	12,75	1,23	99	701.166,93	15	3	4,15	6,04
Stokastik	25,28	57	77,19	2,001	18,93	0,44	37	650.053,73	44	13	5,14	7,48
Hareketli Ortalamalar	-16,74	16	18,75	0,278	18,93	-1,05	105	658.844,44	3	13	5,14	4,78
MACD	6,35	161	37,27	1,101	8,20	0,04	13	643.261,32	60	101	8,19	3,22
Bollinger Bantları	24,59	47	70,21	2,129	13,69	0,52	44	647.330,04	33	14	4,15	6,57

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Varlık türleri kapsamında indikatörlerin getirileri incelendiğinde Gümüş için en yüksek getirinin 25,28 \$ ile Stokastik indikatöründe olduğu gözlemlenmiştir. En fazla işlem (161) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 83,33) RSI indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Yine kazanç katsayısı RSI indikatörü ile en yüksek seviyede (% 4,046) gerçekleşmiştir. Stokastik ve Hareketli Ortalamalar indikatörleri tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp -18,63 \$ olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı en yüksek 1,23 \$ ile RSI indikatöründe görülmüştür. İlgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 105 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç RSI indikatörü (701.166,93 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (60) ve en fazla zararlı işlem (101) MACD indikatöründe yapılmıştır. Yine en karlı işlem 8,19 \$ ile MACD indikatöründe, en zararlı işlem de 7,48\$ ile Stokastik indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda Gümüş üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün Stokastik olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde RSI ve MACD indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Bakır alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.14'te gösterilmiştir.

Tablo 4.14 Bakır için indikatör performanslarının karşılaştırılması

XCUUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	0,01	14	64,29	1,003	2,30	0,0005	142	503.390,07	9	5	0,51	1,59
Stokastik	-1,38	41	68,29	0,754	3,17	-0,03	50	485.589,51	28	13	0,53	2,22
Hareketli Ortalamalar	-0,20	16	31,25	0,921	1,23	-0,01	107	307.164,45	5	11	1,42	0,41
MACD	0,52	170	31,18	1,061	1,32	0,003	13	513.112,63	53	117	0,89	0,29
Bollinger Bantları	0,80	40	65,00	1,19	2,24	0,02	52	456.152,07	26	14	0,53	1,02

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Varlık türleri kapsamında indikatörlerin getirileri incelendiğinde Bakır için en yüksek getirinin 0,80 \$ ile Bollinger Bantları indikatöründe elde edildiği görülmektedir. En fazla işlem (170) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 68,29) Stokastik indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı Bollinger Bantları indikatörü ile en yüksek seviyede (% 1,19) gerçekleşmiştir. Stokastik indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp 3,17 \$ olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı 0,02 \$ ile en yüksek Bollinger Bantları indikatöründe görülmüştür. İlgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 107 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç MACD indikatörü (513.112,63 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (53) ve en fazla zararlı işlem (117) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 1,42 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe, en zararlı işlem de -2,22 \$ ile Stokastik indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda Bakır üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün Bollinger Bantları olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde Stokastik ve Bollinger Bantları indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Bakır üzerinde RSI indikatörünün ise belirgin bir etkisi olmamıştır.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Bitcoin alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Tablo 4.15 Bitcoin için indikatör performanslarının karşılaştırılması

BTCUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-32.745,15	24	50,00	0,621	80.031,85	-1.364,38	117	81.041.499,45	12	12	17.034,35	31.077,60
Stokastik	-34.502,72	54	62,96	0,784	84.551,07	-638,94	53	105.711.865,35	34	20	9.923,26	43.541,90
Hareketli Ortalamalar	38.270,75	13	46,15	1,91	22.924,74	2.943,90	186	12.827.457,79	6	7	26.465,80	12.667,94
MACD	51.648,78	196	38,27	1,245	30.257,49	263,51	16	93.362.396,82	75	121	17.558,05	14.074,77
Bollinger Bantları	-48.790,99	56	48,21	0,685	98.936,15	-871,27	51	92.228.093,48	27	29	10.232,69	38.614,20

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK: Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Kripto varlıklardan Bitcoin için indikatörlerin getirileri incelendiğinde en yüksek getirinin 51.648,78 \$ ile MACD indikatöründen elde edildiği görülmektedir. Yine en fazla işlem (196) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 62,96) Stokastik indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı Hareketli Ortalamalar indikatörü ile en yüksek seviyede (% 1,91) gerçekleşmiştir. Bollinger Bantları indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp -98.936,15 \$ olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı en yüksek 2.943,90 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe görülmüştür. Benzer şekilde ilgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 186 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç Stokastik indikatörü (105.711.865,35 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (75) ve en fazla zararlı işlem (121) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 26.465,80 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatörü ve en zararlı işlem de -43.541,90 \$ ile Stokastik indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda Bitcoin üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün MACD olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere bakıldığında Bitcoin üzerinde Hareketli Ortalamalar ve MACD indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Bitcoin üzerinde RSI indikatörünün ise herhangi belirleyici bir etkisi olmamıştır.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Ethereum alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.16’da gösterilmiştir.

Tablo 4.16 Ethereum için indikatör performanslarının karşılaştırılması

ETHUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İÖÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	-2.145,03	22	68,18	0,592	4.713,03	-97,50	131	313.602.623,92	15	7	942,83	2.945,65
Stokastik	-1.202,66	46	60,87	0,811	5.217,63	-26,14	62	256.424.079,54	28	18	482,82	1.710,32
Hareketli Ortalamalar	1.987,75	13	46,15	1,792	1.909,22	152,9	188	6.803.630,96	6	7	2.403,89	1.101,75
MACD	3.786,65	199	40,70	1,274	1.708,01	19,03	15	295.014.991,13	81	118	1.370,40	815,29
Bollinger Bantları	-6.497,41	55	52,73	0,411	7.130,97	-118,13	53	296.589.538,77	29	26	977,20	1.853,70

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İÖÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Kripto varlıklardan Ethereum için indikatörlerin getirileri incelendiğinde en yüksek getirinin 3.786,65 \$ ile MACD indikatöründen elde edildiği görülmektedir. Yine en fazla işlem (199) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 68,18) RSI indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı Hareketli Ortalamalar indikatörü ile en yüksek seviyede (% 1,792) gerçekleşmiştir. Bollinger Bantları indikatörü tarafından yapılan işlemlerde maksimum kayıp -7.130,97 \$ olarak gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı en yüksek 152,9 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe görülmüştür. Benzer şekilde ilgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 188 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç RSI indikatörü (313.602.623,92 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (81) ve en fazla zararlı işlem (118) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 2.403,89 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatörü ve en zararlı işlem de -2.945,65 \$ ile RSI indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda Bitcoin’de olduğu gibi Ethereum üzerinde de en fazla getiri sağlayan indikatörün MACD olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere bakıldığında Ethereum üzerinde Hareketli Ortalamalar ve MACD indikatörlerinin etkisinin diğer

indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Stokastik indikatörünün ise herhangi belirleyici bir etkisi olmamıştır.

İlgili tarih aralığında beş indikatör için oluşturulan stratejiler kullanılarak yapılan Ripple alım satım işlemlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 4.17’de gösterilmiştir.

Tablo 4.17 Ripple için indikatör performanslarının karşılaştırılması

XRPUSD	NK (\$)	TKİ	KY (%)	KK (%)	MK (\$)	OK/Z (\$)	İOÇS	SETK (\$)	KİS	ZİS	EKİ (\$)	EZİ (\$)
RSI	0,99	28	71,43	1,781	3,22	0,04	96	257.644.444,42	20	8	0,39	0,33
Stokastik	-0,35	44	61,36	0,88	2,81	-0,01	66	362.718.750,00	27	17	0,54	0,43
Hareketli Ortalamalar	-1,89	21	28,57	0,298	2,28	-0,09	118	9.068.339,07	6	15	0,36	0,65
MACD	6,94	173	41,62	2,347	1,17	0,04	17	386.966.666,51	72	100	1,83	0,42
Bollinger Bantları	-3,00	65	50,77	0,418	5,77	-0,05	44	393.542.372,83	33	32	0,48	0,81

*NK: Net Kazanç, TKİ: Toplam Kapatılan İşlem, KY: Karlı Yüzde, KK:Kazanç Katsayısı, MK: Maksimum Kayıp, OK/Z: Ortalama İşlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı, İOÇS: İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı, SETK: Sürekli Elde Tutma Kazancı, KİS: Karlı İşlem Sayısı, ZİS: Zararlı İşlem Sayısı, EKİ: En Karlı İşlem, EZİ: En Zararlı İşlem

Kripto varlıklardan Ripple için indikatörlerin getirileri incelendiğinde en yüksek getirinin 6,94 \$ ile MACD indikatöründen elde edildiği görülmektedir. Yine en fazla işlem (173) MACD indikatöründe yapılmış, bu işlemler sonucunda karlı yüzde en fazla (% 71,43) RSI indikatörü ile ortaya çıkmıştır. Kazanç katsayısı MACD indikatörü ile en yüksek seviyede (% 2,347) gerçekleşmiştir. Maksimum kayıp Bollinger Bantları indikatörü tarafından yapılan işlemlerde (-5,77 \$) gerçekleşirken, ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı en yüksek -0,09 \$ ile Hareketli Ortalamalar indikatöründe görülmüştür. Benzer şekilde ilgili tarih aralığında işlemlerdeki toplam çubuk sayısı en fazla 118 çubuk ile Hareketli Ortalamalar indikatörü tarafından oluşturulmuştur. İlgili varlık işlem tarihi başlangıcında satın alındıktan sonra uzun süre elde tutulsa idi en yüksek kazanç Bollinger Bantları indikatörü (313.602.623,92 \$) ile sağlanacaktı. En fazla karlı işlem (72) ve en fazla zararlı işlem (100) MACD indikatöründe yapılmıştır. En karlı işlem 1,83 \$ ile MACD indikatörü ve en zararlı işlem de -0,81 \$ Bollinger Bantları indikatöründe görülmüştür.

Bu bağlamda Ripple üzerinde de en fazla getiri sağlayan indikatörün MACD olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere bakıldığında Ripple üzerinde MACD indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre bariz derecede daha fazla olduğu

söylenebilir. Ripple üzerinde Stokastik indikatörünün ise herhangi belirleyici bir etkisi olmamıştır.



5. TARTIşMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Finansal varlıkların fiyatlarını tahmin etmek uzun süredir araştırmacıların temel ilgi alanlarından birisi olmuştur. Bu konuda özellikle fiyat hareketlerini tahmin etmeye yönelik çok sayıda teknik geliştirilmiştir. Bu tekniklerden en önemlileri indikatörlerdir. Bu nedenle teknik analiz ve indikatör performansları birçok çalışmanın ve araştırmanın konusunu oluşturmuştur.

Teknik analizde kullanılan birçok indikatör söz konusudur. Bu indikatörler; momentum temelli indikatörler, işlem hacmi indikatörleri, genişlik indikatörleri, trend takip edici indikatörler ve oynaklık indikatörleri olmak üzere beş başlık altında toplanabilir. Sayıları çok olmakla birlikte yatırımcıların en çok tercih ettikleri indikatörler; Göreceli Güç Endeksi-RSI, Stokastik Göstergesi, Hareketli Ortalama Yakınlaşma Uzaklaşma Göstergesi (MACD), Hareketli Ortalama ve Bollinger Bantları'dır. Bu çalışmada da söz konusu indikatörlerin performansları incelenmiştir. Analiz ile söz konusu piyasalarda indikatörlerin hangisinin daha iyi performans gösterdiği tespit edilmeye çalışılmıştır. Analize dâhil edilen tüm varlıklar için veri elde edilebilen en eski tarih olarak 01.01.2017 kabul edilmiş, bu nedenle analiz de 01.01.2017-31.12.2024 tarihleri arasında yapılmıştır.

İndikatörlerin performanslarının analiz edildiği bu alışma Borsa İstanbul (BİST), Döviz Piyasası, Emtia Piyasası ve Kripto Piyasası olmak üzere dört ayrı piyasa üzerinde yapılmıştır. Borsa İstanbul BİST30 endeksinde yer alan hisse senetlerinden en çok işlem hacmine sahip hisselerden Türk Hava Yolları A.O., Türkiye İş Bankası A.ř.ve Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.ř.hisse senetleri seçilmiştir. Döviz Piyasasından; Euro/Dolar, İngiliz Sterlini/Dolar ve Çin Yuanı/Dolar paritesi incelenmiştir. Emtia Piyasasından; Altın, Gümüş ve Bakır olmak üzere üç adet varlık ve son olarak Kripto Piyasası'ndan da en çok işlem hacmine sahip kripto varlıklardan; Bitcoin, Ethereum ve Ripple çalışmaya dahil edilmiştir.

İndikatörlerin performansını ölçebilmek amacıyla her analiz için ilgili tarih başlangıcında (01.01.2017) 1.000.000 Dolar portföye sahip olunduğu varsayılmıştır. İndikatörlerin al ve sat sinyallerine göre işlemler gerçekleştirilmiş ve zaman dilimi sonunda (31.12.2024) portföyün son değeri indikatörün performansı olarak kabul edilmiştir. Varlıkların değeri dolar cinsinden analiz edilmiş, her bir varlık için analiz

günlük bazda yapılmıştır. Analiz sürecinde her bir varlık için aşağıdaki hesaplamalar yapılmıştır;

- Net Kazanç,
- Toplam Kapatılan İşlem,
- Karlı Yüzde,
- Kazanç Katsayısı,
- Maksimum Kayıp,
- Ortalama İşlem Tarafından Kazanılan veya Kaybedilen Paranın Toplamı,
- İşlemlerdeki Ortalama Çubuk Sayısı,
- Sürekli Elde Tutma Kazancı,
- Karlı İşlem Sayısı,
- Zararlı İşlem Sayısı,
- En Karlı İşlem,
- En Zararlı İşlem.

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da bazı kısıtlar söz konusudur. İndikatörlerin tamamı değil literatürde en çok kullanılan beş tanesi dikkate alınmıştır. Çalışma BİST, Döviz Piyasası, Emtia Piyasası ve Kripto Piyasası olmak üzere dört piyasada yapılmış, diğer piyasalar çalışmaya dâhil edilmemiştir. Yukarıda listesi verilen ve çalışmaya dahil edilen varlıklardan dışındaki diğer hisse senetleri, diğer döviz pariteleri, diğer varlıklar ve diğer kripto paralar analiz edilmemiştir. İşlemler günlük bazda yapılmıştır. Daha kısa zaman dilimlerinde bazı varlıklar için veri oluşmadığından günlük zaman dilimi dikkate alınmıştır.

Yapılan literatür taramasına göre indikatörlerin performansına ilişkin yapılan çalışmaların çoğunda sadece bir piyasa ele alınmıştır. Bu çalışmanın dört ayrı piyasada, birden fazla varlık üzerinde ve beş ayrı indikatörün performansının analiz edilmesi nedeniyle hem kapsam hem de yöntem bakımından literatürdeki diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. İlgili tarih aralığında seçilen indikatörlerin performansına ilişkin elde edilen sonuçlar bir bütün olarak ele alındığında aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir:

- RSI indikatörü performansına ilişkin bulgular incelendiğinde net kazanç kapsamında **en çok kar edilen varlığın Altın, en çok zarar edilen varlığın Bitcoin** olduğu görülmektedir. Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Bitcoin’de kaybedilmiş, en çok da Altın’da kazanıldığı ortaya çıkmıştır. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa,

sürekli elde tutulsa idi en büyük kazanç Ethereum’da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en büyük zarar Çin Yuanı’nda yaşanacaktı.

- Stokastik Göstergesi indikatörü performansına ilişkin bulgulara bakıldığında; net kazanç kapsamında **en çok kar edilen varlık Gümüş iken, en çok zarar edilen varlık Bitcoin’dir.** Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamı en fazla Bitcoin’de en azı da Gümüş’te ortaya çıkmıştır. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük kazanç Ripple’da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en çok zarar da Çin Yuanı’nda olacaktı.
- MACD indikatörü performansına ilişkin bulgular incelendiğinde net kazanç kapsamında **en çok getiri elde edilen varlık Bitcoin iken, en çok zarar edilen varlık ise Altın’dır.** Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Altın’da kaybedilmiş, en çok da Bitcoin’de kazanıldığı ortaya çıkmıştır. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük getiri Ripple’da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en fazla zarar Çin Yuanı’nda yaşanacaktı.
- Hareketli Ortalamalar indikatörü performansına ilişkin bulgular incelendiğinde net kazanç kapsamında **en çok zarar edilen varlığın Altın, en çok getiri elde edilen varlığın ise Bitcoin olduğu görülmektedir.** Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Bitcoin’de kazanılırken, en çok da Altın’da kaybedilmiştir. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük kazanç Bitcoin’de görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en çok zarar Euro’da oluşacaktı.
- Bollinger Bantları indikatörü performansına ilişkin bulgular incelendiğinde net kazanç kapsamında **en çok kar edilen varlığın Altın, en çok zarar edilen varlığın da Bitcoin olduğu görülmektedir.** Ortalama işlem tarafından kazanılan veya kaybedilen paranın toplamına bakıldığında en fazla Bitcoin’de kaybedildiği, en çok da Altın’da kazanıldığı ortaya çıkmıştır. Söz konusu varlıklar hiç satılmasa, sürekli elde tutulsa idi en büyük getiri Ripple’da görülecekti. Buna karşın ilgili varlık sürekli elde tutulsa idi en büyük zarar Çin Yuanı’nda yaşanacaktı.

RSI, Stokastik Göstergesi, MACD, Hareketli Ortalama ve Bollinger Bantları indikatörlerinin oluşturulan stratejiye göre her bir varlık için gösterdikleri performanslar kapsamında aşağıdaki değerlendirmeler yapılabilir:

- Türk Hava Yolları hisse senedi üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **Hareketli Ortalamalar** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu hisse üzerinde Hareketli Ortalamalar indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.
- Türkiye İş Bankası hisse senedi üzerinde en fazla getiri (en az zarar) sağlayan indikatörün **MACD** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu hisse üzerinde MACD indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.
- Tüpraş hisse senedi üzerinde en fazla getiri (en az zarar) sağlayan indikatörün **Bollinger Bantları** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu hisse üzerinde MACD indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.
- Euro/Dolar Paritesi üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **Stokastik** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde RSI indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre biraz daha fazla olduğu söylenebilir.
- İngiliz Sterlini/Dolar paritesi üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **Stokastik** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde Bollinger Bantları, RSI ve MACD indikatörlerinin benzer seviyede etkilere sahip olduğu söylenebilir.
- Çin Yuanı/Dolar paritesi üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **MACD** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde MACD indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre bariz derecede farklı olduğu söylenebilir.
- Altın üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **RSI** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde RSI indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre çok daha fazla olduğu söylenebilir.
- Gümüş üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **Stokastik** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde RSI ve MACD indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir.

- Bakır üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **Bollinger Bantları** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere de bakıldığında da bu varlık üzerinde Stokastik ve Bollinger Bantları indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Bakır üzerinde RSI indikatörünün ise belirgin bir etkisi olmamıştır.
- Bitcoin üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **MACD** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere bakıldığında Bitcoin üzerinde Hareketli Ortalamalar ve MACD indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Bitcoin üzerinde RSI indikatörünün ise herhangi belirleyici bir etkisi olmamıştır.
- Ethereum üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **MACD** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere bakıldığında Ethereum üzerinde Hareketli Ortalamalar ve MACD indikatörlerinin etkisinin diğer indikatörlere göre daha fazla olduğu söylenebilir. Stokastik indikatörünün ise herhangi belirleyici bir etkisi olmamıştır.
- Ripple üzerinde en fazla getiri sağlayan indikatörün **MACD** olduğu görülmektedir. Diğer parametrelere bakıldığında Ripple üzerinde MACD indikatörünün etkisinin diğer indikatörlere göre bariz derecede daha fazla olduğu söylenebilir. Ripple üzerinde Stokastik indikatörünün ise herhangi belirleyici bir etkisi olmamıştır.

Varlıklar üzerinde farklı indikatörlerin etkisi söz konusudur. Sadece kripto varlıklarda en fazla getiri sağlayan indikatörün MACD olduğu görülmektedir. Diğer piyasalar için böyle bir genelleme yapmak mümkün değildir.

Teknik analizde yatırımcılar tarafından kullanılan indikatörlerin performanslarının analiz edildiği bu çalışmadan elde edilen sonuçların yatırımcılara yol göstermesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Çünkü özellikle profesyonel olmayan yatırımcılar karar alma sürecinde genelde indikatör kullanmamakta ve teknik bilgilerinin zayıf olması nedeniyle de ciddi zarar etmektedirler. Bu bağlamda yatırımcılar için hangi indikatörün ne zaman ve nasıl kullanılacağına tespit edilmesi son derece önemlidir.

Farklı varlıklar üzerinde yatırım yapmak isteyen yatırımcıların yukarıda özetlendiği haliyle söz konusu varlık getirilerine en çok etki eden indikatörleri seçmesi ve alım satım kararını buna göre şekillendirmesi gerekmektedir. Bundan sonra

yapılacak çalışmalarda daha fazla piyasada, daha fazla varlık çeşidi üzerinde ve daha fazla indikatörlerin performansları analiz edilebilir. Ayrıca başka araştırmacılar tarafından aylık, haftalık, 4 saatlik, saatlik ve daha kısa süreli zaman dilimleri için farklı analizler yapılabilir.



6. KAYNAKLAR

- Afşar, A. (2007). Finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (36), 188-198.
- Aigner, A. A. & Schrabmair, W. (2019). The arms index aka TRIN”, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3459374>, 1-15.
- Akdoğan, N., & Tenker, N. (2007)., Finansal tablolar ve mali analiz teknikleri, Gazi Kitabevi.
- Akın, B. (2021). Temel analiz yöntemi ile hisse senedi değerinin belirlenmesi: İskenderun Demir ve Çelik A.Ş. üzerine bir inceleme. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akkaynak, B. (2019). Türev finansal araçların sermaye yapısına etkisi: Türkiye’deki bankalar örneği. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akoğuz, U., & Akkan, T. (2018). Tendency monitoring and nearest-time estimation of rapid changing data: cryptocurrency example. 26th signal processing and communications applications conference (SIU), IEEE, 1-3.
- Aksoy, A., & Tanrıöven, C. (2007). Sermaye piyasası yatırım araçları ve analizi. Gazi Kitabevi.
- Aktaş, R. & Tokat, H.A. (2019). Finansal piyasalar ve kurumlar. Beta Basım Yayınevi. (Editör; Ramazan Aktaş & Mete Doğanay).
- Alhashel, B. S., & Almudhaf F. W., & Hansz, J. A. (2018). Can technical analysis generate superior returns in securitized property markets? Evidence from East Asiamarkets. Pacific-Basin Finance Journal, (47), 92–108.
- Alkan, F. (2019). Forex piyasalarında emtia alım satım kararlarında teknik analiz kullanımı. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altıntop, M. Y. (2016). Dalgacık dönüşümü ve destek vektör makineleri ile tahmin: BİST üzerine bir uygulama. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altunal, I. (2015). Finansal araçların muhasebeleştirilmesine yönelik politikalar: BİST mali sektörde bir araştırma. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Anbar, A. & Karabıyık, L. (2018). Sermaye piyasası ve yatırım analizi. Ekin Basım Yayınevi.
- Apan, M. (2019). Sermaye piyasaları ve finansal kurumlar. Beta Basım Yayınevi. (Editör; Ferudun Kaya).
- Appel, G. (2005). Technical analysis: power tools for active investors, FT Press, 2005.
- Aras, G. (2014). Sermaye ve para piyasaları. Atatürk Üniversitesi Yayını. (Editör; Bener Güngör).
- Atmaca, B. Ö. (2023). Teknik analiz indikatörlerinin kripto para piyasası yatırımlarındaki performans analizi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstinye Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

- Aydemir, Z. (2019). Forex piyasalarında teknik analiz yönetimiyle alım satım kararlarının verilmesi - majör pariteler üzerine uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, E. (2017). Temel analiz yöntemiyle hisse senedi değerlemesi ve BİST'te işlem gören kimya sektöründeki şirketler üzerine bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydın, N. (2018). Sermaye piyasaları ve finansal kurumlar. Anadolu Üniversitesi Yayını. (Editör; Ahmet Vedat Akgiray& Fatih Temizel).
- Aydın, N. (2019). Portföy yönetimi. Anadolu Üniversitesi Yayını. (Editör; Mehmet Başar).
- Bayındır, G. (2019). MSUGT, TMS\TFRS ve BOBİFRS'de finansal araçlar: muhasebeleştirme, ölçüm, sunum ve açıklamalar. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bessembinder, H. & Chan, K. (1998). Market efficiency and the returns to technic analysis. Financial Management, 27, (2), 5-17.
- Bressert, W. (2016). "Timing is everything and the use of time cycles can greatly improve the accuracy and success of your trading and/or system", the cycle trading pattern manual copyright Walter Brissett, Inc. 1997-1998, <https://smartmoneytrackerpremium.com/wp-content/uploads/2016/05/bressert-manual.pdf>.ss.1-24.
- Birgili, M.E. (2013). Teknik analiz yöntemini kullanan yatırımcıların davranışsal finans modelleri ile açıklanması Türkiye'de bir araştırma. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bollinger, John. (2001). Bollinger on Bollinger Bands, 1st Edition, McGraw-Hill Education.
- Brock W., & Lakonishok J. & LeBaron B. (1992). Simple technical trading rule and the stochastic properties of stock returns, The Journal of Finance, 47(5), 1731-1764.
- Budak, C. (2019). Teknik analiz indikatörlerinin performans karşılaştırması üzerine bir araştırma. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Büberkökü, Ö. (2022). Kripto para piyasalarına uygulanan teknik analiz yöntemlerinin performanslarının analizi. Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2(2), 258-272.
- Büyükçoban, E. (2021). Türkiye'de hisse senedi piyasasının gelişimi ve bazı önemli ülkelerin hisse senedi piyasalarıyla karşılaştırmalı bir analiz. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Canöz, B. (2018). Türkiye muhasebe standartlarına göre finansal araçların muhasebeleştirilmesi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Chaitanya, P., & Sahu, R. (2005). Application of technical trading strategies in indian stock market. Thirteenth Annual Conference on Pacific Finance, Economics and Accounting.
- Chandar, S. K. (2022). Convolutional neural network for stock trading using technical indicators, Automated Software Engineering, 29, (1), 1-14.

- Chandima, A. (2020). Use stock market data to assist investors on getting more accurate transaction decision, *International Journal of Scientific and Research Publications*. 11 (1), 762-770.
- Chang, P. C., & Wang D. D., & Zhou, C. (2012). A novel model by evolving partially connected neural network for stock price trend forecasting, *Expert Systems with Applications*. 39, (1), 611-620.
- Chen, J. (2010). *Essentials of technical analysis for financial markets*, John Wiley&Sons.
- Chen, S., & Zhang, B., & Zhou G., & Qin, Q. (2018). Bollinger bands trading strategy based on wavelet analysis. *Applied Economics*. 49-58.
- Chong, T. T., & Ng, W. (2008). Technical analysis and the london stock exchange: testing the MACD and RSI rules using the FT30. *Applied Economics Letters*. 15, (14), 1111-1114.
- Chong, T. T., & Ng, W. & Liew, V.K. (2014). Revisiting the performance of MACD and RSI oscillators. *Journal of Risk and Financial Management*, 7, (1), 1-12.
- Ceylan, S. (2018). Vadeli işlem piyasaları ile spot piyasalarının birbiri ile uyumunun teknik analiz açısından incelenmesi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ceylan, S. & Özarı, Ç. (2018). Vadeli işlem piyasaları ile spot piyasalarının birbiri ile uyumunun teknik analiz açısından incelenmesi. *Kesit Akademi Dergisi (The Journal of Kesit Academy)*, 4(14), 473-487.
- Cohen, G. (2023). Trading crypto currencies using algorithmic average true range systems. *Journal of Forecasting*. 42, <https://doi.org/10.1002/for.2906>, 212–222.
- Corbet, S., & Eraslan, V., & Lucey, B. & Sensoy, A. (2019). The effectiveness of technical trading rules in crypto currency markets. *Finance Research Letters*, 31, 32-37.
- Coşkun, M. (2010). Para ve sermaye piyasaları, kurumlar, araçlar, analiz. Detay Yayıncılık.
- Çapkan, Y., & Şenol, E., & Ulu C. (2021). Fuzzy decision mechanism for stock market trading. *European Journal of Science and Technology*, (26), 6-11.
- Çavdar, Ö. (2017). Tahvil ve hisse senedi piyasalarının ortak hareketi: gelişmekte olan ülkeler üzerine bir inceleme. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelik, O. (2019). Implementation of technical analysis on selected crypto currencies. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çetindemir, E. (2022). Teknik analiz indikatörleri ile etkinlik analizi: borsa istanbulda bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gümüşhane Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Çiftçi, H. (2020). Finansal araçlardan kaynaklanan risklerin firma değeri üzerine etkisi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gümüşhane Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Çolak, A. B. V. & Koy A. (2014). The role of technical indicators in the intraday prediction of stock markets: Artificial Neural Network Modelsfor Borsa Istanbul. *International Journal of Science and Technology*, 21, (3), 1-30.

- Daniali, S. M., & Barykin, S. E., & Kapustina, I. V., & Khortabi, F. M., & Sergeev, S. M., & Kalina, O.V., & Mikhaylov, A. & Veynberg, R., & Zasova, L. S. T. (2021). Predicting volatility index according to technical index and economic indicators on the basis of deep learning algorithm. Sustainability, 13, 1-14.
- Degutis, A., & Novickytė, L. (2014). The efficient market hypothesis: a critical review of literature and methodology. Ekonomika, 93 (2), 7-23.
- Demir, A. (2023). Ekonomik kriz dönemlerinde borsa istanbul üzerine uygulanan temel ve teknik analiz yöntemlerinin karşılaştırılması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Didonyan, S.S. (2010). Teknik analiz ve trix göstergesinin VOB'da uygulanması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- Diler, H. (2021). An application of technical analysis istanbul stock exchange for the period between 2001-2020. Turkish- German University Institute Of Social Sciences Department Of Economics.
- Doğan, İ. & Kaya, F. (2019). Sermaye piyasaları ve finansal kurumlar. Beta Basım Yayınevi. (Editör; Ferudun Kaya).
- Doğukanlı, H. (2019). Finansal kurumlar. Anadolu Üniversitesi Yayını. (Editör; Mutlu Murat Koçyiğit).
- Duman, A., S., & Özdemir, Z. A. & Atan, M. (2009). Hisse senedi piyasasında zayıf formda etkinlik: İMKB üzerine ampirik bir çalışma. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24(2), 33-48.
- Durğut, E. (2022). Makroekonomik göstergelerin hisse senedi fiyatlarına etkisi: BİST'de bir uygulama. ([Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Elyas, E., & Luca, G. & Silvia, M. (2021). The skewness index: uncovering the relationship with volatility and market returns. Applied Economics, 53(31), 3619-3635.
- Erazo, F. G. (2022). Technical indicator for a better intraday understanding of uptrends or downtrends in the financial markets using volume transactions as a trigger, ICAIW 2022: Workshops at the 5th International Conference on Applied Informatics (October 27-29), Arequipa, Peru, 182-194.
- Erdem, E. (2010). Para banka ve finansal sistem. Detay Yayıncılık.
- Ergin, E. (2015). Hisse senedi piyasalarında temel analiz: 2008-2013 yılları arasında BİST'te işlem gören sigorta şirketleri üzerine bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ertürk, E. (2012). Temel analiz yöntemiyle hisse senetlerine yatırım ve cam sektörü üzerine bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- Eyigül, E. (2021). Sermaye piyasası araçlarının bilinirliği ve kullanılabilirliği üzerine bir araştırma. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Fama, E. (1991). Efficient capital markets II, Journal of Finance, 46(5), 1575 – 1617.

- Fassas, A. P., & Siriopoulos, C. (2021). Implied volatility indices – a review. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, (79), 303–329.
- Fettahoğlu, A. (2017). *Sermaye piyasaları ve analizi*. Umuttepe Yayınları.
- Fidan, Ö. (2019). *Finansal piyasalar ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ghobadi, M. (2014). Profitability of technical analysis indicators to earn abnormal returns in international exchange markets. *Journal of Economics, Finance& Accounting-JEFA*, 1(4), 334-346.
- Grobys, K., & Ahmed, S., & Sapkota, N. (2020). Technical trading rules in the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, (32), 1-7.
- Gurrib, I., (2018). Performance of the average directional index as a market timing tool for the mostactively traded USD based currency pairs,” *Banks and Bank Systems*, 13(3), 58–70.
- Güler, V.B. (2021). *Teknik analiz göstergeleri kullanılarak normal-üstü getiri elde etmek mümkün mü? NYSE ve NASDAQ örneği*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Günel, M. (2007). *Para banka ve finansal sistem*. Yeni Dönem Yayınları.
- Güner, M. F. (2019). *Geçmişten günümüze finansal piyasalar*. Beta Basım Yayınevi.
- Güneş, H. (2023). Altın fiyatı üzerinde MACD indikatörünün test edilmesi. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 5 (2), 139-149.
- Han, Y., & Yang, K., & Zhou, G. (2013). A new anomaly: the cross-sectional profitability of technical analysis. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48 (5), 1433–1461, 2013.
- Hossain, E., & Hossain, M. S., & Zander, P., & Andersson, K. (2022). Machine learning with belief rule-based expert systems to predict stock price movements. *Expert Systems with Applications*, 206.
- Huang, J. Z., & Huang, Z. J. (2020). Testing moving-average trading strategies on ETFs. *Journal of Empirical Finance*, (57), 16-32.
- Huang J. Z., & Huang W., & Ni J. (2019). Predicting bitcoin returns using high-dimensional technical indicators. *The Journal of Finance and Data Science*, (5), 140-155.
- Hushmat, A. (2016). *Spot piyasalarda geliştirilen teknik kuralların vadeli işlem piyasalarında uygulanabilirliğinin test edilmesi*. [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İnal, Y. A. (2023). *Etkin piyasa hipotezi ve teknik analiz: BİST katılım 30 endeksindeki paylar üzerinde bir uygulama*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Şırnak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- İpekten, O. B. (2014). *Sermaye ve para piyasaları*. Atatürk Üniversitesi Yayını. (Editör; Bener Güngör).
- İslamoğlu, M. (2019). *Sermaye piyasaları ve finansal kurumlar*. Beta Basım Yayınevi. (Editör; Ferudun Kaya).

- İşbil, N. (2021). Finansal araçlara ilişkin raporlama esasları ve uluslararası finansal raporlama standartlarına uyum düzeyinin ölçülmesi: BİST 100 ve FTSE 100 reel sektör karşılaştırması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- İzmirli, S. (2023). XU030 endeksinde yer alan hisselerin periyodik getirileri ile teknik analiz göstergeleri arasında karşılaştırma, geleneksel MACD değerleri ile kodlanmış parametreleri arasında getiri karşılaştırması. ([Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Jain, R., & Bhardwaj, P. & Soni, P. (2022). Can the market of crypto currency be followed with the technical analysis. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, 10, (4), 2425-2445.
- Karan, M.B. (2021). Yatırım analizi ve portföy yönetimi. Gazi Kitabevi.
- Kaya, R.T. (2022). Teknik analiz göstergelerinin Xbank endeksinde seçilmiş banka hisseleri (AKBANK-ISCTR-GARAN-VAKBN YKBNK) üzerinde performansı. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- Kendir, A. (2014). Son düzenlemeler çerçevesinde Türkiye finansal piyasaları. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Keskin, S. (2022). Finansal piyasalarda teknik analiz yöntemi ile algoritmik alım satım stratejilerinin oluşturulması ve algoritmik ticaretin finansal piyasalar üzerindeki etkisi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kılınçarslan, H. (2022). Teknik analiz ve algoritmik işlemler: Bist100 endeksi üzerine bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- Kojuk, G. (2019). İslami finansal araçların ve geleneksel finansal araçların riskten korunma açısından karşılaştırılması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Korkmaz, A. (2022). Hisse senedi değerlemesinde teknik indikatörlerin etkinliği: borsa istanbul üzerine bir çalışma. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Korkmaz, T. (2019). Portföy yönetimi. Anadolu Üniversitesi Yayını. (Editör; Mehmet Başar).
- Köz, F. & Özen, E. (2020). Modern portföy yönetimi. Ekin Yayınları. (Editör; Ercan Özen).
- Kuğuoğlu, Y. (2012). Türkiye’de türev piyasaları çerçevesinde vadeli işlemler ve varant piyasaları (malatya örneği). [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kurtcebe, E. (2015). Türev finansal araçlar ve muhasebeleştirilmesi. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- LeBaron, B. (1999). Technical trading rule profitability and foreign exchange intervention. Journal of International Economics, 49, (1), 125-143.
- Lim, M. A. (2016). The handbook of technical analysis: a practitioner’s comprehensive guide to technical analysis. John Wiley&Sons Singapore Pte. Ltd.

- Liu, X., & Guo, J., & Wang, H. Z. F. (2022). Prediction of stock market index based on ISSA-BP neural network. *Expert Systems with Applications*, 204.
- Lusindah & Sumirat, E. (2021). Implementation of fibonacci retracements and exponential moving average (ema) trading strategy in indonesia stock exchange. *European Journal of Business and Management Research*, 6(4).
- Marañon, M. & Kumral, M. (2018). Exploring the elliott wave principle to interpret metal commodity price cycles. *Resources Policy*, 59, 125–138.
- Mayil, G. (2011). Hareketli ortalamalar yöntemine göre oluşan al/sat sinyali getirilerinin İMKB’de değerlendirilmesi. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Medetoğlu, B. (2023). Finansal varlıklar: tanım, işleyiş ve özellikler. (Sosyal bilimlerde toplumsal sorunlara bakış: teorik çalışmalar), Efe Akademi Yayınları. (Editör; Bora Öçal).
- Muis I. S., & Prajawati, M., & Basir, S. (2021). Technical analysis of stock returns with bollinger band, parabolic sar, and stochastic oscillator indicators. *Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis*, 12, (2), 143-153.
- Murat, A. (2019). Finansal piyasalar ve kurumlar. Beta Basım Yayınevi. (Editör; Ramazan Aktaş & Mete Doğanay).
- Murat, A. & Tokat, H. A. (2019). Finansal piyasalar ve kurumlar. Beta Basım Yayınevi. (Editör; Ramazan Aktaş & Mete Doğanay).
- Murshudova, R. (2020). Finansal piyasalardaki gelişmenin ekonomik büyüme üzerine etkisi: gürcistan örneği. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Uşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Münyas, T. & Atasoy, Ferhat. (2021). Sermaye piyasası temel ve teknik analiz yöntemleri. Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Nabila, A. A., & Roque. A. B. (2023). Fibonacci trading strategy. *Global Islamic Marketing Conference: Research on Islamic Business Concepts*, https://doi.org/10.1007/978-981-99-5118-5_21, Springer, 347–356.
- Neely, C. J., & Rapach, D. E., & Tu, J. & Zhou, G. (2014). Forecasting the equity risk premium: the role of technical indicators. *Management Science*, 60, (7), 1772-1791.
- O'Connor, J. J. & Robertson, E. F. (2023). “Leonardo pisano fibonacci”, <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Fibonacci/>, 29.12.2023.
- Oğuz, O. (2021). BİST-100 endeksinde doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemlerle zayıf formda piyasa etkinliğinin testi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 5(1), 107-123.
- Orçun, Ç. (2010). Finansal piyasalarda alım satım kararlarında teknik analiz ve İMKB uygulaması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özari, Ç., & Turan, K. K. & Demir, E. (2016). Teknik indikatörlerin etkinliği: BİST30 ve BİST100 endeksleri üzerine bir uygulama. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 6(1), 94-113.
- Özbek, H., & Keskin, S. (2007). Standart sapma mı yoksa standart hata mı?. *Van Tıp Dergisi*, 14(2), 64-67.

- Özdemir, Y. (2017). Finansal piyasalarda bireysel yatırımcıların alım satım kararını etkileyen faktörlerin belirlenmesi: afyonkarahisar uygulaması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özgürel, Ö. D. (2004). Türkiye’de finansal gelişmenin ekonomik büyümedeki rolü. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öztunç, G. (2018). Tahvil verimini etkileyen faktörler: kırılmalı beşli ülkeleri üzerine ampirik bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öztürk, H. (2016). Teknik analizde alım- satım sistemi oluşturma: sistemin geçmişe yönelik testleri. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 8 (15), 469-493.
- Paluch, M., & Jackowska-Strumiłło, L. (2018). Hybrid models combining technical and fractal analysis with ANN for short-term prediction of close values on the warsaw stock exchange., Applied Sciences, (8), 2473; doi:10.3390/app8122473, 1-17.
- Parasız, İ. (2009). Para banka ve finansal piyasalar. Ezgi Kitabevi.
- Patel, J. B. (2015). An analysis of the advance-decline indicator in the indian stock market, Journal of Finance Issues, 14 (1), 1-11.
- Phuonga, L. C. M. (2021). Investor sentiment by relative strength index and stock return: empirical evidence on vietnam's stock market, Accounting, 7, 451–456.
- Perşembe, A. (2021). Teknik analiz mi dedin? hadi canım sende! 2. Kitap. Scala Yayıncılık.
- Ponsi, E. (2016). Technical analysis and chart interpretations: a comprehensive guide to understanding established trading tactics for ultimate profit, John Wiley&Sons.
- Rosillo, R., & de la Fuente, D. & Brugos, L. J. (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.
- Sevil, G. (2018). Sermaye piyasaları ve finansal kurumlar. Anadolu Üniversitesi Yayını. (Editör; Ahmet Vedat Akgiray & Fatih Temizel).
- Shynkevich, A. (2012). Performance of technical analysis in growth and smallcap segments of the US equity market. Journal of Banking & Finance, 36, (1), 193-208.
- Sözen, M. (2018). Türev finansal araçların Türkiye muhasebe standardı, Türkiye finansal raporlama standardı ve büyük ve orta boy işletmeler için finansal raporlama standardı kapsamında değerlendirilmesi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Saud, S., & Shakya, S. (2022). Directional movement index-based machine learning strategy for predicting stock trading signals arjun. International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE), 12(4), 4185-4194.
- Star, B. (2012). Trade break out and retracements with TMV. Star Stocks & Commodities, 30(2), 13-21.
- Stanley, S. T., & Trainor, W. (2022). Forecasting volatility and market returns using the cboe volatility index and its options. Journal of Investment Strategies, 10(3), 1-13.
- Sullivan R., & Timmermann A. & White H. (1999). Data-snooping, technical trading rule performance and the bootstrap trap. The Journal of Finance, 54 (5), 1647-1691.

- Suragan, M. (2022). Teknolojik gelişimin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisinin irdelenmesi. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Sakarya Üniversitesi, İşletme Enstitüsü.
- Suresh, A. S., & Prasath, S. N. (2016). A study to understand Elliott wave principle. *International Journal of Engineering Research and General Science*, 4 (4), 352-363.
- Sümer, E., & Aybar, Ş. (2016). Etkin piyasalar hipotezinin, finansal piyasaları açıklamadaki yetersizliği ve davranışsal finans. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (ERZSOSDER) IX– II*: 75-84
- Şahin, O. N. (2022). Şirketlerin sosyal medya verileri ve finansal oranları ile etkinlik analizi: BİST 100 üzerine bir araştırma. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şakrak, K. (2022). Hisse senedi gruplandırma duyurularının hisse senedi piyasa fiyatına etkisi borsa istanbul üzerine bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Tek, A. O., & Babuşcu, Ş., & Hazar, A. (2022). Pay senedi yatırımlarında teknik analiz yöntemlerinin uygulanması ve BIST 30 endeksi üzerinde test edilmesi. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(22): 7-23.
- Tekbaş, Ş., & Köse, A., & Sarıkovalık, V., & Sarıoğlu S. E., & Özdemir, K. & Baş, N. K. (2019). Temel finans matematiği ve değerlendirme yöntemleri. SPL Yayınları.
- Tekin, B., & Bastak, S. N. (2022). Borsa İstanbul’da işlem gören şirketlerde pay senedi fiyatı ve borsa performans oranları ilişkisi: işlem hacmi en yüksek şirketlerde bir uygulama. *İşletme Bilimi Dergisi*, 10(1): 33-56.
- Tomakin, F. (2007). Teknik analiz ve MACD göstergesinin İMKB’de uygulanması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Topuzoğlu, T. (2022). Yükselen ekonomilerde finansal sektörün yapısal analizi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tulukcu, M.A. (2020). Sermaye ve para piyasalarında kullanılan indikatörlerin 2015-2019 dönemi performans analizi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tuna, Ö.F. (2020). Testing the efficiency of borsa istanbul, via an algorithmic model created by using technical analysis indicators. (Master’s thesis). İstanbul Bilgi University, Institute Of Graduate Programs.
- Turan, S. (2020). Finansal araçların muhasebe standartlarına göre incelenmesi, ticari alacaklar ve borçlarla ilgili vaka analizi. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Uluişik, T. (2019). Türkiye muhasebe ve finansal raporlama standartlarına göre finansal araçların değerlemesi ve muhasebeleştirilmesi vergi usul kanunu ile karşılaştırılması. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ural, M. & Demireli, E. (2018). Modeling asymmetric volatility in the chicago board options exchange volatility index. *Financial Studies*, ISSN 2066-6071, Romanian Academy, National Institute of Economic Research (INCE), "Victor Slăvescu" Centre for Financial and Monetary Research, Bucharest. 22, Issues: 1, (79), 20-31.

- Uyar, S. (2012). Muhasebe denetimi ve mali analiz. Anadolu Üniversitesi Yayını. (Editör; Seval Selimoğlu).
- Uyar, U., & Kelten, G.S., & Morali, T. (2020). Yatırımcılar için teknik analiz: bitcoin ve ethereum uygulamaları. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 12(23): 653-671.
- Vaghela, V., & Gor, R., & Chavda, N. (2021). Elliott wave formation using combination of CCI and DEMA. IOSR Journal of Mathematics. e-ISSN: 2278-5728, p-ISSN: 2319-765X. 17 (1), 14-21.
- Vaidya, R. (2023). NEPSE in bollinger bands. National Accounting Review, 3, (4), DOI: 10.3934/NAR.2021023,. 439–451.
- Vatansever, N. (2000). Varlığa dayalı menkul kıymet uygulaması. Muğla Üniversitesi SBE Dergisi, 1(1), 259-274.
- Virigineni M., & Rao B. (2017). Contemporary developments in behavioral finance. International Journal of Economics and Financial. 7(1), 448-459.
- Yamanaka, S. (2002). Average true range. Stocks & Commodities, 20 (3), 76-79.
- Yapıcı, G. (2020). Teknik analiz yöntemi ve BİST100’de işlem gören ticari bankacılık payları üzerine bir uygulama. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldırım, A. (2021). Finansal tablolar analizi, Ekin Yayınları.
- Yıldırım, H. H. (2020). Modern portföy yönetimi. Ekin Yayınları. (Editör; Ercan Özen).
- Yılmaz, Ö. (2017). Banka dışı finansal kurumlar ve muhasebe uygulamaları. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- Zaif, F., & Torun, S. (2015). Bileşik finansal araçların muhasebeleştirilmesi IAS-32 kapsamında finansal tablolarda sunumu. Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 1/1, 43-58.

İNTERNET KAYNAKLARI

- <http://teknikanalizsanati.com/dowkurami.aspx> (Erişim tarihi: 26 Ocak 2024).
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/147775/mod_resource/content/1/grafik%20turleri.pdf, (Erişim tarihi: 28.12.2024).
- <https://akademi.bitlo.com/makale/trend-analizi-nedir-trend-nasil-belirlenir> (Erişim Tarihi: 21.12.2024).
- <https://blog.egemoney.com/pozitif-ve-negatif-uyumsuzluk-nedir-nasil-calisir/> (Erişim tarihi: 06.03.2024).
- <https://integralyatirim.com.tr/makaleler/teknik-analizde-elliott-dalga-prensibi> (Erişim tarihi: 28.02.2024).
- <https://ninjanews.io/akademi/bayrak-formasyonu/> (Erişim Tarihi: 25.12.2024).
- <https://research.bitexen.com/post/elliott-dalga-teorisi-nedir> (Erişim tarihi: 28.02.2024).
- <https://spk.gov.tr/data/61e34f9a1b41c61270320792/Sermaye%20Piyasas%C4%B1%20Ara%C3%A7lar%C4%B1.pdf> (Erişim tarihi: 18.05.2024).
- <https://tr.tradingview.com> (Erişim Tarihi: 25.12.2024).

<https://tr.tradingview.com/chart/4MtEP4Wy/?symbol=INDEX%3ABTCUSD> (Erişim Tarihi: 21.12.2024).

<https://tr.tradingview.com/symbols/BIST-XU100/> (Erişim Tarihi: 15.12.2024).

<https://www.alnusyatirim.com/takoz-formasyonu-nedir> (Erişim tarihi: 27.12.2023).

<https://www.fiyatneder.com/?pnum=48&pt=ELLIOT+DALGALARI> (Erişim Tarihi: 07.01.2025).

<https://www.genelpiyasa.com/akademi/kurslar/borsa-okulu/trend-cizgileri-kanallar-ve-ucgenlerle-kirilma-ticareti-nasil-yapilir/> (Erişim tarihi: 10.02.2025).

<https://www.genelpiyasa.com/akademi/kurslar/forex-okulu/takoz-kama-formasyonu-nedir-ve-nasil-kullanilir/> (Erişim Tarihi: 15.12.2024).

<https://www.merkeziyetsizhaber.com/fibonacci-duzeltme-seviyeleri-cizimi/> (Erişim tarihi: 26.12.2023).

<https://www.qnbfi.com/forex/forex-terimler-sozlugu/ucgen-formasyonu-nedir> (Erişim tarihi: 26.12.2023).

<https://www.strike.money/technical-analysis/pennant-pattern> (Erişim Tarihi: 25.12.2024).

<https://www.tradingview.com/support/solutions/43000589092-advance-decline-line/> (Erişim tarihi: 19.03.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/2-grafik-ve-grafik-cesitleri/2-3-mum-grafik/> (Erişim tarihi: 22.11.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-1-temel-bilgiler/3-1-2-trend-ve-trend-cizgisi/> (Erişim tarihi: 27.11.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-2-cift-dip-formasyonu/> (Erişim tarihi: 01.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-1-cift-tepe-formasyonu/> (Erişim tarihi: 01.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-6-ters-omuz-bas-formasyonu/> (Erişim tarihi: 13.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-7-canak-formasyonu/> (Erişim tarihi: 13.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devam-formasyonlari/3-4-7-fincan-ve-kulp-formasyonu/> (Erişim tarihi: 13.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devam-formasyonlari/3-4-1-simetrik-ucgen-formasyonu/> (Erişim tarihi: 26.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devam-formasyonlari/3-4-5-bayrak-formasyonu/> (Erişim tarihi: 26.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devam-formasyonlari/3-4-6-flama-formasyonu/> (Erişim tarihi: 26.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-3-elliott-dalga-teorisi/> (Erişim tarihi: 05.03.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-5-donus-formasyonlari/3-5-5-omuz-bas-omuz-formasyonu/>, 01.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/3-grafik-formasyonlari/3-4-devamformasyonlari/3-4-7-fincan-ve-kulp-formasyonu/>, 13.12.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/4-teknik-indikatorler/4-1-osilatorler/4-1-2-chaikin-para-akisi-cmf/> (Erişim tarihi: 19.03.2024).

<https://yatirimakademisi.envizyon.com.tr/4-teknik-indikatorler/4-1-osilatorler/4-1-1-ortalama-yonsel-endeks-adx/> (Erişim Tarihi: 24.04.2024).



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Hilal İLGİN UYAR

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

Eğitim :

- Pamukkale Üniversitesi İ.İ.B.F. İktisat Bölümü, 1999-2003, Lisans
- Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri ABD, 2009-2011, Yüksek Lisans
- Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme ABD, 2020-2025, Doktora

Mesleki:

- Petrol Finans Uzmanı (2005-2006)
- Bankacılık Uzman Yardımcısı (2006-2008)
- Sigortacılık Uzmanı, (2008-2009)
- Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Alanya Ticaret ve Sanayi Odası Meslek Yüksek Okulu, Öğretim Görevlisi (2009 - Halen devam etmektedir.)

İdari Görevler :

- ALTSO MYO Bankacılık ve Sigortacılık Program Koordinatörlüğü(2025- halen devam etmekte)
- ALTSO MYO Bankacılık ve Sigortacılık Program Başkanlığı (2024-2025)
- Bankacılık ve Sigortacılık Program Koordinatörlüğü(2010-2024)
- ALTSO MYO Bankacılık ve Sigortacılık Bölüm Başkanlığı (2010-2019)
- ALTSO MYO Yönetim Kurulu Üyeliği (2010 – 2016)

Yayınlar ve Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

Ulusal ve Uluslararası Sempozyum Bildirileri:

- Şahin O. N., & İlgin Uyar H. (2021), “COVID- 19’un Özel Sağlık Sigortalarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma”, Atatürk Üniversitesi Oltu Beşeri ve Sosyal Bilimler Fakültesi Uluslararası Beşeri ve Sosyal Bilimler Kongresi, 4-5 Kasım 2021.

- Şahin O. N., & İlgin Uyar H. (2020), “COVID-19’un Dünya Borsalarına Etkisi: Seçilmiş Ülke Borsaları Üzerine Bir Araştırma”, Online International Conference of COVID- 19 , (12.06.2020 -14.06.2020).
- Uyar S., & İlgin Uyar H. (2012), “Practice of Insurance in Turkey”, The Third International Symposium on Sustainable Development (ISSD 2012).

Ulusal ve Uluslararası Hakemli Dergide Yayınlanan Makaleri:

- İlgin Uyar Hilal (2012). Bireysel Emeklilik Sistem İle Ekonomik Göstergeler Arasındaki İlişki, Mali Çözüm (110), 71-93. (Yayın No: 2898514)
- Şahin O. N., & İlgin Uyar H. (2021), “The Impact of COVID-19 on Stock Markets: A Study on Selected Countries, Journal of Finance, Business and Management Studies Cilt:1; Sayı:1, ss.15-30.

Ulusal Kitaplar veya Kitaplarda Bölümler:

- İlgin Uyar H., (2012). Bireysel Emeklilik Sistemi, Detay Yayıncılık, Sayfa Sayısı 136, ISBN: 978-605-5437-64-0, Türkçe (Ders Kitabı), (Yayın No: 60764)
- İlgin Uyar H., (2016). Bölüm Adı: (Bankacılığa İlişkin Düzenleyici ve Denetleyici Kurumlar), Editörler: Yıldırım İsmail & Koncagül Öznur, Bankacılığa Giriş, Basım Sayısı:1, Sayfa Sayısı: 288, ISBN:978-605-5044-80-0, Türkçe (Ders Kitabı), (Yayın No: 2898161)

Yabancı Dil Bilgisi: 57,50